**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

***REINO DE ESPAÑA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE AGUA Y CIENCIAS AMBIENTALES
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA***

SAMIA NASCIMENTO SULAIMAN

DE QUE ADIANTA?

O papel da educação para a prevenção de desastres naturais

¿DE QUE VALE?

El papel de la educación para la prevención de desastres naturales

Brasil, São Paulo

2014

SAMIA NASCIMENTO SULAIMAN

DE QUE ADIANTA?

O papel da educação para a prevenção de desastres naturais

¿DE QUE VALE?

El papel de la educación para la prevención de desastres naturales

(versão corrigida/versión corregida)

Tese apresentada, em regime de cotutela, à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), Brasil para obtenção do título de Doutora em Educação, e ao Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante (UA), Espanha para a obtenção do título de Doutora pela Universidad de Alicante.

Tesis presentada, en régimen de cotutela, a la Facultad de Educación de la Universidad de São Paulo (USP), Brasil para obtención del título de Doctora en Educación, y al Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante (UA), Espanha para obtención del título de Doctora por la Universidad de Alicante.

Área de concentração/ Área de concentración:
Cultura, Organização e Educação (USP, Brasil)
e/y Gestión Integral del Agua (UA, Espanha)

Orientadores/ Tutores:

Prof. Dr. Pedro Roberto Jacobi (USP, Brasil)

Prof. Dr. Antonio Aledo Tur (UA, Espanha)

Brasil, São Paulo

2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Autorizo la reproducción y divulgación total o parcial de este trabajo, por cualquier medio convencional o electrónico, para fines de estudio e investigación, desde que se cite la fuente.

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

-
- 375.991 Sulaiman, Samia Nascimento
S949d De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais = ¿De que vale? El papel de la educación para la prevención de desastres naturales / Samia Nascimento Sulaiman; orientação Pedro Roberto Jacobi, Antonio Aledo Tur. São Paulo/ Alicante: s.n., 2014.
289 p. ils.; grafs.; tabs.
- Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Cultura, Organização e Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em regime de cotutela com o Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante, Espanha. (Área de Concentração: Gestión Integral del Agua).
1. Educação 2. Prevenção de acidentes 3. Desastres ambientais
4. Risco ambiental 5. Aprendizagem social. I. Jacobi, Pedro Roberto, orient.
II. Aledo Tur, Antonio, orient.
-

Nome/*Nombre*: SULAIMAN, Samia Nascimento

Título/*Título*: DE QUE ADIANTA? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais / *¿DE QUE VALE? El papel de la educación para la prevención de desastres naturales*

Tese apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Brasil, para obtenção do título de Doutora em Educação e ao Instituto del Agua y Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante, Espanha, para a obtenção do título de Doutora pela Universidad de Alicante.

Tesis presentada, en régimen de cotutela, a la Faculdade de Educação de la Universidade de São Paulo (USP), Brasil para obtención del título de Doctora en Educación, y al Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante (UA), Espanha para obtención del título de Doctora por la Universidad de Alicante.

Aprovada em/*Aprobada en*: 24 de novembro/noviembre de 2014.

Orientadores/*Tutores*:

Profº. Drº. Pedro Roberto Jacobi

Instituições/*Instituciones*: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP); Programa de Ciências Ambientais (PROCAM), Instituto de Energia e Ambiente, USP, Brasil

Prof. Dr. Antonio Aledo Tur

Instituições/ *Instituciones*: Facultad de Sociología, Universidad de Alicante (UA); Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales, UA, España

Banca Examinadora/ *Tribunal*:

Profª. Drª. Ermelinda Moutinho Pataca

Instituição: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Profº. Drº. Leandro Luiz Giatti

Instituição: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Profª. Drª. Kátia Canil

Instituição: Universidade Federal do ABC, São Paulo, Brasil.

São Paulo, 2014

*Dedico este trabalho a todas as pessoas que não apenas se solidarizam
com as vítimas de desastres mas que atuam em prol da construção de
uma sociedade mais justa, segura e sustentável*

*Dedico este trabajo a todas las personas que no sólo son solidarias
a las víctimas de los desastres pero que trabajan a favor de la construcción de
una sociedad más justa, segura y sostenible.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Prof^o. Dr^o. Pedro Roberto Jacobi e Prof^o Dr^o Antonio Aledo Tur, pelo apoio e confiança.

Ao LAPPES-USP, espaço de troca de conhecimentos e experiências com professores, pesquisadores e pós-graduandos que apoiaram meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Aos professores da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), que me orientaram no caminho da pesquisa.

Aos meus colegas da pós na FEUSP, que também buscam fortalecer a Educação para uma sociedade mais justa e sustentável.

Aos professores do Máster de “Planificación y Gestión de Riesgos Naturales” (2011-2012) da Universidad de Alicante, Espanha, que proporcionaram conhecimentos importantíssimos para a jornada do doutorado e viabilizaram o convênio para cotutela junto ao Instituto de Agua y Ciencias Ambientales.

Aos meus inesquecíveis colegas do curso de Máster que tornaram possível minha aproximação ao campo das ciências naturais e aplicadas, Marian Mancino, Alban Vivert (e sua linda Lluna Petrus), Jaume Alcañiz Solanas, Rafael Pagán García, Alberto Martínez Escribano e María José García.

Aos pesquisadores do Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), que me deram apoio pleno para minha inserção no campo da Gestão dos riscos de desastres naturais, Kátia Canil, Eduardo Soares de Macedo, Fabrício Mirandola e Marcelo Gramani.

Aos funcionários da Divisão de Defesa Civil e da Secretaria de Habitação da prefeitura de São Bernardo do Campo, que, com muita dedicação e expertise, desenvolvem, a longo prazo, um trabalho qualificado e importante de gestão de riscos que serve de exemplo para as cidades brasileiras, Marina Midori Fukumoto, Luiz Antonio Bongiovanni, Charbel Attala Antonio, João Bosco, Felipe Torres Figueiredo, Karla Sanches.

Aos agentes da Defesa Civil do Estado de São Paulo, receptivos e disponíveis ao diálogo e ao suporte à minha pesquisa, em especial a tenente PM Aline Betânia R. M. Carvalho.

Às professoras Denise de La Corte Bacci e Kátia Canil pelos cuidadosos comentários e relevantes indicações no processo de qualificação e na defesa, e aos professores Leandro Giatti e Ermelinda Pataca pela cuidadosa análise da minha tese e relevantes comentários durante a minha banca de defesa.

Ao apoio técnico dos amigos Raúl Ramirez e Danilo Quadros.

À irmã que fiz no Crusp, exemplo de dedicação à pesquisa acadêmica, querida Renata Diório.

À minha amiga Virgínia Talaveira Valentini Tristão, pela revisão criteriosa e carinhosa da minha tese nos minutos finais.

À minha querida mãe, Leny do Nascimento, apoiadora e orgulhosa da minha trajetória.

À CNPq pelo financiamento deste trabalho.

Resumo

SULAIMAN, Samia Nascimento. **De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais**. 2014, 289p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Cultura, Organização e Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em regime de cotutela com o Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante, Espanha. (Área de Concentração: Gestión Integral del Agua).

O aumento da ocorrência e impacto dos desastres naturais tem demandado estratégias para fomentar uma cultura de prevenção para a construção de cidades resilientes. No Brasil, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012) inova ao indicar a inserção da temática no currículo escolar nacional. Esta pesquisa, de caráter exploratório, buscou responder a duas questões: *o que é educar para a prevenção de desastres naturais?* e *quais são seus limites e possibilidades no Brasil?* Por meio de pesquisa bibliográfica, documental e observação participante, foram analisados materiais e atividades de informação/capacitação para a prevenção de desastres, tendo como enfoque inundações e deslizamentos. Utilizando-se o método da análise de conteúdo, identificou-se que a abordagem educativa para prevenção de desastres trata o desenvolvimento da percepção do risco e de comportamentos e atitudes de adaptação e auto-proteção, por meio da transmissão de conhecimentos tecnocientíficos e da individualização do risco. Essa abordagem ancora-se na perspectiva de inevitabilidade e de convivência com o risco, o que opera o conceito de *inquestionabilidade do risco*, que se baseia em um pensar e agir sobre o risco existente, devido à incapacidade cultural e política de enfrentar as causas produtoras do risco, que residem no modelo socioeconômico da sociedade contemporânea, uma sociedade de risco. Propõe-se a ampliação dessa abordagem, especialmente nos espaços escolares de formação, por meio de uma abordagem crítica, dialógica e participativa, envolvendo a construção social e multicausal dos riscos, os conhecimentos comunitários e a corresponsabilização na gestão de riscos de desastres naturais nas cidades brasileiras.

Palavras-chave: educação, prevenção, desastres naturais, risco, inundação, deslizamento, unquestionabilidade do risco, análise de conteúdo

Resumen

SULAIMAN, Samia Nascimento. **¿De qué vale? El papel de la educación para la prevención de desastres naturales.** 2014, 289p. Tesis (Doctorado - Programa de Posgrado em Educação. Area de Concentração: Cultura, Organização y Educación) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em régimen de cotutela con el Instituto de Agua y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante (Area de Concentración: Gestión Integral del Agua).

La creciente incidencia y el impacto de los desastres naturales han exigido estrategias para construir ciudades resilientes. En Brasil, la Política Nacional de Protección y Defensa Civil (Ley nº 12.608/2012) indica la introducción de esta materia en el programa escolar nacional. Esta investigación, de tipo exploratorio, intentó contestar dos cuestiones *qué es educar para la prevención de desastres naturales?* y *cuáles son sus límites y posibilidades en Brasil?* A través de investigación bibliográfica, documental y observación participante, fueron analizados materiales y actividades de información/capacitación para la prevención de desastres, con foco en las inundaciones y deslizamientos. Con el empleo del método de análisis de contenido, se identificaró que el abordaje educativo para la prevención de desastres naturales trata el desarrollo de la percepción del riesgo y de comportamientos y actitudes hacia la adaptación y auto-protección, por medio de la transmisión de conocimientos tecnocientíficos y la individualización del riesgo. Ese abordaje se basa en la perspectiva de inevitabilidad y convivencia con el riesgo, lo que opera el concepto de *incuestionabilidad del riesgo*, que se basa en un pensar y actuar sobre el riesgo existente, debido a la incapacidad cultural y política para enfrentar las causas productoras del riesgo, las cuales residen en el modelo socioeconómico de la sociedad contemporánea, una sociedad de riesgo. Se propone la ampliación de ese abordaje, especialmente en los espacios escolares de formación, a través de una educación crítica, dialogada y participativa que tematiza la construcción social y multicausal de los riesgos, tiene en cuenta los conocimientos comunitarios y apoye la corresponsabilidad en la gestión de riesgos de desastres naturales en las ciudades brasileñas.

Palabras clave: educación, prevención, desastres naturales, riesgo, inundaciones, deslizamientos, incuestionabilidad del riesgo, análisis de contenido

Abstract

SULAIMAN, Samia Nascimento. **Is it usefull? The role of education for natural disasters prevention.** 2014, 289p. Thesis (Phd – Posgraduated Program in Educación. Area: Culture, Organization and Education) - Faculdade de Educação of Universidade de São Paulo, in co-orientation with Instituto de Agua e Ciencias Ambientales of Universidad de Alicante (Area: Water Integral Management).

Protection and preparation strategies for building resilient cities have been demanded because of the increase in the occurrence and impact of natural disasters. In Brazil, the National Policy on Protection and Civil Defense (Law nº12.608/2012) innovates introducing the theme in the national school curriculum. This exploratory research tried to answer two questions: *what is education for prevention of natural disasters?* and *what are its limits and possibilities in Brasil?* By literature review, documentary research and participant observation, we analyzed information and training materials and activities for disaster prevention about floods and landslides. Using the method of content analysis, we identified that education approach for disaster prevention try to develop risk perception and behaviors and attitudes to adaptation and self-protection, by transmtion of technoscientific knowledge and individualization of risk. This approach sustains the inevitability for living with risk, that operates the concept of “unquestionability of risk”, whose thinking and action is based on existent risk by a cultural and political inability to highlight producing causes of risk, which lie in the socioeconomic model of contemporary society, a risk society. We propose to extend this approach, especially in the scholar education, by a critical, dialogical and participatory education, which studies the social and multicausal construction of risk, considers the community knowledge and supports the co-responsibility in the management of natural disaster risk in Brazilian cities.

Keywords: education, prevention, natural disaster, risk, floods, landslides, unquestionability of risk, content analysis

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Caracterização do paradigma tecnocêntrico sobre os desastres naturais.....	25
Quadro 2. Caracterização do paradigma comportamentalista sobre os desastres naturais.	29
Quadro 3. Caracterização de uma visão da complexidade dos desastres naturais.	45
Quadro 4. Paradigma da ciência pós-normal na gestão dos desastres naturais.	52
Quadro 5. Caracterização dos discursos políticos sobre a gestão hídrica na Holanda.	56
Quadro 6. Prioridades do Marco de Ação de Hyogo para aumento da resiliência.	57
Quadro 7. Relação entre a Campanha Cidades Resilientes e o Quadro de Ação de Hyogo. ...	59
Quadro 8. Coexistência de diferentes paradigmas na gestão dos desastres naturais.	60
Quadro 9. Distinção entre dado informação e conhecimento.	75
Quadro 10. Tipos de conhecimento.	76
Quadro 11. Comparação entre as características de gestão da informação e a do conhecimento.	77
Quadro 12. Dados sobre os impactos de desastres naturais em 4 estados brasileiros.	91
Quadro 13. Principais tipos de movimentos de massa em encostas (características e perfil esquemático).	98
Quadro 14. Condicionantes relativos à ocorrência de deslizamentos.	100
Quadro 15. Estrutura, vertical e hierarquizada, do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC)*.	113
Quadro 16. Destinação dos recursos para Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PPA 2012-2015).	116
Quadro 17. Descrição das etapas das ações de Proteção e Defesa Civil Brasileira.	128
Quadro 18. Cenário atual de transição da Defesa Civil Brasileira.	129
Quadro 19. Medidas de prevenção em duas situações de risco de escorregamento.	130
Quadro 20. Tipologia de abordagens de gestão de riscos de escorregamentos no Brasil.	130
Quadro 21. Estratégias de prevenção em 2 tipos de gestão: do risco e do desastre.	131
Quadro 22. Atividades e eventos em que se realizou a observação participante.	135
Quadro 23. <i>Corpus</i> da pesquisa.	142
Quadro 24. Caracterização dos elementos do processo comunicativo no <i>corpus</i>	148
Quadro 25. Processo de análise de conteúdo deste trabalho.	149
Quadro 26. Variáveis da categorização das mensagens do <i>corpus</i>	150
Quadro 27. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : folhetos.	171
Quadro 28. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : cartilhas.	172
Quadro 29. Ocorrência das categorias/ subcategorias no <i>corpus</i> : cadernos.	173
Quadro 30. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : cursos.	175
Quadro 31. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : vídeo, cartaz.	177
Quadro 32. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : livros.	179
Quadro 33. Ocorrência das categorias/subcategorias no <i>corpus</i> : atividades de preparação. .	182
Quadro 34. Total da ocorrência das categorias e subcategorias em cada material/atividade do <i>corpus</i>	182
Quadro 35. Educação para prevenção de desastres naturais: experiências atuais e propostas.	205
Quadro 36. Elementos necessários à educação crítica de prevenção de desastres naturais. ...	209
Quadro 37. Coexistencia de diferentes paradigmas en la gestión de desastres naturales.	222
Cuadro 38. Proceso de análisis de contenido de este trabajo.	243
Cuadro 39. Elementos necesarios a la educación crítica de prevención de desastres naturales.	263

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de pressões para um desastre, numa progressão da vulnerabilidade.....	36
Figura 2. Modelo de pressão de desastres e progressão da vulnerabilidade (Cruz Vermelha).36	
Figura 3. Fatores de vulnerabilidade em países desenvolvidos e menos desenvolvidos	40
Figura 4. Ações estratégicas dos programas de mitigação de desastres da UNDRO.	54
Figura 5. Conhecimento tecnocientífico para a prevenção de deslizamentos.	78
Figura 6. Aprendizagem social na gestão do risco na comunidade andina.	83
Figura 7. Hierarquia tradicional do conhecimento.	86
Figura 8. Perfil esquemático do processo de enchente e inundação.	97
Figura 9. Perfil de encosta com taludes de corte e aterro.	99
Figura 10. Assentamentos precários em encosta (Rio Grande da Serra, ABC Paulista).	100
Figura 11. Localização geográfica e divisão política da região do ABC Paulista.	109
Figura 12. Distribuição espacial segundo tipo de assentamento (IBGE, 2000).	110
Figura 13. N° de municípios brasileiros na Campanha Cidades Resilientes (10/04/2014).	119
Figura 14. Capa do livro sobre projeto municipal de redução de risco (São Paulo, 1989).	121
Figura 15. Representação gráfica das áreas e linhas de ação do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais 2012-2014.	121
Figura 16. Assentamentos precários e área de risco de deslizamento (Jd. Silvina, SBC-SP).	122
Figura 17. Estrutura organizacional da Operação Guarda-Chuva (SBC-SP).	125
Figura 18. Esquema das etapas das ações de Proteção e Defesa Civil Brasileira.	128
Figura 19. Jogo sobre escorregamentos.	139
Figura 20. Progressão da vulnerabilidade a inundação e deslizamento no Brasil.	152
Figura 21. Tipos de escorregamentos.	157
Figura 22. Processo de ocupação de encostas e formação de área de risco de deslizamento.	158
Figura 23. Parte de material impresso com mensagens relativas a “sinais de perigo” de inundação.	159
Figura 24. Parte de materiais impressos com mensagens sobre “sinais de perigo” de deslizamento.	160
Figura 25. Mensagens e imagens sobre “medidas de prevenção”.	162
Figura 26. Parte de material impresso com mensagens e imagens sobre “medidas de segurança”.	165
Figura 27. Pluralidade de linguagens das mensagens do <i>corpus</i>	167
Figura 28. Publicações do IG para prevenção de desastres.	168
Figura 29. Folhetos da Defesa Civil do Estado de São Paulo.	170
Figura 30. Cartilhas da Defesa Civil.	173
Figura 31. Cadernos sobre Defesa Civil para público infantil.	174
Figura 32. Atividades do curso de mapeamento de risco do IPT (Ribeirão Pires, 2013).	175
Figura 33. Vistoria técnica em área de deslizamento.	178
Figura 34. Cartaz da Operação Guarda-Chuva (São Bernardo do Campo, SP).	178
Figura 35. Divulgação da Operação Guarda-Chuva em áreas de risco de SBC.	181
Figura 36. Capa e contracapa do folheto da Operação Guarda-Chuva (SBC-SP).	184
Figura 37. Gestão de informação para prevenção de risco de desastres naturais.	198
Figura 38. Gestão do conhecimento para prevenção de risco de desastres naturais.	198
Figura 39. Relación contenido manifiesto (corpus) y elementos de los niveles de vulnerabilidad.	253
Figura 40. Espacio de los actores sociales en la gestión de información para prevención de desastres naturales.	259
Figura 41. Escala de participación en la gestión de conocimiento para prevención de desastres naturales.	260

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Danos humanos causados por enxurradas e deslizamentos no Brasil em 2011.....	96
Tabela 2. Déficit habitacional nas 5 regiões brasileiras e 2 principais áreas metropolitanas (2008).....	105
Tabela 3. Número de setores subnormais/precários e de residentes no Brasil (2000 e 2007).	105
Tabela 4. Estimativa de assentamentos precários e seus moradores no ABC Paulista (Base Censo 2000).....	111
Tabela 5. Dados sobre assentamentos precários em São Bernardo do Campo (2010).	111

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparativo (%) de registros de desastres naturais no Brasil (1991-2010).	92
Gráfico 2. Comparativo anual de ocorrência de movimentos de massa no país (1991-2010).	92
Gráfico 3. Comparação do aumento de registros de desastres naturais no Brasil (1991-2010).	93
Gráfico 4. Ocorrência mensal de inundação gradual por região.	94
Gráfico 5. Ocorrência mensal de inundação brusca e alagamento por região.	94
Gráfico 6. Ocorrência mensal de movimentos de massa por região.....	94
Gráfico 7. Média pluviométrica (mensal) e movimentos de massa (década) no Est. de São Paulo.....	95
Gráfico 8. Dados sobre a localização de assentamentos subnormais nas cidades brasileiras (Censo 2010).	108
Gráfico 9. Municípios brasileiros (%), segundo instrumento de gestão de risco de desastre (2013).	117

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVADAN – Formulário de Avaliação de Danos
AVEA – Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem
CAPRADE – Comité Andino para a Prevenção e Atenção de Desastres
CEDEC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CEDEC/SP – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo
CENAD – Centro Nacional de Riscos e Desastres
CEPAL – Divisão de População da Comissão Econômica para América Latina e Caribe
CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (Estado de São Paulo)
CEPED-UFSC – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, da Universidade Federal de Santa Catarina
CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CMMAD – Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNPDC – Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil
COMDEC – Comissão Municipal de Defesa Civil
CONDEC – Conselho Nacional de Defesa Civil
FEMA – *Federal Emergency Management Agency* (Estados Unidos)
FUNCAP – Fundo Especial para Calamidades Públicas
GEACAP – Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas
GDR – Gestão De Risco
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
MC – Ministério das Cidades
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MI – Ministério da Integração Nacional
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
NOPRED – Formulário de Notificação Preliminar de Desastre
NUDEC – Núcleo Comunitário de Defesa Civil
PAR – *Pressure and Release* (Modelo de Pressão e Liberação de Desastres)
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PLANCON – Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil
PMRR – Planos Municipais de Redução de Riscos
PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental
PPDC – Plano de Contingência ou Preventivo de Defesa Civil (PPDC)
PREDECAN – Projeto Apoio à Prevenção de Desastres na Comunidade Andina
REDEC – Coordenadoria Regional de Defesa Civil
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo
RRD – Redução de Risco de Desastre
S2ID – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SEDEC – Secretaria Especial de Defesa Civil
SINDEC – Sistema Nacional de Defesa Civil
SINPDEC – Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012)
SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UNDRO – *United Nations Disaster Relief Organization*
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Criança
UNISDR – Estratégia Internacional de Redução de Desastres Naturais das Nações Unidas
UNOCHA – Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários
VCA – Avaliação de vulnerabilidade e capacidade (*Vulnerability and capacity assessment*)
VCI – Índice de vulnerabilidade e capacidades (*Vulnerability and capacities index*)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1. DESASTRES NATURAIS E SUA ABORDAGEM EDUCATIVA	19
1.1 Paradigmas dos desastres naturais	19
1.1.1 O paradigma tecnocêntrico	20
1.1.2 O paradigma comportamental	26
1.1.3 O paradigma da vulnerabilidade	30
1.1.4 O paradigma da complexidade	41
1.1.5 O paradigma da ciência pós-normal	47
1.1.6 Entre paradigmas	53
1.2 Educação, meio ambiente e desastres naturais	61
1.2.1 Educação e sociedade	62
1.2.2 Educação e problemáticas ambientais	67
1.2.3 Educação e riscos de desastres naturais	72
1.2.3.1 Saber e preparar-se: processos educativos e comportamento responsivo	73
1.2.3.2 Dialogar e prevenir-se: apreensão de experiências como processo para prevenção de riscos	82
CAPÍTULO 2. OS DESASTRES NATURAIS NAS CIDADES BRASILEIRAS	89
2.1 Os desastres naturais na realidade brasileira	90
2.2 As áreas de risco nas cidades brasileiras	101
2.3 A gestão do desastre no Brasil	112
2.3.1 Medidas estruturais	120
2.3.2 Medidas não estruturais	122
2.3.3 Novos paradigmas	127
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA DA PESQUISA	133
3.1 Coleta dos dados	134
3.2 Corpus da pesquisa	136
3.2.1 De instituições tecnológicas e acadêmicas	136
3.2.2 De instituições públicas	140
3.3 Método de análise dos dados	143
3.4 Etapas da análise dos dados	144
3.5 Categorias e subcategorias de análise dos dados	149
3.6 Referencial teórico-metodológico para a interpretação dos dados	151
CAPÍTULO 4. ABORDAGEM EDUCATIVA PARA A PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS	155
4.1 O conteúdo manifesto sobre prevenção de desastres naturais	156
4.1.1 Identificação/análise de riscos	156
4.1.2 Medidas de prevenção	161
4.1.3 Planejamento para situações de emergência	164

4.2 Análise da ocorrência das categorias/subcategorias no corpus	166
4.3 O conteúdo latente sobre prevenção de desastres naturais	185
CAPÍTULO 5. DA INQUESTIONABILIDADE PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA DE PREVENÇÃO DE DESASTRES.....	189
5.1 A inquestionabilidade do risco na educação para prevenção de desastre	189
5.1.1 Conteúdos educativos baseados no enfoque tecnocêntrico	190
5.1.2 Conteúdos educativos baseados na individualização do risco	192
5.1.3 Processos educativos baseados na transmissão-assimilação.....	195
5.2 A perspectiva crítica na educação para prevenção de desastres	196
5.2.1 Da gestão da informação para a gestão do conhecimento	197
5.2.2 Transição educativa: da transmissão para a construção social de conhecimentos	201
5.2.3 Educação como diálogo de saberes	206
CONCLUSÕES	211
RESUMEN EXTENDIDO EN ESPAÑOL	213
PRESENTACIÓN.....	213
CAPÍTULO 1. Desastres naturales y su abordaje educativo.....	216
1.1 Paradigmas de los desastres naturales	216
1.2 Educación, medio ambiente y desastres naturales	223
CAPÍTULO 2. Los desastres naturales en las ciudades brasileñas.....	229
2.1 Los desastres naturales en Brasil.....	230
2.2 Áreas de riesgo en las ciudades brasileñas	232
2.3 La gestión del desastre en Brasil	234
CAPÍTULO 3. Metodología de la investigación	238
3.1 Recolección de datos	238
3.2 Corpus de la investigación	239
3.3 Método de análisis de los datos.....	242
3.4 Referencial teórico-metodológico para la interpretación de los datos	243
CAPÍTULO 4. Abordaje educativo para la prevención de desastres naturales.....	245
4.1 El contenido manifiesto sobre prevención de desastres	246
4.2 Análisis de la ocurrencia de las categorías/subcategorías en el corpus.....	249
4.3 El contenido latente sobre prevención de desastres	253
CAPÍTULO 5. De la incuestionabilidad hacia una educación crítica de prevención de desastres.....	255
5.1 La incuestionabilidad del riesgo en la educación para prevención de desastres.....	256
5.2 Una perspectiva crítica sobre la educación para la prevención de desastres	258
CONCLUSIONES	264
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	267

INTRODUÇÃO

No Brasil, a proteção tornou-se central na gestão dos riscos de desastres proposta pela recente *Política Nacional de Proteção e Defesa Civil* (Lei nº 12.608/2012). A nova Lei colocou a importância de se desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre e alterou a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei nº 9.394/1996) indicando a inclusão de princípios da proteção e defesa civil nos currículos do ensino fundamental e médio. Essa alteração foi o marco para o desenvolvimento desse trabalho e meu envolvimento com o tema da educação para a prevenção de desastres naturais, um campo interdisciplinar no qual pude transitar da linguística para as geociências pela interdisciplinaridade da educação.

Minha formação acadêmica iniciou-se na graduação e licenciatura em Letras, concluídas em 2002. Em 2004, tornei-me voluntária da Fundação SOS Mata Atlântica onde aprendi sobre o papel da educação na tematização das questões ambientais contemporâneas e do trabalho coletivo e colaborativo da sociedade nesse contexto. Imersa no campo da Educação Ambiental, entre 2007 e 2010, desenvolvi meu mestrado em Educação, utilizando a análise dialógica do discurso como ferramenta para evidenciar os discursos de sustentabilidade que permeiam materiais educativos, especificamente produzidos por revistas dirigidas ao universo escolar. Durante esse período tive a oportunidade de participar de intercâmbios internacionais para o Chile, na Universidad de Concepción, dentro do Projeto Alfa sobre Governança da Água (2005-2009), e para a Venezuela, na Universidad Central de Venezuela, sobre projetos de participação popular em Educação Ambiental.

No mesmo ano de conclusão do Mestrado, dei seguimento à carreira acadêmica no Doutorado, ampliando a abordagem da pesquisa sobre Educação Ambiental com a inserção do tema das Mudanças Climáticas. Em 2011, fui selecionada para uma bolsa de estudos para o curso de máster “Planificación y Gestión em Riesgos Naturales”, na Espanha, possibilitando-me aprofundar a literatura sobre riscos naturais, o que se reflete no primeiro capítulo deste trabalho. Durante o curso, realizei trabalhos sobre o tema da vulnerabilidade social na gestão de riscos e desastres naturais, tendo como exemplo representativo os elevados danos materiais e número de vítimas (mais de 900 óbitos) das inundações e deslizamentos ocorridos na região serrana do Rio de Janeiro, em 2011.

Com meu retorno ao Brasil, tomei conhecimento das diretrizes propostas pela nova *Política Nacional de Proteção e Defesa Civil* e das ações governamentais para sua implementação. Diante de um momento oportuno e relevante para o tema da educação para prevenção de desastres naturais, reformulei a abordagem da minha pesquisa, voltada à educação frente a cenários futuros da mudança climática, para investigar os impactos dos

riscos e desastres no Brasil, os elementos de vulnerabilidade social nas cidades brasileiras e o papel da educação para a prevenção nesse contexto.

No contexto de mudança na política nacional de gestão dos riscos e desastres e do ineditismo das ações educativas de prevenção no ambiente escolar, o processo de investigação deste trabalho iniciou-se com as seguintes **perguntas de pesquisa**: *O que é educar para a prevenção de desastres naturais? e quais são seus limites e possibilidades no Brasil?* O **objetivo** da pesquisa foi identificar os conteúdos – e seus fundamentos ideológicos – de materiais informativos de circulação pública e atividades de informação/capacitação para a prevenção de desastres naturais. Adotou-se como recorte a prevenção de desastres de inundações e deslizamentos, decorrentes dos impactos negativos das precipitações concentradas e intensas nas cidades brasileiras nos últimos anos. Como objetivos específicos, a pesquisa buscou identificar, na literatura brasileira e internacional:

- a) as abordagens teórico-metodológicas que baseiam o conceito e a gestão dos desastres, e sua repercussão nas ações educativas;
- b) os referenciais legais e institucionais dessa gestão no Brasil e sua extensão na produção de materiais e organização de atividades de informação/capacitação no país; e
- c) a caracterização das áreas de risco de inundação e deslizamento nas cidades brasileiras e as informações/ações educativas nesse contexto.

Para o cumprimento dos objetivos da pesquisa, de caráter exploratório, adotou-se uma **metodologia** quanti-qualitativa interdisciplinar, de modo a explorar a complexidade e pluralidade das variáveis envolvidas na problemática dos desastres naturais e seus reflexos nos materiais e nas práticas educativas que se direcionam a ela. Multimetodológica, a coleta de dados contou com revisão bibliográfica sobre educação e prevenção no contexto dos desastres naturais; revisão documental sobre o tema nas políticas públicas no Brasil e o diagnóstico de sua capilaridade nas diferentes esferas governamentais, com o apoio de observação participante, especialmente em eventos acadêmicos e governamentais sobre redução de riscos de desastres naturais no país, realizados durante o recorte temporal da pesquisa: março de 2011 a março de 2014. Entre eles, podem ser destacados os eventos organizados pelo Ministério da Integração como *Understand Risk Brasil - URBR 2012*, em parceria com o Banco Mundial, e a Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil 2014, com conferências preparatórias, em nível municipal, regional e estadual. No âmbito estadual, as *Oficinas de Preparação para o Período de Chuvas 2013/2014*, realizadas pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo; na escala regional, o *Curso de Mapeamento de Área de Risco de Escorregamento e Solapamento de Margens de Córregos*

ministrado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) em três cidades do ABC Paulista; e na esfera municipal, as reuniões comunitárias agendadas pela Defesa Civil do município de São Bernardo do Campo, em parceria com a Secretaria de Habitação, dentro da *Operação Guarda-Chuva 2013/2014*.

O *corpus* foi formado por materiais impressos e digitais, de linguagem verbal (oral e escrita) e linguagem não-verbal (signos visuais), e atividades de informação e/ou capacitação para a prevenção de desastres relativos a inundações e deslizamentos. Abarcou folhetos, cadernos, livros, cartilhas, cartaz, vídeo, cursos presenciais e em ambiente virtual de ensino-aprendizagem, oficinas e reuniões comunitárias (*slides* de apresentação), direcionados à informação/capacitação para prevenção de desastres naturais. Foram analisados materiais e atividades educativas para a prevenção de desastres naturais de alcance: 1) federal, no âmbito da Secretaria Nacional de Defesa Civil, do Ministério da Integração; 2) estadual, adotando-se como referência o Estado de São Paulo, sudeste do país, atualmente com o maior número de cidades envolvidas na campanha *Cidades Resilientes* das Nações Unidas; 3) regional, com a seleção do Grande ABC Paulista, área metropolitana de São Paulo, cujas sete cidades ilustram a configuração socio-histórica de áreas de risco na área urbana e têm desenvolvido ações para redução do risco de desastre; e 4) municipal, a título de exemplo, a cidade de São Bernardo do Campo, que se destaca na região pela política de redução de risco e gestão preventiva.

O tratamento dos dados primários realizou-se por meio da análise de conteúdo. O método permite a identificação, no plano textual, dos conteúdos manifestos, efetivamente observados, e a interpretação, no plano ideológico, dos conteúdos latentes, ocultados conscientemente ou não pelos autores. Tanto os objetivos quanto os procedimentos metodológicos foram desenhados para dar sustentação à seguinte **hipótese** de pesquisa: *a educação para a prevenção de desastres naturais, ancorada na perspectiva da inevitabilidade e da inquestionabilidade do risco, direciona-se à adaptação e convivência com o risco de desastre*.

Identificou-se que materiais e atividades para prevenção de desastres naturais disseminam informações tecnocientíficas sobre os riscos de desastres naturais para desenvolver tanto a percepção de risco, quanto ações e medidas de prevenção e auto-proteção individuais. Essa abordagem educativa considera a) o risco instalado, já existente, e portanto inevitável, e não a construção socio-histórica que produziu e produz riscos; b) a transmissão de informação do campo da ciência e da técnica como forma de entendimento e convivência com o risco, sem diálogo com os conhecimentos e cultura locais; c) a mudança de comportamento das populações vulneráveis pela individualização do risco.

A identificação da abordagem educativa para a prevenção de desastres naturais no Brasil, ancorada na inevitabilidade do risco, no enfoque tecnocêntrico e na individualização do risco, permitiu concluir que se oculta a produção social do risco, advinda do modelo de sociedade, de desenvolvimento, de gestão pública e de gestão do próprio risco que geraram e geram assentamentos e grupos humanos vulneráveis a inundações e deslizamentos. Essa limitação sustenta a **tese** deste trabalho de que a *educação para a prevenção de desastres naturais no Brasil operacionaliza a inquestionabilidade do risco, baseada na limitada capacidade de pensamento e ação sobre as causas produtoras do risco*. O conceito de “inquestionabilidade do risco” materializa-se tanto no conteúdo quanto na ação educativa para prevenção de desastres. Por um lado, há a transmissão de informações de base tecnocientífica, para desenvolver a percepção do risco presente, existente, sem a análise socio-história, crítica, participativa, dialogada sobre a constituição do risco instalado. Por outro, há a indicação de comportamentos e atitudes de prevenção e auto-proteção para orientar medidas de adaptação e convivência, partindo-se da premissa de inevitabilidade e individualização do risco. Ambas as questões indicam o potencial educativo de se colocar não apenas como tema, mas como problema, a prevenção de desastres naturais numa sociedade de risco.

Para apresentar os resultados desta pesquisa, a **estrutura da tese** foi organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo “Desastres naturais e sua abordagem educativa” apresenta a revisão da literatura sobre diferentes interpretações dos desastres naturais e o seu diálogo com o campo da educação. O segundo capítulo, “Desastres naturais nas cidades brasileiras”, delinea o contexto de desastres naturais no Brasil, conceitua inundações e deslizamentos, caracteriza socio-historicamente as áreas de risco no país, bem como a nova política nacional e as experiências brasileiras de gestão de risco e desastre. O terceiro, “Metodologia da pesquisa”, descreve a coleta e análise dos dados. O quarto, “Abordagem educativa para a prevenção de desastres naturais”, apresenta os resultados da análise do *corpus*. O quinto capítulo, “Da inquestionabilidade para uma educação crítica de prevenção de desastres”, descreve a operacionalização do conceito de “inquestionabilidade do risco” nas mensagens do *corpus*, analisa os limites que esse conceito imprime à abordagem educativa para a prevenção e aponta as possibilidades que o tratamento das causas produtoras de risco pode oferecer a uma educação crítica para a prevenção dos desastres naturais.

Como esta pesquisa de doutorado foi realizada em regime de cotutela entre a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Brasil, e o Instituto Universitario de Agua y Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante, Espanha, apresenta-se uma versão resumida da tese em espanhol, e finaliza com as referências bibliográficas citadas.

CAPÍTULO 1. DESASTRES NATURAIS E SUA ABORDAGEM EDUCATIVA

Os impactos dos eventos naturais, especialmente com os prognósticos negativos sobre alterações no clima, têm sido uma constante preocupação da sociedade contemporânea. Diante desse cenário, as estratégias de ação, que se centravam na resposta a esses impactos, têm-se direcionado ao estudo, planejamento e intervenção sobre situações e contextos de risco, antes da materialização do impacto. Palavras como mitigação e preparação têm ganhado destaque nas abordagens de gestão sobre os chamados riscos de desastres. Nesse contexto, enfoca-se a relevância de se construir uma cultura de prevenção sobre os riscos de desastres no qual se inserem as ações voltadas à educação.

Neste capítulo, apresenta-se a revisão bibliográfica sobre correntes de pensamento que, ao longo dos séculos XX e XXI, apontaram diferentes formas de entendimento, análise e ação sobre os desastres naturais, as quais têm implicação sobre a ação educativa nesse contexto. Na primeira parte, para além de uma tipologia, foi delineada a construção teórica sobre os desastres naturais, apresentando diferentes pontos de vista, enfoques, variáveis e áreas de conhecimento que foram sendo considerados e que deram origem a distintas estratégias de gestão. Com base nesse processo, a segunda parte aborda as experiências educativas relacionadas à gestão do desastre que foram sendo ampliadas de uma abordagem tecnocêntrica para uma perspectiva dialogada e construtivista.

1.1 Paradigmas dos desastres naturais

Os paradigmas são modelos de resolução de problemas dentro do campo da ciência. Segundo Kuhn (2005:219), paradigma é “aquilo que membros de uma comunidade científica partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma”. A definição do autor rompeu com o conceito de linearidade cumulativa na evolução da ciência, mostrando-a em desenvolvimentos cíclicos, instáveis, exigentes de mudanças bruscas em suas regras, sujeitos aos sistemas de valores e crenças básicas de uma época e de uma específica comunidade científica. Com base nesse conceito, foi possível categorizar cinco paradigmas sobre desastres naturais, reorganizando e ampliando a tipologia de quatro paradigmas propostos por Warner et al. (2002) e Smith e Petley (2009): paradigma tecnocêntrico ou da engenharia; paradigma comportamental; paradigma da vulnerabilidade ou estrutural, ou paradigma do desenvolvimento; paradigma da complexidade; e, neste trabalho,

o paradigma da ciência pós-normal (Funtowicz, Ravetz, 1997, 2000; Ravetz, De Marchi, 1999; Funtowicz, De Marchi, 2003) que vai além do tema dos desastres naturais, colocando-se como novo paradigma científico pela inserção da incerteza, probabilidade e risco na construção de conhecimento e resolução de problemas.

A apresentação dos cinco paradigmas busca explicitar as principais interpretações sobre desastres naturais, que saíram do campo das ciências naturais e aplicadas para o campo das ciências sociais, e se ampliaram a propostas de interação entre diferentes áreas do conhecimento e formas de saber para abarcar a complexidade e as incertezas inerentes ao tema. A revisão bibliográfica sobre desastres naturais revelou as limitações da racionalidade científica positivista cartesiana, as propostas de quebra do paradigma da verdade científica, inserindo incerteza, probabilidade e risco, e os processos coletivos de construção de conhecimento e gestão frente aos problemas ambientais.

1.1.1 O paradigma tecnocêntrico

Os desastres foram historicamente interpretados como resultado de forças estranhas, incontroláveis, que golpeavam o homem, como um castigo, ora de origem divina, ora da atuação maléfica da natureza. Essa perspectiva se expressa na origem etimológica do termo “desastre” que procede do prefixo latino *dis* (mau) e da palavra grega *astron* ou *astren* (estrela), ou seja, “má estrela”, que implica infortúnios, desgraças ou calamidades relacionadas, de acordo com as antigas concepções astrológicas, com uma má posição estelar. Na passagem do latim para o português, o vocábulo manteve apenas o sentido de “evento sinistro”, como se observa no dicionário da língua portuguesa que traz fatalidade, desgraça, sinistro, grande revés como acepções da palavra “desastre” (Michaelis..., 1998: 668).

Como resultado da ação negativa natureza, os desastres naturais foram entendidos como independentes da ação humana, a qual poderia atuar na sua previsão e controle. Essa compreensão apoiou uma abordagem fisicalista dos desastres naturais (Hewit, 1983) que enfocou experimentos, análises e explicações sobre eventos geomorfológicos, climatológicos e/ou hidrológicos para dar base a respostas científicas e soluções tecnológicas. Nesse contexto, a relação entre ciências naturais e aplicadas deram materialidade a tecnologias de modelagem, previsão e infraestrutura, dentro do paradigma tecnocêntrico (Warner et al., 2002) ou paradigma da engenharia (Smith, Petley, 2009).

A literatura anglo-saxônica apresenta uma distinção entre ameaça (*hazard*), risco (*risk*) e desastre (*disaster*). A “ameaça” é vista como um processo ou evento produzido pela

natureza ou induzido pelo homem com potencial de produzir perdas; o termo “risco” indica a probabilidade de que se ocorra esse processo/evento e que se causem perdas; enquanto “desastre” significa a materialização disso (Smith, Petley, 2009: 13). No entanto, muitas vezes essas expressões são tidas como sinônimos porque estão relacionadas a fenômenos naturais que têm impactos negativos sobre a sociedade humana, e/ou são utilizadas de acordo com o enfoque do estudo, publicação e instituição.

A causalidade externa ao homem é uma premissa na definição das ameaças naturais. Burton e Kates (1964: 413) as definem como “aqueles elementos do ambiente físico, danosos ao homem e causados por forças externas a ele” e as classificam a partir de seus agentes causais geológicos ou biológicos. O mesmo se observa na terminologia proposta pela Estratégia Internacional de Redução de Desastre das Nações Unidas (UNISDR em inglês), que define “ameaça” como “um fenômeno, substância, atividade humana ou condição perigosa que pode ocasionar morte, lesões ou outros impactos a saúde, danos à propriedade, perda de meios de sustento e de serviços, transtornos sociais e econômicos, ou danos ambientais” (UNISDR, 2009: 05). A Estratégia classifica as ameaças como biológicas, geológicas, hidrometeorológicas e tecnológicas. As três primeiras são relacionadas a riscos de desastres naturais, descrevendo as ameaças biológicas como doenças, contágios; as geológicas como terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, movimentos de massa; e as hidrometeorológicas como ciclones tropicais, tempestades, geadas, inundações, secas, ondas de frio e calor, que podem ter ações combinadas.

O entendimento da força do mundo físico como externa, separada das forças humanas configurou o desastre como “uma interrupção momentânea da vida ‘normal’” (Smith, Petley, 2009: 5). Para Steinberg (2000), essa perspectiva desconectou os desastres naturais do ambiente humano e de sua organização social, perpetuando um senso de descontinuidade, alteridade e fatalismo. O autor chama atenção para o erro de se interpretar os desastres naturais como irrupções violentas e aleatórias da natureza ou castigo divino. Culpar a natureza ou Deus, segundo ele, oculta a responsabilidade de lideranças econômicas e governamentais sobre o número elevado de perdas e danos, especialmente dos pobres, idosos e minorias.

A própria linguagem materializou esse tratamento dos desastres naturais. Hewitt (1983) observou que o uso da palavra “evento” para se referir à ocorrência de um desastre natural reforçou a ideia de unidade no tempo e no espaço, superando as vontades e ações humanas e colocando os desastres naturais como acidentes e anomalias. O autor também apontou que o uso de um prefixo de negação “-un”, em inglês, materializou na linguagem a não responsabilidade humana sobre os desastres naturais: *unmanaged* (não manejável),

unexpected (inesperado), *unprecedented* (sem precedente), *unawareness* (inconsciência), *unreadiness* (despreparo).

Frente às forças da natureza, a ação humana buscou entender o mundo físico de modo a prever seus movimentos e controlá-lo. Na era pré-moderna, desenvolveram-se obras de engenharia e infraestrutura tanto na gestão da água, como a construção de represas para tempos de seca e contenção de episódios de inundação (Schnitter, 2000), quanto na edificação contra terremotos. Na contemporaneidade, os desastres naturais entraram na agenda científica e política como problema prático de gestão. No caso dos Estados Unidos, as inundações em áreas rurais e urbanas do país fizeram com que o governo estadunidense solicitasse ao seu corpo de engenheiros (*U.S. Corps of Engineers*), na década de 1920, estudos e propostas de intervenção que fizessem frente às perdas humanas e materiais decorrentes das inundações (White, 1945).

As medidas de gestão das inundações inicialmente direcionaram-se à construção de barragens, canais, sistemas de irrigação e de navegação, focadas na relação custo-benefício. Cientistas físicos e engenheiros dominaram os estudos sobre desastres naturais dentro de uma postura tecnocrática intervencionista. Para Veyret e Richemond (2007), estabelece-se o “paradigma da tecnologia”, pelo qual as soluções são técnicas, com obras de engenharia, baseadas na perspectiva de segurança e proteção frente às ameaças naturais, sem atuar sobre as questões sociais das cidades.

O predomínio de políticas de controle da natureza, alicerçadas em avançada capacidade geofísica, geotécnica e administrativa, também é evidenciado por Burton et al. (1978: 219). Os autores justificam essa predominância pela ênfase dada à construção de represas, sistemas de irrigação, bem como ao desenho de sistemas de monitoramento, de prognóstico, de alarme. Não é surpresa que Hewitt (1983: 5-6) tenha identificado a predominância de medidas – como monitoramento geofísico, prognóstico, intervenções diretas de engenharia, planejamento do uso do solo – baseadas no pressuposto de que os desastres naturais estão na relação proporcional entre determinadas forças da natureza e o nível de avanço técnico e institucional para fazer frente a elas.

Para Alexander (2000: 25), as medidas de mitigação tecnológicas e estruturais ofereceram e oferecem soluções complexas, custosas e sofisticadas que estão estreitamente relacionadas com os interesses de agentes econômicos, também interessados na percepção de segurança que essas medidas apresentam e acabam por encorajar o desenvolvimento de áreas vulneráveis. Para Milleti (1999), a gestão de riscos tem se limitado a medidas e soluções tecnocientíficas, em contrário à construção de uma política de “mitigação sustentável dos

riscos”¹. Segundo ele, a preponderância do controle sobre a natureza como forma de garantir segurança coloca intervenções urbanas, ou mesmo ações de mitigação, como medidas que podem potencializar futuros desastres. O autor exemplifica essa questão com a drenagem dos pântanos da Flórida e a demolição de encostas íngremes para casas na Califórnia que modificaram padrões naturais de escoamento e ampliaram o risco de inundação. Essa mesma modificação, por meio da construção de barragens, pode aumentar a ocorrência de inundações à jusante e, ao trazer segurança por meio da intervenção tecnológica, pode permitir e estimular um crescimento urbano para o qual a obra não foi planejada, causando danos catastróficos como os das inundações de 1993 na bacia do Mississippi.

A resposta estrutural para confrontar as ameaças naturais apoiou uma noção de inevitabilidade dos desastres pelo controle sobre a natureza e de reconstrução pós-desastre. No paradigma da engenharia (Smith, Petley, 2009) ou paradigma tecnocrático sobre os desastres (Warner et al., 2002), o desastre é entendido como um evento traumático que desestrutura um sistema social, evocando uma imagem de dano e de resposta a um agente externo. Enfatiza o negativo e a reatividade (Quarantelli, 2005: 353), apoiando estratégias de resposta e reestabelecimento. A percepção da prevenção e da resposta, nesse contexto, está relacionada a obras faraônicas com pouca destinação de recursos para medidas não estruturais relacionadas a planejamento urbano, normas de construção, redes de alerta, política habitacional (Glemarec, 2007).

Para Hewit (1983), há três premissas nesse paradigma: controle tecnocientífico, avançadas ferramentas tecnológicas e ação militar de resposta. Segundo ele, as principais estratégias são medidas de monitoramento e análise científica de processos geofísicos; desenvolvimento de ferramentas de modelagem e predição de eventos danosos como sensoriamento remoto e telemetria; planejamento de resposta a desastres e gerenciamento de emergências majoritariamente executadas pelas forças armadas. Para o autor, a intervenção militar ganhou relevância nas ações públicas por enfatizar a autoridade dos governos no processo de reestabelecimento da ordem em comunidades atingidas. Essa perspectiva também se ancorou sobre a interpretação do comportamento humano em situações de crise.

Segundo Quarantelli (1960), prevalecem três imagens, equivocadas, sobre o comportamento humano em situações de crise: pânico, dependência e comando/controle. A primeira imagem, de pânico, refere-se a um comportamento histórico, irracional e desordenado emocionalmente – também entendido como “comportamento selvagem”. A

¹ No original, *policy of “sustainable hazard mitigation”* (Mileti, 1999: 02).

segunda imagem, de dependência, baseia-se no comportamento de paralisia e imobilismo que o choque da situação provoca. Já a terceira imagem, em resposta às anteriores, é a de comando e controle, especificamente das instituições responsáveis pela proteção civil, a quem corresponderia a adoção de medidas racionais e ordenadas de segurança.

Diante do comando e controle como estratégia frente ao pânico e imobilismo que se visualiza como comportamento da população frente ao desastre, tornaram-se atuações preponderantes o socorro à urgência e a resposta humanitária, assim como os esforços para a reconstrução e restabelecimento por parte da comunidade internacional e de competência de organismos especializados como a Cruz Vermelha (Thouret, 2007).

Com os programas de recuperação baseados em reconstrução, a avaliação dos danos dos desastres naturais é essencialmente quantitativa, desconsiderando impactos sociais importantes. Por um lado, esses programas mostram-se atemporais e acríticos, por não considerar que os desastres naturais podem redirecionar o caráter das instituições sociais, criar regulamentos novos e custosos para as futuras gerações, alterar os ecossistemas, e ainda desestabilizar regimes políticos (Mileti, 1999). Por outro, acabam por restaurar e perpetuar o *status quo* de contextos de marginalização e áreas de risco (Hewitt, 1983).

Há ainda variáveis políticas e econômicas. Segundo Glemarec (2007), a baixa visibilidade dos trabalhos relacionados à redução dos riscos e a relevância midiática dos programas de socorro e dos fundos de ajuda especiais em agência de fomento deslocaram a atenção para a emergência. Para Birkmann (2007), essa centralidade no pós-desastre provocou uma lacuna metodológica principalmente na gestão da prevenção e da proteção frente às ameaças e na redução do risco de desastre, já que o relevante desenvolvimento de mecanismos de resposta aos desastres no âmbito da comunidade internacional não foi acompanhado pelo desenvolvimento de uma metodologia comum para identificar e mensurar os riscos e as vulnerabilidades aos desastres.

Intervenção construtiva, tecnologia e ação militar configuram uma estrutura *top-down* da gestão de risco de desastre baseada no paradigma tecnocêntrico. O principal objetivo é conter os extremos da natureza por meio de ações de engenharia ambiental e responder com rapidez e organização quando da ocorrência do desastre, o que está descrito no Quadro 1. Hewitt (1983) criticou severamente o enfoque nos processos geofísicos e a negligência dos fatores sociais nos estudos sobre as causas dos desastres naturais. O autor observou uma limitação de se explicar os desastres naturais somente como eventos naturais extraordinários, sem considerar a organização social, com suas formas de uso e ocupação do solo e suas circunstâncias históricas. Apesar de ser evidente a relação entre os processos geofísicos e os

desastres naturais, considerou um equívoco estabelecer essa relação como única explicação. Acrescentou ainda que esses processos não explicam o conhecimento e os mecanismos de resposta da sociedade frente aos desastres, desconsiderando a consciência e a preparação para as “flutuações” naturais.

Quadro 1. Caracterização do paradigma tecnocêntrico sobre os desastres naturais

AMEAÇAS NATURAIS COMO ELEMENTO DE ANÁLISE DOS DESASTRES NATURAIS	
Enfoque	Tecnocêntrico: medidas estruturais de proteção e resposta de acordo com a análise científica sobre eventos naturais extremos
Causalidade	Externa: mundo físico como uma força externa separada das forças humanas
Explicação	Eventos extraordinários, extremos, inesperados, acidentes, anomalias (senso de descontinuidade, fatalismo, imprevisibilidade e inevitabilidade)
Áreas do conhecimento	Sismologia, hidrologia, meteorologia, geologia, engenharia
Atores sociais	Cientistas, técnicos e gestores públicos
Estratégia de ação	Reativa, <i>top-down</i> : intervenção tecnocientífica, medidas estruturais, avançadas ferramentas tecnológicas para construção segura

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Burton e Kates (1964); Gilbert (1995); Hewitt (1983); Steinberg (2000); Warner et al., (2002); Veyret, Richemond (2007); Smith, Petley (2009).

Segundo Gilbert (1995), a perspectiva do desastre como “agente externo ameaçador” desponta a partir das práticas de defesa civil, no período da Guerra Fria. O agente externo do desastre eram as bombas e as pesquisas basearam-se nas teorias da organização social para preparação e resposta. Nos Estados Unidos, autoridades governamentais fundaram a *Disaster Research Center*, na Ohio State University, para atender à nova ameaça sobre a sociedade estadunidense. O Centro recebeu elevados investimentos para desenvolver estudos sobre organização do comportamento em situações de estresse enfocando estratégias de proteção civil. Com o intuito de definir recomendações relativas à ação eficaz em operações de emergência, o centro tinha como missão estimular nos cidadãos estadunidenses comportamentos de antecipação em caso de ataque nuclear (McEnaney, 2000). Apesar desses estudos não estarem diretamente ligados às reações frente a desastres naturais, eles produziram observações relevantes sobre os comportamentos individuais em situações de crise (Quarantelli, Dynes, 1972). Os comportamentos e a mudança deles para a adaptação humana ao risco são a base para outro paradigma dos desastres, que se apresenta a seguir.

1.1.2 O paradigma comportamental

O controle humano sobre a natureza e a ressignificação dos sistemas naturais primitivos permitiram pensar o ambiente como produto da tomada de decisão humana e, por extensão, analisar os desastres naturais como responsabilidade dessa decisão. Com a contribuição dos geógrafos para uma abordagem e visão integradas sobre a relação homem-meio e sociedade-natureza, os desastres naturais não foram apenas compreendidos como fenômenos físicos externos à sociedade, pelo contrário, foram relacionados com as inúmeras decisões individuais sobre a ocupação e o desenvolvimento territorial (White, 1945), partindo do pressuposto de que as pessoas contam com agência² e escolha (Warner et al., 2002).

O geógrafo americano Gilbert White (1945) introduz nos estudos sobre desastres naturais a relação entre ameaças e população, de modo a evidenciar a problemática do processo de ocupação humana de um território e a relevância da adaptação humana ao ambiente, em especial, às inundações. Segundo ele, o aumento da frequência e magnitude dos eventos catastróficos, assim como das perdas materiais e de vidas humanas eram diferenciadas entre os países. Isso significou a premissa de que havia forte interdependência entre a dinâmica físico-natural da Terra e os processos de ocupação do território (White, 1973, 1974, 1986). Em suas palavras, “por definição, não existe ameaça natural isolada do ajuste do homem a ela. Ela sempre envolve iniciativa e escolha humanas” (White, 1974: 3).

Segundo Mileti (1999), o relatório de geógrafo G. White e do sociólogo J. Hass (White, Hass, 1975) teve expressivo impacto para a formação de uma abordagem interdisciplinar na investigação e gestão sobre os desastres naturais. Deu-se origem ao que ele definiu como “comunidade de perigos” (*hazards community*), na qual pessoas de diversas áreas e agências passaram a abordar os aspectos de uma infinidade de desastres naturais, englobando disciplinas como climatologia, economia, engenharia, geografia, geologia, direito, meteorologia, planejamento, sismologia e sociologia.

O contexto tempo-espaço em que ocorrem os desastres naturais também é referendado por Tobin e Montz (2007). Segundo eles, a localização espacial e a distribuição ao redor do mundo de certos eventos naturais, para além dos parâmetros físicos, indicam como um evento particular pode se tornar uma ameaça, considerando a organização e os processos sociais da área que pode ser impactada. Exemplificam que chuvas torrenciais podem auxiliar o aproveitamento agrícola ou causar danos aos sistemas de comunicação. Nesse sentido, os

² O conceito de agência para Giddens (2003) dá ao ator social a capacidade de processar a experiência social e desenhar maneiras diferentes de manejar suas vidas, ainda que nas condições mais extremas de coerção.

autores falam em ameaças difusas que podem se estender por amplas áreas, mas atingir relativamente poucas pessoas. Citam o período de seca de 1994 na Austrália que prejudicou agricultores, mas não chegou a afetar a população em geral.

Dentro de um paradigma comportamental dos desastres naturais (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), a chave para se fazer frente a eles é a mudança de comportamento para escolhas mais adaptadas ao ambiente, possíveis pelo desenvolvimento de ações individuais, coletivas e institucionais de prevenção e resposta. Nesse contexto, construiu-se uma abordagem integrativa entre os campos da geografia, enfatizando as ameaças naturais e as respostas sociais (Mileti, 1999), e da sociologia, abordando a análise do comportamento coletivo e a perspectiva da resposta e da prevenção aos desastres. Desenvolveram-se, assim, estudos sobre os eventos naturais extremos; estruturas de controle e proteção como sistemas de alerta, evacuação, zoneamento; e medidas de ajuste como assistência financeira, empréstimos governamentais, seguros, fundos para catástrofes, planejamento territorial para mitigação dos impactos de um desastre (White, 1986[1964]; Smith, Petley, 2009).

No final da década de 1960, a Comissão Homem Ambiente, no âmbito da União Geográfica Internacional, foi encarregada de promover estudos sobre os riscos naturais e suas consequências para o homem. Para Lowenthal (1961), os estudos geográficos são divididos em três temas: a natureza do ambiente; a percepção humana do ambiente; e seus comportamentos/intervenções sobre ele. Segundo ele, diante da preponderância de temas relativos ao ambiente real, negligenciando a apreensão e ação humana sobre ele, iniciaram-se estudos sobre a prática cultural para a gestão dos riscos, com base na Geografia do Comportamento e da Percepção.

O estudo da percepção, originado na psicologia, baseou-se “numa tentativa de explicar nossas observações do mundo que nos rodeia” (Hochberg, 1973: 11). Os campos tradicionais da percepção, segundo Lee (1977), ocuparam-se dos estímulos provenientes do meio, extraídos e aplicados a indivíduos cativos na situação controlada de laboratório. Apesar de o autor criticar essa abordagem para a psicologia ambiental, por muito tempo as questões investigadas centraram-se no comportamento humano em relação ao meio físico, com forte enfoque psicologista, sendo ampliado contemporaneamente com a contribuição da filosofia, especificamente com as bases teóricas direcionadas à fenomenologia³.

³ A Fenomenologia foi um movimento filosófico nascido no final do século XIX com Edmund Husserl (1859-1938), apesar de ter raízes em Immanuel Kant (1724-1804) e Friedrich Hegel (1770-1831).

A Fenomenologia centra-se na superação da dicotomia entre racionalismo e empirismo, entre sujeito e objeto. Interessa-se não pelo mundo que existe, mas sim no modo como o conhecimento do mundo se realiza para cada pessoa, alicerçada, portanto, no conceito da intencionalidade da consciência. Nas palavras de Merleau-Ponty (1999), “é a tentativa de uma descrição direta de nossa experiência tal como ela é, sem nenhuma deferência à sua gênese psicológica e às explicações causais que o cientista, o historiador ou o sociólogo dela possam fornecer”. Segundo Holzer (1996), a inserção da fenomenologia nos estudos de percepção ambiental intenta a descrição rigorosa do mundo vivido da experiência humana. Dessa forma, Del Rio (1999: 3) define percepção como:

um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos. Os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos [...]. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente.

A perspectiva de como as pessoas veem os desastres, e se comportam diante dele, pode ser explicada pela teoria da “racionalidade limitada” (*bounded rationality*). Introduzindo o risco e a incerteza nas teorias clássicas de comportamento racional, essa teoria assume que “o ator tem sempre informação incompleta sobre alternativas” (Simon, 1972: 163), e a tomada de decisão é um processo totalmente racional de encontrar uma opção ideal dada à informação disponível. Para Tobin e Montz (1997: 5), “comportamento é geralmente racional ou lógico, mas é limitado por percepção e conhecimento anterior”.

Burton et al. (1978: 52) notaram que as pessoas não têm acesso a uma ampla e complexa informação sobre os desastres naturais e, mesmo quando a obtêm, apresentam dificuldades para processá-la e a utilizam de maneira distinta à maximização esperada. Em poucas palavras, a escolha racional para lidar com os desastres naturais é uma possibilidade dentro de uma pluralidade de decisões humanas. Cabem aqui as considerações da psicologia social no que se refere à teoria da “atribuição”. Segundo essa teoria, toda pessoa comete o “erro fundamental de atribuição”, ou seja, o comportamento das pessoas pode ser explicado em razão da disposição pessoal para ter comportamentos particulares diante de uma variedade de situações, em vez de ser explicado como uma resposta a pressões contextuais e circunstanciais. Segundo Quarantelli (2005: 354), o foco está sobre o que os indivíduos percebem como pressões contextuais e circunstanciais ao invés de olhar para alguma atitude de predisposição ou motivo que os move à ação.

Essa relação entre estímulo externo e predisposição do indivíduo permeia os estudos de percepção de risco, que enfocaram a relação entre a forma como as pessoas pensam sobre risco e a forma com que elas respondem a esse risco. Os primeiros estudos sobre percepção de risco centraram-se no risco tecnológico, especificamente da energia nuclear, nos anos 1960. Apesar da segurança propalada pelas comunidades científicas e instituições governamentais, o medo dominava a percepção do público. O problema localizava-se, então, no descompasso entre a opinião de peritos, baseados em fatos científicos, e a do público, baseada numa percepção de perigo (Douglas, 1985). Considerando a influência do afeto, emoção e estigma na percepção de risco, Slovic (2000) a definiu como “julgamento intuitivo dos indivíduos e grupos de riscos”, frente ao qual o conhecimento perito procederia a uma racionalização da percepção para um comportamento humano adaptado ao risco. O paradigma comportamental, detalhado no Quadro 2, tem sido descrito como uma interpretação essencialmente da cultura ocidental e que permanece em muitos países (Smith e Petley, 2009).

Quadro 2. Caracterização do paradigma comportamentalista sobre os desastres naturais.

ESCOLHAS INDIVIDUAIS COMO ELEMENTO DE ANÁLISE DOS DESASTRES NATURAIS	
Enfoque	Misto: análise de eventos naturais extremos, medidas estruturais e variáveis sociais de adaptação humana
Causalidade	Externa e Interna: relação entre eventos naturais extremos e processos/escolhas individuais de ocupação territorial
Explicação	Não adaptação humana aos eventos naturais extraordinários, falta de percepção sobre os riscos
Áreas do conhecimento	Ciências naturais, aplicadas e sociais
Atores sociais	Cientistas, técnicos, gestores públicos, sociedade civil
Estratégia de ação	<i>Top-down</i> : controle tecnocientífico, medidas estruturais, avançadas ferramentas tecnológicas para construção segura, educação e treinamento

Fonte: Elaborado pela autora a partir de White (1945, 1974, 1978); Burton et al. (1978); Hewitt (1983); Mileti (1999); Alexander (2000); Warner et al., (2002); Smith, Petley (2009).

A ocupação de áreas de risco de desastre não pode ser atribuída somente a escolhas individuais (Blaikie et al., 1996), que não apartadas da situação socio-histórica em que se processam e que envolve questões sociais de desigualdade. A principal crítica ao paradigma comportamental está no ocultamento das relações estruturais que forçam as pessoas a ocuparem, por exemplo, áreas inundáveis perto de grandes cidades (Hewitt, 1983). A explicitação dessas relações estruturais que originam vulnerabilidade é o foco do paradigma apresentado a seguir.

1.1.3 O paradigma da vulnerabilidade

Ampliando para uma abordagem macrosocial, a teoria social e humana enfocou a relação entre desastres naturais e baixo desenvolvimento socioeconômico ou “problemas não resolvidos do desenvolvimento” (Romero, Maskrey, 1993). Nesse contexto, cientistas sociais desenvolveram investigações sobre as características locais que tornavam as populações vulneráveis a desastres naturais, enfoque esse que caracteriza o paradigma da vulnerabilidade ou estrutural (Blaikie et al., 1996; Warner et al., 2002; Wisner et al., 2004) ou paradigma do desenvolvimento (Smith, Petley, 2009).

O conceito de vulnerabilidade abriu espaço para a inserção de uma visão social dos desastres. Especialmente a partir dos anos 1970, a história das pessoas e as estruturas sociais passaram a ser consideradas como variáveis condicionantes de um desastre. Como exemplo podem-se citar os deslizamentos em Honduras, em 1974. Mais do que associadas ao furacão Fifi, a causa dos 8000 óbitos esteve relacionada à ocupação inadequada e forçada de encostas instáveis por agricultores cujas plantações de subsistência foram deslocadas do vale.

A popularização da visão social dos desastres, relacionando-os com conceitos como vulnerabilidade e desenvolvimento, pode ser atribuída às publicações de *Shelter after Disaster* (Davis, 1978) e *Disasters and Development* (Cuny, 1983). O livro de Davis foi um dos primeiros a serem traduzidos para o espanhol e influenciou no desenvolvimento de programas sobre o tema na América Latina. Nos anos 1980, o destaque ficou com o livro *Interpretations of Calamity* (Hewitt, 1983) que apresentou de forma sistêmica uma crítica radical e global ao que o autor definiu como “concepção fiscalista dos desastres”. O autor enfatizou a valorização da vulnerabilidade tanto como característica de diferentes ameaças quanto, sobretudo, como característica dos processos econômicos, políticos e sociais das comunidades e grupos ameaçados.

Os anos 1980 foram um período de maturidade dos movimentos sociais em relação ao reconhecimento da diversidade, às políticas de identidade e à justiça social. Nesse período, as pesquisas sobre comunidades e grupos ameaçados por desastres evidenciaram a diferenciação nos efeitos e no processo de recuperação de acordo com raça, classe, idade e gênero (Bolin, Bolton, 1983; Bolin, Klenow, 1983; Bolin, 1986). Tem destaque o movimento ambientalista⁴ da “justiça ambiental” que se aproxima da sociologia ambiental e do estudo das relações

⁴ Para Martínez Alier (2007), o movimento ambientalista possui três correntes: a do “culto ao silvestre”, que tem como bandeira a defesa da natureza intocada; a do “evangelho da ecoeficiência”, apoiada na perspectiva da utilidade e da eficiência do “manejo sustentável”; e a da “justiça ambiental” fundamentada na perspectiva da desigual distribuição socioespacial do risco.

étnicas, e tem como expressão os movimentos contra o “racismo ambiental” na política de localização de lixo tóxico nos Estados Unidos (Martínez Alier, 2007).

Gilbert (1995) aponta a “vulnerabilidade social” como um segundo paradigma do conceito de desastre, que apresenta duplo recorte: macrossocial, das dimensões políticas implicadas, e microsocial, das implicações materiais sobre um dado ordenamento territorial e grupo(s) humano(s). Em outras palavras, o desastre, de externo à sociedade, passou a ser interpretado como resultado, uma consequência social de uma lógica interna e subjacente à comunidade. Essa é a premissa adotada por estruturalistas e escolas de pensamento sobre vulnerabilidade social: a relação entre as estruturas abstratas de sociedade humana e as ações de adaptação aos desastres ou de incentivo/perpetuação do risco. Segundo Mileti (1999: 28), grande parte dessa investigação centrou-se na análise sobre a vulnerabilidade das populações indígenas e seus tradicionais mecanismos de adaptação ao ambiente.

Na literatura nacional e internacional, é possível encontrar uma infinidade de definições e orientações sobre o conceito de vulnerabilidade. Cutter (1996; et al., 2003) comenta que a falta de consenso na definição do conceito de vulnerabilidade pode ser explicada pela diversidade: a) nas orientações epistemológicas (Ecologia política, Ecologia Humana, Ciências Físicas, Análise espacial, etc.), b) nas práticas metodológicas de operacionalização do conceito, c) nos perigos envolvidos (fome, inundações, seca, terremotos, contaminação nuclear) e d) nas regiões sob análise (países desenvolvidos e em desenvolvimento). Fazendo uma revisão de diferentes teóricos, a geógrafa categoriza as diferentes interpretações de vulnerabilidade a partir de três temas distintos:

a) vulnerabilidade como “condição preexistente” ou exposição potencial ao risco/desastre (vulnerabilidade biofísica);

b) vulnerabilidade como “resposta social” pela capacidade de resistência e resposta frente à ameaça (vulnerabilidade social); e

c) vulnerabilidade como “ameaça do lugar” que relaciona tanto a vulnerabilidade biofísica como a social, submetidas à análise do território.

Em diálogo, Pelling (2003) propõem três componentes para analisar a vulnerabilidade nas sociedades urbanas: exposição (*exposure*), resistência (*resistence*) e resiliência (*resilience*). Nesse sentido, diferentes variáveis têm sido consideradas para analisar, além dos fenômenos naturais e as características sociais locais, a capacidade de resistência e superação dos grupos humanos ameaçados/atingidos por desastres naturais.

Essa perspectiva ecoa na definição de vulnerabilidade proposta pela Divisão de População da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). A CEPAL vincula vulnerabilidade a três elementos: risco de ocorrência de um evento potencialmente adverso endógeno ou exógeno; incapacidade de resposta; e inabilidade de adaptação pós-evento (CEPAL, 2002:1-2). Especificamente nos países da América Latina e Caribe, aponta que os elementos de vulnerabilidade são delineados pelos riscos sociodemográficos “tradicionais” relacionados com taxas elevadas de mortalidade, de fecundidade e de crescimento demográfico, estrutura etária juvenil, migração, segregação residencial, desigualdade social.

Constitui-se, assim, uma relação estreita entre desastres naturais e riscos sociais. Em suas pesquisas sobre política urbana, Vieillard-Baron (2007: 279) identificou que os riscos sociais podem ser exógenos, relacionados a elementos naturais, ou endógenos, relacionados aos produtos das sociedades, como crescimento urbano, industrialização, formas de povoamento, elevada densidade de alguns bairros, administração urbana deficiente. O autor cita como exemplo a cidade do Rio de Janeiro e suas encostas íngremes, as quais, apesar de impróprias para a urbanização, servem de suporte aos principais assentamentos precários, popularmente definidos como favelas. Para ele, essas áreas indicam a injustiça social, a anarquia na produção do espaço urbano, a ilegalidade, a falta de infraestrutura, a criminalidade. Mais detalhadamente o geógrafo entende que esses elementos aumentam a vulnerabilidade dos grupos humanos locais aos riscos de deslizamento conjugando-o com fatores socioambientais como a) inclinação do terreno e falta de rede de drenagem; b) riscos epidemiológicos pela superpopulação e pela falta de saneamento básico e disposição adequada dos resíduos; c) risco de expulsão pela ausência de documentos de propriedade; e d) risco de morte pela falta de segurança pública.

Dentro de uma sociologia do risco (Peretti-Watel, 2000), diversos autores convergem quanto à estreita relação entre os espaços susceptíveis a ameaças naturais e os espaços da cidade que apresentam os piores indicadores sociais, econômicos e de acesso a serviços de infraestrutura (Romero, Maskrey, 1993; Figueiredo, 1994; D’Ercole, 1994; Blaikie et al., 1996; Lavell, 1996; Rolnik, 1999; Pelling, 2003; Torres et al., 2003; Martinez Alier, 2007; Veyret, Richemond, 2007; Cortés, 2008; Acserald, 2009). A pobreza estrutural e a urbanização acelerada sem uma correspondente gestão do território e políticas habitacionais levaram grande parte da população a se instalar em zonas geográficas periféricas, superexpostas aos riscos naturais por falta de condições naturais favoráveis e de infraestrutura urbana. Para Veyret e Richemond (2007), esse processo revela três questões básicas: a) ocupação de áreas de baixo custo, distantes do centro, ambientalmente frágeis e sem

infraestrutura urbana; b) degradação ambiental e construções de baixa qualidade por falta de conhecimento e recursos adequados; e c) falta de consciência do risco e fatalismo já que têm relevância as preocupações advindas de riscos específicos dos conflitos sociais relativos ao modo de vida urbano.

A segregação socioespacial, a injustiça ambiental e o enfraquecimento político das populações residentes em áreas empobrecidas seriam “externalidades urbanas” no discurso da economia neoclássica, como evidencia Acselrad (2009: 39):

os trabalhadores são submetidos aos riscos da moradia em encostas perigosas, beiras de cursos d’água sujeitas a enchentes, áreas contaminadas por lixo tóxico, situadas sobre gasodutos ou sob linhas de transmissão de eletricidade. Têm acesso também desigual aos recursos ambientais como água, saneamento e solo seguro.

Os desastres naturais, a partir da noção de justiça ambiental, explicitam as desigualdades sociais. Para Gould (2004: 73), a estrutura econômica e a desigualdade de poder político, configuradas no capitalismo contemporâneo, produzem segregação residencial e desigualdades ambientais em contextos socialmente diferenciados de risco. Para ele, por meio de uma geografia social do poder, é possível entender como “comunidades de desespero econômico” ou “zonas de sacrifício” têm baixa representatividade e resistência política e, portanto, menos capacidade de influenciar o Estado para evitar a localização de práticas espaciais portadoras de risco. Para Martínez Alier (2007), as “zonas de sacrifício” representam a justaposição entre assentamentos humanos de população menos favorecida e riscos naturais e/ou tecnológicos. Nas palavras de Valencio (2009b: 25), “o desastre mata, antes de tudo, o que se encontra pobre”.

O trabalho de Chicangana et al. (2010) analisou o risco sísmico na cidade de Villavicencio, Colômbia e constatou que o crescimento da população e da imigração são elementos-chave para analisar a vulnerabilidade local. Na década de 1980, a cidade teve um assentamento clandestino de uma população de baixa renda, cujo movimento foi forçado pelo conflito armado e o tráfico de drogas. Nos anos 2000, os autores observaram que há baixos níveis de escolaridade, que se torna um fator de vulnerabilidade em relação à produção de novos grupos criminosos em situações de pós-desastre. Além disso, identificaram o crescimento urbano desordenado e permissivo que tem estimulado a proliferação de edifícios comerciais, que não cumprem as normas mínimas para a resistência sísmica, e construções habitacionais com edificação de baixa qualidade nos setores mais vulneráveis da população.

O projeto *Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina*⁵ (PREDECAN, 2006), desenvolvido entre 2005 e 2009, também se baseou no paradigma do desenvolvimento. Em seu enfoque conceitual de gestão do risco, entende os desastres numa linha temporal de criação de condições de vulnerabilidade a fenômenos físicos perigosos, dentro de um processo social determinado pelas formas específicas de uso e transformação do território, intimamente ligado ao desenvolvimento.

O processo histórico de relação entre riscos sociais e riscos naturais, dentro do contexto da América Latina, contou com o papel e a força de influência das instituições econômicas e políticas internacionais nessa região. Principalmente na década de 1990, fortaleceram-se as políticas de ajuste estrutural do Fundo Monetário Internacional e do Banco Mundial, que diminuíram o papel do Estado e incentivaram a internacionalização dos processos econômicos, políticos e socioculturais (Pereira, 1997). Para I. Sachs (1986: 54),

a ajuda ao Terceiro Mundo tem como resultado principal, salvo raras exceções, modernizar e consolidar as sociedades fundamentadas no privilégio, ocidentalizar as elites, impulsionar o crescimento na desigualdade e, por conseguinte, a marginalização de uma maioria de pobres urbanos e rurais, entre eles promovendo o mau desenvolvimento.

Desenvolvimento mau, porque desigual e poluente. Lawrence Summers, economista-chefe do Banco Mundial nos anos 1990, encorajava a migração das “indústrias sujas” para os países menos desenvolvidos considerados “paraísos de poluição”, porque ofereciam baixos custos de produção em troca de desenvolvimento. Em seu memorando, intitulado “*Let them eat pollution*” (Summers, 1992), argumentava que os impactos negativos sobre a saúde deveriam atingir pessoas pobres, cuja vida valia menos que a de seus semelhantes em países desenvolvidos. Nesse raciocínio, está o “pós-materialismo”, pelo qual uma mudança cultural para novos valores sociais como a preocupação com a natureza e as questões ambientais só seria possível à medida que fossem garantidas as necessidades materiais, especialmente nos países desenvolvidos, e não nos em desenvolvimento (Inglehart, 1990).

Mesmo dentro das agendas de desenvolvimento sustentável, os programas de desenvolvimento bilateral e multilateral dessa década tiveram impacto negativo sobre a administração dos riscos ambientais urbanos. A primeira falha desses programas, segundo Lynch (2009), está na limitação aos problemas rurais (projetos agroflorestais, conservação do solo) ou temas globais de interesse aos países do Hemisfério Norte (mudanças climáticas,

⁵ O projeto foi o resultado de acordo de financiamento, assinado em 2003, entre a Comissão Europeia e a Secretaria-Geral da Comunidade Andina. Teve como objetivo contribuir para a redução da vulnerabilidade das pessoas e bens expostos a perigos e riscos naturais e promover o desenvolvimento sustentável nos países da Comunidade Andina (Bolívia, Colômbia, Equador e Peru). Informações obtidas em: <<http://www.comunidadandina.org/>>, Acesso em: 01/06/2014.

biodiversidade, camada de ozônio, poluição das águas internacionais). Essa perspectiva, para a autora, deixou de enfocar riscos relacionados, por exemplo, à contaminação industrial, veicular e sanitária nas cidades, entendidos apenas como obstáculos de uma modernidade tardia, e não contraditoriamente produtos do desenvolvimento do antigo “Terceiro Mundo”.

Diante desse cenário, os trabalhos de Wisner, Blaikie, Cannon e Davis (2004 [1994]) inovaram colocando diferentes escalas, tempos e espaços na análise da vulnerabilidade como um processo socio-histórico de desdobramentos e interrelações. Com uma perspectiva de “progressão da vulnerabilidade”, os autores encadeiam três escalas de análise da vulnerabilidade: “causas profundas”, “pressões dinâmicas” e “condições inseguras”. As “causas profundas” estão distantes do problema concreto, na origem da vulnerabilidade, e relacionam-se com a distribuição de poder e o modelo de organização social. As “pressões dinâmicas” são processos e atividades que decorrem das “causas profundas”, e podem ser exemplificadas com crescimento populacional, políticas assistencialistas, falta de participação social, degradação ambiental, ocupação ilegal/irregular. As “condições inseguras” são as formas específicas que materializam a vulnerabilidade no tempo e espaço, como habitações precárias, falta de rede de drenagem, analfabetos, desempregados etc.

A vulnerabilidade como uma progressão de elementos ideológicos, processuais e concretos faz parte do “Modelo de Pressão e Liberação dos Desastres” (*PAR, pressure and release*) (Wisner et al., 2004). No Modelo de Pressão, representado na Figura 1, desenha-se a sinergia entre ameaça natural e elementos de vulnerabilidade que geram riscos e desastres. O modelo de liberação dos desastres, em contraposição, está relacionado com a redução de riscos e desastres por meio da atenuação dos elementos apontados no modelo de pressão. Indica, portanto, estratégias de gestão que considerem as causas profundas, reduzam as pressões dinâmicas e produzam condições seguras.

A noção de “progressão da vulnerabilidade”, contida no modelo PAR, tem sido utilizada pela Federação Internacional da Cruz Vermelha e Sociedades do Crescente Vermelho como método para “avaliação de vulnerabilidade e capacidade” (*Vulnerability and capacity assessment – VCA*). Em seu guia, denominado *VCA training guide*, ambas utilizam os três níveis que compõem o modelo – causas profundas, pressões dinâmicas e condições inseguras – adaptando-os ao seu contexto de ação, como se ilustra na Figura 2.

Figura 1. Modelo de pressões para um desastre, numa progressão da vulnerabilidade.
 Fonte: Wisner et al., 2004; Blaikie et al., 1996. Tradução nossa.

Figura 2. Modelo de pressão de desastres e progressão da vulnerabilidade (Cruz Vermelha).
 Fonte: International..., 2008: 24-25. Tradução da autora.

Na América Latina, a perspectiva da “progressão da vulnerabilidade” tem sido adotada pela Rede de Estudos Sociais em Prevenção de Desastres na América Latina⁶ (La Red). Suas investigações e publicações seguem uma perspectiva totalizadora, com importantes contribuições teórico-conceituais para a superação crítica do fisicalismo dominante em matéria de desastres (Blaikie et al., 1996). Essa abordagem permite entender que as condições social e historicamente construídas fazem com que eventos naturais, mesmo de baixa magnitude e intensidade, se tornem catástrofes.

Entre as publicações de La Red, destaca-se *Los desastres no son naturales* (Maskrey, 1993), na qual Wilches-Chaux (1993) desenvolve o conceito de “vulnerabilidade global”. Segundo ele, um determinado sistema humano pode enfrentar distintas vulnerabilidades que incrementam a magnitude do desastre, porque são as características que representam a incapacidade e inflexibilidade de uma comunidade para absorver uma mudança em seu meio ambiente e adaptar-se a ela. Nesse sentido, apresenta onze ângulos de vulnerabilidade, quais sejam: natural, física, econômica, social, política, técnica, ideológica, educativa, institucional, cultural e ecológica.

D’Ercole (1994) também entende a vulnerabilidade como um sistema que relaciona grande número de variáveis, naturais e humanas, e cuja dinâmica no tempo e no espaço é fundamental para observar o grau de risco de uma sociedade. O autor, analisando o crescimento urbano e os riscos naturais nos países em desenvolvimento, indica um estudo sobre os fatores estruturais e contingentes, que constroem complexos cenários de risco, por meio de a) uma análise quantitativa dos elementos vulneráveis; b) uma abordagem semiquantitativa por uma hierarquização dos fatores e elementos vulneráveis; e c) um trabalho qualitativo sobre os fatores desencadeadores da vulnerabilidade (como história e cultura da sociedade exposta, instituições político-administrativas). É possível observar essa perspectiva nos exemplos concretos que a UNISDR (2009) identifica como vulnerabilidade: o desenho inadequado e construção deficiente dos edifícios, a proteção inadequada dos bens, a falta de informação e de conscientização pública, o reconhecimento oficial limitado do risco e das medidas de preparação e a desatenção para uma gestão ambiental sensata ou prudente. Birkmann (2005, 2006, 2007) desenhou a pluralidade de variáveis relacionadas à vulnerabilidade em cinco diferentes escalas. Do mais restrito ao mais amplo, definiu a vulnerabilidade como:

⁶ A RED foi criada em 1992, com coordenação regional em Lima, Peru. Surgiu da compreensão de que os desastres na América Latina têm sido resultado do crescimento demográfico e empobrecimento, da ocupação desordenada do território com inadequados sistemas de construção de moradias e infraestruturas básicas, e de deficientes sistemas de organização socioeconômicas.

- 1) fator interno de risco (Vulnerabilidade intrínseca);
- 2) probabilidade para experiência de dano (antropocêntrico);
- 3) proposição dual de susceptibilidade e capacidade de resposta;
- 4) estrutura múltipla envolvendo susceptibilidade, capacidade de resposta, exposição, capacidade adaptativa; e
- 5) multidimensional integrando características física, social, econômica, ambiental e institucional.

Como processo de mensuração, podem-se citar os trabalhos de Mustafa et al. (2011) e Bollin e Hidajat (2006) ambos no continente asiático. Mustafa et al. (2011) definiram um índice para quantificar vulnerabilidade e capacidades (*vulnerability and capacities index – VCI*) dentro do projeto “Do risco a resiliência” fundado pelo Departamento para Desenvolvimento do Reino Unido e aplicado em Nepal, Paquistão e Índia entre 2006 e 2008. O índice define e quantifica a vulnerabilidade material (recursos, educação), institucional (infraestrutura, capital social) e comportamental (senso de empoderamento) adequando-se a diferentes características e locais, rurais ou urbanos.

Também produziram um índice Bollin e Hidajat (2006), denominado “índice de risco de desastre da comunidade” (*the community-based disaster risk index*), aplicado como projeto piloto na Indonésia. O índice baseou sua análise em quatro fatores e em seus respectivos indicadores: a ameaça (probabilidade e severidade), a exposição (estruturas, população e economia), a vulnerabilidade (física, social, econômica e ambiental) e a capacidade de gestão. Esses indicadores foram definidos com base no trabalho de Davidson e Shah (1997: 31) que desenharam um índice urbano de risco de terremoto para comparar 10 cidades do mundo vitimadas por abalos sísmicos. O resultado dessa comparação apontou que, nas cidades de países com maior desenvolvimento humano (Estados Unidos, México, Chile, Japão), a elevação do risco estava relacionada ao contexto externo (economia externa, política nacional sobre a política externa e a política externa mundial); enquanto que nas de países de desenvolvimento humano médio (Turquia, Indonésia, Peru e Filipinas), o aumento advinha majoritariamente da vulnerabilidade e da não capacidade de resposta e reconstrução.

No entanto, apesar de considerar variáveis sociais, culturais, políticas, as metodologias baseadas na mensuração da vulnerabilidade, por meio de índices que possam quantificar elementos que são, por natureza, qualitativos, apontam um enfoque tecnocrático da vulnerabilidade. Essa abordagem, mais operacional e pragmática do ponto de vista da gestão, pode incorrer na omissão/neutralização do aspecto crítico e político da análise da

vulnerabilidade, aspecto esse que é base da sua abordagem de explicitação do *status quo* e das assimetrias sociais. Essa perspectiva pode ser exemplificada ao se comparar simplesmente a definição do *vulnerability and capacities index* (VCI) do trabalho de Mustafa et al. (2011) e o *vulnerability and capacity assessment* (VCA) desenvolvido pela Cruz Vermelha (International..., 2008). O índice VCI foi direcionado para profissionais e tomadores de decisão como uma ferramenta para avaliar a vulnerabilidade a desastre e regiões sujeitas a risco climático. A avaliação VCA apoia-se em um processo de investigação participativa concebido para avaliar e enfrentar os principais riscos que afetam as comunidades, para determinar a vulnerabilidade das pessoas a esses riscos, e sua capacidade de enfrentar um desastre e se recuperar.

Para Veyret e Richemond (2007), considerar a vulnerabilidade não necessariamente indica que ela se torna objeto da ação, e criticam a redução dos desastres que não considera mudanças econômicas, sociais e políticas em diferentes escalas, do local ao global. Já Smith e Petley (2009) fazem sua crítica sob a ação baseada na importação de tecnologias e no uso de medidas de emergência em países em desenvolvimento, em vez do uso do conhecimento local e ações de resposta localmente negociadas, atuando de fato sobre a vulnerabilidade, como propõe a metodologia VCA da Cruz Vermelha (International..., 2008). De toda forma, a literatura centrada nos elementos sociais de vulnerabilidade, e ancorada no paradigma do desenvolvimento ou da vulnerabilidade (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), explicitou uma relação clara entre desastre e desenvolvimento, como se aponta na Figura 3.

Segundo Smith e Petley (2009), as causas dos desastres naturais são centralizadas nos problemas sociais, como: exploração humana, marginalização social produzida pela influência e poder de sistemas políticos e econômicos, situações de risco social (desnutrição, enfermidades, conflitos armados). Dessa forma, observam que o enfoque das pesquisas transitou da ameaça para os desastres, e dos países desenvolvidos para os países menos desenvolvidos, já que estes apresentam fatores sociais, econômicos, políticos, geográficos e ambientais que diminuem seu grau de desenvolvimento humano e aumentam sua vulnerabilidade. No entanto, há de se ressaltar que seria um reducionismo construir uma abordagem determinista da vulnerabilidade.

Figura 3. Fatores de vulnerabilidade em países desenvolvidos e menos desenvolvidos
 Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de Kates et al. (2001); Smith, Petley (2009:18).

Uma leitura simplista da Figura 3 resulta na perspectiva de que os desastres naturais são eventos em países menos desenvolvidos e sua ocorrência demarca uma interrupção no processo de desenvolvimento local. No entanto, o determinismo social dos desastres não ecoa na análise crítica da realidade. Apesar de 3,4 bilhões de pessoas, mais de 50% da população mundial, estarem expostas a ameaças naturais, e majoritariamente viverem em países menos desenvolvidos (Dilley et al., 2005); na última década, China, Estados Unidos, Filipinas, Índia e Indonésia ocuparam, nessa ordem, a lista dos cinco países mais afetados por desastres naturais, segundo estatísticas do Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres (CRED) (Guha-Sapir et al., 2013). Apesar da diferença nos impactos – Filipinas e China lideraram o número de mortes e vítimas; enquanto os Estados Unidos, os danos econômicos –, tanto países menos desenvolvidos quanto desenvolvidos têm sido vitimados por desastres naturais.

Como exemplo, pode-se citar o furacão Katrina, ocorrido em 2005 no sul dos Estados Unidos, e que passou por diferentes áreas, mas teve impactos catastróficos na cidade de Nova Orleans. Como aponta Cutter (2006), a ocorrência de um furacão tropical já havia sido pesquisada, ensaiada e repetida entre os gestores de emergência (como o exercício simulado de um furacão fictício, denominado Pam, realizado na cidade em 2004). Para além das características físicas, como a localização de Nova Orleans entre três corpos d'água (Lago Pontchartrain, Golfo do México e rio Mississippi) e as intervenções estruturais para controlar

as inundações naturais que potencializaram o uso e ocupação do solo, a nova geografia social, relacionada com um antigo passado de segregação racial e social da população negra, produziu vulnerabilidades sociais como ocupação de áreas menos valorizadas e limitações de acesso a emprego, educação de qualidade e perspectivas de futuro.

As consequências do furacão, portanto, não estiveram apenas relacionadas com falhas no sistema de gestão de emergência, que podem ser rapidamente identificadas e corrigidas, mas sim com a debilidade dos sistemas de apoio social para os empobrecidos estadunidenses, “invisibilizados” nas cidades do interior do país, como Nova Orleans, “*The City that Care Forgot*”, o que demanda tempo, recurso e vontade política para corrigir as desigualdades e assimetrias produzidas e perpetuadas por mais de meio século e ainda presentes na sociedade dos Estados Unidos (op. cit.). O entendimento sobre os desastres naturais, dessa forma, demanda uma visão mais abrangente – para além do determinismo ambiental e social – sobre a complexidade de fatores e condições contextualizadas no tempo e no espaço, o que é abordado no paradigma que se apresenta a seguir.

1.1.4 O paradigma da complexidade

A perspectiva da diversidade, em interação, das variáveis que relacionam fenômenos naturais e grupos humanos tem sido o desafio contemporânea nos estudos sobre desastres naturais. As teorias sistêmicas, integradoras ou holísticas têm buscado compreender e explicar os desastres naturais a partir da sinergia entre dimensões físicas, biológicas, ecológicas, econômicas, sociais, culturais, políticas e institucionais (Mileti, 1999; Cardona, 2001), dentro do paradigma da complexidade (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009). Essa abordagem coloca os desastres naturais num contexto de mudanças ambientais globais cujos prognósticos indicam aumento de eventos naturais extremos (IPCC, 2007, 2014). Nesse cenário mais contemporâneo, a análise da vulnerabilidade passa a incorporar a capacidade de resistência e resposta das comunidades em áreas de risco, definida como resiliência, a qual se coloca como um dos desafios para se alcançar o desenvolvimento sustentável (NU, 2012).

Na tentativa de analisar os caminhos que percorrem os sistemas humanos como resultado da interação de diferentes componentes, surge a noção de complexidade no campo da ciência, especialmente como movimento de indagação e questionamento nas áreas de Matemática e Física. Essa perspectiva deu origem, no Campo da Teoria do Conhecimento, às teorias da auto-organização e da complexidade; na Matemática, à teoria do caos e da catástrofe; na Física, ao holograma; na Geologia, à teoria da tectônica de placas; na Biologia, à teoria de Gaia (Rohde, 1995). A complexidade aplicada aos desastres naturais repousa sobre

a visibilidade e relevância dada à interação contínua entre natureza e sociedade, cuja análise se apoia na integração entre diferentes áreas de conhecimento (Alexander, 1997; Mileti, 1999; Cardona, 2001; Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009).

Cardona (2001) propõe uma abordagem holística sobre os desastres naturais frente às limitações teórico-metodológicas que identifica nos enfoques das ciências naturais, aplicadas e sociais. Para ele, o enfoque das ciências naturais é reducionista e parcial, porque confunde o conceito de risco com ameaça, adotando a perspectiva de que o desastre é resultado dos “feitos da natureza”. As ciências aplicadas superam essa limitação, analisando os efeitos da ameaça, mas, segundo ele, ainda consideram a ameaça natural como causa única do desastre desenvolvendo análises sobre exposição ou suscetibilidade para sofrer danos. As ciências sociais examinam com maior amplitude os desastres naturais, considerando elementos sociais, econômicos; porém, muitas vezes, segundo o autor, desconsidera a própria ameaça natural. A perspectiva holística estabelece uma integração entre esses enfoques. Mas Leff (2011:323) atenta que “não se trata de atribuir ao social um cientificismo ampliado para substituir ao que vem atuando, até o presente, sobre bases exclusivamente técnicas. Deve-se estar prevenido contra a tentação ‘totalitária’ que buscaria no enfoque holístico suas justificativas científicas”.

Mileti (1999) advoga uma perspectiva sistêmica sobre os desastres naturais. Sua argumentação baseou-se em três questões, tendo como área de estudo os Estados Unidos: a permanente mudança dos sistemas físicos da Terra; a crescente expansão da ocupação humana e o agravamento da desigualdade social; e a ampliação do ambiente construído. Dentro de uma perspectiva sistêmica, complexa, mutante e de longo prazo, o autor apontou a) a responsabilidade humana no desenvolvimento de um mundo insustentável e, portanto, vulnerável; b) a limitação da tecnologia para a construção de um mundo seguro; e c) a relevância de se reconhecer as forças sociais nesse processo.

Boin (2005) indica uma perspectiva integrada, que entenda o desastre não como uma interrupção indesejada, mas dentro de uma perspectiva de crise. Em linhas gerais, o autor conceitua “crise” como um período de descontinuidade, marcado por um ponto de ruptura dentro de um processo padronizado de linearidade, em que pese o rápido declínio de legitimidade de estruturas institucionais, detectado, qualitativamente, nos meios de comunicação, nas atividades políticas e mobilizações sociais. Nesse sentido, aponta a necessidade de novas perspectivas teóricas que considerem a complexidade do tema, superando as definições tradicionais centradas nos agentes e nos danos, para uma abordagem das ameaças invisíveis e inatingíveis que podem “destruir” uma comunidade.

A demanda por uma abordagem da complexidade é, segundo Gilbert (1995), reflexo da “incapacidade institucional”, que ele identifica como terceira definição do conceito de desastre. Para este autor, as instituições são incapazes de considerar a complexidade e dinamicidade do processo social porque são limitadas a mecanismos de resolução de problema padronizados e descontextualizados, numa lógica tecnocêntrica. Veyret e Richemond (2007) consideram que houve um avanço no diagnóstico dos riscos dentro do que definiram como “paradigma do desenvolvimento sustentável”. Contudo, atentam para a insuficiência na consideração das limitações econômicas e mentais dos poderes públicos e da sociedade civil quanto à gestão dos riscos. No entender de Boin (2005), essa limitação não considera a diversidade de cada contexto espacial e temporal, o que, se diferente, possibilitaria flexibilidade e adaptabilidade em cada evento e seria uma oportunidade para se reconstruir a política ou agenda social.

Mileti (1999) aponta a relevância de se reconhecer a localização de áreas e habitações em risco e se construir capacidade local para a recuperação, numa perspectiva sustentável de longo prazo. Essa capacidade tem sido definida como “resiliência”, um conceito que recebe variadas definições, relativas a uma pluralidade de disciplinas. Inicialmente foi utilizado nos experimentos da Física⁷ referindo-se à capacidade de um corpo retornar ao seu estado original após ter sido comprimido, expandido ou dobrado (Lindström, 2001). Posteriormente, na psicologia e psiquiatria, indicou a competência e adaptação da pessoa para ultrapassar com êxito o estresse e a adversidade (Rutter, 1987). Contemporaneamente, sua aplicação estende-se da Ecologia à Inovação Social e tem-se tornado fundamento para a adaptação da gestão urbana aos desastres naturais e às mudanças climáticas, referindo-se à capacidade de resistência da sociedade frente a processos/eventos naturais extremos (Timmerman, 1981).

Norris et al. (2008) identificaram 21 interpretações de resiliência, relacionadas a diferentes níveis – do indivíduo ao da comunidade – e amplitudes – sistemas físicos, ecológicos e sociais, mas observou um consenso na definição de resiliência: relacionada à capacidade ou processo, em vez de resultado; e associada mais à adaptabilidade do que à estabilidade. Holling (1973) apresentou o primeiro trabalho que superou a noção de estabilidade e retorno ao equilíbrio, atribuída aos primeiros usos da palavra resiliência. O autor apontou uma perspectiva de persistência e mudança, para explicitar procedimentos de permanência e inovação para absorver processos desestabilizadores, devido à capacidade de adaptação e transformação. Segundo o autor, resiliência significa “a persistência de relações

⁷ O cientista inglês Thomas Young, em 1807, observou em seus experimentos a relação entre tensão e deformação de barras metálicas. A partir daí, resiliência foi metaforicamente relacionada a um elástico que após uma força, tensão, volta ao mesmo estado inicial Lindström (2001).

num sistema; uma medida da capacidade dos sistemas em absorver alterações das suas variáveis de estado, das suas variáveis determinantes e dos seus parâmetros, continuando a perdurar no tempo” (Holling, 1973: 17). Para Folke et al. (2010), persistência e capacidade de adaptação e transformação fazem parte do “pensamento resiliente”.

No campo da gestão dos riscos de desastres, a resiliência fundamenta-se na interpretação das comunidades como organismos vivos, com capacidade de adaptação, auto-organização e interação. Desde meados de 1990, as Nações Unidas têm buscado sensibilizar e apoiar os governos nacionais para a gestão dos desastres naturais, o que se materializou na *Década Internacional para Redução de Desastres Naturais 1990-1999* (NU, 1989) e na criação da Estratégia Internacional de Redução de Desastres Naturais⁸ (UNISDR em inglês), em 2000. Segundo terminologia da UNISDR (2009: 28), a resiliência é “a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a uma ameaça para resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se de seus efeitos de maneira oportuna e eficaz, o que inclui a preservação e a restauração de suas estruturas e funções básicas”. Dessa forma, para a UNISDR (2012), o risco de desastre passa a ser resultado da interação entre ameaça, vulnerabilidade, exposição e resiliência, definida como resistência ou capacidade de enfrentamento:

$$\frac{\text{ameaça} \times \text{vulnerabilidade} \times \text{exposição}}{\text{resistência ou capacidade de enfrentamento}} = \text{risco de desastre}$$

Fonte: Elaborado pela autora a partir de UNISDR (2012: 8).

A resiliência ganhou destaque na agenda internacional, sendo relacionada como um dos desafios para o desenvolvimento sustentável⁹. No documento final da Conferência Rio+20, “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento”, em 2012, ficou indicado que “se aborde a redução do risco de desastres e o aumento da resiliência ante os desastres com um renovado sentido de urgência no contexto do desenvolvimento sustentável” (NU, 2012: 39). O termo “desenvolvimento sustentável” buscou gerar consenso e solidariedade internacionais sobre os problemas ambientais globais (Leff, 2001: 68), por meio da equalização entre eficiência econômica, justiça social e prudência ecológica (Sachs, I., 1986, 1993, 1995). A perspectiva da resiliência e do desenvolvimento sustentável apoia o paradigma da complexidade na abordagem da gestão do desastre, sintetizado no Quadro 3.

⁸ A UNISDR foi constituída pela Resolução 54/210 da Assembleia Geral das Nações Unidas, em fevereiro de 2000. Seu objetivo é envolver governos, organismos das Nações Unidas, entidades regionais, o setor privado e a sociedade civil para a edificação de sociedades fortalecidas por meio do desenvolvimento de uma cultura de prevenção e preparação (Informações disponíveis em: <<http://www.unisdr.org>>. Acesso em: 20/12/2011).

⁹ Segundo a Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, “desenvolvimento sustentável” é aquele que “atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988: 46).

Quadro 3. Caracterização de uma visão da complexidade dos desastres naturais.

COMPLEXIDADE COMO ELEMENTO DE ANÁLISE DOS DESASTRES NATURAIS	
Enfoque	Sistêmico: relação entre processos naturais, conhecimento científico, organização social e gestão pública e privada
Causalidade	Multicausal: conexão e interdependência entre fatores natural, social, econômico, político, territorial, cultural
Explicação	Multinível: ameaças visíveis e invisíveis, erros humanos, incapacidades e limitações nas organizações/instituições
Áreas do conhecimento	Interdisciplinar: ciências naturais, aplicadas e sociais em interação na análise do problema
Atores sociais	Cientistas, técnicos, gestores públicos, setores sociais
Estratégias de ação	Política local de resiliência frente aos desastres naturais com vistas ao desenvolvimento sustentável

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Beck (1992); Mileti (1999); Warner et al. (2002), Boin (2005); UNISDR (2005, 2012); Veyret, Richemond (2007); Birkmann (2007); Smith, Petley (2009).

Contudo, tanto o conceito de desenvolvimento sustentável quanto o de resiliência, a partir de uma análise crítica, carregam conflitos e polêmicas. Segundo Lima (2003: 105), o termo desenvolvimento sustentável oscila entre um avançado sentido socioambiental de desenvolvimento e uma perspectiva conservadora de manutenção do crescimento econômico com uma variável ecológica. W. Sachs (1996) propõe, como título de seu artigo, uma “anatomia política do desenvolvimento sustentável”. Essa análise, para Gadotti (2008a: 61), revela uma oportunidade de questionamento das bases ideológicas de produção da sociedade moderna: “levado às últimas consequências, a utopia ou projeto do ‘desenvolvimento sustentável’ coloca em questão não só o crescimento econômico ilimitado e predador da natureza, mas o modo de produção capitalista”.

O atual sistema socioeconômico está alicerçado no mito do desenvolvimento econômico, cujas promessas durante décadas, em diversos países, tiveram resultados negativos na redução das desigualdades, na promoção da participação democrática, na mudança cultural para o consumismo e na produção da crise ambiental (Furtado, 1974). Esse sistema apoia-se no crescimento contínuo erigido sobre o controle da natureza; na ciência e tecnologia capacitando especialistas para o controle de sistemas cada vez mais complexos; e no mercado como o agente capaz de gerir de forma sustentável as relações entre sociedade, economia e meio ambiente. Segundo Blühdorn e Welsh (2000, 2007), esses são os três imperativos, universais e inquestionáveis, da sociedade contemporânea, que, contraditoriamente, são os produtores de risco e de insustentabilidade do próprio sistema.

Segundo Beck (1992), o risco, na sociedade pós-industrial ou pós-moderna, torna-se um dos componentes básicos da estruturação da sociedade. Na teoria da “Sociedade de Risco”, os riscos, e a perspectiva de probabilidade e incerteza que trazem, são uma construção social contemporânea, resultam do próprio processo de modernização e desenvolvimento científico que complexificaram os sistemas dessa sociedade (sistemas urbanos, de transportes, sobreposição de redes de água, de eletricidade, de telefonia) e são onipresentes para o indivíduo. A sociedade de risco define-se, então, por três elementos básicos: a existência dos riscos ambientais, a dependência dos homens em relação ao conhecimento científico e as consequências desse cenário sobre um contexto de imprevisibilidade (Beck, 1992). Em resposta, tem-se colocado a adaptação.

Thompkins et al. (2010) apontam que adaptação significa, de um lado, a construção e o desenvolvimento da capacidade de adaptação às mudanças nos níveis individual, grupal ou nas organizações e, de outro, a transformação dessa capacidade em ação por meio da implementação de estratégias de adaptação. Analisando o caso das mudanças climáticas, os autores observaram que ambas as dimensões da adaptação podem ser aplicadas na preparação ou em resposta a impactos gerados por essas alterações, que se podem materializar em desastres naturais. A adaptação, portanto, significa o reconhecimento da inevitabilidade, da incapacidade de alterar as causas profundas e as pressões dinâmicas (Wisner et al., 2004) da produção social do risco.

No entanto, no autoconceito da sociedade de risco, a sociedade se torna um tema e um problema para ela própria: o aumento do conhecimento e da cientificação volta-se para questionar sua própria autolimitação, num processo de “reflexividade”¹⁰, para uma Modernização Reflexiva (Giddens, 1991). A origem do risco alicerça-se, portanto, em duas questões-chave: a “reflexividade”, pela qual se evidencia que as próprias verdades científicas produzem incertezas; e a “falta de referentes”, pela qual se constata a falta de referência alternativa à ciência cartesiana, racionalista para a construção de conhecimento e proposição de ações e intervenções (Giddens et al., 1997).

Nas proposições de Blühdorn e Welsh (2007: 185), a questão está na lacuna entre o risco de uma crise ambiental global e a impossibilidade de questionar as bases que o produzem. Os autores, dessa forma, situam a sociedade contemporânea na era do pós-ecologismo, cuja questão principal é: “Como avançadas e modernas democracias baseadas no capitalismo e no consumo tentam e conseguem sustentar o que se sabe ser insustentável?” A

¹⁰ Na “reflexividade”, “as práticas sociais são constantemente examinadas e reformadas à luz de informação renovada sobre estas próprias práticas, alterando assim constitutivamente seu caráter” (Giddens, 1991: 45).

resposta tem sido o desenvolvimento sustentável e a resiliência. No entanto, baseados na perspectiva da adaptação, o desenvolvimento sustentável torna-se uma adaptação do desenvolvimentismo à variável ecológica; e a resiliência, uma adaptação da sociedade aos riscos que ela própria produziu e continuará produzindo.

A resiliência seria uma oportunidade de explicitar/questionar as “causas profundas” (Wisner et al., 2004) que produzem riscos/vulnerabilidades, e o tornar-se resiliente seria uma oportunidade de superar o paradigma da sociedade capitalista moderna, altamente consumidora de hidrocarburetos e produtora de exclusão/segregação socioespacial e de risco. Mas estando alicerçada na noção de adaptação, a resiliência perde força sobre o questionamento da sociedade contemporânea. Há uma perspectiva conservadora de aceitação do que está posto, inquestionável, negligenciando a produção de risco, a transformação do que gerou o que está posto, o questionamento das causas profundas (Wisner et al., 2004) que tornaram vulneráveis a desastres naturais determinados grupos humanos, comunidades e cidades. A essa configuração de pensamento e ação atribuímos o conceito de “inquestionabilidade do risco” (Aledo Tur; Sulaiman, 2014, 2015), que demanda uma racionalidade alternativa, apresentada a seguir.

1.1.5 O paradigma da ciência pós-normal

A proposta da ciência pós-normal (Funtowicz, Ravetz, 2000) busca superar a ciência normal (Kuhn, 2005[1962]), cartesiana e positivista na resolução de problemas, baseada na segurança e controle sobre o mundo natural. A inserção das noções de probabilidade, incerteza e risco vão permitir o surgimento desse novo paradigma científico que se apoia na Qualidade, e não na Verdade, do conhecimento científico constituído e legitimado por uma “comunidade ampliada de pares” (Funtowicz, De Marchi, 2003) para além da comunidade científica. Coloca, ainda, o papel da ciência na “sensibilização” (Wesselink, Hope, 2013) de uma política de governança dos problemas ambientais, a qual aponta a abertura da gestão pública à participação da sociedade, num processo de governança ambiental, baseada na corresponsabilização.

A contemporaneidade aponta um movimento de indagação do futuro, pela crise de paradigmas, pela falta de referentes, especialmente frente às problemáticas ambientais, entre elas as mudanças climáticas e os desastres naturais. Na visão platônica, paradigma é um modelo exemplar abstrato, noção fundamentalmente normativa. Essa palavra foi introduzida

na cultura contemporânea por Thomas Kuhn, na década de 1960, ao analisar a história da ciência¹¹. Para ele, a concepção de paradigma,

de um lado, indica toda a constelação de crenças, valores, técnicas, etc., partilhada pelos membros de uma comunidade determinada. De outro, denota um tipo de elemento dessa constelação: as soluções concretas de quebra-cabeças que, empregadas como modelos ou exemplos, podem substituir regras explícitas como base para a solução dos restantes quebra-cabeças da ciência normal (Kuhn, 2005[1962]: 220).

A ciência normal está mais especificamente relacionada às ciências aplicadas e seus padrões para resolução de problemas que, tradicionalmente, representava um conhecimento seguro e um controle eficiente sobre o mundo natural. No entanto, o risco coloca em discussão o pensamento racionalista-positivista-cartesiano, alicerçado nas leis da Física de teor clássico, que entendia o mundo como uma máquina e analisava suas diferentes partes separadamente. Nos anos 1980, Capra (1982) criticou o reducionismo desse pensamento e a emergência de um novo paradigma, sistêmico, holístico, integrador. Um paradigma que propusesse a observação de relações, modelos e processos, por meio de uma visão do universo como um todo indivisível, ou seja, uma rede de relações dinâmicas, onde o ser humano, como observador consciente de sua existência e da Natureza, está incluso.

Na literatura sobre desastres naturais, observamos quatro paradigmas: tecnocêntrico, comportamental, do desenvolvimento ou da vulnerabilidade e o da complexidade. Este último, mais contemporaneamente, aponta uma superação das fronteiras da ciência pelo diálogo e interconexão entre as diferentes áreas de conhecimento. Fundamentou-se, assim, uma perspectiva interdisciplinar que implica a articulação de recortes analíticos e metodologias distintas, oriundas de diferentes disciplinas, na busca de constituição de entendimentos mais amplos dos temas nele propostos. Campos (2001: 46) aponta, nesse processo, o desafio de se construir referências teórico-metodológicas interdisciplinares pelo “não reconhecimento das particularidades epistemológicas que distinguem as ciências naturais das ciências sociais”. No entanto, este movimento encontra materialidade na medida em que não há distinção entre as ciências naturais e as ciências sociais, já que estas incorporaram alguns dos preceitos epistemológicos fundamentais do Positivismo. Segundo Löwy (1987), essa é uma questão do conhecimento objetivo em ciências sociais, cujas ideias principais são:

- a) a sociedade é regida por leis naturais, eternas, imutáveis, independentes da vontade e da ação humana, onde se perpetua uma harmonia natural;
- b) a sociedade pode ser epistemologicamente assimilada pela natureza, e estudada pelos mesmos métodos e processos das ciências naturais;

¹¹ Ver rodapé 1.

- c) as explicações causais dos fenômenos são desenvolvidas de forma objetiva, neutra, livre de juízos de valores e ideologias, livre de noções prévias e preconceitos.

Frente a isso, Lowy (1987) propõe uma sociologia do conhecimento, pela qual não existem verdades imutáveis, mas determinações históricas concretas. Para ele, todo conhecimento estaria penetrado por posições ideológicas e pelas vivências dos sujeitos, portanto, pelas suas particularidades históricas e sociais vivenciadas. Com essas considerações, pensar a integração das diferentes áreas do conhecimento dentro dos limites de um paradigma científico analítico-reducionista mostra-se insuficiente, especialmente frente à complexidade dos desastres naturais, demandando uma abertura progressiva a novos paradigmas científicos. Diante da crise ambiental, Leff (2006: 239) coloca o desafio na construção de uma nova racionalidade, no corpo das ciências naturais e sociais, para:

construir um conhecimento capaz de integrar a multicausalidade e as relações de interdependência dos processos da ordem natural e social que determinam, condicionam e afetam as mudanças socioambientais, assim como para construir uma racionalidade produtiva fundada nos princípios do desenvolvimento sustentável.

O questionamento da infalibilidade das ciências ditas duras (ou ainda, deterministas, termodinâmicas etc.) e a inserção das noções de probabilidade, incerteza e risco vão permitir a emergência de um novo paradigma científico (Rohde, 1995). Funtowicz e Ravetz (2000) publicizaram, em 1993, um novo método de fazer ciência para atuar frente às patologias do sistema industrial global do qual ela própria forma base: a ciência pós-normal, constituída

para caracterizar a ultrapassagem de uma era em que a norma para a prática científica eficaz podia ser a rotineira resolução de quebra-cabeças (Kuhn, 1962), ignorando-se as questões mais amplas de natureza metodológica, social e ética suscitadas pela atividade e por seus produtos (Funtowicz, Ravetz, 1997: 222).

A originalidade da ciência pós-normal está exatamente na perspectiva sistêmica e contextualizada para dar qualidade na avaliação do saber científico. Para Funtowicz e De Marchi (2003), o sistema científico moderno e o modelo de tomada de decisão que apoia devem abarcar um conceito sistêmico que inclua e legitime uma pluralidade de perspectivas de respostas, defendendo como princípio organizador não a Verdade, mas a Qualidade. Analisando o processo de construção de uma represa, Funtowicz e Ravetz (1997) apontam que a complexidade dessa questão não reside no envolvimento de especialistas de diversas áreas do conhecimento (interdisciplinaridade). A pluralidade está nos efeitos sociais, econômicos, culturais, patrimoniais, ambientais etc. (transdisciplinaridade) que uma decisão política baseada na ciência não pode abarcar e prever com segurança e certeza e, na maioria das vezes, nem é levada em consideração.

Norgaard (1994) observa que grandes projetos de represas no Terceiro Mundo, fundamentados verticalmente na ciência e no mercado, têm sido cancelados durante sua construção ou entram em colapso no futuro, por não considerarem o conhecimento e o compromisso das pessoas do lugar. O professor evidencia que o desenvolvimento “genuíno” deve levar em consideração a relação complexa e coevolutiva entre teorias científicas e a compreensão científica das mudanças dos ecossistemas e a evolução das instituições sociais e o imaginário cultural. Funtowicz e De Marchi (2003: 84) enxergam essa perspectiva dentro da “pesquisa científica para a sustentabilidade”:

por um lado, é necessário ampliar a categoria dos “fatos” relevantes para a análise e a gerência dos problemas ambientais. Por outro lado, é obrigatório ampliar o número e tipo de atores, tanto individuais como coletivos, legitimados para intervir na definição dos problemas tanto como na seleção e implementação das políticas conectadas. Em outras palavras, a maneira adequada de conduzir um processo de decisão influi dramaticamente sobre seus resultados. Além dos “fatos” ampliados devemos reconhecer as comunidades ampliadas de pares.

A ciência pós-normal não se opõe ao conhecimento científico, mas propõe a inclusão de aspectos ambientais, sociológicos e éticos na avaliação da qualidade do trabalho científico, pela inclusão de aspectos “externos” ao trabalho científico. A partir de consensos, de modo democrático, adota-se uma postura dialogada, reflexiva, de precaução. Essa perspectiva dá visibilidade à “sabedoria popular” e às demandas da justiça ambiental, a qual supõe:

de um lado apoio à ‘ciência popular’, promovida por um conjunto de trabalhadores pioneiros que pode ajudar a projetar e a implementar estratégias eficientes em termos de custo para monitorar problemas identificados por grupos comunitários, e de outro, uma sofisticada ciência de interesse público (Acsehrad, 2009: 77).

Considerar a complexidade, a incerteza e a “validação social” na produção do conhecimento científico são estratégias da ciência pós-normal de modo a enfrentar os novos desafios apresentados por complexos problemas ambientais e atingir as metas relacionadas à sustentabilidade. Para Funtowicz e Ravetz (1997: 229), enfraquece-se a lógica de “predição científica” e a visão dominante da “explicação científica” em prol de uma abordagem mais pragmática de “previsão de políticas” e “compreensão societária”. Nesse contexto, envolvem-se *stakeholders*, para além do campo científico, que têm algum grau de legitimidade e influência na produção de conhecimentos e de alternativas de ação, ou seja, dentro de uma “comunidade ampliada de pares”, para a qual são necessários processos de mediação que deem suporte à participação social e à construção coletiva de conhecimento, decisões e ações.

Ravetz e De Marchi (1999: 756) evidenciam que acidentes serão sempre uma constante num cenário de complexos sistemas socio-tecnológicos como o das sociedades modernas contemporâneas. Os autores analisaram três eventos internacionais emblemáticos: o

acidente químico na cidade de Seveso, Itália, em 1976, e o risco de contaminação; a doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina) e o risco para a saúde humana; e as incertezas em torno dos riscos do cultivo e ingestão de organismos geneticamente modificados, especialmente o milho. Questionaram “como a governança do risco responderá a esta nova situação, combinando sutileza de riscos, vigor de grupos de pressão e perda de carisma da ciência no contexto da política?” (Ravetz, De Marchi, 1999: 756).

A expressão “governança” (*governance*) surge nos anos 1990 relacionada às condições de eficiência do Estado, deslocando o foco dos aspectos econômicos, e seus resultados, para as dimensões sociais e políticas da gestão pública, e seus processos. Segundo publicação do Banco Mundial intitulada, *Governance and development*, governança é “a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos sociais e econômicos de um país visando o desenvolvimento” (BM, 1992: 01). É diferente de governar, que se relaciona com poder de decidir, implementar, comandar, sendo mais qualificativa sobre meios e processos de governar. A palavra, no entanto, tem aplicação em variados campos, com sentidos diferentes de acordo com cada contexto, envolvendo assuntos administrativos ou fiscais do Estado, bens ou serviços, financeiros ou políticos e os relativos à coletividade e ao bem-estar público. Para temas relativos à sustentabilidade ou políticas ambientais, utiliza-se o termo “governança ambiental”, que tem sido relacionado com negociação, participação, envolvimento de múltiplos atores, parceria, sociedade civil organizada, descentralização, unidade de gestão, mecanismos de resolução de conflitos (Zhourri, 2008; Jacobi, 2013).

Para Ravetz e De Marchi (1999), a ciência pós-normal coloca três questões: a avaliação dos riscos e administração das incertezas; os procedimentos e a participação; e os problemas de governança. Indicam, a partir dos referenciais da ciência pós-normal, a necessidade de transparência no conteúdo e procedimentos na gestão de riscos como medida de proteção das próprias agências, frente a erros, e da população ao incentivar a preparação e planejamento para emergências; e a relevância de uma nova estratégia que considere os diferentes tipos de incerteza e a coexistência de uma variedade de perspectivas legítimas.

Wesselink e Hope (2013), examinando os 20 anos após o primeiro trabalho publicado de Funtowicz e Ravetz (2000[1993]), reconhecem o êxito da ciência pós-normal como um “conceito sensibilizador”, e menos como teoria ou heurística para a governança de problemas concretos. Por um lado, encontraram exemplos concretos de aplicação da ciência pós-normal, utilizada como um método de explicitação das incertezas. No entanto, na narrativa dominante das políticas, o aumento da incerteza desencadeia pressões para a permanência do *status quo* (Roe, 1994: 05), na contramão do que predicam Funtowicz e Ravetz.

Por outro lado, Wesselink e Hope (2013), não observaram que a ciência pós-normal seja diferente de uma pluralidade de metodologias que classificam como “ciência para a política” e são propostas contemporaneamente para tratar os problemas ambientais. Contudo, são críticos ao avaliar a governança, ou “*do-ability*”, como um elemento pouco explorado na ciência pós-normal. Funtowicz e Ravetz (2000: 751) predicavam que “a ciência pós-normal é de fato um tipo de ciência, e não somente políticas ou participação pública” e que o conhecimento científico não tem poder de transformar e racionalizar as decisões e ações governamentais. No entanto, posteriormente, Ravetz (2006: 276) reconheceu que “a ciência pós-normal tem tido sempre fortes aspectos políticos”. Nesse sentido, Wesselink e Hope (2013) evidenciaram que a ciência pós-normal aponta uma relação produtiva entre estudos de ciência e tecnologia e de ciência política.

A relação entre a limitação do conhecimento científico e a potencialidade da inclusão de saberes e atores sociais para a gestão dos desastres naturais, numa perspectiva compartilhada de governança, são elementos que caracterizam o paradigma da ciência pós-normal na gestão dos riscos, sintetizado no Quadro 4.

Quadro 4. Paradigma da ciência pós-normal na gestão dos desastres naturais.

ELEMENTOS DE UM NOVO PARADIGMA NA GESTÃO DOS RISCOS	
Enfoque	Contextual: relação entre processos naturais, conhecimento científico, organização social e gestão pública
Causalidade	Multicausal: conexão e interdependência entre fatores natural, social, econômico, político, territorial, cultural
Explicação	Reflexiva: tema e problema construído pelo próprio desenvolvimento da sociedade contemporânea (característica da “sociedade de risco”)
Áreas do conhecimento	Interacional: ciências naturais, aplicadas e sociais e conhecimento tradicional/popular/local em interação na construção de conhecimento e propostas de ação
Atores sociais	Cientistas, técnicos, gestores públicos, sociedade civil
Estratégias de ação	Governança, participação: da lógica de explicação e predição científica para “previsão de políticas” e “compreensão societária”

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Ravetz, De Marchi (1999); Funtowicz, Ravetz (1997,2000); Leff (2006).

A relação entre ciência, política, sociedade e risco envolve a democratização e amplo controle crítico da ciência, pelo qual as decisões são consensuais e tomadas mediante incertezas. Esse é o cenário proposto pela ciência pós-normal enquanto teoria, e pela governança enquanto gestão, tendo em vista que ambas estão baseadas na coexistência em interação de diversos saberes e atores sociais para a viabilização da mudança social e a reorientação da sociedade em direção à sustentabilidade.

1.1.6 Entre paradigmas

Apesar da diferenciação das interpretações sobre desastre segundo paradigmas, no campo da gestão elas coexistem em diferentes escalas e relevâncias. Pode-se observar esse processo a partir do protagonismo das Nações Unidas para a inserção da gestão dos riscos de desastres na agenda internacional, passando de estratégias de resposta para a construção de cidades resilientes.

Diante dos efeitos destrutivos dos desastres naturais, a comunidade internacional esteve concentrada principalmente na ação de alívio. A ajuda humanitária, especialmente com instituições como a Cruz Vermelha, a política de socorro à urgência e a reconstrução apoiada pela Agência de Coordenação das Nações Unidas para o Socorro em Desastres¹² (UNDRO em inglês) enfocava os danos dos desastres naturais (UNDRO, 1979). No entanto, com o aumento da ocorrência e da gravidade dos impactos dos desastres naturais em escala global, passou-se a dar destaque ao planejamento e prevenção de pré-desastre.

A década de 1990 é o marco da inserção da gestão preventiva dos desastres naturais na política internacional tendo como marco a instituição da *Década Internacional para Redução de Desastres Naturais 1990-1999*¹³ (NU, 1989). Uma de suas metas foi “desenvolver medidas para previsão de avaliação, prevenção e mitigação de desastres naturais por meio de programas de assistência e transferência de tecnologia, projetos de demonstração, e educação e treinamento, sob medida para os perigos e locais específicos, e para avaliar a eficácia desses programas” (NU, 1989). A *Década* teve como objetivo central, por meio da ação internacional, reduzir as perdas humanas e econômicas decorrentes de desastres naturais, especialmente nos países em desenvolvimento.

A UNDRO, nesse contexto, elaborou, em 1991, um modelo para o enfrentamento dos desastres naturais baseado em prevenção e preparação. As atividades de prevenção direcionam-se a estudos técnico-científicos sobre a ameaça natural e a magnitude de um desastre com o intuito de definir medidas de proteção da população e de seus bens materiais; enquanto as atividades de preparação têm caráter logístico para o enfrentamento de situações de emergência ligadas, principalmente, aos trabalhos de defesa civil. O modelo apoia-se em quatro ações estratégicas, como ilustrado na Figura 4.

¹² A UNDRO, em 1992, foi incorporada ao Departamento de Assuntos Humanitários do Secretariado das Nações Unidas, que foi novamente reorganizado no Escritório para a Coordenação de Assuntos Humanitários em 1998.

¹³ Segundo Housner (1987), a ideia de um programa de cooperação internacional para redução dos desastres naturais foi primeiramente apresentada por Frank Press, presidente Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, durante seu discurso no 8º Congresso Mundial de Engenharia de Terremoto, em 1984, e foi anunciada pelos países membros das Nações Unidas em 1989.

Figura 4. Ações estratégicas dos programas de mitigação de desastres da UNDRO.

Fonte: UNDRO (1991). Elaborado pela autora.

A “identificação e análise de riscos” refere-se a estudos dos processos naturais e antrópicos de um determinado espaço físico para reconhecer e avaliar o risco desse local. Desse processo, são definidas ações, de curto, médio e longo prazo, que possam mitigar o risco identificado por meio de “medidas de prevenção”, e mobilizar a sociedade para enfrentar condições potencialmente adversas dentro de um “planejamento para situações de emergência”. A “informação pública e o treinamento” têm como objetivo construir uma cultura de enfrentamento do risco junto a equipes locais e à população (UNDRO, 1991). O modelo, portanto, indica atividades de prevenção relacionadas a estudos da fenomenologia dos processos, análise de risco, formulação de ações preventivas e atividades de preparação de natureza logística para situações de emergência, que têm sido utilizadas nos materiais e cursos de capacitação do Ministério das Cidades como as publicações *Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais* (MC, Cities Alliance, 2006), *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios* (MC, IPT, 2007) e *Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco* (MC et al, s/d.).

A perspectiva da gestão de riscos e desastres, apesar de avançar no aspecto preventivo, centrou-se numa orientação tecnocêntrica para a redução dos desastres naturais. Segundo Jones (1993), a década de 1990 não avançou para uma abordagem mais sistemática dos fatores sociais e tecnológicos ao lado dos elementos naturais, apesar de a década de 1980 ser um período de consolidação de movimentos sociais. Para Buckle (1990) havia barreiras na gestão pública dos desastres. O autor observou a incapacidade dos gestores públicos em considerar uma avaliação sistemática dos aspectos operacionais e formular políticas de futuro. Em contraponto, indicou a necessidade de mudanças substantivas nas políticas e na prática

por meio da atuação de pesquisadores acadêmicos como catalizadores, “difundindo mais os resultados de suas pesquisas, estimulando o setor público a levar a cabo uma análise crítica da gestão dos desastres” (Ibid.: 301). As limitações para uma gestão preventiva e da vulnerabilidade apareceram na avaliação dos primeiros anos da *Década Internacional para Redução de Desastres Naturais 1990-1999*. Em 1994, a Conferência Mundial sobre Redução dos Desastres Naturais, em Yokohama, Japão, reconheceu:

- a) a centralização das discussões nos aspectos técnicos e científicos,
- b) a preponderância das ciências naturais e aplicadas como uma limitação no entendimento/tratamento dos desastres naturais, e
- c) a importância dos aspectos socioeconômicos no processo de prevenção de desastres (UNISDR, 1994).

A Conferência de Yokohama avançou ao apontar o desastre como resultado de um modelo de desenvolvimento baseado na utilização irracional dos recursos naturais, nas desigualdades sociais e na homogeneização cultural por meio da globalização e suas assimetrias. As discussões, na agenda internacional, centralizaram-se assim sobre a vulnerabilidade de populações e seus fatores sociais (como tradições culturais, crenças, nível econômico, educacional, confiança, comprometimento político) e para a promoção de uma cultura de prevenção, relacionando a gestão dos desastres à política de desenvolvimento sustentável. As propostas dessa Conferência para os últimos anos da *Década* foram organizados na *Estratégia e Plano de Ação de Yokohama para um Mundo mais Seguro* que indicou diretrizes para a prevenção dos desastres naturais, a preparação para casos de desastre e a mitigação de seus efeitos (UNISDR, 1994). Recomendavam-se, assim, formas intersectoriais e comitês multidisciplinares para criar uma prática sustentável para a prevenção de desastres e redução do risco, integrando esses aspectos como parte dos problemas e soluções do desenvolvimento (NU, 1999).

O relatório final da *Década* (NU, 1999) avaliou que houve um processo de transição de foco nas estratégias de redução dos desastres naturais. Apesar do incremento de ações em termos de treinamento, preparação e mitigação, o documento observou que o decênio pouco avançou frente ao crescimento contínuo da vulnerabilidade e das perdas. Destacou ainda a necessidade de se melhor utilizar o conhecimento científico e a experiência técnica em conjunção com políticas públicas direcionadas a minimizar a desestruturação social e as perdas econômicas resultantes de desastres naturais. A partir dessa constatação, o relatório apontou a necessidade de se deslocar das ações especializadas em momentos de perigo, para o gerenciamento do risco incorporado às atividades profissionais e comunitárias contínuas, que

são características de todas as sociedades. Para apoiar o desenvolvimento de uma cultura de prevenção e preparação frente aos desastres, as Nações Unidas estruturaram, em 2000, a Estratégia Internacional de Redução de Desastres (UNISDR em inglês), propondo-se o fortalecimento, de um lado, do manejo e da gestão integral do risco e, de outro, a redução da vulnerabilidade dentro das agendas internacionais, governamentais, locais e privadas, dentro de uma visão da complexidade.

O processo de transição da abordagem do risco de desastre pode ser ilustrado na gestão de risco de inundação na Holanda. Segundo Immink (2005), nesse país desenvolveram-se dois discursos políticos¹⁴ de gestão: “Lutando contra o rio” (*Fighting the river*) e “Acomodando o rio” (*Room for the river*), cujas características estão descritas no Quadro 5. O primeiro discurso está apoiado num arranjo político consagrado, baseado nas ciências naturais, na avaliação técnica da ameaça natural e na gestão governamental. Já o segundo é um novo arranjo, iniciado após 1995, quando a elevação das águas do baixo rio Reno se aproximou do nível crítico. Esse evento desestruturou a confiança na segurança técnica e abriu espaço para as ciências sociais e o estudo da vulnerabilidade; a conjugação de gestão da água e planejamento territorial (Wiering, Immink, 2006) possibilitou a inserção de múltiplos atores sociais numa gestão integrada.

Quadro 5. Caracterização dos discursos políticos sobre a gestão hídrica na Holanda.

Elementos relevantes	“LUTANDO CONTRA O RIO”	“ACOMODANDO O RIO”
Área de conhecimento	Ciências naturais	Ciências sociais
Foco	Ameaça natural	Vulnerabilidade
Abordagem	Gestão limitada à ameaça	Contexto amplo de segurança pública
Aspecto organizacional	Governabilidade: governo como único ator	Governança: múltiplos atores sociais
Gestão	Hierárquica (<i>top-down</i>) para a comunidade	Integrada (<i>bottom-up</i>) com a comunidade
Perspectiva	Operacional/Técnica: gestão da água	Estratégica/Institucional: planejamento espacial
Causalidade	Transparente e estática	Complexa e mutante no tempo e espaço
Conhecimento	Objetivo	Negociado (múltiplos atores)
Aplicação	Avaliação de risco (disciplinar)	Avaliação de vulnerabilidade (Multidisciplinar)
Processo de planejamento	Fases sucessivas	Cíclico, interativo
Estratégia	Reativa	Proativa
Arranjo político	Consagrado	Novo

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Immink (2005).

¹⁴ Para Immink (2005), “discurso político” refere-se ao conteúdo de um domínio de política, a forma pela qual os atores dão sentido a ele e os significados que dele se derivam. Em outras palavras, os discursos são usados por atores sociais para expressarem sua visão de mundo em relação a outros atores. No entendimento de Hajer (1995), são ideias e conceitos produzidos e transformados em práticas políticas.

Alexander (1993) apontou uma dualidade intrínseca nos estudos sobre desastres: entre considerações acadêmicas e práticas, conceitos teóricos e aplicados, ciências naturais e sociais, fenômenos naturais e tecnológicos, e métodos de mitigação estruturais e não estruturais. Para Juneja (2008), há uma lacuna conceitual entre duas perspectivas de implementação da gestão de risco que, apesar de excludentes, coexistem: a socioconstrutivista e a realista. A socioconstrutivista enfoca a gestão integrada que ressalte a vulnerabilidade como uma construção dependente de um contexto histórico, político e sociocultural; enquanto a realista, ou tecnocientífica, ainda dominante, privilegia soluções tecnológicas, *top-down* e minimiza – e por vezes ignora – a vulnerabilidade.

A coexistência entre tecnociência e vulnerabilidade é consolidada no conceito de resiliência. Sob o impacto do tsunami no Oceano Índico em dezembro de 2004 e da fragilidade humana frente aos desastres naturais, as Nações Unidas realizaram, em 2005, a *Conferência Mundial sobre Redução de Desastres*, em Kobe, Hyogo, Japão, que apontou a perspectiva da resiliência como meta para melhorar a capacidade das sociedades fazerem frente aos eventos extremos. A resiliência tornou-se um objetivo estratégico para a redução de riscos de desastres. Para apoiar a tomada de decisão nesse sentido, produziu-se o *Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: aumento da resiliência das nações e das comunidades* (UNISDR, 2005). A publicação apresenta cinco áreas prioritárias de ação, como ilustrado no Quadro 6, adotadas pelos Estados Membros das Nações Unidas, incluindo o Brasil.

Quadro 6. Prioridades do Marco de Ação de Hyogo para aumento da resiliência.

MARCO DE AÇÃO DE HYOGO (2005-2015)	
Prioridade 1	Fazer com que a redução de risco de desastres seja uma prioridade, por meio da construção de capacidade institucional em nível nacional e local
Prioridade 2	Conhecer o risco e tomar medidas, ao identificar, avaliar e monitorar os riscos e melhorar os sistemas de alerta e alarme
Prioridade 3	Desenvolver uma maior compreensão e conscientização, para construir uma cultura de segurança e resiliência
Prioridade 4	Reduzir o risco com estratégias de ordenação do território
Prioridade 5	Estar preparado e pronto para atuar com respostas efetivas às emergências.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de UNISDR (2005).

Também conhecido como *Quadro de Ação de Hyogo* (em inglês *Framework Hyogo Action*), o documento deu base para a construção de uma campanha mundial de redução de desastres. A Campanha Global para 2010-2015, intitulada *Construindo Cidades Resilientes – Minha cidade está se preparando* (UNISDR, 2012) direciona-se aos municípios e aos prefeitos e gestores públicos locais. Apesar de a proposta vir de uma organização internacional, o espaço da ação é local. Sobre essa abordagem, Cardona (1996: 68-69) faz uma interessante análise:

o argumento fundamental de por que o município deve ser responsável pela gestão ambiental e o hábitat, pelos preparativos para emergências, pela prevenção e a mitigação de desastres na ordem da execução, é a recuperação da consciência sobre o regional e sobre o local, o qual é também o começo de um novo conceito sobre o nível de risco admissível e a valoração do impacto ambiental. Dita valoração parte do cidadão e se desenvolve de abaixo para cima, de acordo com os deveres e direitos democráticos.

A Campanha das Nações Unidas apresenta um guia de 10 passos para auxiliar prefeitos e gestores públicos locais na construção de cidades resilientes e estimular a participação social. Os passos, que dialogam com as prioridades de Hyogo, detalhadamente descritos no Quadro 7, envolvem organização e coordenação; orçamento; avaliações de risco; estratégias de redução; ordenação do território; segurança nas edificações de educação e saúde; ações de reconstrução; e programas educativos e de capacitação.

Para sua implantação nos municípios, a Campanha indica um processo de planejamento estratégico que engloba cinco fases. Na primeira, as ações direcionam-se à organização e preparação institucional para a aplicação dos 10 passos; na segunda, indicam-se processos de diagnóstico e avaliação de risco do município; na terceira, propõe-se o desenvolvimento de um plano de ação de segurança e resiliência para o município; a implantação do plano é a quarta fase; e a última, porém contínua, é de monitoramento e acompanhamento.

Quadro 7. Relação entre a Campanha Cidades Resilientes e o Quadro de Ação de Hyogo.

CAMPANHA CIDADES RESILIENTES		
10 PASSOS ESSENCIAIS	DESCRIÇÃO GENÉRICA	Prioridades Hyogo
1 Quadro institucional e administrativo	Estabeleça mecanismos de organização e coordenação de ações com base na participação de comunidades e sociedade civil organizada, por meio, por exemplo, do estabelecimento de alianças locais. Incentive que os diversos segmentos sociais compreendam seu papel na construção de cidades mais seguras com vistas à redução de riscos e preparação para situações de desastres	1
2 Recursos e financiamento	Elabore documentos de orientação para redução do risco de desastres e ofereça incentivos aos moradores de áreas de risco: famílias de baixa renda, comunidades, comércio e setor público, para que invistam na redução dos riscos que enfrentam	1 e 4
3 Avaliações de risco e ameaças múltiplas	Mantenha informação atualizada sobre as ameaças e vulnerabilidades de sua cidade; conduza avaliações de risco e as utilize como base para os planos e processos decisórios relativos ao desenvolvimento urbano. Garanta que os cidadãos de sua cidade tenham acesso à informação e aos planos para resiliência, criando espaço para discutir sobre os mesmos	2, 3 e 4
4 Proteção, melhoria e resiliência de infraestrutura	Invista e mantenha uma infraestrutura para redução de risco, com enfoque estrutural, como por exemplo, obras de drenagens para evitar inundações; e, conforme necessário, invista em ações de adaptação às mudanças climáticas	4
5 Proteção de serviços essenciais: educação e saúde	Avalie a segurança de todas as escolas e postos de saúde de sua cidade, e modernize-os se necessário	2, 4 e 5
6 Construção de regulamentos e planos de uso/ ocupação do solo	Aplique e faça cumprir regulamentos sobre construção e princípios para planejamento do uso e ocupação do solo. Identifique áreas seguras para os cidadãos de baixa renda e, quando possível, modernize os assentamentos informais	4
7 Treinamento, educação e sensibilização pública	Invista na criação de programas educativos e de capacitação sobre a redução de riscos de desastres, tanto nas escolas como nas comunidades locais	1, 3 e 5
8 Proteção ambiental e fortalecimento dos ecossistemas	Proteja os ecossistemas e as zonas naturais para atenuar alagamentos, inundações, e outras ameaças às quais sua cidade seja vulnerável. Adapte-se às mudanças climáticas recorrendo a boas práticas de redução de risco	4
9 Preparação, sistemas de alerta e alarme, e respostas efetivas	Instale sistemas de alerta e desenvolva capacitações para gestão de emergências em sua cidade, realizando, com regularidade, simulados para preparação do público em geral, nos quais participem todos os habitantes	2 e 5
10 Recuperação e reconstrução das comunidades	Depois de qualquer desastre, vele para que as necessidades dos sobreviventes sejam atendidas e se concentrem nos esforços de reconstrução. Garanta o apoio necessário à população afetada e suas organizações comunitárias, incluindo a reconstrução de suas residências e seus meios de sustento	4 e 5

Fonte: Elaborado pela autora a partir de UNISDR (2005: 2012).

Identificar, definir e estruturar as bases ideológicas dos paradigmas de interpretação dos desastres naturais, apresentados nesta primeira parte, possibilitou a construção de um panorama sobre a relação entre a sociedade humana e os eventos naturais extremos e a pluralidade de abordagens possíveis e coexistentes da gestão dos desastres naturais, como se sintetiza no Quadro 8.

Quadro 8. Coexistência de diferentes paradigmas na gestão dos desastres naturais.

PARADIGMAS DOS DESASTRES NATURAIS					
Variáveis	TECNOCÊNTRICO	COMPORTAMENTAL	VULNERABILIDADE	COMPLEXIDADE	CIÊNCIA PÓS-NORMAL
Enfoque	Ciência/tecnologia (evitabilidade)	Misto (adaptação humana)	Social (externalidades do desenvolvimento)	Sistêmico (interação entre natureza, ciência e sociedade)	Contextual
Causa	Externa (eventos extraordinários)	Externa e interna (ocupação territorial)	Interna (segregação socioespacial)	Multicausal e multinível	Reflexiva (sociedade de risco)
Conhecimento	Ciências naturais e aplicadas	Ciências naturais e aplicadas e sociais	Ciências sociais	Interdisciplinar	Interacional (ciência e saber social)
Atores	Cientistas, técnicos e gestores públicos	Cientistas, técnicos, gestores públicos e sociedade civil	Cientistas sociais e populações em situação de risco	Cientistas, técnicos, gestores públicos e sociedade civil	Todos
Ação	Reativa, <i>top-down</i> , controle técnico	Reativa, <i>top-down</i> , controle técnico e treinamento	Justiça social	Política local de resiliência	<i>Bottom-up</i> (Governança)

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto ao “enfoque”, observa-se uma ampliação da ciência e do estudo da ameaça natural para o entendimento do contexto em que ocorrem os desastres, estendendo-se, assim, os elementos considerados como “causa” desses eventos. Diante dessa abertura, o “conhecimento” técnico e científico envolvido, tradicionalmente, na gestão do desastre torna-se insuficiente, requerendo-se diferentes fontes, entre elas as sociais e comunitárias, de informação e experiências de adaptação e resposta aos riscos de desastres naturais. As estratégias de “ação”, por consequência, passam a incluir diferentes atores sociais para uma construção coletiva de soluções e propostas, por meio de uma gestão compartilhada, mais horizontal e dialogada. Essa abordagem exige, segundo Cardona (1996: 69), uma política que incorpore os princípios de sustentabilidade ecológica, social, cultural e econômica, que considerariam

o planejamento explícito, como instrumento de prevenção e regulação no uso do meio e dos recursos; a resposta tecnológica, como instrumento de eficiência e como recurso complementar para a devida transformação e modelagem da natureza; a educação e a informação, como instrumentos de cultura e criação de responsabilidades; a organização comunitária, como instrumento de adaptação e adequação do sistema social com base democrática; e a ação legal e jurídica, como instrumento de legalização e controle dos direitos, deveres e ações do homem sobre o meio.

As perspectivas e estratégias de educação para prevenção de desastres naturais estão imersas nessa pluralidade e respondem a ela a partir de seus pressupostos didático-pedagógicos, o que é desenvolvido na segunda parte deste capítulo.

1.2 Educação, meio ambiente e desastres naturais

A trajetória de formação e consolidação do campo da educação apresenta diferentes abordagens do papel e dos processos educativos na formação das sociedades humanas. Os referenciais pedagógicos transitaram de uma relação de ensino-aprendizagem vertical baseada na transmissão-assimilação de conteúdos, para maior autonomia dos educandos e a pluralidade de espaços educativos para além da escola. Além do estudo sobre os processos educativos, as **teorias pedagógicas** buscaram analisar e evidenciar a **função ideológica da educação**, especialmente sobre o papel da escola para a produção, reprodução e/ou transformação da sociedade.

Evidenciando o papel da educação na formação da sociedade, diversos encontros nacionais e internacionais, especialmente a partir dos anos 1970, reconheceram os impactos humanos no ambiente e a relevância das problemáticas ambientais como tema do campo da educação. Foram-se definindo objetivos, conteúdos, propostas didáticas do que se convencionou de **educação ambiental**. Posteriormente, colocou-se o papel da educação tanto na conscientização sobre o impacto da organização social no ambiente, quanto na formação de sociedades preocupadas em diminuir esses impactos de modo a estabelecer modelos sustentáveis de organização social, principalmente nas cidades, dentro do que se definiu como **educação para o desenvolvimento sustentável**, na qual se aborda a prevenção e diminuição de desastres (UNESCO, 2005).

No aspecto dos espaços educativos, a sociedade do conhecimento é uma sociedade de múltiplas oportunidades de aprendizagem, para além do espaço da escola. O uso das tecnologias de informação e comunicação ampliou o espaço-tempo da aprendizagem; assim como o reconhecimento de que a aprendizagem é contínua, permanente e se dá em qualquer espaço da vida social. Para além do ambiente escolar da chamada educação formal, reconhece-se a educação informal, baseada em processos espontâneos e experiências cotidianas, e a educação não formal, com objetivos explícitos de formação ou de instrução, mas não escolarizada (Gadotti, 2005).

No caso da problemática ambiental, com o protagonismo do movimento ambientalista e das organizações não governamentais, as primeiras experiências desenvolveram-se em espaços educativos não institucionalizados, não escolares. A abordagem dos riscos e desastres naturais também se apoiou na educação informal materializando-se em processos e materiais de comunicação social, direcionados à disseminação de informações para a conscientização e mobilização social, assim como na educação não formal por meio de atividades de

formação/capacitação para uma gestão sustentável e o planejamento preventivo dos desastres, colocando-se o desafio da inserção do tema nos currículos escolares.

Nesta segunda parte, apresenta-se a trajetória pedagógica do campo da educação e a ampliação dos espaços de aprendizagem e dos atores envolvidos com a construção do conhecimento pelo campo da educação ambiental e da educação para o desenvolvimento sustentável. Ao final descrevem-se experiências no campo da educação sobre desastres naturais e suas abordagens em relação aos paradigmas dos desastres anteriormente caracterizados.

1.2.1 Educação e sociedade

A ação educativa, como toda ação humana, responde às crenças e exigências de seu tempo. O campo da pedagogia incumbe-se da ação de refletir sobre a racionalidade, os paradigmas, as utopias, as intencionalidades, as finalidades, as metas que orientam as ações educativas. Para Libâneo (2005), a pedagogia se ocupa do estudo sistemático das práticas educativas (natureza, finalidades, processos, contextos) que se realizam em sociedade como processos fundamentais da condição humana. Como “ciência da educação”, constitui-se como um campo de conhecimento com objeto, problemáticas e métodos próprios de investigação.

Em termos gerais, há uma dicotomia entre o que se convencionou como pedagogia tradicional e pedagogia nova, ativa, com seu conjunto de propostas e experiências. A discussão central está no papel e no processo da ação educativa, e a relação que se estabelece entre aluno, professor e conhecimento. Posteriormente, além da discussão dos métodos da educação, a pedagogia também passou a discutir a função ideológica da educação e seu papel, contraditório e dialético, de reprodução e transformação social.

Em *História das ideias pedagógicas*, Gadotti (2008b) descreve a trajetória das concepções educativas ao longo da história, que remetem a tendências diferenciadas em cada época, sintetizadas em 16 pensamentos pedagógicos¹⁵. Dermeval Saviani (2010) o faz na educação brasileira, dividindo as ideias pedagógicas brasileiras em quatro períodos da história desde 1549, com o monopólio da vertente religiosa da pedagogia tradicional, até 2001 com a configuração da concepção pedagógica produtivista. Para além da caracterização de cada abordagem pedagógica, ressalta-se neste trabalho o posicionamento ideológico da educação

¹⁵ Os pensamentos pedagógicos podem ser caracterizados como: 1) Oriental, 2) Grego, 3) Romano, 4) Medieval, 5) Renascentista, 6) Moderno, 7) Iluminista, 8) Positivista, 9) Socialista, 10) da Escola Nova, 11) Fenomenológico-Existencialista, 12) Antiautoritário, 13) Crítico, 14) do Terceiro Mundo (subdividido em Africano e Latino-Americano), 15) Brasileiro (subdividido em Liberal e Progressista) e 16) Perspectivas Atuais (subdividido em Tentativa Eclética e tecnologia e Desescolarização) (Gadotti, 2008b).

diante da realidade. Para Saviani (2009 [1983]), há uma dicotomia entre teorias da educação “não críticas” e “crítico-reprodutivistas”. Segundo o autor, as teorias não críticas centram-se nos processos educativos, desconsideram os condicionantes objetivos que sobre eles atuam e entendem a educação como instrumento de igualdade e inclusão social; já as crítico-reprodutivistas consideram esses condicionantes e as determinações sociais que caracterizam a educação como instrumento de discriminação e marginalização social porque baseada na reprodução social.

Nesse contexto, a escola pode servir a uma educação como prática de dominação ou como prática da liberdade (Freire, P., 1967, 1979, 1996), o que se materializa nas práticas educativas. Para P. Freire (1987[1970]), processos de ensino-aprendizagem baseados na transmissão-assimilação de conhecimentos fazem parte de uma “educação bancária”, acrítica; já processos de aprendizagem investigativa e de construção coletiva de conhecimento materializam o que ele definiu como “educação libertadora”, ou “educação problematizadora”.

A compreensão da racionalidade que sustenta e orienta a educação também pode ser apresentada por uma leitura hermenêutica¹⁶ da História e da situação educacional. Para Marques (1992), as bases da educação podem ser organizadas em três paradigmas: o paradigma ontológico da razão ancorada na ordem objetiva do mundo; o paradigma mentalista da razão enquanto subjetividade de uma consciência individual; e a proposta do paradigma de uma neomodernidade da linguagem pragmática, ou da ação comunicativa.

A educação ocidental, herdeira e continuadora do pensamento greco-romano e judaico-cristão, desenvolveu a cultura aristocrática do filósofo dedicado à contemplação, ao ser para sempre, de verdades imutáveis, em que se apoia uma ontologia do eterno retorno e do tempo circular repetitivo. Esse paradigma ontológico, ou metafísico (Marques, 1992), fundamenta-se na transferência e assimilação dessas verdades imutáveis, o que se transmutou na premissa “ensinar é repetir e aprender é memorizar” que fundamenta a pedagogia tradicional. Para Mizukami (1986: 14) estabelece-se uma relação hierárquica entre professor e aluno, que ele ilustra como

¹⁶ A hermenêutica, inicialmente, constituiu-se como uma técnica de interpretação de textos, remontando à tradição exegética de compreensão dos textos bíblicos. Entre os séculos XVII e XIX esteve relacionada à filosofia clássica e às ciências históricas, transcendendo a problema filosófico no início do século XX. Contemporaneamente, a hermenêutica moderna emerge como um método de análise de postura filosófica enfocada na compreensão/interpretação dos sentidos produzidos historicamente, afastando-se da razão objetivadora e possibilitando uma visão sobre a diversidade, tendo influência em importantes correntes nas ciências sociais e na psicanálise. Ver Ricoeur, P. (1978) *O conflito das interpretações*, Rio de Janeiro, Imago; e Vattimo, G. (1992) *Hermenêutica y racionalidade*, Bogotá, Grupo Editorial Norma.

vertical, sendo que um dos pólos, (professor) detém o poder decisório quando à metodologia, conteúdo, forma de interação na aula, etc. Ao professor compete informar e conduzir seus alunos em direção a objetivos que lhes são externos, por serem escolhidos pela escola e/ou pela sociedade em que vive pelos sujeitos do processo.

Como reação ao modelo tradicional, surgiu a pedagogia nova ou ativa que se apresenta como um conjunto de propostas pedagógicas também denominadas construtivista, moderna, progressiva ou nova. A característica fundamental das pedagogias ativas está relacionada com o novo papel do aluno e do professor. Diferentemente do processo transmissivo de ensino-aprendizagem, o aluno é visto como sujeito ativo e centro da ação educativa, de seu desenvolvimento e aprendizagem; enquanto ao professor cabe a responsabilidade de orientar o aluno e proporcionar-lhe condições que favoreçam sua auto-aprendizagem (Gadotti, 2008b).

A pedagogia ativa pode ser inserida dentro do que Marques (1992) identificou como Paradigma Moderno, ou da subjetividade da razão individual. Segundo ele, processos históricos como a queda do feudalismo, as radicais transformações sociais, econômicas e políticas no final da Idade Média, o movimento renascentista, a afirmação do iluminismo fundamentaram a consciência da razão humana para além das normativas do passado e das determinações religiosas. Essa consciência, no campo da educação, significou a premissa “conhecer é constituir os objetos que se conhecem”, superando, portanto, o tradicional didatismo conteudístico e o magistrocentrismo, para valorizar a criação e a autonomia do educando, identificando as estruturas do pensamento da criança com suas leis de desenvolvimento individual.

A autonomia do educando vai ser valorizada na pedagogia libertária que baseou o movimento brasileiro de educação popular¹⁷, nos anos 1960, protagonizado por Paulo Freire. Para ele, a sociedade brasileira dessa época¹⁸ estava em processo, transitando para uma estrutura aberta, na qual a educação tinha o dilema de estar a serviço da alienação e da domesticação ou da conscientização e da libertação. Sendo a educação uma “prática da liberdade” (Freire, P., 1967), “o educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato

¹⁷ O movimento brasileiro de educação popular, baseado numa pedagogia da liberdade para uma política popular, entendeu a educação como base para a conscientização e compreensão sobre as estruturas sociais com seus modos de dominação e da violência (Freire, P., 1967). O golpe de Estado de 1964 desestruturou o maior esforço de democratização da cultura já realizado no Brasil, que apesar de sua especificidade histórica e geográfica, teve sua pedagogia de dimensão prática, política ou social para além dessa época e das fronteiras brasileiras.

¹⁸ No Brasil, e em outros países da América Latina, as antigas elites, oligarquias liberais, interpretavam a educação como “alavanca do progresso”, e a “ignorância” e o “atraso” como outras faces da mesma moeda, mas não atuaram sobre a questão. A inação seguiu-se após a crise do sistema oligárquico em 1930, e os analfabetos continuaram excluídos do processo eleitoral, numa democracia para os privilegiados. Situação frente a qual se colocou o movimento da educação popular dos anos 1960.

cognoscente, na cognoscibilidade dos educandos. Este, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico, também” (Id., 1987: 40). Essas são as bases da concepção libertadora, problematizadora da educação, na qual “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (Ibid.: 39) e o que se investiga não são os homens, mas seus níveis de percepção da realidade, de visão de mundo.

Com o desenvolvimento da tecnologia, dos sistemas de informação e da comunicação de massa, as perspectivas atuais da educação assentam-se na pós-modernidade cuja tecnologia eletrônica, a automação e a informação causaram certa perda de identidade nos indivíduos, ou desintegração (Gadotti, 2008b). Esse processo para a educação aponta o Paradigma Neomoderno, ou da linguagem pragmática, ou da ação comunicativa que, segundo Marques (1992), se desenvolve em face dos desafios dos novos tempos e no imperativo da emancipação humana. Nesse contexto, a educação se estabelece no e desde o mundo da vida, sem soluções pré-fabricadas, mas sim inventadas em cada situação e por cada comunidade de sujeitos (Marques, 1992: 561). Na também chamada educação pós-moderna, o conhecimento tem caráter prospectivo:

trabalhando com a noção de poder local, de pequenos grupos, a educação chamada pós-moderna valoriza o movimento, o imediato, o afetivo, a relação, a intensidade, o envolvimento, a solidariedade, a autogestão, contra os elementos da educação clássica (moderna), que valoriza o conteúdo, a eficiência, a racionalidade, os métodos e as técnicas, os instrumentos, enfim, os objetivos e não a *finalidade* da educação (Gadotti, 2008b: 312 [grifos do autor]).

Numa perspectiva intercultural da educação e com o desenvolvimento tecnológico dos meios de comunicação, a escola, como espaço educativo por natureza, abre-se a outras instituições culturais, assim como se reconhece a multiplicidade de meios e espaços de aprendizagem, especialmente os coletivos. Analisando os processos de aprendizagem na era digital da informação, Maçada e Tijiboy (1998) observaram que os ambientes telemáticos, especialmente nas comunidades virtuais, permitem a interação e comunicação entre múltiplos usuários, tanto de forma colaborativa quanto cooperativa. Revendo diversos autores, as pesquisadoras entendem a cooperação como mais abrangente que a colaboração: esta representa as ações pensadas e coordenadas conjuntamente entre os indivíduos que trabalham em direção a um objetivo comum e estaria contida no conceito de cooperação, que define a interação e contribuição mútua ou unilateral por meio de relações de respeito mútuo não hierárquicos entre os envolvidos, postura de tolerância e convivência com as diferenças e processo de negociação permanente.

A ampliação dos espaços de aprendizagem coloca a educação formal como apenas uma parte do processo educativo, reconhecendo o papel da educação informal e não formal. A educação formal ou escolar é desenvolvida no ambiente acadêmico, onde há objetivos educativos claros e específicos e uma ação intencional institucionalizada, estruturada e sistemática. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada, com estruturas burocráticas e órgãos fiscalizadores (Libâneo, 2005; Gadotti, 2005). Já a educação informal se dá no convívio social por meio de processos espontâneos e experiências cotidianas em diferentes espaços, como o da família, do trabalho, das relações sociais e dos meios de comunicação social. As práticas educativas acontecem de maneira difusa e dispersa, e os processos de aquisição de saberes e modos de ação ocorrem de maneira não intencional e não institucionalizada (Libâneo, 2005).

A educação não formal refere-se às atividades organizadas, com caráter de intencionalidade, realizadas fora da instituição formal de ensino, com determinado grau de sistematização e estruturação, para oferecer tipos selecionados de ensino a determinados subgrupos da população. Seus programas não necessitam obrigatoriamente seguir um sistema sequencial e hierárquico de progressão, contando com flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto à criação e a recriação dos seus múltiplos espaços (Gadotti, 2005). O público-alvo é mais heterogêneo que o da educação formal, o conteúdo tende a ser mais funcional e de caráter menos abstrato e teórico e as metodologias seguem geralmente abordagens ativas e intuitivas. Os objetivos normalmente são de curto prazo, há menor exigência em termos de formação dos seus educadores, não há horários nem espaços rígidos e, geralmente, depende de financiamentos de organizações privadas ou governamentais. Tem finalidade explícita de formação ou de instrução que não estão diretamente dirigidos à provisão de graus próprios do sistema educativo regular, mas desempenha funções que podem integrar-se ao conceito de educação permanente (Colley et al., 2002; Trilla, 2008; La Belle, 1980).

A perspectiva da educação permanente para além do espaço-tempo da escola e a função ideológica da educação são centrais na discussão da educação contemporânea, que tem sido atravessada pelo desenvolvimento de novos dilemas e desafios, especialmente em relação à crise das certezas científicas e às metas da sustentabilidade. Já são consenso mundial as problemáticas ambientais, e à educação tem sido direcionada a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e atuantes em prol de sociedades sustentáveis. A discussão sobre os rumos da humanidade em prol da sustentabilidade é uma oportunidade para se pensar a relação entre educação e sociedade, e os referenciais teóricos e práticos que essa educação

demanda e utiliza, assim como seu papel na prevenção de desastres naturais, o que se apresenta a seguir.

1.2.2 Educação e problemáticas ambientais

Os anos 1970 ensejam o marco da temática ambiental como questão do campo educacional. A 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, buscou corrigir os problemas causados pelo modelo econômico e social vigente desviando-se da discussão sobre os estilos de desenvolvimento. Tratou a necessidade de uma educação em questões ambientais¹⁹ (NU, 1972) baseando-se no educacionismo, próprio da época, de que educar a população bastaria para mudar a situação presente. A partir daí criou-se o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Em resposta às recomendações de Estocolmo, realizou-se a *Conferência de Belgrado*, Iugoslávia, em 1975. A Carta de Belgrado defende a conscientização e mobilização da população mundial em prol do meio ambiente. Para Gaudiano (2006: 33), não há avanços na concepção de educação ambiental, já que no documento “é fácil detectar a presença de uma concepção teleológica e voluntarista da educação, uma vez mais assumindo que pode, por si só, modificar o estado das coisas existentes”.

Os fundamentos básicos do que se chamou de educação ambiental definem-se na *Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental*, realizada em Tbilisi, Rússia, em 1977. Na declaração de Tbilisi afirma-se que “essa educação deverá fomentar a formação de comportamentos positivos em relação ao meio ambiente, bem como a utilização dos recursos existentes pelas nações” (UNESCO, PNUMA, 1977). No entanto, no contexto latino-americano e caribenho, a educação ambiental no sistema escolar estava marcada pelo autoritarismo e enciclopedismo, por uma pedagogia tradicional de aprendizagem passiva, pela falta de legislação e política ambiental, além da desigualdade em termos de qualidade e oportunidades entre escolas da rede pública e da rede privada (Gaudiano, 2006). Além disso, a

¹⁹ O princípio 19 da Declaração de Estocolmo afirma que “É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos” (NU, 1972).

educação ambiental, apoiada na mudança comportamental, estava alheia ao conflito entre desenvolvimentistas e ambientalistas.

Na *Conferência de Estocolmo* (1972), os países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, reivindicavam crescimento a qualquer custo e sua redução nos países industrializados. Embate intensificado com a publicação do Relatório Meadows, intitulado *The Limits to Growth* (*Os limites do Crescimento*), que introduziu a finitude na discussão econômica, questionou a infabilidade do crescimento e da industrialização e propôs a ideia de crescimento zero (Meadows et al., 1978). Para Veiga, a questão era mais profunda, de modo a “evitar simultaneamente o ambientalismo pueril, que pouco se preocupa com pobreza e desigualdades, e o desenvolvimento anacrônico, que pouco se preocupa com as gerações futuras” (Veiga, 1993: 153). O antagonismo é diluído com o *Relatório Brundtland* produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento²⁰ (CMMAD), que propôs a integração entre crescimento econômico, proteção ambiental e equidade social, lançando a proposta do “desenvolvimento sustentável”, definido como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988: 46).

O conceito de “desenvolvimento sustentável” passou por um processo de institucionalização (Nobre, M.; Amazonas, 2002) nas agendas internacionais, nas políticas nacionais, bem como na perspectiva da educação preocupada com as questões ambientais. Na *Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento* (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, foi produzida a *Agenda 21*; e no Fórum Global das Organizações Não Governamentais, paralelo à CNUMAD, o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*. No *Tratado*, a mudança do cenário ambiental está em repleta interdependência com a mudança social, o que se evidencia em seu princípio 4: “a educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social” (Fórum..., 1992). Segundo Caride e Meira (2001: 178), o documento evidenciou o papel da educação ambiental com a transformação da realidade social, ideologicamente crítica e politicamente comprometida com a sustentabilidade. A *Agenda 21*, mais pragmática, é um programa de ação para a implementação do desenvolvimento sustentável, sendo que cada país tem a liberdade de instituir uma agenda nacional e agendas locais em estados e municípios (Loureiro, 2004).

²⁰ Criada pelas Nações Unidas, em 1983, e presidida por Gro Harlem Brundtland, a CMMAD realizou um processo de análise sobre as questões críticas relativas ao meio ambiente, bem como de formulação de propostas realísticas para abordá-las, de novas formas de cooperação internacional nesse campo e de informação sobre os problemas existentes. Seus trabalhos foram concluídos em 1987 com a publicação do Relatório Brundtland, mais conhecido como *Our common future* (*Nosso futuro comum*) (CMMAD, 1988).

Atualmente conta 40 capítulos, sendo que o capítulo 36, “Promoção do ensino, da conscientização e do treinamento”, indica que

O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do socioeconômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação (NU, 1993).

Na *Conferência Internacional em Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade*, organizada em Thessaloniki, Grécia, em 1997, ratificou-se o capítulo 36 da *Agenda 21* e indicou-se que a educação ambiental “possa também ser referida como uma educação para o meio ambiente e a sustentabilidade” (UNESCO, 1997). Gaudiano (2006) comenta que, na Europa, Estados Unidos, Canadá e Austrália, a educação ambiental ganhou contornos de educação infantil, ensino formal e componente “verde” do ambiente (*green environment*). Segundo ele, essas restrições impediram processos comunitários, atividades de educação não formal, bem como a articulação da temática ambiental com questões socioeconômicas e culturais. Para a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o “problema” foi resolvido pela substituição do termo “educação ambiental” pela proposta de “educação para o desenvolvimento sustentável” – e outros termos como sustentabilidade, futuro sustentável – que foi consolidada com a instituição da *Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2014* (UNESCO, 2005).

A *Década* foi instituída em 2002 pela Assembleia Geral das Nações Unidas. Apresenta três áreas principais – sociedade, meio ambiente e economia – interconectadas pela dimensão cultural. Coloca que a educação para o desenvolvimento sustentável oportuniza a todos os benefícios de uma educação “de qualidade e de aprender os valores, comportamento e estilos de vida requeridos para o desenvolvimento sustentável e para uma transformação social positiva” (UNESCO, 2005: 65). O documento preconiza que os valores inerentes ao desenvolvimento sustentável sejam incluídos em todos os aspectos da aprendizagem, com a finalidade de estimular mudanças de comportamento que tornem viável a criação de uma sociedade sustentável e mais justa para todos. Reconhece o legado da educação ambiental, mas a diferencia da educação para o desenvolvimento sustentável:

a educação para o desenvolvimento sustentável não deve ser equiparada à educação ambiental. Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente.

Portanto, desenvolvimento sustentável engloba a educação ambiental, colocando-a no contexto mais amplo dos fatores socioculturais e questões sociopolíticas de igualdade, pobreza, democracia e qualidade de vida. (UNESCO, 2005: 46).

No Brasil, apesar de se considerar a sustentabilidade como temática e fundamento das ações educativas, há um debate sobre educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável. A perspectiva disciplinar, conteudista, instrumental da educação ambiental no cenário internacional não é compartilhada por educadores ambientais brasileiros, nem a adoção do termo “educação para o desenvolvimento sustentável”. Em pesquisa realizada no *V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental*, em 2004, apenas 18% dos 1500 participantes conheciam o programa da *Década* e 68% afirmaram ser inconveniente mudar a expressão “educação ambiental” para “educação para o desenvolvimento sustentável”. O argumento baseava-se em que, de um lado, a educação ambiental aborda questões sociais, políticas e econômicas enquanto a educação para o desenvolvimento sustentável é confusa conceitual e operativamente (Gadotti, 2008a). Jickling (1992) critica a perspectiva de instrumentalidade de alunos que devem ser “educados para a sustentabilidade”, porque a educação orientada a uma finalidade determinada sugere treinamento e aquisição de habilidade, ferindo a autonomia e o pensamento crítico do educando que fica impossibilitado de julgar por si próprio.

Apoiando a perspectiva crítica e autônoma do processo de ensino-aprendizagem, diversos autores brasileiros defendem uma identidade crítico-emancipatório-transformadora para a educação ambiental nacional (Carvalho, I., 2001, 2004; Crespo, 1998; Layrargues, 2004; Lima, 2004). Fortalecer essa identidade significa fazer com que os processos educativos discutam a organização da sociedade moderna e seus impactos sobre a sociobiodiversidade, em oposição a uma concepção educacional conteudista e comportamentalista, baseada na transmissão de conhecimentos científicos sobre o ambiente e no “adestramento” de atitudes e comportamentos ambientalmente adequados à sustentabilidade (Brugger, 1999). Não é à toa que o documento de referência da educação ambiental brasileira seja o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* (Fórum..., 1992) e seus princípios foram contemplados na *Política Nacional de Educação Ambiental* (PNEA) (Brasil, 1999; 2002) e a temática ambiental passou a integrar os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCNs) (Brasil, 1997, 1998).

À educação ambiental, nesse processo, incorporaram-se questões para além da articulação entre ciências naturais e sociais, demandando uma visão da complexidade ambiental aberta a um universo de possibilidades de conhecimento e ação. Para Leff (2003), essa abordagem demanda uma nova pedagogia que oriente a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo

educativo, a pedagogia da complexidade ambiental. Para ele, aprender a aprender a complexidade ambiental significa superar a dicotomia entre sujeito e objeto por um processo de hibridações ônticas, ontológicas e epistemológicas, onde o ambiente é complexo e está integrado por identidades e tempos múltiplos. Para tanto, necessita-se uma desconstrução do pensamento disciplinar, fragmentado, base de uma racionalidade totalitária que reduziu a complexidade a uma vontade de unidade, homogeneidade e globalização. Para além de uma interdisciplinaridade, o autor propõe outra racionalidade, a comunicativa, baseada em processos dialógicos de hibridização e diferenciação possíveis “no intercâmbio de saberes, na hibridização da ciência, da tecnologia e dos saberes populares” (Leff, 2003: 60).

No caso específico da problemática dos riscos e desastres naturais, a pedagogia da complexidade considera os processos socio-históricos que configuraram um cenário de risco, o questionamento da “verdade científica” e a pluralidade de formas de conhecimento. Como bem explicita Leff (2003: 58),

a educação deve preparar as novas gerações não somente para aceitar a incerteza (uma educação como preparação ante o desastre ecológico e capacidades de respostas para o imprevisto); também deve preparar novas mentalidades capazes de compreender as complexas inter-relações entre os processos objetivos e subjetivos que constituem seu mundo de vida, para gerar habilidades inovadoras para a construção do inédito. Trata-se de uma educação que permite preparar-se para a construção de uma nova racionalidade; não para uma cultura de desesperança e alienação; ao contrário, para um processo de emancipação que permita novas formas de reapropriação do mundo.

Uma pedagogia da complexidade ambiental, dialógica, demanda metodologias participativas para processos coletivos de construção de conhecimento e processos recíprocos de aprendizagem. O conhecimento, portanto, não vem da ciência ou de especialistas, mas constrói-se no diálogo do conhecimento científico com o conhecimento dos “leigos”, do senso comum, da experiência e outras múltiplas fontes oficiais e/ou informais. O diálogo e a interação de diversos saberes e atores sociais tem sido um pensamento estratégico. Para a viabilização da mudança social e a reorientação da sociedade em direção à sustentabilidade, Keen et al. (2005) apontam a necessidade de três novas agendas de aprendizagem:

- formar parcerias equitativas de aprendizagem combinando o conhecimento das comunidades, dos profissionais e dos governos;
- organizar plataformas de aprendizagem que possibilitem espaços de interação entre indivíduos e grupos preocupados com questões ambientais comuns para que possam resolver conflitos agindo de forma colaborativa e tomando decisões coletivas; e

- direcionar os processos de aprendizagem à mudança social quanto ao modo de pensar e aos novos valores éticos que sustentam o processo de aprendizagem.

Para Kilvington (2007), essas três agendas indicam três elementos relacionais importantes: a) aprendizagem e pensamento, b) participação e interação do grupo, e c) social e institucional. Esses processos são base para as propostas de Aprendizagem Social. O conceito de Aprendizagem social (*Social Learning*) tem um longo percurso histórico com diferentes abordagens e contextos. No campo da psicologia behaviorista ou comportamentalista, estava relacionada a um tipo de aprendizagem individual possível por meio da observação e/ou interação com o contexto social²¹. No campo da gestão ambiental, o termo “aprendizagem social”, enquanto um conceito moderno, parte da premissa de que as decisões sociais podem ser melhoradas por meio do aumento do número de oportunidades de práticas de diálogo, para além da obtenção de apenas um consenso de opinião.

Para Kilvington (2007, 2010), a aprendizagem social tem surgido como um conceito normativo global pelo crescente entendimento de que a diversidade de opiniões dos diferentes *stakeholders* da questão ambiental (planejadores, organizações não governamentais, políticos etc.) e as diversas fontes de conhecimento da área (pesquisa científica, povos indígenas, donos de terras etc.) podem, em diálogo e interação, subsidiar tomadas de decisão com maior qualidade e validade social. A integração desses *stakeholders*, de acordo com a autora, permite compor um quadro analítico construído a partir da mediação entre diferentes pontos de vista e fontes de informação, que pode ser utilizado para apoiar a decisão coletiva na gestão de recursos naturais. Esse processo permite uma melhor decisão coletiva das ações mais adequadas a serem implementadas em cada caso pela possibilidade de considerar a complexidade e a incerteza que permeiam a resolução das problemáticas ambientais atuais. Essa perspectiva, contudo, não é a preponderante nos processos educativos que tematizam as questões ambientais, especialmente as sobre desastres naturais, como se apresenta a seguir.

1.2.3 Educação e riscos de desastres naturais

Experiências, projetos, propostas, materiais educativos sobre desastres naturais existem em muitos idiomas em dezenas de países, desenvolvidos por agências governamentais de proteção civil, sociedades nacionais da Cruz Vermelha, organizações de

²¹ A teorização inicial desenvolvida pelo psicólogo canadense Albert Bandura encontra-se na obra *Social Learning and Personality Development* (1963) e baseou-se na teoria do condicionamento operante de Burrhus F. Skinner (1904-1990), que posteriormente foi ampliada quando se reconheceu a importância das atividades cognitivas (como imaginação e antecipação). A sua teoria é atualmente considerada uma teoria social cognitiva.

investigação científica e não governamental, e às vezes apoiados por organizações civis. As primeiras abordagens educativas sobre desastres estiveram centralizadas no ensino sobre as ameaças naturais, como vulcões, terremotos, inundações, presentes em todo o mundo, desvinculadas das ameaças locais; assim como enfocaram conteúdos relativos à preparação pré-desastre e à resposta de emergência em caso de catástrofes, sendo pouco abordadas estratégias de mitigação e recuperação (Lidstone, 1999).

A educação direcionada à redução dos riscos de desastres, portanto, tem abordado o que são riscos de desastres naturais e como atuar para enfrentá-los, por meio de processos de conscientização pública e capacitação de modo a modificar a percepção de risco e motivar ações de auto-proteção. No entanto, mais contemporaneamente, tem-se buscado o desenvolvimento de uma cultura de prevenção com uma abordagem baseada na comunidade (*community-based approach*), por meio de uma educação horizontalizada, coletiva e participativa, pela qual o conhecimento e as estratégias de ação são construídos local e comunitariamente, o que do contrário manteria a opressão e a vulnerabilidade (Petal et al., 2008). A seguir apresentamos essas abordagens que, mais que excludentes, coexistem em diferentes experiências de educação para prevenção de desastres naturais.

1.2.3.1 Saber e preparar-se: processos educativos e comportamento responsivo

A perspectiva educativa sobre riscos de desastres e formas de agir frente a eles enfocou inicialmente a definição dos tipos de risco e ações de preparação e resposta (Lidstone, 1999; Petal, 2008), principalmente com o protagonismo das instituições de ajuda humanitária e de ação militar. Os conteúdos educativos, nesse contexto, direcionaram-se a disseminar informações sobre os riscos e ações adequadas em emergência, colocando a prevenção como sinônimo de preparação para uma resposta adequada em situação de crise.

Uma referência de gestão preventiva para resposta é o Departamento Federal de Administração de Emergências (*Federal Emergency Management Agency* – FEMA em inglês) criado em 1979 nos Estados Unidos. Sua missão é “conduzir a América a se preparar, prevenir, responder e recuperar-se de desastres com uma visão de ‘Uma nação preparada’”²². Em sua divisão de educação e treinamento (*National Training and Education Division*), oferece mais de 200 cursos sobre habilidades necessárias aos socorristas em atos de terrorismo e eventos catastróficos. O público-alvo são servidores dos três níveis de governo,

²² Informação obtida na página virtual da FEMA: <<http://www.fema.gov/>>, Acesso: 20/06/2014.

profissionais da iniciativa privada e cidadãos, enfocando a preparação doméstica. A instrução atua nos níveis de conscientização, desempenho, gestão e planejamento (FEMA, 2014).

A prevenção como preparação demanda comunicação clara e eficiente em momentos de crise, como ilustra o guia com mensagens-padrão produzido pela *National Disaster Education Coalition*²³, em 2004. O *Talking About Disaster: Guide for Standard Messages* traz mensagens sobre o que fazer (“*what to do*” *action messages*), por meio da utilização de palavras e expressões de maneira positiva como “Fique calmo” em vez de “Não entre em pânico”. A publicação teve o intuito de oferecer informação segura sobre desastres em território estadunidense para o público em geral, incluindo gestores, meteorologistas, professores, educadores (definidos como *disaster educators*), além de relações públicas, especialistas e comunicadores (National, 2004). Para cada tipo de desastre, o guia apresenta indicações de atitudes e comportamentos adequados para antes, durante e depois do evento e em diferentes situações de emergência, diferenciando ficção e fato. Quanto a inundações e enxurradas, por exemplo, desmistifica a crença de que as inundações ocorrem ao longo dos cursos d’água, afirmando que elas podem ocorrer em cursos “secos” e áreas urbanas sem rios, citando as intervenções de drenagem urbana que modificam os cursos d’água.

Sob o conceito de educação para a preparação frente aos desastres naturais (*education for natural disaster preparedness*), estão as propostas da *Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2014*²⁴, coordenada pela UNESCO (2005). Segundo o documento, os governos deveriam implementar as medidas da *Década* nos sistemas de ensino e planos de desenvolvimento nacional, assim como promover a conscientização pública e o engajamento da sociedade civil para uma reação adequada em situações de desastre, tendo em vista que

as crianças que sabem como reagir no caso de terremoto, os líderes comunitários que aprenderam a avisar a sua comunidade a tempo de se protegerem dos riscos e camadas sociais inteiras que foram ensinadas a se preparar para enfrentar desastres naturais contribuem para melhorar as estratégias de atenuação dos efeitos dos desastres. Educação e saber forneceram à sociedade estratégias de auto-ajuda que diminuem sua vulnerabilidade e melhoram sua vida. (UNESCO, 2005: 55)

²³ A coalisão é composta por 15 instituições, quais são: American Geological Institute, American Red Cross, Disability Preparedness Center, Home Safety Council, The Humane Society of the United States, Institute for Business & Home Safety, International Association of Emergency Managers, National Fire Protection Association, National Science Foundation, U. S. Consumer Product Safety Commission, U. S. Department of Agriculture, U. S. Department of Commerce, U. S. Department of Health and Human Services, U. S. Department of Homeland Security e U. S. Department of the Interior (National..., 2004).

²⁴ A *Década* foi instituída em 2002 pela Assembleia Geral das Nações Unidas que adotou a resolução 59/237.

No âmbito escolar, a prevenção como preparação para uma resposta segura e eficiente tem sido associada à segurança nos edifícios escolares. A campanha *Disaster risk reduction begins at school* (Redução do risco de desastres começa na escola), promovida, entre 2006 e 2007, pela Estratégia Internacional de Redução de Desastres Naturais das Nações Unidas das Nações Unidas, buscou promover o tema nos planos nacionais de estudo de países vulneráveis a ameaças naturais, assim como a construção segura e a modernização dos edifícios escolares para resistirem às ameaças naturais (UNISDR, 2006: 5-6).

Da mesma forma, a publicação *Children and disasters: Building resilience through education* (Crianças e Desastres: Construindo resiliência através da educação), que relata o estudo de 22 países no contexto da Europa Central e Oriental e da Comunidade dos Estados Independentes, recomenda a inclusão do conhecimento sobre redução do risco de desastre nas plataformas nacionais, por meio dos Ministérios de Educação; a inserção da matéria nos currículos escolares; uso de canais formais e informais de informação; e o aperfeiçoamento da segurança nos edifícios escolares transformando as escolas em “ambientes de proteção” (*protective environments*) (UNICEF, UNISDR, 2011). Indica ainda eficiência na gestão da informação como estratégia, já que “informações sobre risco de desastre e opções de proteção, especialmente para os cidadãos e as autoridades em áreas de alto risco, deve ser facilmente disponível para capacitá-los a tomar medidas para reduzir o risco e construir resiliência” (Op. Cit: 187).

A palavra “informação”, no entanto, possui diferentes significados com inúmeras possibilidades de aplicação. No campo da Teoria da Informação, a informação precisa ser quantificável, aditiva, armazenável e passível de transmissão. Segundo Floridi (2004: 560), ela pode ser vista em três perspectivas: como realidade (representativa), sobre a realidade (interpretativa) e para a realidade (instrutiva). Essa distinção, para Davenport (1998), refere-se a dado, informação e conhecimento, respectivamente, como se ilustra no Quadro 9.

Quadro 9. Distinção entre dado informação e conhecimento.

	dado	informação	conhecimento
definição	Simple observação sobre o estado do mundo	Dados dotados de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana (inclui reflexão, síntese, contexto)
características	<ul style="list-style-type: none"> - Facilmente estruturado - Facilmente obtido por máquinas - Frequentemente quantificado - Facilmente transferível 	<ul style="list-style-type: none"> - Requer unidade de análise - Exige consenso em relação ao significado - Exige necessariamente a mediação humana 	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil estruturação - Difícil captura em máquinas - Frequentemente tácito (subjetivo, das experiências pessoais) - Difícil transferência

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Davenport (1998: 19).

A diferenciação proposta por Davenport (1998) problematiza a compreensão de que dados e informações significam, automaticamente, conhecimento. Nas explanações de Tuomi (1999), na visão convencional sobre a hierarquia do conhecimento, “dado” representa a informação desestruturada; a estruturação do dado, processo que lhe agrega valor, o transforma em “informação”. A informação, articulada com outras, dentro de um determinado contexto, que lhe dá aplicabilidade, é transformada em “conhecimento”, entendido, portanto, como um processo cognitivo desencadeado por informações desenvolvidas a partir de dados.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), pioneiros do estudo da Gestão do Conhecimento, o conhecimento pode ser a) tácito, subjetivo, não codificado ou b) explícito, objetivo, codificado, distinção apresentada no Quadro 10. Para os autores, a articulação de ambos é que produz novos saberes, dentro de um processo de mobilização ou conversão do conhecimento²⁵. Nas palavras de Lemos (1999: 130), “a informação e o conhecimento codificado podem ser facilmente transferidos através do mundo, mas o conhecimento que não é codificado, aquele que permanece tácito, só se transfere se houver interação social, e esta se dá de forma localizada e enraizada em organizações e locais específicos”.

Quadro 10. Tipos de conhecimento.

Conhecimento tácito (subjetivo)	Conhecimento explícito (objetivo)
da experiência (corpo), construído ao longo da vida das experiências individuais	da racionalidade (mente), disponível em livros, documentos, base de dados, publicações
simultâneo (aqui e agora)	sequencial (lá e então)
análogo (prática)	digital (teoria)
difícil formalização/transferência	fácil transferência/reutilização

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Nonaka, Takeuchi (1997: 67).

Apesar dos estudos de gestão de informação e de conhecimento, cuja diferenciação está ilustrada no Quadro 11, estarem assentados na gestão tecnológica em organizações, apontam diretrizes interessantes para se analisar a premissa “informação gera proteção” ou “conhecer para prevenir” presentes nos materiais e nas atividades direcionadas à prevenção de

²⁵ Nonaka e Takeuchi (1997) definem quatro modelos de conversão de conhecimento. Na “socialização”, duas ou mais pessoas compartilham conhecimentos pessoais, subjetivos, na experiência do diálogo, convertendo conhecimento tácito em conhecimento tácito, pelo “fazer junto”. Na “externalização”, há diálogo e reflexão entre duas pessoas, grupo e/ou coletividade, resultando em produção, geralmente em linguagem escrita, de conceitos, metáforas, analogias, hipóteses e modelos, convertendo conhecimento tácito, subjetivo, em conhecimento explícito, objetivo. Na “combinação” ocorre um processo de conversão do conhecimento explícito para conhecimento explícito, especialmente em espaços de educação formal que permitem ao indivíduo perceber ou entender intuitivamente por meio de conceitos novos, metáforas. Na “internalização”, realiza-se “o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito” (Ibid.: 77), provocando mudança e enriquecimento das práticas individuais, grupais e coletivas.

desastres. É evidente a relevância da transmissão de informações, a partir do conhecimento técnico e científico sobre desastres naturais, para a prevenção de modo a evitar perdas humanas e materiais por desastre. No entanto, a educação para a redução de riscos de desastres que se restringe a esse conhecimento e a sua transmissão deixa de considerar o conhecimento local, experienciado, comunitário, e de potencializar o diálogo produtivo entre conhecimentos explícitos e tácitos, limitando-se à gestão da informação e perdendo o potencial da gestão do conhecimento (De Long et al., 1997).

Quadro 11. Comparação entre as características de gestão da informação e a do conhecimento.

Gestão da informação	Gestão do conhecimento
Acesso e distribuição da informação (conhecimento explícito/codificado)	Agregar valor às informações, contextualizando-as (gestão do conhecimento explícito e tácito)
Transferência unilateral de informações	Transferência de conhecimentos com <i>feed-backs</i> e progressivas contribuições dos usuários
Visão unidimensional: padronização de dados e informações	Visão multidimensional: integração dinâmica para um sistema diferencial de conhecimento

Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de De Long et al. (1997) e Costa et al. (2000).

Materiais impressos, digitais e audiovisuais como folhetos, cartilhas, publicações, vídeos; campanhas e propagandas nos meios de comunicação; assim como cursos, oficinas, treinamentos, reuniões comunitárias, são pensados para disseminar dados, informações e conhecimentos já produzidos sobre tipos de risco de desastres e ações e comportamentos adequados para se fazer frente a eles.

No Brasil, o Centro de Estudos e Pesquisa em Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC) tem tido protagonismo na pesquisa, prevenção e informação frente aos desastres naturais, enfocando a divulgação científica como estratégia para desenvolver percepção de risco e comportamentos de prevenção e auto-proteção. Podem-se citar projetos como o “Plano de Prevenção e Controle de Desastres Naturais nos Municípios do Estado de Santa Catarina Afetados pelas Adversidades Climáticas”, de 2003, cuja publicação *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos*²⁶ (Kobiyama et al, 2006a: 90) é referência na área, indicando atividades de educação ambiental para a conscientização sobre a chuva, os recursos hídricos e medidas de prevenção, especialmente sobre o que se deve ou não fazer; e o projeto “Aprender Hidrologia para a Prevenção de Desastres Naturais”, de 2006, que teve como um de seus objetivos, “através da educação ambiental, repassar os conhecimentos sobre hidrologia e desastres naturais para que as comunidades estejam

²⁶ Livro produzido por 10 especialistas de universidades e institutos de pesquisas nacionais. É resultado de uma apostila didática criada para subsidiar cursos de capacitação de professores da rede pública e membros das Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDECs), sendo utilizada, até o momento da publicação em 2006, em 4 municípios catarinenses (Rio do Sul, Joaçaba, Florianópolis, e Rio Negrinho).

preparadas para agirem quando ocorrer um desastre” (Tasca et al., 2010). Ambos os projetos basearam-se na prevenção por meio da transmissão e assimilação de conhecimentos tecnocientíficos, como se ilustra na Figura 5, e da utilização desses conhecimentos na gestão preventiva como se lê no material do curso sobre hidrologia: “com a hidrologia, técnicos do governo e cientistas estudam os fenômenos da natureza e desenvolvem maneiras de prever quando e como esses fenômenos poderão acontecer, através do monitoramento da área de estudo e modelagem” (Kobiyama et al., 2006b: 9).

Figura 5. Conhecimento tecnocientífico para a prevenção de deslizamentos.
Fonte: *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos* (Kobiyama et al., 2006a: 55).

A finalidade é que o conhecimento explícito, objetivo, acumulado, produzido principalmente no campo da ciência e tecnologia, seja adquirido pela população no processo definido como internalização do conhecimento (Nonaka, Takeuchi, 1997), processo esse reconhecido pela *Década Internacional para Redução de Desastres Naturais 1990-1999*:

o entendimento técnico e científico das causas e impacto de desastres naturais e de maneiras de reduzir tanto perdas humanas quanto materiais tem progredido de tal forma que o esforço concertado para reunir, divulgar e aplicar esse conhecimento por meio de programas nacional, regional e mundial poderia ter efeitos muito positivos a este respeito, especialmente para os países em desenvolvimento (UNESCO, 1988).

A relevância do “entendimento técnico e científico” frente ao entendimento intuitivo da população sobre riscos de desastres tem-se validado nos estudos de percepção de risco. Esses estudos apontam que a tomada de decisão de indivíduos e grupos, ajustados aos riscos, baseiam-se em conhecimentos limitados, muitas vezes devido à ação do sistema social em que

vivem (Peek, Mileti, 2002), como foi abordado anteriormente no paradigma comportamental dos desastres naturais.

Os primeiros estudos de percepção de risco apontaram uma incorreção ao se atribuir ignorância ou irracionalidade às preocupações do público, entendendo que havia sensibilidade do público às qualidades técnicas, sociais e psicológicas dos desastres (como a incerteza do risco, a desigualdade na distribuição de riscos e de vantagens), o que não era considerado nas avaliações técnicas de risco. No entanto, a visibilidade aos valores sociais na percepção e aceitação do risco (Slovic, 2000) ainda esbarram na noção de que o conhecimento tecnocientífico pode racionalizar e, portanto, melhorar a percepção de risco da população:

o papel primordial dos estudiosos da percepção de risco é educar capacitando tecnicamente os moradores das áreas de risco e profissionais de outras áreas, por meio da transmissão de conhecimentos, com o intuito de transmutar a simples intuição psicológica que possuem sobre os eventos que possam ocorrer, em um olhar mais técnico e, portanto mais real dos problemas aos quais estão sujeitos, bem como alertá-los sobre como agir em situações de necessidade (Silva, Macedo, 2007).

O desenvolvimento da percepção de risco está relacionado com a visão e entendimento sobre o contexto local, com suas características sociais, econômicas, culturais, políticas, ou seja, o conhecimento e a experiência de não especialistas. Para Amaral e Silva (2004), essas características, relacionadas aos juízos de valor do público leigo, é que indicarão a aceitabilidade das informações a ele direcionadas, colocando o problema fora das informações propriamente ditas. Dessa forma, torna-se importante reconhecer os ritos existentes na comunidade, o universo de significados localmente estabelecidos, os riscos que são priorizados ou ocultados, para que a integração de novas práticas às já vigentes seja preferencialmente positiva e agregadora. No entanto, ao se entender que o “olhar mais técnico” é “mais real”, por fundamentar-se na racionalidade científica, por extensão considera-se que o “olhar da população”, intuitivo, é “menos real”; deixando de considerar que a população – principalmente dos moradores em área de risco – é quem vive a realidade material do risco e tem conhecimento experienciado desse risco, que é perdido por não estar contemplado no conhecimento tecnocientífico. Petal et al. (2008) definem essa questão como “negação de conhecimento” (*knowledge denial*), uma das faces do processo de opressão para a redução de risco de desastre. Os autores exemplificam essa negação de conhecimento, por um lado, quando não se disponibiliza conhecimento para moradias seguras e se permitem auto-construções vulneráveis; e por outro, quando a reconstrução no pós-desastre é alheia à opinião das pessoas que irão ocupar as áreas recuperadas (Ibid.: 197).

Coloca-se que os conteúdos e as ações para a redução dos riscos de desastres – principalmente no campo educativo – não podem estar alheios ao contexto local aos diferentes

setores e partes interessadas. Os resultados do projeto *Educational Materials for Education for Natural Disaster Preparedness in Asia-Pacific in the Context of Education for Sustainable Development* apontaram isso. Como exemplo, pode-se citar o jogo de tabuleiro, *Disaster Master*, produzido na Tailândia. O uso do material foi exitoso por sua natureza lúdica e interativa de aprendizagem, adequada ao público alvo de estudantes de ensino médio. No entanto, produzido em inglês, não pôde ser utilizado amplamente pela população. Como conclusão, apontou-se a necessidade de adequação dos termos sobre prevenção de desastres à língua e/ou linguagem local (UNESCO, 2007), processo esse desafiante, mas oportuno para uma comunicação clara e eficaz com o público-alvo local.

Petal (2008) observa que os riscos de desastres iniciaram sua abordagem na área educacional, principalmente nas disciplinas de ciências e geografia, como fenômenos mundiais, sem a conexão com o local e sem as medidas práticas disponíveis de proteção frente a eles. Segundo a autora, frente a essa lacuna, caberia o engajamento das crianças na avaliação local dos riscos e vulnerabilidade e no levantamento de recursos e capacidades para minimizar a vulnerabilidade e o risco, colocando a preparação para a resposta em último lugar, para apenas compensar as deficiências em prevenção²⁷.

A mitigação e a ação coletiva também são apontadas pela UNESCO e a UNICEF como centrais nas ações educativas para a redução de risco de desastres, mas ainda pouco tratadas nos currículos escolares. Em regime de parceria, elas realizaram um mapeamento internacional sobre a integração da redução de risco de desastres nos currículos escolares de 30 países²⁸. O estudo diagnosticou uma “infusão limitada”, relacionada com: a) a restrição da temática a determinados assuntos, normalmente de ciências físicas (Geografia e Ciências) cujo conteúdo já abarca o estudo dos riscos naturais, b) a aprendizagem para a aquisição de conhecimentos e habilidades práticas que não responde ao envolvimento da comunidade e às propostas internacionais de mitigação e resiliência e c) a abordagem de prevenção e resposta ao desastre que impede as ações de mitigação de desastres relacionadas à comunidade e às metas de resiliência (UNESCO, UNICEF, 2012: 17).

²⁷ Petal (2008:25) prefere o termo “prevenção de desastres” a “preparação para a resposta” quando se refere à redução de risco (No original: “Since ‘risk reduction’ is often misused to refer to ‘response-preparedness’, this document prefers ‘disaster prevention’”).

²⁸ Os 30 estudos de caso envolveram países de diferentes regiões: na Europa Central e Oriental e a Comunidade dos Estados Independentes: Armênia, Geórgia, Cazaquistão, Rússia, Turquia; no Leste da Ásia e Pacífico: Camboja, Fiji, Indonésia, Laos, Iêmen, Filipinas; na África Oriental e Austral: Angola, Lesoto, Madagáscar, Malawi; em Países industrializados: França, Japão, Nova Zelândia; na América Latina e Caribe: Ilhas Virgens Britânicas, Chile, Costa Rica, Cuba, Nicarágua, Peru; no Oriente Médio e Norte de África: Egito; no Sul da Ásia: Bangladesh, Maldivas, Nepal; e na África Ocidental e Central: Benim, Nigéria (UNESCO, UNICEF, 2012: 15).

Segundo a publicação, o que se faz em matéria de educação para a redução de risco de desastre é explorar a ciência básica de riscos ambientais e apontar medidas de segurança. Essa abordagem, por um lado, inviabiliza uma cobertura sistemática do perigo e, por outro, inverte a escala de importância das ações da prevenção e mitigação para as medidas de preparação. O documento ainda explicita que

entender a ciência de um perigo por si só não desenvolve a propensão para a pró-ação, focando-se exclusivamente na segurança sem examinar a prevenção e a mitigação implica na inevitabilidade do que está para acontecer. A atenção é, portanto, desviada das dimensões sociais, econômicas e políticas dos desastres, e do tratamento das vulnerabilidades e da construção da resiliência (UNESCO, UNICEF, 2012: 20).

A constatação de que a educação para redução de risco de desastres trabalha na perspectiva da sua inevitabilidade materializa o conceito de “inquestionabilidade do risco” (Aledo, Sulaiman, 2014, 2015). Ao tomar o risco como inevitável, a abordagem educativa para prevenção de desastres naturais explicita a incapacidade cultural e política, de pensamento e de ação, para se evidenciar e questionar as bases produtoras do desenvolvimento da modernidade e, ao mesmo tempo, do risco.

Frente a essa abordagem da inevitabilidade do risco como fundamentação ideológica no tratamento dos riscos de desastres nos currículos escolares, a publicação da UNESCO e UNICEF (2012) contrapõe uma “infusão holística”. Essa perspectiva indica a superação de dois obstáculos. O primeiro refere-se à objetividade no ensino de assuntos específicos, que pode ser superado por meio de um aprendizado interdisciplinar, abrangente e sistemático em todo o currículo escolar, abarcando diferentes e sinérgicas variáveis que constroem a complexidade dos riscos e desastres naturais. O segundo obstáculo relaciona-se ao reforço vertical estruturado de resultados de aprendizagem, que pode ser ultrapassado por meio da noção de um currículo em espiral para reforço cumulativo, aprofundamento e complexificação do conhecimento, procedendo ao entendimento conceitual, de habilidades e de disposições ao longo dos níveis de ensino (UNESCO, UNICEF, 2012).

A abordagem educativa para prevenção de desastres naturais prescinde a construção de um currículo que tematize a redução dos riscos de desastres contextualizados na localidade, atentando para a “proatividade” da comunidade atendida pela escola e para “estruturas mais amplas da sociedade, política e economia e dinâmica através das lentes inversamente complementares da vulnerabilidade e da resiliência” (UNESCO, UNICEF, 2012: 20). Tem-se aqui as bases de uma educação para prevenção de riscos de desastres que, além dos conhecimentos do campo da ciência e da técnica e das medidas de preparação, considera a experiência, o saber local, o conhecimento comunitário, e a participação como elementos

relevantes para se entender o risco de desastre e para se construir uma cultura de prevenção e resiliência de base comunitária, abordagem que se desenvolve a seguir.

1.2.3.2 Dialogar e prevenir-se: apreensão de experiências como processo para prevenção de riscos

Uma cultura de diálogo e participação possibilitam momentos de aprendizagem mais significativos, por meio de dinâmicas interativas e colaborativas de comunicação, superando a transmissão/assimilação passiva de informação. O processo de redução dos riscos de desastres que reconhece o conhecimento produzido socialmente e a igualdade de condições entre pessoas, grupos humanos, comunidades vulneráveis, apoia-se numa abordagem baseada na comunidade (*community-based approach*) (Petal et al., 2008). Combinam-se, assim, conhecimentos externos e internos à comunidade por meio de processos de avaliação de risco baseadas na troca de conhecimento para além dos processos de transferência de informações e conhecimentos tecnocientíficos. O êxito da redução do risco de desastre estaria relacionado com a ação e o apoio da população chamada a pensar e produzir soluções locais, mais do que aquelas advindas de profissionais, especialistas e outras intervenções externas (Twigg, 2004).

A sinergia entre diversos espaços e atores sociais tem sido apoiada no Japão após o terremoto Hanshin Awaji, popularmente conhecido como terremoto de Kobe (1995). Até os anos 1990, os materiais didáticos sobre os desastres do terremoto eram principalmente filmes, folhetos e livretos publicados por governos locais. Após Kobe, desenvolveram-se softwares e CD-ROMs para computadores pessoais principalmente com a pesquisa e a gestão preventiva apoiada por centros de prevenção de desastres, geridos pelos governos locais. Esses centros também passaram a ensinar a auto-proteção à população por meio de aulas abertas e na Internet (Miura, 2000 *apud* Tanaka, 2005), construindo redes sociais para troca de informações nas comunidades locais. Essa mudança estendeu-se ao ambiente escolar.

Shiwaku e Shaw (2008) analisaram os efeitos do terremoto sobre a educação para o desastre no Japão, especialmente nas escolas. A pesquisa²⁹ indicou que a educação escolar tradicional contribuía com conhecimentos básicos sobre o tema, mas não atuava efetivamente na conscientização sobre a necessidade de preparação antes do desastre, o que, por outro lado, era favorecido pela educação familiar e comunitária. Evidenciando essa constatação, os

²⁹ A pesquisa, realizada entre 2002 e 2003, baseou-se em um questionário respondido por 1.065 estudantes de ensino médio de 5 cidades japonesas. O questionário compreendeu 5 subtópicos (percepção de risco, intenção de buscar informação, busca de informação, intenção de implementar ações e implementação) para identificar os fatores que aumentavam a consciência sobre os desastres (Shiwaku, Shaw, 2008).

autores avaliaram o curso “Educação para Mitigação de Desastres”³⁰, desenvolvido pela Maiko High School, após o terremoto. Para os pesquisadores, o curso foi bem sucedido porque facilitou aos estudantes um ambiente para desenvolvimento de capacidades de análise e ação social, materializando o que eles defendem como novo paradigma da educação para o desastre baseado em processos de co-aprendizagem pró-ativa (*proactive co-learning*).

Na América Latina, uma experiência interessante de interação social e aprendizagem coletiva é o projeto *Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina* (PREDECAN). Ele se baseou em uma estratégia educativo-comunicacional, envolvendo atores-chave que participaram dos eventos promovidos pelo Comité Andino para a Prevenção e Atenção de Desastres (CAPRADE), tendo como objetivo “facilitar espaços e condições para que todos aprendam de todos” (PREDECAN, 2006), ilustrado na Figura 6. Foi desenhado a partir da noção de que os desastres são problemas de falta de comunicação, considerando-se

comunicação – e a educação como parte dela – como um processo complexo, permanente, multilateral e recíproco de intercâmbio de informação entre atores institucionais e atores e setores sociais, que mediante a geração de confiança mútua, a identificação de interesses compartilhados e a construção de uma linguagem comum, contribui a semear e consolidar a incorporação da prevenção na cultura (PREDECAN, 2006: 19).

Figura 6. Aprendizagem social na gestão do risco na comunidade andina.

Fonte: PREDECAN (2006: 23). Traduzido pela autora.

³⁰ O curso baseou-se em 3 fundamentos: a) as lições aprendidas com o terremoto de Kobe, b) as interdependências entre ambiente natural e social e a relação entre fenômenos naturais, desastres e sociedade humana, e c) o papel da implementação de ações de modo a estimular atitudes (Shiwaku, Shaw, 2008).

O projeto diagnosticou uma lacuna comunicativa entre: a) comunidades e ecossistemas; b) cientistas e tomadores de decisão nas áreas de economia e política; c) pesquisadores e comunidades; d) autoridades públicas e setor privado; e) organismos internacionais e atores nacionais e locais; e f) planejadores e gestores do desenvolvimento e aqueles que socorrem as vítimas dos desastres (PREDECAN, 2006: 19). Dettmer (2002) aponta quatro razões para a falta de comunicação entre os atores envolvidos com a gestão dos riscos de desastres naturais, principalmente nos países menos desenvolvidos:

- a desvinculação entre as políticas de prevenção e mitigação de desastre e os conteúdos, as orientações e as aprendizagens promovidas pelo sistema educativo;
- o desconhecimento e subestimação do potencial quantitativo e qualitativo que possui o sistema educativo em prol de uma cultura de prevenção;
- a subestimação também dos fatores educativos, culturais e em geral ideológicos para essa cultura; e
- a falta de comunicação entre especialistas em desastre e especialistas em educação, prejudicando a construção de conhecimento sobre as relações entre educação e desastres.

O campo da comunicação do risco tem tentado superar tanto a apatia quanto a histeria social frente ao risco. O trabalho de Sandmann (1997) contribui nesse sentido ao analisar o processo comunicativo sobre risco realizado por companhias e agências governamentais reguladoras. Para ele, a comunicação do risco ganhou espaço ao se deixar de “ignorar o público”, atuando para alertar e tranquilizar a população, mas ainda enfrenta dois obstáculos. Por um lado, a comunicação como processo unilateral, partindo de especialistas, considerados os que sabem explicar o risco, em direção à população entendida como ignorante; por outro, como processo suficiente, a partir da mentalidade da indústria e do governo de que o risco é suficientemente pequeno se há uma população bem informada, empoderada e que racionalmente acha aceitável o risco. Nesse sentido, o autor afirma que a “comunicação de risco que é implantada como um substituto para redução de risco está fadada ao fracasso e com razão” (Ibid.: 79). O erro de considerar suficiente a democratização do conhecimento tecnocientíficos, sem a democratização dos processos decisórios é apontado pelo projeto PREDECAN em sua linha de ação “Educação e comunicação”:

o conhecimento científico sobre o risco, esquemas organizacionais, os desenvolvimentos regulamentares, ferramentas técnicas e equipamentos apropriados para reduzir o risco de desastres não são suficientes para melhorar os serviços na área da gestão de risco, se não se baseiam em uma base sólida de uma real participação de todos os

interessados, incluindo as comunidades e grupos em situação de risco mais vulneráveis, que deve ter acesso ao conhecimento e tomada de decisão³¹.

Sandman (1997) desenha uma linha progressiva da área de comunicação de risco em quatro estágios. No primeiro estágio, da “Parede de pedra” (*Stonewall stage*), não há comunicação, despreza-se o público, considerado ignorante. No segundo, “Missionário”, busca-se superar essa ignorância por meio da educação, mas uma educação de mão única: “a companhia ou agência ensina; o público se cala e aprende” (Ibid.: 118), principalmente sobre termos e conceitos técnicos. O terceiro estágio, “do Diálogo”, centra-se em apresentar a visão do gestor e entender a visão da população, de modo a reduzir a indignação (*outrage*). Pretende-se, nesse processo, superar barreiras: psicológicas no caso do público, e psicológicas e organizacionais no caso das companhias e agências. É nesse avanço institucional que reside o quarto estágio da comunicação de risco, o “Organizacional”, que indica não só uma mudança no diálogo com a comunidade, mas uma mudança estrutural que inclua esse diálogo como parte da organização.

A ampliação do diálogo e do compartilhamento da informação e gestão entre instituições e sociedade pode ser uma estratégia para superar outra limitação do processo comunicativo do risco: as diferenças culturais em cada contexto. Tanaka (2005) comparou as estratégias da educação frente aos terremotos na cidade de Fukui, Japão, e em São Francisco, Estados Unidos, e concluiu que as práticas sociais e culturais necessitam ser consideradas, pois modificam o resultado de processos de prevenção e preparação. Segundo seu estudo, os americanos têm costumes diários para estocar uma grande quantidade de comida e água; os japoneses não. Proprietários de casas japonesas sabem sobre os serviços públicos em residências e têm uma prática de assistir às reuniões da comunidade; os americanos não. Os japoneses tendem a aceitar a exigência de alguma obrigação oficial para participar de programas fornecidos por escolas e organizações governamentais; enquanto nos EUA, são mais comuns atividades voluntárias para cooperar com os governos locais o que se estimulado apoiaria processos de educação sobre desastre nas comunidades.

Voltando às teorias de gestão do conhecimento, que relacionam hierarquicamente dado, informação e conhecimento, Tuomi (1999) propõe a inserção de mais dois elementos: inteligência e sabedoria, que ele representou simbolicamente como uma linha curva, como se apresenta na Figura 7. Essa representação, segundo ele, “o valor das várias formas de dado-informação-conhecimento incrementa através da aprendizagem”. Nesse processo, o

³¹ Informação obtida em: <http://www.comunidadandina.org/predecan/R4_enfoque.html>, Acesso em: 01/06/2014.

conhecimento objetivado, produzido e transferível, definido como conhecimento explícito (Nonaka, Takeuchi, 1997), torna-se informação sobre determinado tema que possibilita a geração de dados, que se analisados e estruturados de maneira compreensível e aplicável geram novo conhecimento contextualizado.

Figura 7. Hierarquia tradicional do conhecimento.
Fonte: Elaborado pela autora a partir de Tuomi (1999).

Analisa-se, neste trabalho, que a cultura de prevenção não significa apenas a transferência e aquisição de conhecimentos – explícitos – referentes a tecnociência e práticas institucionalizadas de redução de risco de desastre, mas, sim, o diálogo desses conhecimentos com outros – tácitos – construídos socialmente de experiências locais de ação frente ao risco vivido, o que leva à geração de novos conhecimentos contextualizados emergentes desse diálogo. Essa perspectiva faz parte das “características de uma comunidade resiliente a desastres”³², na qual há:

- programas de comunicação pública que envolvem diálogo com os *stakeholders* sobre riscos de desastre e questões relacionadas, diferentemente de uma disseminação de informação unidirecional;
- agências externas que entendem as comunidades com suas vulnerabilidades, capacidades, riscos, percepção de risco e sua racionalidade de decisão sobre gestão de

³² A publicação *Characteristics of a Disaster-Resilient Community* (Twigg, 2009) foi encomendada por um grupo de seis agências – ActionAid, Christian Aid, Plan UK, Practical Action e Tearfund, Cruz Vermelha Britânica e Federação Internacional da Cruz Vermelha e Sociedades do Crescente Vermelho – que receberam financiamento do Departamento do Reino Unido para o Desenvolvimento Internacional para apoiar a redução de risco de desastres redução e a promoção do Quadro de Hyogo no nível local.

risco e que reconhecem a viabilidade do conhecimento local nas estratégias de enfrentamento;

- redes profissionais ativas para gestão de risco de desastre por meio do compartilhamento de informação científica, técnica e aplicada e conhecimento tradicional/local; e
- agenda abrangente de pesquisa que envolve ciência, técnica, política, planejamento e participação na redução de risco de desastre (Twigg, 2009: 33-35).

As experiências educativas sobre desastres naturais tem-se apoiado na disseminação de informação sobre os desastres e formas de enfrentá-lo. Mecanismos e ferramentas eficientes de tecnologia da informação e gestão do conhecimento possibilitam a difusão de conteúdos, mas não a comunicação interativa entre governo, especialistas e sociedade, perdendo-se a oportunidade de desenvolver uma consciência socialmente mediada sobre riscos e desastres e sustentar a participação social na tomada de decisão e gestão. A perspectiva utilitarista (Warner et al., 2002), enraizada na construção da educação para a prevenção de desastres naturais, limita o diálogo e o intercâmbio de saberes, deixa de potencializar o conhecimento local, o envolvimento participativo e a mudança para uma cultura de prevenção. No caso específico da inserção do temas nas instituições educativas:

temas e tópicos do currículo não são de forma alguma toda a mensagem recebida pelos alunos, pois eles são complementados (ou desviados) pelo currículo oculto do processo de aprendizagem. O meio é também a mensagem. Um currículo que chama os alunos para a ação enquanto ouvem de forma passiva e sedentária será recebido como incongruente. Por outro lado, um currículo que chama os alunos para a ação ao mesmo tempo em que os faça ativamente participar da aprendizagem é de um impacto potencialmente catalítico e possível “ (UNESCO, UNICEF, 2012: 29).

A segunda parte deste primeiro capítulo buscou apresentar a trajetória do campo da educação, a construção histórica da sua relação com a problemática ambiental e as experiências educativas para a prevenção de desastres naturais. Observou-se que as teorias educativas ampliaram-se de uma abordagem baseada na transmissão-assimilação para uma abordagem ativa e compartilhada. A relação ensino-aprendizagem coletiva e recíproca também pluralizou os ambientes e as oportunidades de aprendizagem e de construção de conhecimento para além do espaço escolar. Neste trabalho, adota-se que formas dialógicas de educação não só ampliam e potencializam os conteúdos e a interação no processo educativo, como também estimulam processos de participação e integração social que são fundamentais para entender e abordar coletivamente as complexas problemáticas ambientais contemporâneas, especialmente a dos riscos e desastres naturais.

CAPÍTULO 2. OS DESASTRES NATURAIS NAS CIDADES BRASILEIRAS

No Brasil, as condições geoambientais, principalmente relacionadas às características climáticas de tropicalidade, apresentam elevados e concentrados índices pluviométricos especialmente nas estações chuvosas, durante o inverno nas regiões norte e nordeste, e durante o verão nas regiões sul e sudeste do país. Além disso, as formas e velocidade de ocupação do espaço urbano inegavelmente alteraram o ciclo hidrológico natural o que têm incrementado a frequência de desastres naturais hidrometeorológicos como as inundações e os deslizamentos de terra. O processo e os modelos de urbanização das cidades brasileiras, portanto, são elementos indispensáveis para analisar o contexto dos desastres naturais no país.

Nos últimos anos, os desastres naturais causaram elevados impactos e entraram na agenda nacional. As inundações em Santa Catarina (2008), em Alagoas e Pernambuco (2010) e na região serrana do Rio de Janeiro (2011), que também sofreu com deslizamentos, evidenciaram a debilidade do país frente a desastres naturais. Eventos esses que relacionam sinergicamente elevados índices pluviométricos, que tendem a aumentar com o avanço das mudanças climáticas (IPCC, 2007, 2014), e condições de vulnerabilidade nas cidades brasileiras, constituídas historicamente pelo modelo de desenvolvimento urbano no país.

Frente a esse cenário, em 2012, aprovou-se a Lei nº 12.608, que instituiu a *Política Nacional de Proteção e Defesa Civil* (PNPDEC) que tem a proteção como objetivo da gestão do risco de desastre no Brasil. A nova política enfoca a gestão do território, vinculando ordenamento territorial, desenvolvimento local e a prevenção/mitigação de desastres, abordagem essa em resposta a uma demanda nacional e internacional em alinhamento com diretrizes e campanhas das Nações Unidas. Destaca-se o *Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: aumento da resiliência das nações e das comunidades* (UNISDR, 2005) e a campanha *Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando* (UNISDR, 2012) da qual o Brasil é um dos promotores (MI, SEDEC, 2013: 19).

A abordagem da proteção colocou a urgência de se construir uma cultura de prevenção de desastres no país, por meio de ações de conscientização, treinamento e educação pública. Essas ações vêm sendo desenvolvidas pela esfera governamental, especialmente ligada à Defesa Civil, e por instituições tecnológicas e acadêmicas envolvidas com o tema dos desastres naturais. Com a nova Lei, a questão é colocada às escolas, ao se indicar a inclusão de conteúdos de proteção e defesa civil nos currículos escolares (Brasil, 2012a, art. 29).

Este capítulo tem como objetivo delinear o panorama nacional sobre gestão de desastres e, para tanto, divide-se em 3 partes. A primeira apresenta as estatísticas nacionais de desastres naturais, que apontam maior ocorrência e impactos de eventos relacionados com os períodos de chuvas intensas e concentradas, especialmente nos últimos cinco anos (CEPED-UFSC, 2011a; Brasil et al., 2012), e a caracterização dos riscos de desastres relacionados a inundações e deslizamentos. A segunda parte centra-se no contexto socioambiental das áreas de risco de inundações e deslizamentos nas cidades brasileiras. A terceira parte apresenta a construção histórica da política nacional de gestão de riscos de desastres naturais, seu diálogo com as diretrizes internacionais e a nova abordagem proposta pela Lei nº 12.608/2012. À guisa de exemplo, apresenta-se o cenário da Defesa civil do Estado de São Paulo, envolvida no apoio à construção de cidades resilientes (CEDEC-SP, 2014), o contexto de áreas de risco da região metropolitana de São Paulo, especificamente do Grande ABC paulista, cujos 7 municípios são vitimados ciclicamente por chuvas intensas e concentradas e ilustram a produção social de áreas de risco de inundação e deslizamento; e as iniciativas da cidade de São Bernardo do Campo por seu protagonismo na gestão e planejamento preventivo na região do Grande ABC (Bongiovanni et al., 2011).

2.1 Os desastres naturais na realidade brasileira

Registros e avaliações de impacto a respeito de desastres naturais no Brasil são ainda incipientes. Por muito tempo, acreditou-se que o Brasil era um país livre de tragédias naturais, por não ser sofrer com terremotos, vulcões, tsunamis que assolam países desse e de outros continentes. Essa visão tem se alterado, especialmente nos últimos 5 anos. O estado de Santa Catarina, região sul do país, sofreu com inundações em 2008; Alagoas e Pernambuco, em 2010, foram vítimas da pior estação chuvosa em 20 anos; e o Rio de Janeiro, em 2011, teve sete cidades atingidas por inundações e deslizamentos de terra.

Os dados sobre os desastres em Santa Catarina, Pernambuco, Alagoas e Rio de Janeiro fazem parte de uma recente e pioneira avaliação sobre danos e perdas por desastres naturais no Brasil. O levantamento foi realizado pela equipe de Gestão de Riscos de Desastres do Departamento de Desenvolvimento Sustentável do Banco Mundial no Brasil, em parceria com governos estaduais e a Secretaria Nacional de Defesa Civil. A avaliação dos impactos nos quatro estados, que deu origem a quatro publicações, contabilizou aproximadamente R\$ 15 bilhões em danos e perdas, afetando especialmente o setor de habitação, com perdas de pelo menos R\$ 7 bilhões (BM, 2012a, 2012b, 2012c, 2012d), como se descreve no Quadro 12.

Quadro 12. Dados sobre os impactos de desastres naturais em 4 estados brasileiros.

TIPO	ESTADO (REGIÃO) PERÍODO	IMPACTOS	
inundações	Santa Catarina (sul) novembro/2008 a janeiro/2009	<ul style="list-style-type: none"> - 84 municípios afetados - 14 municípios em Estado de Calamidade Pública - 110 mortes - 55 mil desabrigados - danos ao gasoduto Brasil-Bolívia - Custos de R\$ 4,7 bilhões (5 vezes o volume total de investimentos estaduais em 2008)
	Pernambuco (nordeste) junho/2010	<ul style="list-style-type: none"> - 67 municípios afetados - 12 municípios em situação de calamidade pública - 30 cidades em situação de emergência - 20 mortes - 16 mil casas populares destruídas - Custos de R\$ 3.4 bilhões
	Alagoas (nordeste) junho/2010	<ul style="list-style-type: none"> - 36 mortes - 1.131 feridos - 270 mil pessoas afetadas - 44 mil desalojados - mais de 28 mil desabrigado - Custos de R\$ 1,89 bilhão (3 vezes volume de investimen-tos estaduais em 2009)
inundações e deslizamentos	Rio de Janeiro (sudeste) Dias 11 e 12 de janeiro de 2011	<ul style="list-style-type: none"> - 7 cidades da Região Serrana em estado de calamidade pública - 921 óbitos* - mais de 45 mil afetados* - Custos de R\$ 4,78 bilhões (64% do setor público e 36% do setor privado)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Banco Mundial (2012a, 2012b, 2012c, 2012d).

* Dados obtidos no *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais 2011* (CENAD, 2012)

No comparativo das décadas 1991-2000 e 2001-2010, o *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2010* (CEPED-UFSC, 2011a: 28) explicita o crescimento exponencial de ocorrência de desastres naturais e de seus impactos no país. Elevação essa também resultado do aprimoramento dos instrumentos de monitoramento e dos processos de registro. Nos 20 anos analisados no *Atlas*, foram registrados 31.909 desastres relacionados a: estiagem e seca; inundação brusca e alagamento; inundação gradual; vendaval e/ou ciclone; tornado; granizo; geada; incêndio florestal; movimento de massa; erosão fluvial; erosão linear; e erosão marinha. No entanto, no período 2001-2010 foram 23.238 registros, ou seja, 73% do total de desastres identificados nas 2 décadas. Os movimentos de massa tiveram aumento expressivo na 2ª década de análise, como se ilustra nos Gráficos 1 e 2, e superaram em 6 vezes a média de aumento em relação a outros desastres naturais registrados na pesquisa, como se demonstra no Gráfico 3.

Gráfico 1. Comparativo (%) de registros de desastres naturais no Brasil (1991-2010).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de CEPED-UFSC (2011a: 29).

Gráfico 2. Comparativo anual de ocorrência de movimentos de massa no país (1991-2010).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de CEPED-UFSC (2011a:).

Gráfico 3. Comparação do aumento de registros de desastres naturais no Brasil (1991-2010).
 Fonte: Elaborado pela autora a partir de CEPED-UFSC (2011a: 29).

O aumento dos desastres naturais torna-se ainda mais preocupante com os prognósticos do Painel Intergovernamental de Mudança Climática³³ (IPCC, 2007, 2014). No Brasil, as anomalias relativas aos regimes pluviométricos passam da savanização de partes da Amazônia e desertificação do Nordeste brasileiro, a desastres hidrometeorológicos nas regiões sul e sudeste do país (Sampaio, Lapola, 2007). Em megacidades como São Paulo, as projeções climáticas até 2100 indicam elevação média da temperatura da região de 2°C a 3°C, se mantida a expansão da mancha urbana e o padrão de uso e ocupação do solo; elevação essa que poderia dobrar o número de dias com chuvas intensas (acima de 10 milímetros) e a ocorrência de acidentes naturais provocados pelas chuvas (Nobre, C. et al., 2010). Além das previsões, o cenário atual já é alarmante.

2.1.1 Eventos pluviométricos extremos e desastres hidrometeorológicos

Os desastres hidrometeorológicos estão associados a eventos extremos de escassez ou excesso de chuvas. Em cada região do Brasil há regimes pluviométricos distintos. Tomando para análise, os períodos chuvosos com picos de intensidade pluviométrica, causados por células de tempestade, é possível identificar a relação entre a ocorrência desses períodos com

³³ O IPCC foi criado por iniciativa da Organização Meteorológica Mundial e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Seu objetivo é organizar uma base de dados com informações técnicas, científicas e socioeconômicas sobre o fenômeno do aquecimento global (Lückman, 2007).

maiores registros de inundações, graduais, bruscas e alagamentos, assim como movimentos de massa, como se ilustra nos Gráficos 4, 5 e 6.

Gráfico 4. Ocorrência mensal de inundação gradual por região.
Fonte: CEPED-UFSC, 2012: 43.

Gráfico 5. Ocorrência mensal de inundação brusca e alagamento por região.
Fonte: CEPED-UFSC, 2012: 39

Gráfico 6. Ocorrência mensal de movimentos de massa por região.
Fonte: CEPED-UFSC, 2012: 67.

Na região Norte, a pluviosidade apresenta significativa heterogeneidade na distribuição espacial e sazonal, com média em torno de 2.500 mm/ano (Marengo; Nobre, 2009); a região Sul está marcada, historicamente, pela ocorrência de grandes desastres hidrometeorológicos e de fenômenos atípicos, como o Furacão Catarina (CEPED-UFSC, 2012); o Centro-Oeste possui uma marcante variabilidade espacial e temporal de temperaturas e chuvas, além da diversidade de relevos, que resulta na grande biodiversidade presente nos ecossistemas da Amazônia, do Cerrado e do Pantanal (Quadro et al., 1996); o Nordeste possui marcante variabilidade sazonal e interanual na distribuição de chuva, e sofre tanto por secas quanto por precipitações intensas (Rao et al., 1993); a região Sudeste, com alta densidade demográfica aliada à ocupação desordenada em áreas de risco, sofre com as adversidades atmosféricas principalmente durante o verão (entre novembro e março).

Numa análise pormenorizada da região Sudeste, o Estado de São Paulo sofre com as chuvas intensas devido a dois fatores naturais: as frentes frias, com massa de ar frio polar (mais denso), provocam a subida do ar mais quente (menos denso) e causam intensa convecção; e a Zona de Convergência do Atlântico Sul traz umidade e calor da região tropical do norte do país, formando nuvens carregadas (Ide, Macedo, 2004: 593). Durante o verão, chuvoso, é possível estabelecer uma relação entre os meses de maior média pluviométrica e a ocorrência de movimentos de massa, como se ilustra no Gráfico 7.

Gráfico 7. Média pluviométrica (mensal) e movimentos de massa (década) no Est. de São Paulo.
Fonte: Elaborado pela autora a partir de CEPED-UFSC (2011b).

No ano de 2012, os dados do *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais: 2011* (CENAD, 2012) apontaram que os extremos climáticos tiveram enorme impacto sobre a sociedade brasileira. A seca ou estiagem afetou quase 9 milhões de pessoas, e a região Nordeste teve o maior percentual de municípios atingidos (47,16%). Já as chuvas intensas

desencadearam movimentos de massa e enxurradas que provocaram o maior número de mortes (55,92%, percentual dividido igualmente para ambos os processos), especialmente na região Sudeste (CENAD, 2012). Na relação entre número de afetados ou mortos, tipo de desastres e região afetada, constatou-se que a região Nordeste, com maior porcentagem de afetados pela seca (32,79% do total nacional), foi vitimada por apenas 5,59% dos eventos de desastres; enquanto a região Sudeste, com maior porcentagem de óbitos (75,27% do total nacional) provocados por movimentos de massa e inundações bruscas, foi assolada por 35,64% dos eventos de desastres no país em 2012.

No ano de 2011, segundo o *Anuário*, os deslizamentos, juntamente com as inundações, ocorridos nas cidades serranas do Rio de Janeiro, representaram 88% do total de óbitos ocasionados por desastres no Brasil nesse ano. Comparativamente, as inundações bruscas, ou enxurradas, atingiram mais de 50% do volume total de pessoas afetadas, em quase 40% dos municípios brasileiros que sofreram desastres naturais nesse ano; já os deslizamentos, apesar de afetarem somente 5% do total de pessoas em apenas 6% dos municípios vitimados, representaram 43% do total de óbitos em 2011, conforme se demonstra na Tabela 1.

Tabela 1. Danos humanos causados por enxurradas e deslizamentos no Brasil em 2011.

eventos	óbitos	feridos	enfermos	desabrigados	desalojados	desaparecidos	afetados	nº de municípios afetados
enxurradas	518	304	306	52.832	247.726	2	7.043.989	944
deslizamentos	472	11	0	7.228	44.519	0	676.388	161
Total	1.094	672	10.651	115.539	655.952	5	12.535.401	2.370

Fonte: Elaborado pela autora a partir de *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais: 2011* (CENAD, 2012).

Diante do cenário atual e das projeções advindas da ciência do clima quanto a aumento de eventos extremos e desastres naturais relacionados a elevados e concentrados índices pluviométricos, o recorte da pesquisa enfocou as inundações e os deslizamentos, tipo mais recorrente de movimentos de massa no Brasil (CEPED-UFSC, 2011b).

Quanto a fenômeno físico, as inundações podem ocorrer por condições naturais ou antrópicas, como uso e ocupação do solo, desmatamento, obras hidráulicas, e são motivadas pelo volume de precipitação que não se infiltra no solo e supera a capacidade de drenagem. Esse volume excedente passa a ocupar a várzea do corpo d'água, inundando de acordo com a topografia das áreas próximas a ele, o que pode causar perdas humanas e materiais de acordo com o grau e tipo de ocupação humana da várzea e pela frequência com que ocorrem esses eventos (Tucci, 2003: 45, 54).

Segundo o *Glossário de defesa civil*, inundação é definida como “transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas” (Castro, 1998). O *Glossário* classifica as inundações em função da magnitude (inundações excepcionais, as de grande magnitude, as normais ou regulares e as de pequena magnitude) e do seu padrão evolutivo (enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas). A publicação *Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios*, produzida pelo Ministério das Cidades em parceria com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo, distingue 4 processos: enchente, inundação, alagamento e enxurrada (MC, IPT, 2007). A enchente é um evento temporário e não ultrapassa o canal de drenagem ou calha principal do rio, enquanto a inundação indica o extravasamento das águas para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio) como na Figura 8.

Figura 8. Perfil esquemático do processo de enchente e inundação.
Fonte: MC, IPT (2007: 92).

Já os alagamentos e as enxurradas estão relacionados à deficiência do sistema de drenagem, que podem ou não ter relação com os processos de natureza fluvial. Os alagamentos referem-se às águas superficiais que se acumulam momentaneamente; enquanto as enxurradas indicam um escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, especialmente em terrenos com alta declividade natural (MC, IPT, 2007). A diferença entre enchente, alagamento, enxurrada, inundação refere-se, em linhas gerais, ao padrão evolutivo de avanço ou acúmulo do excesso de água, diferenciação essa que não será pormenorizada neste trabalho que adotou o termo “inundação”, por ser mais recorrente na literatura e nos documentos revisados, assim como no *corpus* selecionado.

No caso dos movimentos de massa, estes fenômenos físicos ocorrem ao longo de terrenos inclinados (como encostas, pendentes ou escarpas). Processam-se devido à força gravitacional e a fatores que desequilibram a estabilidade dos materiais do terreno, como a dinâmica da água (infiltração e saturação do solo), os terremotos e as ações antrópicas, e podem ser de diferentes naturezas, segundo materiais e processos envolvidos (Augusto Filho,

1992). Uma das classificações internacionalmente mais utilizadas por sua simplicidade é a de Varnes (1978). No Brasil, destacam-se as classificações propostas por E. Freire (1965), Guidicini & Nieble (1984) e Augusto Filho (1992). Segundo este último autor, os movimentos de massa em encostas podem ser classificados como rastejos, escorregamentos, quedas e corridas, como se apresenta no Quadro 13, classificação essa adotada pelo Ministério das Cidades, no “Curso de Capacitação de Técnicos e Gestores Municipais no Mapeamento e Gerenciamento de Riscos de Deslizamentos em Encostas e Inundações” (MC et al., s/d.).

Quadro 13. Principais tipos de movimentos de massa em encostas (características e perfil esquemático).

MOVIMENTOS DE MASSA EM ENCOSTAS		
TIPO	PROCESSO	ILUSTRAÇÃO
Rastejos (<i>creep</i>)	Dinâmica: -vários planos de deslocamento internos; -velocidades muito baixas (cm/ano) a baixas e decrescentes com a profundidade; -movimentos constantes, sazonais ou intermitentes Material: solo, depósitos, rocha alterada/fraturada Geometria: indefinida
Escorregamentos (<i>slides</i>)	Dinâmica: -poucos planos de deslocamento externos, -velocidades médias (m/h) a altas (m/s), -pequenos a grandes volumes de material Geometria e Material: variáveis: 1. Planares ou translacionais: solo pouco espessos, solo e rochas com um plano de fraqueza (1) 2. Rotacionais ou Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas (2) 3. Em cunha: solo e rochas com dois planos de fraqueza (3)
Quedas (<i>falls</i>)	Dinâmica: -sem planos de deslocamento, -movimentos tipo queda livre ou em plano inclinado, -velocidades muito altas (vários m/s), -pequenos a médios volumes, -outros processos: Rolamento de matacão (1) e Tombamento (2) Material: rochoso Geometria: variável – lascas, placas, blocos etc.
Corridas (<i>flows</i>)	Dinâmica: -muitas superfícies de deslocamento, movimento semelhante ao de um líquido viscoso, -desenvolvimento ao longo das drenagens, -velocidades médias a altas, -mobilização de grandes volumes de material, -extenso raio de alcance (mesmo em áreas planas) Material: solo, rocha, detritos e água	Acidente associado ao processo do tipo corrida

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Augusto Filho (1992) e MC, IPT (2007).

Os escorregamentos (*landslide* em inglês) são os mais frequentes no Brasil (CEPED-UFSC, 2011b) e são popularmente conhecidos como “deslizamentos” (Tominaga et al., 2009), o que pode justificar seu uso constante nos materiais de Defesa civil nacional e é o argumento para sua utilização generalizada neste trabalho. Os deslizamentos são mais recorrentes porque se estabelecem no contexto dos assentamentos precários em áreas de encostas, adaptadas inadequadamente pela população para a construção da moradia.

Seguindo a “cultura popular de ‘morar no plano’” (MC et al., s/d.: 19), realiza-se um padrão de intervenção no terreno por “corte e aterro” do talude natural. O talude de corte é resultado de um processo de escavação executado pelo homem sobre o talude natural – encostas de maciços terrosos, rochosos ou mistos, de solo e/ou rocha, de superfície não horizontal, originados por agentes naturais; enquanto o talude de aterro é resultado do aporte de materiais, como solo, rocha, rejeitos industriais ou de mineração, normalmente originários do talude de corte (MC, IPT, 2007: 30), como se ilustra na Figura 9.

Figura 9. Perfil de encosta com taludes de corte e aterro.
Fonte: MC, IPT (2007: 30).

Além do processo de corte e aterro do talude para tornar plana a área de construção, é notório observar que a localização das habitações é muito próxima à base ou ao topo do talude, como se ilustra na Figura 10, o que intensifica o impacto sobre a moradia em caso de movimentação do terreno. Cerri e Nogueira (2012: 288) descrevem o processo de ocupação inadequada de encostas:

as principais alterações no meio são representadas pela execução de cortes de alturas e inclinações, além dos limites tecnicamente seguros e de patamares (“aterros”), utilizando o próprio material de escavação dos cortes, que é simplesmente lançado sobre o terreno natural, sem receber compactação adequada. (...) Em complemento, ainda é comum observar a instalação de edificações muito próximas à base ou ao topo de taludes íngremes (naturais ou de corte), em áreas que deveriam ser preservadas de ocupação permanente.

Figura 10. Assentamentos precários em encosta (Rio Grande da Serra, ABC Paulista).

Fonte: Arquivo pessoal.

Além da incorreta construção das habitações, nos assentamentos precários em áreas de encostas é possível observar o descarte de resíduos e entulho, o lançamento de águas servidas nas superfícies dos terrenos e a instalação de fossas. As duas últimas práticas promovem uma permanente infiltração de água na encosta aumentando a possibilidade de movimentação do terreno que pode ter maior impacto ao se juntar aos materiais descartados na superfície (Cerri, Nogueira, 2012). Dessa forma, explicita-se o papel da atividade humana na indução, produção e condicionamento de movimentos de massa (Augusto Filho, Virgili, 1998), cuja ocorrência, portanto, está relacionada à conjunção e interrelação entre condicionantes naturais e antrópicos, descritos no Quadro 14.

Quadro 14. Condicionantes relativos à ocorrência de deslizamentos.

Condicionantes naturais	Condicionantes antrópicos
Características dos solos e rochas (complexo geológico-geomorfológico)	Adensamento da ocupação
Relevo (inclinação, forma, amplitude da encosta)	Cortes e aterros inadequados e deficientes
Vegetação	Desmatamento, cultivo inadequado
Clima, índices pluviométricos (complexo hidrológico-climático)	Lançamento de lixo e entulho
Nível d'água	Vazamentos de tubulação, concentração de águas pluviais e servidas na superfície, fossas sanitárias

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Nogueira (2006:32); MC, IPT (2007: 40-42).

Apesar de serem fenômenos naturais, inundações e deslizamentos tornaram-se sinônimo de desastres naturais, devido às intervenções humanas e a processos de ocupação urbana que configuraram áreas de risco. Na perspectiva de construção social do risco (García Acosta, 2005), os fenômenos naturais não são, necessariamente, os “agentes ativos” que provocam o desastre; ao contrário “os desastres naturais constituem o detonador de uma situação social, econômica e política crítica previamente existente” (García Acosta, 1993: 132), entendidos como “desastres não naturais” (*unnatural disasters*) (BM, 2010; BM, MI, 2012), ou “fenômenos induzidos” (Pinheiro, 2007), o que é desenvolvido na seção seguinte.

2.2 As áreas de risco nas cidades brasileiras

O espaço urbano é o espaço da intervenção humana por excelência. Nas cidades, a dinâmica natural é alterada ao longo do processo de urbanização que responde a processos técnicos, políticos, econômicos, sociais, culturais de uma época, de uma sociedade. Swyngedouw (2009: 113) propõe uma análise da história político-ecológica das cidades e, portanto, das relações de poder – dominação e subordinação, acesso e exclusão, emancipação e repressão – que se materializam no ambiente, em especial nos processos de domesticação da água, “uma água que encarna, simultânea e inseparavelmente, propriedades bioquímicas e físicas, significados culturais e simbólicos e características socioeconômicas” (op. cit.: 113)

A publicação do Ministério do Meio Ambiente, intitulada *Vulnerabilidade Ambiental - Desastres Naturais ou fenômenos induzidos?* (MMA, 2007), evidencia que a ação humana na configuração do ambiente urbanizado significa a remoção da cobertura vegetal e sua substituição por asfalto, cimento e outros materiais, além de obras de engenharia que modificam as bacias hidrográficas e a eficiência de fluxo da água. A inadequada atenção e ação sobre esse processo dentro do planejamento urbano têm feito com que precipitações pluviométricas intensas causem inundações e deslizamentos.

No caso das inundações, esses processos respondem diretamente à “humanização” dos rios no Brasil. Essa perspectiva remonta ao período colonial, com base na ação de engenheiros militares e no pensamento higienista para políticas públicas de aformoseamento e saneamento urbanos (Abreu, 1997). Esse pensamento deu suporte a obras de canalização, retificação e tamponamentos de rios e córregos, até mesmo do cenário símbolo da independência do país³⁴. Esse processo intensificou-se em meados do século XX, quando o crescimento exponencial da população e a expansão da mancha urbana demandaram a ocupação das várzeas. Conforme ditou o Plano de Avenidas de Prestes Maia, em 1930, os fundos de vale foram modificados e o sistema hídrico foi transformado em sistema viário (Young, Hogan, 2010), complexificando os sistemas de drenagem urbana.

Como aponta Almeida (2010), os rios urbanos, de elemento fundamental para o assentamento humano e prosperidade econômica (agrícola, comercial e industrial), foram transformados, principalmente nos países em desenvolvimento, em receptores e condutos de

³⁴ “O país cujo hino nacional inicia-se com referência ao que outrora foi um agradável riacho onde crianças se banhavam e brincavam – o Riacho do Ipiranga – por absoluto descaso das autoridades municipais, estadual e federal, deixou esse símbolo transformar-se numa das áreas mais poluídas e socialmente degradadas da maior cidade do continente sul-americano” (Figueiredo, 2006: 608).

resíduos, problematizando ainda mais a vazão da água já comprometida pela impermeabilização e alteração dos canais fluviais. De forma pessimista, o autor visualiza que os principais significados dos rios urbanos são fundos de lote, cloacas, receptáculo de esgotos, latrinas, canais, valões, zonas de bota-fora, rampas, repositórios de resíduos sólidos e efluentes. Essa visão urbana dos rios estende-se à compreensão das inundações que de positivas, porque promoviam periodicamente a fertilização de solos marginais e a prosperidade agrícola, passaram a ser percebidas como maléficas, porque destroem vidas humanas, tanto por afogamento, danos diretos e seus bens, quanto pelas doenças de veiculação hídrica.

O desenvolvimento urbano provoca alterações no ciclo hidrológico, aumentando a probabilidade de ocorrência de inundações. A eliminação da cobertura vegetal pela impermeabilização do solo, materializada em telhados, ruas, calçadas, retira a retenção da água nas folhas das plantas, reduzindo a evapotranspiração, assim como elimina as áreas de infiltração, aumentando o escoamento superficial (Tucci, 2003: 90). O processo de urbanização no país foi acentuado pela migração campo-cidade, incentivada pela política de expansão da produtividade agrícola com a introdução de maquinários e pela perspectiva da cidade como símbolo de progresso e modernização.

Na década de 1940, a concentração de terras e a inovação tecnológica forçaram o deslocamento populacional campo-cidade. No final dos anos 1950 e início dos 1960, o “boom” industrial dos grandes centros urbanos estimulou o fluxo migratório de cidades secundárias. Esse movimento foi incrementado nos anos 1970 pelo processo de metropolização que criou, por exemplo, as regiões de São Paulo, Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém (Lei Federal Complementar nº 14/1973). Esse processo, realizado de forma compulsória, num momento de governo ditatorial, teve o intuito de estimular a produtividade e o crescimento econômico. No entanto, essa década também foi palco de uma crise econômica “contribuindo significativamente para aumentar a dívida social, fazendo crescer os cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos” (MMA, 2007). Em 2010, o *Plano Nacional de Habitação* (MC, 2010) apontava 3,2 milhões de domicílios em assentamentos precários como resultado das desigualdades social e econômica somadas ao processo de urbanização intensificado a partir dos anos 1940.

O guia de implementação do *Estatuto da Cidade*³⁵ evidencia que os problemas urbanos são consequência “de uma interação bastante perversa entre processos socioeconômicos, opções de planejamento e de políticas urbanas, e práticas políticas, que construíram um modelo excludente em que muitos perdem e pouquíssimos ganham” (Brasil,

³⁵ Estabelece as diretrizes gerais da política urbana nas cidades brasileiras (Lei nº 10.257, de 10/07/2001).

2001: 24). Como pontuou Figueiredo (1994), a migração, especialmente da classe trabalhadora, de baixa renda, materializou a ocupação de terrenos marginais precários, raramente monitorados, localizados em terraços e cones aluviais inundáveis, áreas de manancial, encostas íngremes, topos de morro, ausentes de infraestrutura urbana como rede de drenagem, saneamento básico e serviços públicos.

Pode-se tomar como exemplo o município de Petrópolis, localizado na região serrana do Rio de Janeiro e atingido por movimentos de massa em 2011. Junto com as limitações físicas de ocupação do território, a invasão de áreas públicas ou desocupadas por ser área de proteção ambiental ou por sua declividade configuraram áreas de risco (Gonçalves, Guerra, 2010). Entre as décadas de 1960 e 1980, o elevado potencial hidráulico da região atraiu indústrias e, com elas, trabalhadores de várias regiões do estado e do país. O aumento da demanda habitacional foi evidente e contou com uma legislação urbana permissiva que se omitiu frente a formação de loteamentos aquém das condições territoriais da cidade.

A relação entre localização dos desastres naturais e sua magnitude nas cidades brasileiras evidenciam geograficamente a exclusão socioespacial. Nesse contexto, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2002) afirma que os desastres naturais no Brasil estão inseridos num contexto socioeconômico de desenvolvimento imediatista e antientrópico, de crescimento desordenado das cidades e de segregação social que problematizou a deterioração ambiental e o agravamento das vulnerabilidades dos ecossistemas e dos assentamentos humanos, materializando uma diferenciação socioespacial das desigualdades intra-urbanas.

Para Rolnik (1999), o processo brasileiro de ocupação do espaço permitiu a configuração de espaços “fora da lei” onde a cidadania é limitada, ficando fora das responsabilidades dos gestores públicos, num processo que ela definiu como “urbanização de risco”. A arquiteta observa uma divisão: de um lado, há áreas que oferecem oportunidades de trabalho, cultura e lazer na parte legal, rica e dotada de infraestrutura; de outro, regiões periféricas ilegais, pobres e precárias que são mais baratas porque não possuem aquelas oportunidades e/ou são vedadas para o estabelecimento dos mercados formais (como beiras de córrego, encostas, áreas rurais ou de preservação).

Young e Hogan (2010) também observam essa divisão. Segundo eles, há legislação e planejamento urbano nas áreas consolidadas ou aptas para urbanização direcionadas a empreendimentos imobiliários de média e alta renda; enquanto não há regulação para a produção de habitação popular que é relegada à informalidade, precariedade e autoprodução. Para os autores, “o contra-senso é que a irregularidade se tornou regular, enquanto medida habitual” (Ibid.: 19).

2.2.1 Relação entre áreas de risco natural e risco social

Tanto os riscos naturais estão associados ao processo de urbanização e ocupação do solo no Brasil, quanto os riscos sociais. Estabeleceu-se, assim, a relação entre a ocorrência de desastres naturais e a sua localização e maior impacto em áreas de assentamentos precários. A sinergia entre crescimento populacional, concentração urbana, desigualdade socioespacial, déficit habitacional e visão do curto prazo político-econômica fez crescer, nas cidades, esses assentamentos que se configuraram como áreas físicas e humanas mais expostas e vulneráveis a eventos naturais, mesmo que não extremos, o que é bem descrito no “Programa 2040” de gestão de risco no país, dentro do Plano Plurianual da União 2012 a 2015 (Lei nº 12.593, 18/01/2012):

O processo de urbanização do País, que se acelerou intensamente a partir da década de 1950³⁶, não foi acompanhado de políticas de desenvolvimento urbano que se preocupassem em prover moradia para toda a população. Sem condições de adquirir no mercado legal uma residência, importantes parcelas da população mais pobre ocuparam aqueles terrenos menos valorizados em função de restrições à ocupação legal, seja devido à situação de risco potencial, seja devido à necessidade de preservação ambiental. Assim os assentamentos precários se implantaram e se expandiram, com ocupação de áreas de elevada declividade e margens de rios, gerando um quadro urbano de extrema vulnerabilidade a deslizamentos de encostas, inundações e enxurradas (MP, 2012).

Os assentamentos habitacionais precários – nova designação para as favelas (MC, 2007) – enquadram-se num amplo processo de desigualdade e precarização socioespacial. A crescente concentração urbana da população – 84% no Brasil, 93% na região Sudeste e 96% Estado de São Paulo (IBGE, 2010) –, aliada a uma política habitacional excludente, causou elevado déficit habitacional, especialmente nas principais áreas metropolitanas do país, o que se descreve na Tabela 2. Esse contexto, na história das cidades, permitiu o aumento no número de assentamentos precários como se observa nos dados comparativos entre 2000 e

³⁶ Na década de 1940, a concentração de terras e a inovação tecnológica forçaram o deslocamento populacional campo-cidade. No final dos anos 1950 e início dos 1960, o “boom” industrial dos grandes centros urbanos estimulou o fluxo migratório de cidades secundárias. Esse movimento foi incrementado nos anos 1970 pelo processo de metropolização que criou, por exemplo, as regiões de São Paulo, Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém (Lei Federal Complementar nº 14/1973). Esse processo, realizado de forma compulsória, num momento de governo ditatorial, teve o intuito de estimular a produtividade e o crescimento econômico. No entanto, essa década também foi palco de uma crise econômica “contribuindo significativamente para aumentar a dívida social, fazendo crescer os cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos” (MMA, 2007). Em 2010, o *Plano Nacional de Habitação* (MC, 2010) apontava 3,2 milhões de domicílios em assentamentos precários como resultado das desigualdades social e econômica somadas ao processo de urbanização intensificado a partir dos anos 1940.

2007 obtidos pelo Ministério das Cidades em 561 municípios das cinco regiões políticas do país, apresentados na Tabela 3.

Tabela 2. Déficit habitacional nas 5 regiões brasileiras e 2 principais áreas metropolitanas (2008).

	DÉFICIT HABITACIONAL – 2008			
	Valores Absolutos		% relativo a domicílios particulares permanentes	
	total	urbano	total	urbano
BRASIL	5.546.310	4.629.832	9,4	9,8
Região Centro-Oeste	417.240	387.628	9,8	10,4
Região Norte	555.130	448.072	13,8	14,8
Região Sul	580.893	519.080	6,5	6,9
Região Nordeste	1.946.735	1.305.628	13	11,7
Região Sudeste	2.046.312	1.969.424	8,1	8,3
• Rio de Janeiro	426.518	420.853	8,1	8,3
<i>Região metropolitana</i>	320.091	318.818	8,2	8,3
• São Paulo	1.060.499	1.033.453	8,2	8,4
<i>Região metropolitana</i>	510.326	504.403	8,2	8,3

Fonte: Elaborado pela autora a partir de *Déficit habitacional no Brasil 2008* (MC, 2008: 31).

Tabela 3. Número de setores subnormais/precários e de residentes no Brasil (2000 e 2007).

VARIÁVEIS	REFERÊNCIA Nº TOTAL	SUBNORMAIS/PRECÁRIOS NO BRASIL	
		2000	2007
Setores	102.450	7.701	14.608
Indivíduos	88.084.143	6.365.573	12.415.831

Fonte: Elaborado pela autora a partir de *Assentamentos precários no Brasil* (MC, 2007: 40-41).

Na pesquisa de 2007, os maiores números absolutos foram identificados nas regiões de maior densidade demográfica, em especial Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte, e cidades do Norte e Nordeste do país, como Belém, Fortaleza, Salvador e Recife. No caso da região metropolitana de São Paulo, composta por 39 municípios³⁷ e uma população total de

³⁷ Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá,

17.476.789 pessoas (Censo de 2000), as estimativas são de que 2.616.178 pessoas (14,97% da população) vivam em assentamentos precários (MC, 2007). Os dados duplicaram-se devido ao fato de que, além dos setores subnormais estimados no Censo de 2000, o estudo de 2007 identificou setores precários, caracterizados por precariedade habitacional e de infraestrutura, alta densidade e ocupação de terrenos alheios. Terrenos esses, em sua maioria, baratos por estarem localizados em margens de cursos d'água e terrenos com declividade acentuada e elevada incidência de erosão.

Com a legislação direcionada à definição de áreas de proteção ambiental³⁸, especialmente topos de morro, encostas e áreas de manancial, indicaram-se restrições de uso e ocupação dessas áreas, de modo a frear a contaminação das águas por lançamento de esgotos domésticos e resíduos sólidos nos corpos d'água, bem como o assoreamento resultante de processos erosivos possibilitados pela supressão de vegetação (Duarte et al., 2010: 248). Ao limitarem o uso dessas áreas, as leis reduziram a sua geração de rendas produtivas, o que fez cair o preço da terra e aumentar as expectativas de lucro dos loteadores clandestinos com a instalação de assentamentos precários. Como bem descreve Reydon (2005: 04), formou-se um mercado de terras informal nas áreas de mananciais:

a terra é desvalorizada para os usos rurais determinados pela lei, sendo portanto vendida para o loteador a um preço baixo. Mas, quando o loteador parcela a terra, vendendo-a em lotes de no máximo 125 m² sem custos de implantação do loteamento, obtém elevado retorno econômico. A valorização ainda é maior para aqueles loteamentos que, na barganha política, conseguem asfalto, ligações oficiais de água, luz e infraestrutura urbana, obtendo mais uma valorização, com frequência também capitalizada pelo loteador.

Mananciais referem-se a águas interiores subterrâneas, superficiais, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público³⁹. Essas áreas tornam-se áreas de risco de enchente e inundação quando, segundo definições propostas pelo Ministério das Cidades e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, apresentam assentamentos precários que ocupam terrenos marginais a cursos d'água e são

Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana do Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra, Vargem Grande Paulista.

³⁸ O Código Florestal previa, até a sua alteração pela Lei Federal n.º 12.651, de 2012, áreas de preservação permanente, tais como florestas; cursos d'água; área ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; áreas de manancial; topo de morros, montes, montanhas e serras; encostas ou partes destas; restingas; florestas nativas; vegetações campestres etc (Lei Federal n.º 4771/65, art. 2º).

³⁹ Definição apresentada no art. 1º, parágrafo único, da Lei n.º 9.866, de 28/11/1997, que dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.

vulneráveis a impactos diretos de qualquer alteração no sistema hídrico (Reydon, 2005: 05). Como evidencia Maricato (2000: 32),

na ausência de alternativa habitacional regular, a população apela para os seus próprios recursos e produz a moradia como pode. As consequências desse universo de construção, completamente desregulado e ignorado pelo Estado, são trágicas, dadas suas dimensões. A maior parte dos governos municipais e estaduais desistiu de responder pelo “poder de polícia” sobre o uso e a posse do solo. A ocupação predatória e irracional resultante dessa falta de controle é a principal causa de uma lista grande de males, inaceitáveis em pleno início do século XXI: enchentes, desmoronamentos, poluição hídrica, epidemias, etc.

Os assentamentos precários definem-se diante do contexto socioeconômico, político e ideológico de ocupação e uso do solo nas cidades brasileiras. Apresentam, assim, seis características principais (Figueiredo, 1994; Veyret, Richemond, 2007; Alheiros, 2011; Cerri, Nogueira, 2012), que se materializam nos dados do Censo Demográfico 2010 sobre assentamentos subnormais⁴⁰ (IBGE, 2010) apresentados no Gráfico 8:

1. irregularidade fundiária ou urbanística: áreas de ocupação menos caras, distantes do centro, em terrenos marginais precários e raramente monitorados;
2. ausência ou insuficiência de infraestrutura, como rede de drenagem, saneamento, serviços públicos, educação, saúde e segurança;
3. altos níveis de densidade dos assentamentos e das habitações;
4. precariedade construtiva por falta de apoio técnico e institucional e recursos materiais, com graves problemas de habitabilidade (auto-construção);
5. ocupação de áreas ambientalmente frágeis, como terraços e cones aluviais inundáveis, áreas de manancial, encostas íngremes, topos de morro, que são sujeitos a inundações, deslizamentos ou outros tipos de risco natural; e
6. população em situação de risco e exclusão social, preocupada com riscos específicos dos conflitos sociais relativos ao modo de vida urbano e, assim, inconsciente ou de percepção fatalista sobre o risco de desastre.

⁴⁰ Segundo o Censo Demográfico 2010, os aglomerados subnormais são um conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas, etc.) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, ilegalmente, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e/ou densa (IBGE, 2010: 18).

Gráfico 8. Dados sobre a localização de assentamentos subnormais nas cidades brasileiras (Censo 2010).
Fonte: Elaborado pela autora a partir de IBGE (2010: 46)

A definição de áreas de risco é “área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso” (MC, IPT, 2007); no contexto das cidades brasileiras, essa definição incorpora as características de núcleos habitacionais de baixa renda, os assentamentos precários. Para analisar o contexto das áreas de risco, tomamos como exemplo a área do Grande ABC⁴¹ ou ABC Paulista. A região, situada no setor sudeste da Região Metropolitana de São Paulo, é composta por sete municípios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, identificados na Figura 11.

⁴¹ A sigla vem das três cidades, que originalmente formavam a região: Santo André (A), São Bernardo do Campo (B) e São Caetano do Sul (C), que deu origem à região dos três santos de São Paulo.

Figura 11. Localização geográfica e divisão política da região do ABC Paulista.

Fonte: Elaborado por Raúl Ramirez.

A região do ABC é o primeiro centro da indústria automobilística brasileira – como também do movimento sindical contemporâneo⁴² – o que impulsionou a ocupação e o adensamento populacional, num processo espacial economicamente vinculado a atividades secundárias e terciárias. Seus municípios são economicamente dinâmicos e de grande porte, com exceção de Rio Grande da Serra e Ribeirão Pires, cuja totalidade de seu território é área de proteção. Uma característica importante da região do ABC é que 56% de sua superfície é ocupada por mananciais (Rolnik, 2002), o que se problematiza com a ocupação sem controle dessas áreas e os registros de desastres hidrometeorológicos, como se pode vislumbrar na Figura 12.

⁴² As greves dos operários foram intensas no final da década de 1970, o que resultaria na fundação do Partido dos Trabalhadores (PT) e da Central Única dos Trabalhadores (CUT) no início da década seguinte.

Figura 12. Distribuição espacial segundo tipo de assentamento (IBGE, 2000).

Fonte: MC (2007: 220).

A maior extensão de assentamentos precários vai da região sudeste do município de São Paulo à cidade de Diadema, alcançando porção centro-sul de São Bernardo do Campo até Santo André. Essa região, além da precariedade socioeconômica e habitacional, sofre com a alta densidade de ocupação, a distância de locais de oferta de emprego e com os impactos, como enchentes e inundações, resultantes da ocupação desordenada no entorno da represa Billings. Esses assentamentos ainda representam um problema ambiental pela ameaça à qualidade da água de um dos maiores reservatórios da Região Metropolitana de São Paulo, já que apresentam precariedade nos sistemas de esgoto. Em Santo André, esses assentamentos concentram-se ao sul e a leste, com pontos de ocupação ao norte da cidade, na divisa com São Caetano do Sul. O município de Mauá apresenta significativo padrão de contiguidade e conurbação em relação aos assentamentos precários do extremo leste de São Paulo, e alguns pontos ao sul da cidade, próximos à divisa da cidade com Ribeirão Pires.

A partir de levantamento realizado pelo Ministério das Cidades (MC, 2007), com base no censo demográfico de 2000, é possível vislumbrar o volume de pessoas e de assentamentos precários na região do ABC paulista, indicados na Tabela 4. Em números absolutos, a cidade de São Bernardo do Campo apresenta os valores mais expressivos.

Tabela 4. Estimativa de assentamentos precários e seus moradores no ABC Paulista (Base Censo 2000).

MUNICÍPIO	NÚMERO TOTAL EM TODOS OS SETORES*		ESTIMATIVA DE CONDIÇÕES PRECÁRIAS (em números e porcentagem)	
	assentamentos	pessoas	assentamentos	pessoas
Diadema	98.139	354.762	22.175 (22,60%)	87.107 (24,55%)
Mauá	98.965	362.627	18.649 (18,84%)	73.907 (20,38%)
Ribeirão Pires	28.264	103.841	746 (2,64%)	3.076 (2,96%)
Rio Grande da Serra	9.722	36.901	850 (8,74%)	3.542 (9,6%)
Santo André	185.461	641.581	20.165 (10,87%)	79.315 (12,36%)
São Bernardo do Campo	194.478	687.236	39.423 (20,27%)	154.790 (22,52)
São Caetano do Sul	43.415	139.217	0	0

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Censo Demográfico IBGE de 2000 apud MC (2007: 211-212).

* Inclui áreas urbanas e áreas rurais de extensão urbana.

Dados mais recentes do censo demográfico de 2010 apontaram elevação da precariedade habitacional do município de São Bernardo do Campo. Segundo a Secretaria de Habitação municipal (Regino, 2014), a distribuição espacial de unidades habitacionais em situação precária aumentou de 39.423, segundo o censo de 2000, para 86.820 favelas e loteamentos irregulares, sendo que mais da metade (52%) está localizada em área de manancial, conforme se demonstra na Tabela 5.

Tabela 5. Dados sobre assentamentos precários em São Bernardo do Campo (2010).

Tipos de assentamentos precários	ÁREA TOTAL DO MUNICÍPIO		ÁREA DE MANANCIAL	
	Nº de núcleos	Nº e % de unidades habitacionais	Nº de núcleos	Nº e % de unidades habitacionais
Favelas	155	55.012 (63%)	68	18.053 (31%)
Loteamentos irregulares	106	31.808 (37%)	83	26.850 (59%)
Total	261	86.820 (100%)	151	44.903 (100%)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Regino (2014) com base no censo de 2010.

A reconstituição do processo histórico de industrialização e urbanização da área metropolitana de São Paulo e os dados habitacionais da região do ABC Paulista, pormenorizados com os dados da cidade de São Bernardo que relacionam assentamentos precários a áreas fisicamente expostas a eventos naturais materializam, à guisa de exemplo, a configuração das áreas de risco de inundações e deslizamentos nas cidades brasileiras.

2.3 A gestão do desastre no Brasil

A gestão do desastre no Brasil pode ser analisada a partir de diferentes processos históricos até a atual organização da Defesa Civil nacional e sua nova política priorizando a proteção frente aos riscos de desastres. Historicamente, a Defesa Civil foi estruturada para atuar frente ao evento, da Segunda Guerra Mundial às calamidades públicas⁴³, centrando seus esforços na resposta e na recuperação pós-desastre, como operação técnica e militar. No entanto, a década de 2010 indica alterações no perfil de ação da defesa civil nacional. Segundo o Decreto nº 7.257, de 04/08/2010, a Defesa Civil é conceituada como “conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social” (Brasil, 2010a, art. 2º, I). Essa perspectiva consolidou-se com a Lei nº 12.608, de 10/04/2012, que instituiu a *Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)*, para fazer frente a um cenário cada vez mais dramático e recorrente de desastres naturais e a uma fragilidade na política de gestão desses cenários (Brasil, 2012a).

Segundo Gobatto (1997), a década de 1940 é o marco histórico de institucionalização da Defesa Civil no Brasil, vinculada às Forças Armadas, e a década de 1960 é o início da responsabilidade frente a desastres naturais⁴⁴. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, cria-se o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), composto por um conjunto de órgãos específicos, setoriais e de apoio, cujo objetivo é planejar e promover a defesa permanente contra desastres, naturais ou provocados pelo homem, e atuar em situações de emergência e em estado de calamidade pública (MI, SEDEC, 2007). É organizado vertical e hierarquicamente, do nível nacional ao comunitário, como se demonstra no Quadro 15.

⁴³ No século XIX, a Constituição Política do Império do Brasil, de 1824, art. 179, fala em socorros públicos; e a Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 1891, art. 5, indica recursos da União aos Estados em caso de calamidade pública. No XX, a Constituição de 1934 aponta a destinação de recursos aos efeitos da seca no Norte do país. O Decreto-Lei nº 4.624, de 01/08/1942, criou o Serviço de Defesa Civil Anti-Aérea, frente à Segunda Guerra Mundial, que foi extinto após o conflito (Decreto-Lei nº 9.370, de 17/06/1946). Com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1967, cria-se o Ministério do Interior (Decreto-Lei nº 200, de 25/02/1967) cuja competência remete ao beneficiamento de áreas e obras de proteção contra secas e inundações e à assistência a calamidades públicas. A coordenação foi inicialmente articulada pelo Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (Decreto nº 69.347, de 05/10/1970) que foi substituído pelo Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) (Decreto nº 97.274, de 11/12/1988). O Decreto nº 1.080, de 08/03/1994, regulamentou o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP). Informações disponíveis na página virtual do Ministério da Integração Nacional, na seção Secretaria Nacional de Defesa Civil (<http://www.integracao.gov.br/historico-sedec>), [consulta: 19/10/2012].

⁴⁴ Como ritos, indica o contexto das inundações e deslizamentos em 1966 no Estado da Guanabara, que teve aprovado seu Plano Diretor de Defesa Civil e a criação das primeiras Coordenadorias Regionais de Defesa Civil no Brasil (Decreto nº 722, de 18/11/1966). Em 1967 foi criado o Ministério do Interior cuja competência era assistir as populações atingidas por calamidades públicas em todo território nacional, além do Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) e o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (GEACAP).

Quadro 15. Estrutura descentralizada e hierarquizada, do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC)*

ÓRGÃOS	SIGLA	ALOCÇÃO	RELAÇÃO
Conselho Nacional de Defesa Civil	CONDEC	Órgão superior no nível dos Ministérios	↓
Secretaria Especial de Defesa Civil	SEDEC	Ministério de Integração Nacional (MIN)	
Coordenadorias Estaduais	CEDEC	Governos Estaduais	
Coordenadorias Regionais	REDEC	Ligadas aos estados	
Comissões Municipais	COMDEC	Prefeituras	
Núcleos Comunitários	NUDEC**	Órgãos seccionais nos bairros	

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Gobatto (1997).

* A partir de Lei 12.608/2012, passa a ser denominado Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)

** Termo suprimido na Lei 12.608/2012, mas referendado como “associações de voluntários” (art. 8º, XV).

A estrutura organizacional descentralizada da Defesa Civil Brasileira colocou em debate as atribuições e reordenamentos da gestão nos níveis estaduais e municipais. A obrigatoriedade de elaboração e revisão das Constituições Estaduais, Leis Orgânicas Municipais e Planos Diretores Físicos impulsionou o crescimento da geologia de engenharia no Brasil motivada pelos trabalhos na área do meio ambiente (Ruiz, 1987), bem como práticas sistemáticas para minimização das consequências de acidentes nos Estados⁴⁵.

Para Valencio et al. (2003), a estrutura hierarquizada da Defesa Civil prejudicou sua efetividade e eficiência. Os autores chamam a atenção para a falta de a) eficácia em ações de prevenção e recuperação, b) organização acerca da qualidade e suporte técnico, equipamentos e recursos, e c) organizações sociais relevantes para a capacidade de proteção civil comunitária. Segundo eles, esse cenário é resultado da falta de gerenciamento das informações em nível local, tanto por deficiência na sistemática de coleta de dados⁴⁶, quanto por não divulgação de mapas de risco ou de ameaças múltiplas, confinados nas defesas civis de alguns municípios.

⁴⁵ No Estado de São Paulo, a Defesa Civil surgiu após a calamidade de Caraguatatuba em 1967 e os incêndios dos edifícios Andraus (1972) e Joelma (1974) (Shimbo e Caballero Campos, 1989); e as ações para minimização dos impactos com o **Plano Preventivo de Defesa Civil, específico para escorregamentos nas encostas da Serra do Mar no Estado de São Paulo** (Decreto Estadual nº 30.860 do 04/12/1989), os estudos desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT (MC, IPT, 2007) e pelo Instituto Geológico (Souza, 1999). No Rio de Janeiro, a execução de obras de contenção desenvolvidas pela Fundação Instituto de Geotécnica (Geo-Rio, 1996).

⁴⁶ Segundo Valencio et al. (2003), as estatísticas disponíveis resumiam-se aos boletins de ocorrência da Defesa Civil, ou do Corpo de Bombeiros, sobre as perdas de segmentos sociais que comunicavam ao Poder Público a sua situação de vulnerabilidade. Essa comunicação muitas vezes não chegava aos órgãos públicos, restringindo-se ao âmbito familiar, e o sistema de seguro privado, de seguradoras e bancos no Brasil, como não cobrem catástrofes de origem natural, não podem colaborar com dados. Valencio (2009b) ainda apontou que, como o registro de ocorrência de um desastre deve ser realizado pelo representante legal municipal de Defesa Civil, este muitas vezes não existe, o que problematizava o processo de comunicação do desastre e precarizava a contabilização oficial. Além disso, o processo de comunicação de desastre era manuscrito, por meio do Formulário de Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED) e do Formulário de Avaliação de Danos (AVADAN), sendo informatizado apenas em 2012 pelo S2ID (CEPED-UFSC, 2012).

O gerenciamento e a divulgação de dados sobre desastres naturais no país ganharam destaque a partir de 2010. O *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais* (CENAD, 2011, 2012, 2013) apresenta uma sistematização dos registros de desastres naturais ocorridos em todo o país desde 2010 a partir do pioneiro *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2010* (CEPED-UFSC, 2011a: 28) que traz dados comparativos, entre as décadas de 1990 e 2000, dos registros de desastres no nível nacional e nos estados brasileiros. Esses dados podem ser complementados/atualizados pelo Sistema Integrado de Informações sobre Desastres⁴⁷, o S2ID, que está em processo gradativo de implementação para acesso e envio de dados *on-line*.

Caballero Campos (2005) aponta outra limitação das defesas civis e do SINDEC: o entendimento de que os desastres naturais, especialmente as inundações e deslizamentos, são resultado de um fenômeno climático de chuvas fortes e súbitas. Segundo o autor, essa compreensão valorizou estudos hidrometeorológicos e favoreceu políticas de emergência em detrimento da identificação e análise das vulnerabilidades e de uma política de promoção social nas áreas de riscos. Frente a isso, Valencio (2009a: 12) defende uma visão sociológica do desastre e critica a visão doutrinária das instituições de Defesa Civil que “se vinculam a corpus de conhecimento correspondente à peritagem cuja formação de base é insuficiente, impeditiva e, por vezes, alienante, do exame social profundo da realidade brasileira”.

Uma visão sociológica da Defesa Civil sobre os desastres demanda uma transição do paradigma tecnocêntrico para o da vulnerabilidade (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), o que pode ser dificultado pela fragilidade institucional da Defesa Civil. Caballero Campos (2005) observa a falta de profissionalização dos integrantes da Defesa Civil. Segundo ele, a formação de um agente de Defesa Civil exige anos de experiência e pode ser “descartada” em processos de mudança de governo, já que a Defesa Civil é utilizada como espaço político de oferta de cargo a correligionários.

Para Valencio (2009b), a problemática está na coordenação dos municípios que se constitui de apadrinhados políticos sem formação e preocupação a respeito da estrutura burocrática e a interlocução local da Defesa Civil. Para a autora, esse cenário fragiliza as ações de planejamento, preparação, resposta e recuperação/reconstrução da defesa civil, as quais demandam tempo, cooperação, articulação e visão de futuro acima de disputas políticas. A problemática é considerada pela própria instituição de Defesa Civil, como se lê na página web da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (CEDEC-SP) preocupada com

⁴⁷ O S2ID permite a consulta de informações (banco de dados e análise espacial, Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, e biblioteca virtual) e facilita, via registro *on-line*, a decretação municipal de situação de emergência ou estado de calamidade pública, segundo Instrução Normativa nº1, 24/08/2012 (MI, 2012). Informações obtidas na página virtual do Ministério da Integração (<<http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/s2id>>).

a preparação dos agentes municipais para a Operação Verão, período de maior índice de chuva e de ocorrências de inundações e deslizamentos na região:

A CEDEC/SP orienta a todos os prefeitos eleitos que não desestremem suas Coordenadorias Municipais de Defesa Civil, em razão de questões políticas, pois os atuais agentes foram capacitados ao longo do ano para enfrentar o período mais crítico que se aproxima, em razão da maior incidência de chuvas, não podendo a população ser prejudicada (CEDEC-SP, s/d. d).

Somam-se a isso problemáticas interinstitucionais. As reformas administrativas têm sido prejudiciais à continuidade da política setorial ou nacional do SINDEC. O próprio IBAMA (2002) explicita que no período de 11 anos (de 1990 a 2001) o SINDEC pertenceu a 7 diferentes pastas ministeriais. Esse cenário tem criado, segundo Alheiros (2011), uma dicotomia entre prevenção e redução de riscos e resposta e mitigação de desastres. Segundo ela, a prevenção dos riscos está associada aos problemas urbanos no âmbito do Ministério das Cidades, enquanto a resposta aos desastres é executada pelo Ministério da Integração, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil. Indicando a superação disso, a Lei nº12.608/2012 afirma que:

A PNPDEC deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2012a, art. 3º, parágrafo único).

A integração, no entanto, ainda tem o obstáculo da fragmentação orçamentária. No *Plano Plurianual da União - PPA 2012-2015*, o “Programa 2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres” (Lei nº 12.593, 18/01/2012) destina recursos a diferentes ministérios. Segundo dados atualizados em 2014, os recursos foram destinados a quatro ministérios diferentes: Minas e Energia, Integração Nacional, Cidades e Ciência, Tecnologia e Inovação (MP, 2014), como descrito no Quadro 16. Segundo Alheiros (2011), esse contexto inviabiliza a integração de ações e a troca de informações e debilita o entendimento dos desastres, que são tidos como apenas “naturais”, e limita as intervenções decorrentes desse pressuposto.

Quadro 16. Destinação dos recursos para Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PPA 2012-2015).

TEMAS	OBJETIVOS	RESPONSÁVEL
mapeamento	0602 - Expandir e difundir o mapeamento geológico-geotécnico com foco nos municípios recorrentemente afetados por inundações, enxurradas e deslizamentos	Ministério de Minas e Energia (MME)
	0587 - Expandir o mapeamento de áreas de risco com foco em municípios recorrentemente afetados por inundações, erosões marítimas e fluviais, enxurradas e deslizamentos, para orientar as ações de defesa civil	Ministério da Integração Nacional (MI)
monitoramento	0173 - Promover a estruturação de sistema de suporte a decisões e alertas de desastres naturais	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI)
intervenções	0174 - Promover ações de pronta resposta e reconstrução de forma a restabelecer a ordem pública e a segurança da população em situações de desastre em âmbito nacional e internacional	MI
	0169 - Promover a prevenção de desastres com foco em municípios mais suscetíveis a inundações, enxurradas, deslizamentos e seca, por meio de instrumentos de planejamento urbano e ambiental, monitoramento da ocupação urbana e implantação de intervenções estruturais e emergenciais.	Ministério das Cidades (MC)
aperfeiçoamento	0172 - Induzir a atuação em rede dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa Civil em apoio às ações de defesa civil, em âmbito nacional e internacional, visando à prevenção de desastres	MI

Fonte: Elaborado pela autora a partir de MP (2014).

Além da lacuna entre as diretrizes da lei e as linhas de ação da gestão pública, há ausência da defesa civil nas cidades brasileiras. Segundo dados da pesquisa do IBGE sobre o perfil dos municípios brasileiros, a média nacional de municípios com algum tipo de unidade de defesa civil em 2012 foi de apenas 66,3%. As Regiões Sul e Sudeste ficaram acima da média nacional com, respectivamente, 89,4% e 73,3%; ao contrário do Centro-Oeste e Norte com 32% e 36,7%, respectivamente, resultado de um decréscimo de 2009 para 2012 (IBGE, 2013: 165). A mesma pesquisa, para o ano de 2013, trouxe dados mais aprofundados ao inserir pela primeira vez o tema “gestão de risco e resposta a desastre” e definir, como indicadores de análise, instrumentos de planejamento e gerenciamento relativos à prevenção de ocorrências de alagamentos, enchentes e inundações, e deslizamentos de encostas. A pesquisa apontou a necessidade de se superar o déficit de 48% dos municípios sem instrumento de gestão e apoiar as iniciativas que têm inserido a prevenção de desastre na gestão municipal (IBGE, 2014), como se ilustra no Gráfico 9.

Gráfico 9. Municípios brasileiros (%), segundo instrumento de gestão de risco de desastre (2013).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de IBGE (2014: 105).

Legenda: (1) Enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas; (2) Escorregamentos ou deslizamentos de encostas; (3) Plano de Saneamento Básico.

Um dos instrumentos de gestão de risco no nível das cidades é o Plano Municipal de Redução de Riscos⁴⁸ (PMRR). A Pesquisa *Perfil dos Municípios 2011* (IBGE, 2012), que pela primeira vez traz informações sobre os PMRRs, apontou que 6,2% (344) dos municípios brasileiros (5.565) têm o Plano e outros 10% (564) estão em processo de elaboração. Entre os municípios com mais de 500 mil habitantes, 52,6% (20) apresentam um plano formalizado, enquanto que nos outros 21% (8), o documento está sendo produzido. Por outro lado, a pesquisa identificou que uma proporção mais elevada de municípios (32,5% ou 1.812 cidades) declarou realizar algum tipo de programa ou ação de gerenciamento de riscos de deslizamento e recuperação ambiental de caráter preventivo.

O PMRR, amparado legalmente pelo Estatuto das Cidades (Brasil, 2001), tem por objetivo a construção de referenciais fundamentais para a implantação e desenvolvimento de uma política pública municipal de gestão de riscos em áreas ocupadas ou não. Esse planejamento é importante tanto para o risco já instalado, como futuro ao garantir um registro ao longo do tempo dos eventos naturais que impactam cada cidade.

Como exemplo, Tucci (2003) observa que a inundação em 1983 no vale do Itajaí, Santa Catarina, que comprometeu 8% do PIB do estado, deveu-se à falta de planejamento urbano e de memória sobre as históricas inundações do vale desde 1852. O autor observou

⁴⁸ A elaboração dos PMRRs conta com o apoio do Ministério das Cidades que, desde sua criação em 2003, incorporou a gestão de riscos à gestão urbana, o que se verifica com a criação, em 2008, da “Ação de Apoio a Programas Municipais de Redução e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários” do Programa Urbanização, Regularização Fundiária e Integração de Assentamentos Precários (MC, 2009).

que não se manteve uma ocupação urbana coerente com as variações naturais do rio Itajaí. As maiores inundações na região ocorreram entre 1852 e 1911, com pico em 1880, quando o rio atingiu 17,10 m na cidade de Blumenau. De 1911 até 1982 não houve registros, eliminando a imagem de inundação da memória da população que passou a ocupar o vale, que se inundou em 1983, atingindo-se a cota máxima de 15,34m. Evento que não atingiu a empresa Cia Hering, fundada em 1880 no período da maior inundação, que manteve a construção e a ampliação das suas instalações em cota elevada.

Os esforços atuais direcionam-se ao desenvolvimento de uma cultura de prevenção no país. Desde a 1ª Conferência Nacional de Defesa Civil, entre 2009 e 2010, iniciou-se um processo de análise de riscos e proposição de medidas para sua redução (MI, SEDEC, 2007: 05), o que ganhou legitimidade com a nova Lei nº 12.608/2012 e o diálogo com as diretrizes internacionais baseadas no conceito de resiliência. O Brasil adotou o *Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: aumento da resiliência das nações e das comunidades* (UNISDR, 2005), direcionado a melhorar a capacidade das sociedades fazerem frente aos eventos extremos, e é promotor da campanha das Nações Unidas *Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando* (UNISDR, 2012). Nesse contexto, criou-se a Plataforma Brasileira de Redução de Riscos de Desastres (Portaria nº 96, de 15/03/2013) que tem, como um de seus objetivos, apoiar a participação e adesão dos municípios brasileiros na campanha das Nações Unidas (MI, SEDEC, 2013: 18), apoio esse divulgado principalmente em eventos direcionados à Defesa Civil⁴⁹. O destaque da campanha é o Estado de São Paulo⁵⁰, que possui 125 das 169 cidades brasileiras que aderiram à campanha e já está na 2ª fase, chamada de Ferramenta de Autoavaliação de Risco, como se ilustra na Figura 13, divulgada na página virtual da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo em abril de 2014 (CEDEC-SP, 2014).

⁴⁹ O tema da Campanha Cidades Resilientes das Nações Unidas fez parte da programação de atividades do X Fórum Nacional de Defesa Civil (Joinville, Santa Catarina, de 25 a 27/09/2012) e de um dos 4 eixos temáticos do texto de referência para a 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil (CNPDC) desenvolvida entre 06/11/2013 a 07/11/2014. Informações obtidas por meio de observação participante e acesso à página virtual do Ministério da Integração (<www.mi.gov.br>).

⁵⁰ A Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEC-SP) apresentou a campanha da UNISDR em Oficinas Preparatórias para Operação Verão 2013-2014 (de outubro a dezembro de 2013) e solicitou que os agentes municipais de defesa civil presentes convidassem os prefeitos de suas cidades a aderirem à campanha. Reforçando esse processo, durante Semana Nacional de Redução de Desastres (de 7 a 13 de outubro), a CEDEC-SP junto com o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM), do Governo do estado organizou o Seminário “Construindo Cidades Resilientes”.

Figura 13. Nº de municípios brasileiros na Campanha Cidades Resilientes (10/04/2014).
Fonte: CEDEC-SP (2014).

Por um lado, a campanha aponta estratégias e ações concretas para melhorar a capacidade dos municípios fazerem frente a um evento extremo. Por outro, o conceito de resiliência vem enfatizar o papel da redução do risco de desastre indo ao encontro da abordagem de proteção e prevenção proposta pela nova Política Nacional, que tem como um de seus objetivos “estimular o desenvolvimento de cidades resilientes” (Lei nº 12.608/2012, art. 5º, VI). Por isso, tem se seguido a realização de eventos nacionais, regionais e municipais para divulgação dos princípios da nova lei de proteção e defesa civil e da campanha *Cidades Resilientes* das Nações Unidas.

Um exemplo foi o X Fórum Nacional de Defesa Civil. Realizado em Joinville, Santa Catarina, de 25 a 27/09/2013, que reuniu cerca de 1.200 pessoas, entre agentes de Defesa Civil, gestores públicos, representantes de universidades e de escolas (MI, SEDEC, 2013: 17). A palestra magna de abertura do Fórum, intitulado “Há uma década fazendo da informação uma forma de proteção”, teve como palestrante um representante da UNISDR, Ricardo Mena, que abordou a redução do risco de desastre por meio da passagem do gerenciamento de desastres para o gerenciamento de riscos, enfocando, portanto, as ações preventivas de conhecimento, planejamento e intervenção pré-evento⁵¹. Essa passagem foi questão central da 2º Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil, que teve como tema “Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional” (MI, SEDEC, 2013).

⁵¹ Informações obtidas por observação participante.

A nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) expressa a preocupação em direcionar a defesa civil para “a proteção da população e a ênfase nas ações que antecedem o desastre, de modo a evitá-lo ou a minimizar seus efeitos” (MI, SEDEC, 2013: 16). Coloca, portanto, que a prioridade está em “ações preventivas relacionadas à minimização de desastres” (Brasil, 2012a, art. 4º, III). A prevenção de desastres, segundo o *Manual de Planejamento em Defesa Civil* (Castro, 1999, vol. I), depende de duas atividades. Por um lado, realizam-se análise, avaliação e caracterização dos riscos de desastres; por outro, redução dos riscos de desastres, por intermédio de medidas estruturais e não estruturais. A distinção entre ambas as medidas é importante para se analisar as estratégias de gestão dos riscos de desastres no país.

2.3.1 Medidas estruturais

As medidas estruturais têm por finalidade aumentar a segurança intrínseca dos biótopos humanos. Baseadas no paradigma tecnocêntrico (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), estão centradas em atividades construtivas, podendo ser chamadas de medidas de “pedra-e-cal” (Castro, 1999, vol. I). Segundo a UNISDR (2004), as medidas estruturais são corretivas, de curto prazo, custosas, paliativas, com possível impacto ambiental e geradoras de falsa segurança. No entanto, elas são “mais populares entre os administradores municipais” (Castro, 1999, vol. I).

As medidas de construção e engenharia têm maior representatividade nas ações direcionadas à redução de riscos no país. Na pesquisa *Perfil dos Municípios Brasileiros 2012*, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificou-se que a drenagem urbana (em 1.135 cidades) e a construção de redes e galerias de águas pluviais (em 1.090 municípios) são as ações mais executadas nos planos municipais de redução de riscos (IBGE, 2012). No caso específico de São Paulo, o *Programa de Trabalho em Áreas de Risco*, realizado em 1989 pela Prefeitura de São Paulo, apesar de propor uma “engenharia social”⁵² frente à “construtivite endêmica” (Figueiredo, 1994), centrou-se em obras de engenharia para controle do solapamento de margens de rios e contenção de encostas – como se ilustra na capa do livro sobre o Programa, na Figura 14 –, bem como de remoção de moradias, que caracterizam a abordagem da gestão de risco por medidas estruturais.

⁵² No livro *Engenharia social: soluções para áreas de risco*, o coordenador do programa afirma que houve uma abordagem social ao se considerar o espaço em sua historicidade, com suas características físicas e formas de ocupação, e se construir um processo de diálogo com a população (Figueiredo, 1994).

Figura 14. Capa do livro sobre projeto municipal de redução de risco (São Paulo, 1989).
Fonte: Figueiredo (1994).

A preponderância das ações construtivas para a prevenção de desastres também é ressaltada no *Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais 2012-2014* (Brasil, 2012b). O *Plano* traz um avanço para o fortalecimento da política de defesa civil brasileira, pela destinação de investimentos (na ordem de R\$ 18,8 bilhões) e pela relevância da área de prevenção com 83% dos recursos (R\$ 15,6 bilhões), seguida das áreas de resposta (R\$ 2,6 bilhões), monitoramento e alerta (R\$ 362 milhões) e mapeamento (R\$ 162 milhões) (Brasil, 2012b). As medidas preventivas, em relação a três riscos naturais (inundações, deslizamentos e seca), têm como linha de ação “obras estruturantes”, baseada em intervenções construtivas como contenção de encostas, drenagem, contenção de cheias, barragens, adutoras e sistemas de abastecimento de água, o que se simboliza na imagem da retroescavadeira utilizada na representação gráfica do *Plano*, apresentada na Figura 15.

Figura 15. Representação gráfica das áreas e linhas de ação do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais 2012-2014.
Fonte: Brasil (2012b).

Diante de um contexto de áreas de risco formadas e em processo de ampliação, as medidas para redução do risco de desastre estão interligadas com processos de urbanização, e obras de intervenção municipais que têm sido apoiadas por recursos da esfera federal. Como exemplo, a Prefeitura de São Bernardo do Campo captou cerca de R\$ 63,8 milhões do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Decreto nº 7.025, 07/12/2009 (Brasil, 2009), e investiu mais R\$ 32,7 milhões, totalizando R\$ 96,5 milhões em recursos, com o intuito de desenvolver o plano integrado de urbanização e regularização fundiária sustentável dos assentamentos precários Jardim Silvina Audi, Gaspar de Souza, Bananal e Rua Washington Luís, localizados no Jardim Silvina, segundo Decreto nº 17.660, 28/09/2011 (SBC, 2011). A região, apresentada na Figura 16, tem 332.000m² e 3.265 famílias residentes, está sujeita a alagamentos e deslizamentos e oferece pouca/nenhuma infraestrutura de serviço público.

Figura 16. Assentamentos precários e área de risco de deslizamento (Jd. Silvina, SBC-SP).
Fonte: Foto aérea - Revista *Infraestrutura urbana* (maio, 2013)⁵³; foto em detalhe - Arquivo pessoal.

Junto às ações de urbanização e regularização fundiária pós-ocupação em contextos de risco, definidas como medidas estruturais, podem ser desenvolvidas ações não estruturais relacionadas a planejamento urbano, comunicação e educação, como se desenvolve a seguir.

2.3.2 Medidas não estruturais

As medidas de redução de risco definidas como não estruturais relacionam-se com a urbanização, com a implementação de normas técnicas e de regulamentos de segurança, assim como com a mudança cultural e comportamental. Essas medidas têm por finalidade permitir o

⁵³ “Com recursos do PAC, Prefeitura de São Bernardo do Campo melhora as condições de moradia em áreas de risco. Intervenções de R\$ 96 milhões irão regularizar títulos fundiários de mais de três mil famílias no município de São Bernardo do Campo (SP) e viabilizar a construção de conjuntos habitacionais e serviços públicos de infraestrutura”, *Revista Infraestrutura urbana*, ed. 27, maio, 2013. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/27/artigo288548-1.aspx>>, Acesso em: 14/04/2014.

desenvolvimento das comunidades em harmonia com os ecossistemas naturais ou modificados pelo homem (Castro, 1999, vol. I). Segundo a UNISDR (2004), elas são de médio e longo prazo, baixo custo e geradoras de uma correta percepção do risco, e podem ser exemplificadas por processos de mapeamento e zoneamento de áreas de risco, análises de vulnerabilidade e educação. O *Manual de Planejamento em Defesa Civil* indica a complementaridade entre as medidas estruturais e as não estruturais, mas considera que estas últimas “costumam ser mais efetivas” (Castro, 1999, vol. I).

As medidas não estruturais têm estreita relação com a abordagem preventiva dos desastres naturais. O conceito de prevenção, de acordo com o Decreto 7.257/2010, refere-se a “ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração” (Brasil, 2010a, art. 2º, IX). Algumas experiências relacionadas a medidas não estruturais, especialmente preventivas, podem ser ilustradas no Brasil. No nível federal, a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) realiza oficinas de preparação e exercícios simulados para emergência. Em 2013, 11 mil pessoas passaram por atividades de capacitação e cursos à distância, e cerca de 4 mil participaram de simulados em áreas de risco, realizados em todas as regiões do país (MI, SEDEC, 2013: 16).

No âmbito estadual, a Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEC-SP) tem realizado e apoiado a *Operação Verão*, junto aos municípios paulistas, direcionada à gestão preventiva em situações de emergência por meio da elaboração de planos municipais de emergência para o período de chuvas. A operação ocorre entre os meses de dezembro e março, em que se registram maiores índices pluviométricos e eventos de inundação e deslizamento. Segundo informações da página web da CEDEC-SP (s/d. d), a *Operação Verão* foi concebida para otimizar os recursos existentes e antecipar situações de risco, articulando Secretarias Estaduais e Municipais envolvidas, órgãos de atendimento emergencial (Polícia Militar, Corpo de Bombeiros), equipes de Defesa Civil dos municípios e a própria comunidade. Envolve oficinas de preparação de equipes municipais de Defesa Civil (COMDECs) para o planejamento estratégico, especialmente para a confecção do Plano de Contingência ou Preventivo de Defesa Civil⁵⁴ (PPDC) definido como

instrumento de convivência na prevenção de acidentes naturais e/ou tecnológicos induzidos ou não pela ocupação humana. Deve utilizar os conhecimentos técnicos-científicos, associados aos procedimentos

⁵⁴ Decreto Estadual nº 30.860 do 04/12/1989 (redefinido pelo Decreto nº 42.565 de 01/12/1997), proposto pelo governo do Estado de São Paulo frente a acidentes em larga escala e com graves impactos acontecidos no verão de 1987-1988, na região da Serra do Mar, com vítimas fatais nas cidades de Cubatão e Ubatuba.

operacionais de atendimento das populações, visando à proteção da vida e à diminuição dos prejuízos socioeconômicos (Macedo et al., 2006: 79).

Nas oficinas de preparação⁵⁵ para a *Operação Verão*, enfoca-se a elaboração e/ou atualização do PPDC, por meio de um formulário de padrão nacional, proposto pela SEDEC, intitulado *Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil: Deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos* (PLANCON)⁵⁶. Além disso, é indicada a realização de simulados (Brasil, 2012a, art. 8º) como forma de aprimorar os instrumentos de gestão de desastres e informar e mobilizar a população, entendendo a comunicação como instrumento de planejamento e de gestão ambientais (Ribeiro, 2001). Também são propostas ações como acompanhamento da previsão meteorológica, medição dos índices pluviométricos, vistorias técnicas de campo em áreas de risco para a realização de remoção preventiva dos moradores das áreas em situação de risco iminente, assim como na minimização dos impactos que se elevam no período chuvoso típico do verão.

A *Operação Verão* também é desenvolvida nos municípios paulistas, onde recebe nomes variados (Operação Chuvas, Operação Chuvas de Verão, Operação Guarda-chuva). Com expressiva atuação nesse contexto, a cidade de São Bernardo do Campo desenvolveu um processo político de gestão de desastre por meio da “Operação Guarda-Chuva”, estabelecida pelo Decreto nº 17.303, 25/11/2010 (SBC, 2010a), que é indicada como referência nacional em gestão de risco⁵⁷. A ação conta com grupos operacionais responsáveis por atribuições específicas (SBC, 2010b), com a estrutura básica de equipes de um Plano de Contingência (Macedo et al., 2006: 88), cujo organograma está representado na Figura 17. A Operação prevê:

- (1) adoção de procedimentos pré-definidos, garantindo maior rapidez e eficácia às ações emergenciais de resposta, e imediato restabelecimento da normalidade social;
- (2) capacitação dos agentes públicos envolvidos;
- (3) incentivo à participação comunitária por meio de campanhas de conscientização e orientação;
- (4) constituição de Núcleos Comunitários de

⁵⁵ Informações obtidas, por meio de observação participante, nas oficinas de preparação da CEDEC-SP dentro da *Operação Verão* de 2012-2013 (dias 29 e 30/11/2012) e de 2013-2014 (dia 12/11/2013).

⁵⁶ Disponível na página virtual da SEDEC: <<http://www.integracao.gov.br/defesacivil>>.

⁵⁷ Recebeu o VII Prêmio CAIXA Melhores Práticas em Gestão Local; foi Menção Destaque no 13º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental; foi recomendado pelo Instituto Geológico como modelo à Defesa Civil Estadual; recebeu o Prêmio da Associação Brasileira de Cohabs e Agentes Públicos de Habitação (Região do ABC), no 59º Fórum Nacional de Habitação de Interesse Social, em 2012; recebeu a indicação de referência por parte do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC Paulista. Informações obtidas por observação participante no 2º Encontro Municipal de Núcleos de Defesa Civil (NUDECs) em São Bernardo do Campo, em 31/08/2013.

Defesa Civil (NUDECs)⁵⁸ e organização e capacitação de Rede de Voluntários; (5) monitoramento pluviométrico e das previsões meteorológicas para tomada de decisões; (6) monitoramento em campo contínuo dos setores de risco mapeados pelo PMRR; (7) interdição e remoção de moradias em situação de risco muito alto (Bongiovanni et al., 2011).

Figura 17. Estrutura organizacional da Operação Guarda-Chuva (SBC-SP).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Bongiovanni et al. (2011).

Outra experiência em âmbito municipal foi o Projeto “Defesa civil nas escolas”⁵⁹ (SUBDEC, 2013), desenvolvido em 2013 pela Defesa Civil da cidade do Rio de Janeiro. O projeto está dentro do Programa de Proteção Comunitária, que ainda possui os projetos “Capacitação e Treinamento dos Moradores” e “Sistema de Alerta e Alarme Comunitário”. O projeto buscou atender as novas diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9.394/1996, art. 26, §7º), alterada pela Lei nº 12.608/2012, art. 29. Como processo piloto, foi realizado em 38 escolas públicas municipais de turno integral de ensino, consideradas mais adequadas por ter uma carga horária ampliada para a implantação das aulas e atividades do projeto, quais sejam: 1) noções de defesa civil e prevenção de acidentes domésticos; 2) educação ambiental e desastres naturais com foco na cidade; 3) noções de primeiros socorros e cuidados iniciais em situação de urgência; e 4) chuvas e suas consequências na cidade do Rio de Janeiro, simulado

⁵⁸ “O NUDEC é formado por um grupo comunitário e pode ser organizado em um distrito, bairro, rua, edifício, associação comunitária ou entidade, entre outros, que participa de atividades de defesa civil em caráter voluntário. A instalação do NUDEC é prioritária em áreas de risco de desastres e tem por objetivo organizar e preparar a comunidade local a dar a pronta resposta aos desastres” (MI, SEDEC, 2013: 30).

⁵⁹ A proposta do projeto (SUBDEC, 2013), bem como materiais didáticos e de apoio utilizados nas escolas participantes foram concedidos pela Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro durante a apresentação do projeto no X Fórum Nacional de Defesa Civil (setembro/2013).

de desocupação e atividades lúdicas complementares. Teve como público alvo, professores⁶⁰ e alunos de 5º ano (antiga 4ª série) do Ensino Fundamental e alunos de 1º ao 4º ano nas atividades lúdicas e de simulado.

As ações educativas relacionadas à proteção e defesa civil também contam com a parceria de instituições tecnológicas e acadêmicas. Em âmbito federal, o Centro de Estudos e Pesquisas em Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC), criado em 2000, foi o pioneiro com a cooperação técnica tripartite entre o Ministério da Integração Nacional (MI), via Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC); o Estado de Santa Catarina, via Departamento Estadual de Defesa Civil; e a UFSC. Atua nas áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à redução de riscos de desastres, com a finalidade de cooperar para o desenvolvimento técnico, científico e cultural da sinistrolgia e de sua difusão junto à sociedade⁶¹. Além de produzir o primeiro *Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010* (CEPED-UFSC, 2011a), tem atuado na produção de cursos e materiais de educação e capacitação sobre desastres naturais. Destacam-se três projetos de extensão universitária relacionando educação ambiental e desastres naturais.

Em 2003, a UFSC desenvolveu o projeto “Plano de Prevenção e Controle de Desastres Naturais nos Municípios do Estado de Santa Catarina Afetados pelas Adversidades Climáticas”. O Projeto envolveu cursos de capacitação para difundir conteúdos relacionados à educação ambiental e aos desastres naturais (Kobiyama et al., 2006a). Em 2006, o projeto “Aprender Hidrologia para a Prevenção de Desastres Naturais” buscou difundir conhecimentos específicos sobre hidrologia para melhorar a preparação comunitária frente a desastres hidrometeorológicos (Tasca et al., 2010). Entre 2008 e 2009, em parceria com a Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, a UFSC desenvolveu o Projeto “Percepção de Risco: A Descoberta de um Novo Olhar”, dentro da Campanha das Nações Unidas *Disaster Reduction Begins in Schools 2006-2007* (UNISDR, 2006), enfocando a percepção de risco e prevenção de desastres no ensino fundamental e a formação de cidadãos conscientes dos riscos existentes e da importância de ações simples para a redução das vulnerabilidades socioambientais⁶². Foi direcionado às escolas públicas estaduais do estado, às comunidades

⁶⁰ Os docentes participaram de um Plano de Nivelamento do Conhecimento em Defesa Civil e Proteção Comunitária, promovido pelos técnicos da Defesa Civil e da Cruz Vermelha Brasileira, com uma capacitação (4 horas/aula), disponibilização de material didático do docente e de material informativo para os alunos (alocado na biblioteca da escola); entrega de cartilhas tipo “passa-tempo” para todos os alunos do 5º ano (SUBDEC, 2013).

⁶¹ Informações obtidas na página virtual da instituição: <<http://www.cepel.ufsc.br/>>, Acesso em: 20/06/2014.

⁶² Informações obtidas em <<http://goo.gl/0Goud3>>, Acesso em 29/06/2014.

em situação de vulnerabilidade social na cidade de Florianópolis, e à sociedade em geral, e contou com a criação de materiais⁶³ e a realização de um concurso de desenhos e frases.

As medidas não estruturais, apesar de não ser a primeira opção dos gestores públicos (Castro, 1999, vol. I), têm ganhado espaço como estratégias para a Defesa civil, com apoio de instituições tecnológicas e acadêmicas. Esse contexto dá respaldo à nova abordagem da Política Nacional de Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012) que insere, com centralidade, a perspectiva da proteção na gestão de riscos de desastres no Brasil, que se apresenta a seguir.

2.3.3 Novos paradigmas⁶⁴

O cenário atual da gestão nacional dos riscos de desastres aponta e demanda um processo de transição, o que foi tema da 2ª *Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil* (CNPDC) 2013-2014. A 2ª Conferência, renomeada⁶⁵, foi desenvolvida com base no tema “Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional”. Foi realizada entre 2013 e 2014, por meio da eleição de delegados em etapas prévias nas Conferências Municipais, Intermunicipais e Estaduais de Proteção e Defesa Civil, com o intuito de promover e fortalecer a participação, o controle social e a integração das políticas públicas relacionadas, a partir da perspectiva de que a redução de riscos de desastres é estratégica para a redução das desigualdades regionais e o desenvolvimento nacional.

Os novos paradigmas a que se refere a conferência direcionam-se para a mudança de cultura sobre a gestão de riscos de desastres no país para “ampliar a capacidade de percepção dos riscos existentes, de preparação para possíveis eventos adversos e de transformação do ambiente, para torná-lo menos vulnerável e, em consequência, mais resiliente aos impactos negativos provocados pelos eventos adversos, principalmente aqueles recorrentes” (MI, SEDEC, 2013: 7). Mudança essa já colocada pelo próprio processo conferencial que integrou diferentes segmentos da sociedade (poder público e agentes da Defesa Civil; conselhos e entidades profissionais e conselhos de políticas públicas; comunidade científica; e sociedade

⁶³ Foram produzidos 2 mil kits educativos para 1.324 escolas estaduais de ensino fundamental com boletim informativo, livro didático para professores, gibi para alunos da 7ª série, dvd contendo um filme documentário, um filme curto e vinhetas de animação, e o processo de realização do projeto. Informações obtidas em: <<http://goo.gl/0Goud3>>, Acesso em 29/06/2014.

⁶⁴ Em referência ao tema da 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil, ocorrida entre 2013 e 2014.

⁶⁵ A 1ª Conferência, realizada entre 2009 e 2010, denominou-se “Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária” e teve como tema “Assistência Humanitária: por uma ação integral e contínua” (MI, SEDEC, 2013).

civil) para definir conjuntamente princípios e diretrizes⁶⁶ para a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). As ações de Proteção e Defesa Civil organizam-se quanto à ocorrência de um desastre, numa linha do tempo relativa ao pré ou pós-evento, conforme esquema da Figura 18, subdividida em quatro etapas: prevenção e preparação; mobilização; socorro, assistência e restabelecimento; e reconstrução, descritas no Quadro 17. A proposta de mudança cultural está, portanto, “priorizando a prevenção, o conhecimento do risco e a capacitação dos agentes de Proteção e Defesa Civil e das comunidades, sempre considerando as ações de resposta e de reconstrução das áreas afetadas” (MI, SEDEC, 2013: 07).

Figura 18. Esquema das etapas das ações de Proteção e Defesa Civil Brasileira.
Fonte: MI, SEDEC (2013: 11)

Quadro 17. Descrição das etapas das ações de Proteção e Defesa Civil Brasileira.

Tempo do desastre	Etapa	Definição
Pré-evento	prevenção	conjunto de ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, por meio da avaliação e da redução de ameaças e de vulnerabilidades, minimizando os prejuízos e os danos socioeconômicos, humanos, materiais e ambientais.
	preparação	conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não governamentais para minimizar os efeitos dos desastres, por meio da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de pessoas.
	mobilização	conjunto de medidas que visam a ampliar, de forma ordenada, a capacidade de concentrar recursos institucionais, humanos, econômicos e materiais para enfrentar uma situação de emergência.
Pós-evento	socorro	ações de imediato atendimento à população afetada pelo desastre, tais como busca e salvamento, primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico cirúrgico emergencial.
	assistência	atendimento à população afetada pelo desastre, mediante aporte de recursos destinados a atividades logísticas, assistenciais e de promoção da saúde, até que se restabeleça a situação de normalidade.
	restabelecimento	execução de obras provisórias e urgentes, voltadas para o restabelecimento de serviços essenciais, estabilizando a situação para que se possa promover a reconstrução do cenário afetado pelo desastre.
	reconstrução	Obras com caráter definitivo, voltadas para a restauração do cenário.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de MI, SEDEC (2013: 12); Castro (1998).

⁶⁶ Segundo regimento Interno da 2ª CNPDC, “princípio” significa a regra geral para a PNPDEC, construída para orientar a elaboração de diretrizes ou a partir da sistematização dessas; enquanto “diretriz” representa o conjunto de metas específicas para PNPDEC e as respectivas medidas prioritárias e suficientes para a realização de cada uma delas. Disponível em <www.2cnpdc.mi.gov.br>, Acesso em: 20/04/2014.

Diante da caracterização do processo histórico de institucionalização e das estratégias de ação da defesa civil no Brasil, das novas diretrizes colocadas pela Lei nº 12.608/2012 e seu diálogo com as diretrizes internacionais baseadas na construção de cidades resilientes, bem como da proposta de mudança paradigmática colocada pela 2ª CNPDC, busca-se uma mudança na cultura da gestão do risco de desastre, enfocando as ações no pré-evento. Com essa constatação, é possível desenhar o cenário atual de transição por que passa a Defesa Civil Brasileira, descrito no Quadro 18.

Quadro 18. Cenário atual de transição da Defesa Civil Brasileira.

DE	PARA
Setorização Dicotomia entre prevenção/redução de risco (Ministério das Cidades) e resposta/mitigação de desastres (Ministério do Interior)	Política integrada Defesa civil integrada a ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e demais políticas setoriais (Lei 12.608/2012, art. 3º)
Medidas estruturais Intervenções construtivas de prevenção (como obras de contenção de encostas, drenagem urbana, pontes) e recuperação (obras emergenciais)	Medidas não estruturais Urbanização, mapeamento e zoneamento de áreas de risco, análises de vulnerabilidade, organização e fortalecimento de defesa civil local, Planos Municipais de redução de risco e de Contingência, cursos de capacitação e educação
Ações pontuais e de curto prazo Intervenções técnicas localizadas e planejamento/preparação em períodos de atenção (como “Operação Verão”)	Ações contextualizadas e de médio/longo prazo Ações socio-urbanísticas integradas, planejamento/preparação na política de gestão do município, profissionalização do agente de defesa civil, inserção de conteúdos no currículo escolar
Recursos para resposta (pós-evento) Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP)	Investimentos para prevenção (pré-evento) Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais 2012-2014 (83% dos recursos para prevenção)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Figueiredo (1994), Castro (1999), UNISDR (2004), Caballero Campos (2005), Valencio (2009b), Alheiros (2011), Brasil (2012a, 2012b), MP (2012), MI, SEDEC (2013), CEDEC-SP (s/d).

A 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil explicitou a necessidade e relevância de se priorizar a gestão preventiva do risco de desastre no Brasil. Nesse contexto, é importante diferenciar as estratégias de prevenção, além de medidas estruturais e não estruturais, com base na diferença proposta por Cerri (1993) de “risco atual” e “risco potencial”. A distinção está em que o “risco atual” refere-se a uma situação de risco existente, presente numa área ocupada por assentamentos ou atividades humanas; enquanto áreas desocupadas, mas susceptíveis, são alvo de medidas frente ao “risco potencial”. O autor propôs essa diferenciação ao analisar as medidas preventivas de acidentes de escorregamentos, que são descritas no Quadro 19.

Quadro 19. Medidas de prevenção em duas situações de risco de escorregamentos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE ESCORREGAMENTOS			
AÇÃO SOBRE		OBJETIVO	MEDIDA
SITUAÇÕES DE RISCO ATUAL	impactos	Eliminar o risco (evitar impactos sociais/econômicos)	Realocação para local seguro
		Conviver com o risco instalado (evitar impactos sociais)	Planos preventivos para escorregamentos
	processos	Reduzir o risco instalado (evitar ocorrência do processo e reduzir sua magnitude)	Urbanização e obras de estabilização
SITUAÇÕES DE RISCO POTENCIAL	processos e impactos	Evitar instalação de novas situações de risco (evitar ocorrência do processo e impacto sociais e econômicos)	Planejamento urbano (expansão e adensamento da ocupação)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Cerri (1993).

As duas “situações de risco” propostas por Cerri (1993) foram consideradas nas cinco abordagens de gestão de risco de escorregamentos desenhadas por Nogueira (2002), que, contudo, não as considerou todas preventivas. A tipologia desenhada por este está sintetizada no Quadro 20. Para ele, eliminar o risco eliminando a ocupação é uma gestão “negligente” desconsiderando os processos que geraram e geram risco; agir nos momentos de maior ocorrência de eventos desastrosos é uma gestão “reativa”, uma resposta a uma emergência, sem atuar no cenário que permitiu que ela ocorresse; realizar intervenções construtivas nas áreas de maior risco é uma gestão “corretiva” de uma situação, e não aponta soluções de longo prazo de planejamento urbano de uso e ocupação do solo, o que se feito seria mais caracterizado como “preventivo”; e aliar a gestão do risco à gestão ambiental urbana seria, portanto, uma abordagem “proativa” e prospectiva em torno das cinco ações relativas à proteção e defesa civil nacional: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (Lei 12.608/2012, art. 3º).

Quadro 20. Tipologia de abordagens de gestão de riscos de escorregamentos no Brasil.

ABORDAGENS	ESTRATÉGIAS
Negligente	<ul style="list-style-type: none"> - Ação pós-desastre - Escassez de recursos técnicos e/ou financeiros para medidas preventivas - Eliminação do risco pela desocupação das áreas de risco
Reativa	<ul style="list-style-type: none"> - Ações pontuais no tempo e espaço - Resposta a ocorrências ou iminência de acidentes - Ações em períodos de alerta (estações chuvosas), sem continuidade
Corretiva	<ul style="list-style-type: none"> - Obras de recuperação e remoção de moradias em risco iminente - Planos preventivos somente em períodos de chuva
Preventiva	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento das situações de risco - Priorização de medidas estruturais nas áreas de risco (obras, remoções , reurbanização) - Controle de ocupação e uso do solo - Plano preventivo de defesa civil
Proativa	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento e monitoramento das situações de risco - Intervenções estruturais sobre o meio físico e a vulnerabilidades das populações locais - Controle e planejamento da ocupação urbana - Integração entre gestão de risco e gestão ambiental urbana - Trabalho permanente com núcleos de defesa civil

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Nogueira (2002: 78).

Há um duplo desafio à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: focar a prevenção e desenvolver a gestão proativa. Conhecer, analisar e definir diretrizes sobre situações existentes de risco de desastre pode limitar a abordagem preventiva, entendidas como apenas corretivas, segundo Nogueira (2002), assim como a adoção de medidas construtivas, ações pontuais e de curto prazo. Essa limitação pode ser observada na centralização da prevenção do desastre e não do risco como se ilustra no Quadro 21. A visão social dos desastres e a articulação entre diferentes instituições governamentais, privadas, acadêmicas e setores da sociedade na busca de alternativas buscam ampliar o entendimento e o alcance das políticas de redução dos desastres.

Quadro 21. Estratégias de prevenção em 2 tipos de gestão: do risco e do desastre

FOCO DA AÇÃO	GESTÃO DO RISCO	GESTÃO DO DESASTRE
Ameaça natural	Monitoramento pluviométrico	Sistemas de alerta e alarme
Susceptibilidade	Mapeamento Características geológicas e de ocupação	Vistorias Debilidades do terreno e das edificações
Vulnerabilidade	Redução da formação e ampliação de áreas de risco Fiscalização da ocupação urbana, obras de mitigação e remoção	Redução da vulnerabilidade nas áreas de risco já instaladas Núcleos comunitários de Defesa Civil e simulados de preparação
Planejamento	Política Pública Integrada Planejamento urbano: Plano Municipal de Redução de Risco	Política Setorizada de Defesa Civil Planejamento de resposta, evacuação e resgate: Plano de Contingência de Defesa Civil
Resiliência	Cultura de prevenção Espaços de Aprendizagem social Projetos comunitários Riscos naturais nos currículos escolares	Cultura de preparação Oficinas de capacitação e treinamento Campanhas de divulgação (Operação Verão) Materiais informativos e propaganda

Fonte: Elaborado pela autora.

A gestão de risco traduz as escolhas políticas e as decisões finais de organização dos territórios (Veyret, Richemond, 2007). No Brasil, frente aos elevados impactos dos desastres naturais ocorridos no país nos últimos anos e às diretrizes internacionais para sua redução dos, a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil ditou novos referenciais baseados na proteção e na cultura de prevenção, frente ao centralismo na resposta e reconstrução e nas intervenções tecnocientíficas, enfatizando a gestão pré-desastre (MI, SEDEC, 2013: 11). No entanto, as medidas estruturais – corretivas, custosas e de curto prazo (UNISDR, 2004) – têm predominado como estratégia de redução de risco de desastre. O grande desafio da gestão de risco de desastre nas cidades brasileiras não são apenas os assentamentos precários e sua vulnerabilidade, mas a possibilidade de “desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre” (Brasil, 2012a, art. 5º, XIII) nos gestores públicos, agentes econômicos, técnicos e cientistas e nos setores sociais, afetados ou não, pelos desastres naturais, tarefa para a qual a educação tem expressiva relevância.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia, etimologicamente, é uma disciplina instrumental que orienta a trajetória e os instrumentos utilizados para fazer ciência (Demo, 1981). A metodologia é definida de acordo com a proposta de pesquisa. Neste trabalho, a pesquisa teve um caráter exploratório e quanti-qualitativo. As pesquisas exploratórias objetivam explicitar um problema de modo a permitir maior entendimento sobre ele (Gil, 1994). Esse entendimento pode ser motivado por ordem intelectual ou por razões práticas ou aplicadas. Esta pesquisa tem ambas as motivações, por um lado, ampliar conhecimentos sobre a perspectiva educativa na gestão preventiva dos desastres e, por outro, apoiar políticas, programas, atividades e materiais educativos sobre essa temática atendendo às diretrizes que a nova política brasileira para gestão dos riscos de desastre coloca.

Adotou-se a pesquisa exploratória, porque ela é indicada em áreas em que haja pouco conhecimento científico acumulado ou sistematizado (Triviños, 1987). A perspectiva da gestão preventiva dos riscos de desastres está em processo de estruturação e consolidação desde a década de 1990 (NU, 1989) e a abordagem educativa nesse contexto é ainda incipiente, já que a prevenção tem sido relacionada com medidas tecnológicas e intervenções construtivas e a maior parte dos recursos direcionada para o socorro e à reconstrução no pós-desastre (Glemarec, 2007).

Também é uma pesquisa quanti-qualitativa, porque considera instrumentos estatísticos no processo de análise do problema, assim como significados, motivos, ideologias, valores, atitudes a ele relacionados. Adotando um método indutivo, relaciona as concepções teóricas da abordagem, a realidade empírica e os pensamentos sobre a realidade (Minayo, 2010). A pesquisa deste trabalho baseou-se na investigação social para analisar a relação entre riscos de desastres naturais, discurso tecnocientífico, políticas públicas e educação.

A pesquisa teve, portanto, uma abordagem interdisciplinar. Apesar de o problema sob estudo estar no campo da Educação, a pesquisa envolveu outras áreas de conhecimento como Sociologia, Geologia, Geografia, História, Política e Gestão Pública, Urbanismo, Demografia, Economia para explorar a complexidade e pluralidade de variáveis envolvidas na problemática dos riscos e desastres naturais e seus reflexos nas práticas educativas que se direcionam a ela.

3.1 Coleta dos dados

A coleta de dados refere-se à maneira pela qual se obtêm os dados necessários para se responder ao problema da pesquisa. No caso das pesquisas qualitativas, elas possuem características multimetodológicas e variados instrumentos de coleta/análise de dados. Neste trabalho, os dados foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e a observação participante.

A pesquisa bibliográfica foi o ponto de partida da pesquisa de modo a identificar, selecionar e analisar informações e conhecimentos prévios sobre o tema de investigação (Gil, 1994). Nesse processo foram considerados livros, publicações e artigos científicos, nacionais e internacionais, relativos à conceituação de desastres naturais e educação.

Junto a ela, realizou-se a pesquisa documental. Os documentos são entendidos de forma ampla, incluindo materiais escritos, estatísticas e elementos iconográficos, e constituem-se “uma fonte natural de informações” (Godoy, 1995: 23), pois revelam o contexto histórico, econômico e social no qual foram produzidos. Foram analisados programas, projetos e materiais de instituições de relevância nacional e internacional, assim como leis, decretos, programas e planos governamentais relativos à prevenção de desastres.

Para a triangulação de dados⁶⁷, foi utilizado um terceiro método de coleta de dados, a observação participante, com o intuito de obter informações por meio de outro ponto de vista e contribuir com a validade da pesquisa (Vergara, 2006). A observação participante é uma técnica de observação sistemática, que oportuniza a interação pesquisador/pesquisado(s) e a relação entre o objeto e seu contexto para melhor compreendê-los. Neste trabalho, a realização da observação participante em eventos e atividades de informação/capacitação para prevenção de desastres naturais, descritos no Quadro 22, permitiu uma descrição sobre a realidade social, dos conflitos e tensões, da visão de conjunto sobre a questão em estudo, por meio do posicionamento do pesquisador como observador de uma situação social para uma investigação científica (Minayo, 2010).

⁶⁷ A triangulação de dados significa coletar dados em diferentes períodos e de fontes distintas de modo a obter uma descrição mais rica e detalhada dos fenômenos (Denzin, 1978).

Quadro 22. Atividades e eventos em que se realizou a observação participante.

EVENTO/ATIVIDADE DE PREVENÇÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS ENTRE 2012 E 2014			
NÍVEL	NOME	ANO	REALIZAÇÃO/COORDENAÇÃO
nacional	X Fórum Nacional de Proteção e Defesa Civil (20h)	2013	SEDEC
	Entendendo o risco 2012 (Understanding Risk 2012) (16h)	2012	Banco Mundial, MIN, Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC)
estadual	1ª Conferência Estadual de Defesa Civil – São Paulo (16h)	2014	CEDEC-SP
	Oficina de “Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste” em São Paulo (Operação Verão) (12h)	2013 2012	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (CEDEC-SP)
	IV Seminário Estratégias para Redução de Riscos e desastres a ventos geodinâmicos no Est. de São Paulo (8h)	2012	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA-SP), Secretaria da Casa Militar, Instituto Geológico (IG)
regional	1ª Conferência Intermunicipal de Defesa Civil do Grande ABC (12h)	2014	Coordenadorias Municipais de Defesa Civil do ABC, Consórcio Intermunicipal Grande ABC e CEDEC-SP
	Seminário Construindo Cidades Resilientes (8h)	2013	CEDEC-SP e Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM)
	Curso “Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos” (16h)	2012 e 2013	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo, Consórcio Intermunicipal Grande ABC
municipal	2ª Conferência Municipal de Proteção e Defesa Civil – Cidade de São Paulo (8h)	2014	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC-SP)
	Reunião comunitária da Operação Guarda-Chuva 2013-2014 de São Bernardo do Campo (SBC) (2h)	2014 2013	Defesa Civil e Secretaria de Habitação da cidade de São Bernardo do Campo
	2º Encontro Municipal de Núcleos de Defesa Civil (NUDECs) de São Bernardo do Campo (4h) ⁶⁸	2013	

Fonte: Elaboração própria.

Os dados coletados foram classificados em dados secundários, que já obtiveram tratamento analítico e provieram da pesquisa bibliográfica; e dados primários, sem tratamento analítico, obtidos pela pesquisa documental e observação participante, cujas fontes compuseram, em parte, o *corpus* da pesquisa. O período de coleta de dados da pesquisa foi de março de 2011 a março de 2014. A amostra da pesquisa pautou-se em materiais e atividades de informação, capacitação e educação direcionados à prevenção de desastres naturais.

Para a seleção do *corpus*, foram adotados três critérios: 1) relevância e representatividade; 2) pertinência e acesso; 3) escala e abrangência. Foram selecionados materiais e processos oriundos da Defesa Civil e de instituições tecnológicas e acadêmicas a ela ligadas. No nível federal: Ministério da Integração (MI) e Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) em parceria com o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre

⁶⁸ Apresentação dos resultados da Operação Guarda-Chuva 2012-2013 e da pesquisa sobre percepção de risco no bairro Jardim Silvina realizada, em 2012, pelo grupo “Armando o Barranco”, configurado como projeto de extensão universitária e formação extracurricular do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC). No nível estadual: Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo (CEDEC-SP), em parceria com a Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP), o Instituto Geológico (IG) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), institutos que também atuam nos âmbitos regional e municipal. No nível regional: Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (COMDECs) e Consórcio Intermunicipal da região do ABC Paulista, área metropolitana da cidade de São Paulo. No nível municipal: Defesa Civil Municipal e Prefeitura de São Bernardo do Campo, por seu protagonismo em ações de prevenção e resposta a desastres de natureza hidrogeológica (inundações e deslizamentos).

3.2 *Corpus* da pesquisa

O *corpus* foi composto por materiais e atividades de linguagem verbal (oral e escrita) e linguagem não-verbal (signos visuais). Podem ser definidos como folhetos, cadernos, livros, cartilhas, cartaz, vídeo, livros impresso e digital, cursos presencial e em ambiente virtual de ensino-aprendizagem, oficinas e reuniões comunitárias, com *slides* de apresentação, relativas à abordagem educativa para prevenção de riscos de desastres naturais, selecionados dentro do escopo temporal da pesquisa.

Para uma breve apresentação do *corpus*, os materiais selecionados foram agrupados, de acordo com a sua procedência, em dois contextos de produção. De um lado, instituições governamentais relativas à Defesa Civil, responsável pela gestão pública dos riscos de desastres no Brasil; de outro, instituições ligadas ao desenvolvimento tecnológico e acadêmico do país, que atuam em regime de parceria com as instituições públicas.

3.2.1 De instituições tecnológicas e acadêmicas

Vinculados ao governo do Estado de São Paulo, está o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação; o Instituto Geológico, junto à Secretaria do Meio Ambiente; e a Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP). Em parceria com a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), está o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC).

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas⁶⁹ (IPT) tem apresentado protagonismo sobre a problemática das áreas de risco. Atua em quatro grandes áreas: inovação; pesquisa e desenvolvimento; serviços tecnológicos; desenvolvimento e apoio metrológico, e informação e educação em tecnologia. Por meio de seu Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas (CETAE), tem desenvolvido pesquisas, assessorias técnicas e cursos de capacitação voltados a áreas de risco geológico, como o curso “Mapeamento de área de risco de escorregamento e solapamento de margens de córregos”⁷⁰, cuja metodologia foi adotada como referência pelo Ministério das Cidades (MC, IPT, 2007). O curso de 16 horas organiza-se em aula expositiva, trabalho de campo e de escritório (sistematização dos dados e produção de mapas de risco). Ao final do curso foi distribuído um CD com materiais complementares⁷¹.

O curso de mapeamento de áreas de risco foi realizado, em 2013, em três cidades da região do ABC paulista (Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Santo André). Sua realização, junto com concepção de intervenções estruturais para setores de risco, fez parte do contrato firmado, em 05/11/2011, entre o IPT e o Consórcio Intermunicipal Grande ABC. O objetivo da parceria foi a elaboração dos Planos Municipais de Redução de Riscos em Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Santo André, para, integrados aos planos das outras quatro cidades da região, a articulação de um Programa Regional de Redução de Riscos a Desastres Naturais⁷². Para esta pesquisa, do curso foram analisados os *slides* de apresentação com conceitos e metodologia de mapeamento de risco em encostas e o material de apoio com roteiro e ficha geral de trabalho de campo⁷³, bem como as estratégias didáticas utilizadas.

⁶⁹ Informações disponíveis na página web do IPT <www.ipt.br>.

⁷⁰ O primeiro curso, patrocinado pelo Ministério das Cidades com recursos do Banco Mundial, foi realizado em 2004. Totalizava 40 horas e foi oferecido a cerca de 30 técnicos de municípios do ABC paulista, região metropolitana de São Paulo (Mauá, Diadema, Ribeirão Pires e Santo André). Com resultados positivos, foi sistematizado na forma de Ensino à Distância, sob a coordenação do CEPED-UFSC e, posteriormente, passou por adequações para ser aplicado a todas as cidades brasileiras como *Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco* (MC, IPT, CEPED-UFSC, s/d).

⁷¹ O CD contém: 20 artigos da revista *Emergência*, produzidos pelo geólogo Eduardo Soares de Macedo, do IPT, na coluna “Desastres Naturais”; 9 artigos técnicos/científicos; 4 textos de legislação (Lei nº 6.766/1979 sobre parcelamento do solo urbano, Lei nº 10.257/2001 sobre diretrizes gerais da política urbana, Lei nº 12.340/2010 sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (Brasil, 2012b), e Lei nº 12.608/2012 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil); 2 livros em PDF: *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios* (MC, IPT, 2007), no qual se baseia o curso; *Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais* (MC, Cities Alliance, 2006); 2 roteiros (*Vistoria técnica para blocos rochosos em encostas*; e *Mapeamento de risco de escorregamentos*, o qual foi utilizado no curso); e o vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção*, exibido durante o curso e analisado neste trabalho.

⁷² Informação obtida na página virtual do IPT (Disponível em: <<http://www.ipt.br/noticia/607.htm>>, Acesso em: 20/04/2014).

⁷³ Conteúdos relativos aos capítulos 2, 3 e 4 do livro *Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios* (MC, IPT, 2007, pp. 13-86).

Um ano antes, após atuação na cidade de Mauá no âmbito do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) na região do ABC Paulista, o IPT produziu e publicizou o vídeo⁷⁴ *Áreas de risco: informação para prevenção*, como ferramenta de orientação de profissionais e moradores de áreas de riscos. Além de servir como material de formação nos cursos do IPT (integrou os materiais que compuseram o CD distribuído no curso de Mapeamento) para agentes de defesa civil e ser exibido em diferentes eventos das defesas civis⁷⁵, o vídeo está disponível gratuitamente na rede virtual e acessível a um público heterogêneo.

Outro instituto do Governo de Estado que atua sobre áreas de risco é o Instituto Geológico que funciona, desde 1987, como um centro de referência em Geociências para fornecer subsídios técnicos e científicos ao poder público e à sociedade, de modo a subsidiar a ocupação do território paulista⁷⁶. Os materiais produzidos pelo IG trazem informações do campo das geociências para contribuir com o conhecimento sobre a definição, caracterização e análise dos cenários de risco de desastre. Em 2012, o IG publicou a 2ª edição de três materiais impressos direcionados à prevenção de desastres, quais sejam: o livro *Desastres naturais: conhecer para prevenir* (IG, 2012a), de 2009; o caderno *Desastres naturais*, de 2011, que compõe o 8º número da Série “Cadernos de Educação Ambiental” (IG, 2012b); e a cartilha *Você sabe o que é deslizamento?* (IG, 2012c), de 2011, que é o 1º número da “Coleção Geonatural” do Instituto. Esses materiais são distribuídos⁷⁷ em eventos do instituto e da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEC-SP).

Outra instituição que apoia atividades de educação para prevenção de desastres é A Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP). Ela foi criada, no âmbito da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, para oferecer programas educacionais regulares, especiais e de capacitação em situações que requeiram atendimentos a necessidades de grupos específicos da população (ESP, 2011, Decreto nº 57.011, de 23/05/2011).

⁷⁴ O vídeo, de 11 minutos e 28 segundos, foi produzido pelo IPT para a Prefeitura de Mauá com recursos do Programa “Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários – Ação de apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários”, coordenado pelo Ministério das Cidades e tendo a Caixa Econômica Federal como agente financeiro. Informação obtida no final do vídeo (IPT, 2012).

⁷⁵ O vídeo foi reproduzido no X Fórum Nacional de Defesa Civil (setembro/2013), na Conferência Municipal de Proteção e Defesa Civil de São Paulo (março/2014) e na Conferência Intermunicipal do Grande ABC (março/2014). Informações obtidas a partir de observação participante.

⁷⁶ Informações disponíveis na página virtual do instituto <<http://igeologico.sp.gov.br/instituto/quem-somos/>>.

⁷⁷ Distribuição durante a Conferência Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo (abril/2014), o X Fórum Nacional de Defesa Civil (setembro/2013) e o Seminário Estratégias para Redução de Riscos e Desastres a Eventos Geodinâmicos no Estado de São Paulo (2012/2013). Informações obtidas por observação participante.

A EVESP, com o apoio do IPT e do IG, desenhou o curso “Defesa Civil: a aventura”. Em formato de jogo, o curso, de 50 horas, é uma produção coletiva dessas instituições com a Casa Militar, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (CEDEC-SP). O curso-jogo sobre Defesa Civil foi lançado em 2013 e está direcionado ao público escolar, especificamente alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e ensino médio da rede estadual de ensino, que tem acesso ao curso pela página da EVESP⁷⁸, em ambiente virtual de aprendizagem. Abordando nove temas: defesa civil, escorregamentos, inundações, tempestades e raios, estiagem, afogamentos, acidentes domésticos, abrigo, e comunidades resilientes, o curso organiza-se em aulas-atividades conduzidas por dois agentes de Defesa Civil (Paula e Marcelo). Após a exposição de conteúdos de um tema, por meio de um diálogo entre os personagens, há uma atividade de aplicação como “Assinale verdadeiro ou falso”, que, realizada corretamente, libera uma senha para que o participante acesse o jogo correspondente, que exige os conhecimentos abordados na aula-atividade, como se ilustra na Figura 19.

Figura 19. Jogo sobre escorregamentos.
Fonte: curso *Defesa Civil: a aventura* (CEDEC-SP, 2012).

O nível de desempenho do participante do jogo é recompensado com medalhas de ouro, prata ou bronze. A cada medalha encerra-se uma fase. Após a finalização dos nove jogos, é liberado o talismã que dá acesso a um superjogo com atividades em forma de missões do futuro para salvar vidas que estão em risco, como uma revisão sobre todo o conteúdo do curso. Ao concluir, o participante recebe um certificado em que se lê “Agora você é um representante da Defesa Civil”, juntamente com sua foto e as medalhas conquistadas.

⁷⁸ <<http://www.educacao.sp.gov.br/evesp/cursos/NovaExibicao/Home.aspx>>.

O Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC) também atua nas áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à redução de riscos de desastres para o desenvolvimento técnico, científico e cultural da sinistrolgia e de sua difusão junto à sociedade⁷⁹. O Centro produziu, em 2014, a 5ª edição do curso *Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil*, em parceria com a SEDEC. Concebido em ambiente virtual de ensino-aprendizagem, o curso foi direcionado a agentes de proteção e defesa civil de todo o país, com foco principal nos municípios prioritários, e outros interessados, de acordo com a disponibilidade de vagas⁸⁰. Com 30 horas, organizou-se em duas teleconferências; videoaulas; serviço de tutoria e 1 livro-texto digital (em formato PDF). Fez parte do *corpus* deste trabalho o livro-texto digital, que aborda, em 5 unidades, o histórico, a estrutura e as atribuições da Defesa Civil no país, os conceito e definições sobre desastres e a implantação e operacionalização de um órgão municipal de proteção e defesa civil. Em formato digital, foi utilizado no curso e está disponível na internet⁸¹.

3.2.2 De instituições públicas

O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), que organiza a proteção e defesa civil no Brasil, tem organizado atividades e produzido materiais sobre risco de desastres direcionados à preparação de agentes públicos e da sociedade civil para a prevenção e a minimização dos desastres, como prioriza a Política Nacional (Brasil, 2012a, art. 4º, III).

No nível nacional, analisaram-se duas cartilhas distribuídas pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) em 2011: *Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres*, e *Lixo no lixo* em sua 6ª edição. O guia foi produzido em parceria com o CEPED-UFSC. Em 68 páginas, traz as etapas de realização de exercícios simulados de preparação para desastres para serem apreendidas por um público heterogêneo: “voltado para agentes de Defesa Civil, o guia pode ser utilizado, entretanto, por qualquer agência ou instituição e, inclusive, pelas próprias comunidades” (MI, SEDEC,

⁷⁹ O Centro atua com base na cooperação técnica com o Ministério da Integração Nacional, via Secretaria Nacional de Defesa Civil; o Estado de Santa Catarina, via Departamento Estadual de Defesa Civil; e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Em 2011, produziu o pioneiro *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2010* (CEPED-UFSC, 2011a: 28) que traz dados comparativos entre as décadas de 1990 e 2000 sobre os registros de desastres no nível nacional e nos estados brasileiros.

⁸⁰ Informações obtidas em: <<http://www.mi.gov.br/curso-de-capacitacao-basica-em-defesa-civil-5a-ed>>, Acesso em: 02/06/2014.

⁸¹ Material disponível em: <<http://labgestao.ufsc.br/portal/dc5/>>, Acesso em: 25/05/2014.

CEPED-UFSC, 2011: 05). Já a segunda cartilha tematiza, em 16 páginas ilustradas para o público infantil, a relação entre lixo e enchente, desabamento e queimadas (MI, SEDEC, 2011). Essa publicação foi enviada para as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que distribuíram em sua localidade⁸². A SEDEC possui diversas publicações, inclusive disponíveis em sua página na internet⁸³; no entanto, foram selecionados apenas os materiais distribuídos durante o período de coleta de dados da pesquisa. Em 2014, o SEDEC ofereceu o curso de capacitação para defesa civil cujo livro-texto digital, sob análise neste trabalho, foi anteriormente descrito por ter sido desenvolvido por uma instituição do campo acadêmico, o CEPED-UFSC.

No nível estadual, foram analisadas as oficinas da *Operação Verão* organizadas pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (CEDEC-SP), edições 2012-2013 e 2013-2014. As oficinas são atividades preparatórias para o período de maior registro de inundações e deslizamentos, o das chuvas de verão, entre 21 de dezembro a 21 de março na região sudeste do país. Junto às oficinas são disponibilizados materiais impressos aos participantes, em sua maioria, agentes de Defesa Civil, para distribuí-los em suas regiões. Neste trabalho, foram analisados dois folhetos: *Como se proteger das enchentes* (CEDEC-SP, s/d. a) e *Como evitar deslizamentos* (CEDEC-SP, s/d. b); um caderno: *Defesa civil para crianças: caderno para colorir. Dicas de verão* (CEDEC-SP, s/d. c); e uma cartilha: *Manual do Cidadão v. 1: como proceder nas emergências de verão* (CEDEC-SP, 2013).

No nível municipal, as atividades analisadas dizem respeito às reuniões comunitárias para a *Operação Guarda-Chuva* da cidade de São Bernardo do Campo, região do ABC paulista, nas edições 2012-2013 e 2013-2014. Além disso, foram analisados materiais impressos, produzidos e distribuídos pelas cidades do ABC paulista, especialmente durante o período de chuvas da região. O *corpus* foi composto por um caderno: *Defesa civil para crianças: caderno para colorir* (SBC, s/d.); uma cartilha: *Defesa Civil na Escola* (Mauá; Defesa Civil, s/d.); um cartaz: *Operação Guarda-Chuva 2012-2013* (SBC, 2012b); e seis folhetos: *Boca de Lobo não come lixo – Campanha de conscientização contra enchentes* (São Caetano do Sul; DEA, s/d.); *Juntos, vamos proteger Santo André das chuvas* (Santo André; SEMASA, s/d.); *Prevenção em áreas de risco – Diadema* (Diadema, 2013); *Prevenção em áreas de risco – Mauá* (Mauá; Defesa Civil, s/d.); *Operação Guarda-Chuva 2012-2013*

⁸² “Defesa Civil vai distribuir cartilhas sobre o lixo aos alunos da rede municipal de ensino”. A cartilha traz o tema: “Lixo no Lixo”. A campanha de educação ambiental é uma iniciativa da Defesa Civil Municipal em parceria com a Secretaria Municipal de Educação. *Notícias - Geral*, 04/07/2013, Prefeitura de Linhares, São Paulo. Disponível em: <<http://www.linhares.es.gov.br/Noticias/Noticias.aspx?id=3789>>, Acesso em: 01/06/2014.

⁸³ <<http://www.mi.gov.br/>>.

(SBC, 2012a); *Operação Guarda-Chuva 2014* (SBC, 2013). A lista dos materiais e atividades que compuseram o *corpus* acima descrito foi organizada, de acordo com a característica de cada um, no Quadro 23.

Quadro 23. *Corpus* da pesquisa.

MATERIAIS E ATIVIDADES EDUCATIVAS PARA PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS (CORPUS)				
NATUREZA	AUTOR	TÍTULO	ANO	
MATERIAIS IMPRESSOS E AUDIO-VISUAL	Cartaz	São Bernardo do Campo	<i>Operação Guarda-Chuva 2012-2013</i>	2012-2013
	Vídeo	IPT	<i>Áreas de risco: informação para prevenção</i>	2012
	Livro	CEPED-UFSC, SEDEC	<i>Capacitação básica em Defesa Civil</i> (5ª edição) (AVEA**)	2014
		IG	<i>Desastres naturais: conhecer para prevenir</i>	2012
	Cartilha	MI, SEDEC	<i>Lixo no lixo</i> (Lixo, Enchente, Desabamento, Queimadas, 6º edição ilustrada)	2011
		CEPED-UFSC, MI, SEDEC	<i>Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres</i>	
		IG	<i>Você sabe o que é deslizamento?</i>	2011
		Mauá	<i>Defesa Civil na Escola</i>	s/data
		CEDEC-SP	<i>Manual do Cidadão: como proceder nas emergências de verão</i>	2013
	Caderno	CEDEC-SP	<i>Defesa Civil para Crianças. Caderno para colorir. Dicas de verão.</i>	s/data
		São Bernardo do Campo	<i>Defesa civil para crianças: caderno para colorir</i>	s/data
		IG	<i>Desastres Naturais</i> (Cadernos de Educação Ambiental, 8)	2012
	Folheto	CEDEC-SP	<i>Como se proteger das enchentes</i>	s/data
			<i>Como evitar deslizamentos</i>	s/data
		São Caetano do Sul	<i>Boca de Lobo não come lixo – Campanha de conscientização contra enchentes</i>	s/data
		Santo André	<i>Juntos, vamos proteger Santo André das chuvas</i>	s/data
		Diadema	<i>Prevenção em áreas de risco – Diadema</i>	2013
		Mauá (apoio IPT)	<i>Prevenção em áreas de risco – Mauá</i>	2012
		São Bernardo do Campo	<i>Operação Guarda-Chuva 2012-2013</i>	2012
			<i>Operação Guarda-Chuva 2014</i>	2013
ATIVIDADES	Oficina	CEDEC-SP	<i>Oficina de Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste</i>	2012-2013 2013-2014
	Curso	IPT	<i>Curso de capacitação Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos</i> (PPT* e roteiro metodológico ¹)	2013
		Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP), Casa Militar e Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, CEDEC-SP, IPT, IG,	<i>Defesa Civil: a Aventura</i> (curso AVEA**)	2012
	Reunião	São Bernardo do Campo	<i>Operação Guarda-Chuva</i> (PPT*)	2012-2013

Legenda: PPT* – *Slides* de apresentação, **AVEA – Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem

¹ conteúdos e materiais relativos aos capítulos 2, 3 e 4 do livro *Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios* (MC, IPT, 2007, pp. 13-86).

3.3 Método de análise dos dados

Na pesquisa qualitativa, o momento da análise já está ancorado em ideias prévias sobre as direções teóricas do estudo e desenvolve-se com o intuito de destacar, por meio da investigação do material acumulado, as principais contribuições da pesquisa (Lücke, André, 1986). Esse processo de investigação utilizou o método de análise de conteúdo, comumente adotado no tratamento de dados de pesquisas qualitativas (Minayo, 2000).

A análise de conteúdo desenvolveu-se, primeiramente, como instrumento de análise de comunicações nos Estados Unidos, ganhando força na Segunda Guerra Mundial com a investigação política sobre as orientações e estratégias dos países estrangeiros. As regras, desde o ponto de vista metodológico, foram elaboradas por E. Berelson, auxiliado por P. Lazarsfeld, no final dos anos 1940 e 1950. Nessa primeira fase de estruturação, o modelo berelsoniano é normativo e restritivo, buscando sistematização, validação dos procedimentos e resultados, verificação da fidelidade dos codificadores e até medição de produtividade da análise, para estabelecer rigor e objetividade à incipiente metodologia (Berelson, Lazarsfeld, 1948). Na abordagem epistemológica de Berelson (1952: 18), a análise de conteúdo “é uma técnica de investigação para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto de comunicação”.

Os pesquisadores que o sucederam colocaram o contexto no centro dos estudos sobre análise de conteúdo, na chamada “análise de contingência”. Aperfeiçoada por C. Osgood (1959), esse processo de análise também chamado de “associativo”, vai além da presença e frequência de índices, para identificar e interpretar as “co-presenças”, quer dizer, as associações por proximidade espacial ou implicações lógicas desses índices. Problematisa-se, portanto, um modelo “instrumental” preocupado com o contexto e as circunstâncias em que se veicula a mensagem, e uma abordagem qualitativa que objetivava a dedução, ou a inferência, enveredando pelas causas e efeitos das características das comunicações.

Superando o rigor em objetividade e quantificação de Berelson, a construção histórica da análise de conteúdo passou a incluir diferentes técnicas para a abordagem qualitativa sobre as mensagens. O segundo nome de referência é L. Bardin. Para ela, a análise de conteúdo é um processo de “desocultação” que desenvolve uma análise interpretativa das mensagens, baseada na dedução e sustentada por processos técnicos de validação. A partir da definição de indicadores, quantitativos ou qualitativos, dos conteúdos manifestos, observados, realiza-se a identificação de conteúdos latentes relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção) das mensagens. Em suas palavras, a análise de conteúdo é

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2009[1977]: 44).

Para Bardin (2009 [1977]), a análise de conteúdo pode radiografar, tipologizar, avaliar, compreender, explicitar as características das mensagens, atuando não só sobre o código linguístico (escrito e oral), mas também sobre outros códigos semióticos, icônicos (sinais, imagens, vídeos) ou não (música, objetos, comportamentos). Num primeiro momento, pode-se tratar a informação contida nas mensagens, com uma classificação e recenseamento das frequências (de presença ou ausência), por meio de uma “descrição analítica” tanto dos significados (análise temática), quanto dos “significantes” (análise lexical, dos procedimentos). Com esse procedimento, delimitam-se “unidades de codificação”, que podem ser enriquecidas de referência definindo-se “unidades de contexto”. Bardin entende esse processo de classificação dos elementos de significação constitutivos da mensagem como um método “taxonômico” que se tem denominado de “análise categorial”.

Todo o processo de análise de conteúdo direciona-se a um objetivo: a dedução, ou inferência. Em outras palavras, a partir dos conteúdos manifestos, efetivamente observados, identificar conteúdos latentes. Para tanto, realiza-se “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (Bardin, 2009 [1977]: 40). O processo de dedução sobre as características do texto permite passar da enumeração dessas características à significação atribuída a elas. A descrição, a inferência e a interpretação formam, portanto, a sequência das três etapas da análise de conteúdo que articula a observação/descrição das características do texto e a dedução lógica dos fatores que as determinam, ou ainda, “uma correspondência entre as estruturas semânticas ou linguísticas e as estruturas psicológicas ou sociológicas (por exemplo: condutas, ideologias e atitudes) dos enunciados” (Ibid.: 43). Metaforicamente, articula a superfície e o “subsolo” dos textos.

3.4 Etapas da análise dos dados

No campo de métodos de análise de conteúdo, é possível apontar duas fronteiras: de um lado, a fronteira da linguística tradicional, e de outro, o território da interpretação do sentido das palavras (hermenêutica). No centro, localiza-se o grupo de métodos lógico-semânticos (Franco, 1986). Nesse último campo, mais comum e adotado neste trabalho, são definidas três fases de análise de conteúdo: pré-análise, exploração e interpretação.

A primeira etapa da análise de conteúdo é a leitura superficial do *corpus*. Uma fase de pré-exploração para o conhecimento do material e seu contexto. É o processo de apreensão das ideias principais, sem o intuito de sistematização, mas com a possibilidade de elaborações mentais sobre os aspectos importantes do material, sobre pistas e indícios que vão dar base à fase exploratória propriamente dita.

A fase exploratória realiza uma análise temática, que se baseia, tradicionalmente, em três processos de seleção: a) recorte (escolha das unidades), b) enumeração (escolha das regras de contagem), e c) classificação e agregação (escolha das categorias), buscando identificar “núcleos de sentido” (Bardin, 2009[1977]: 131) ou “unidades de informação” (Kientz, 1973: 164). Para identificá-las, são definidas unidades de análise (ou unidades de registro ou de significado), cada unidade representa o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação. Nos estudos qualitativos, a sistematização é orientada pelas questões de pesquisa que necessitam ser respondidas, direcionando a escolha dos recortes pela análise temática (temas) ou categorial, que enfoca a regularidade e desenha reagrupamentos analógicos, com o intuito de descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação (Krippendorff, 1969, 1990, 2004).

A exploração do material inicia-se por meio do recorte do texto em unidades – uma palavra, frase, tema, personagem, acontecimento (Minayo, 2000) que representem conjuntos de informações com significado completo em si mesmas. Esse processo de transformação dos dados brutos em unidades de análise é fundamental para as fases posteriores em que se organizarão novos conjuntos de informações nos quais as unidades de análise, mesmo fora do contexto da mensagem original, poderão ser compreendidas e interpretadas mantendo-se o significado original. Para essa manutenção, também se podem definir “unidades de contexto”, que são parágrafos ou segmentos da mensagem utilizados como unidades de compreensão para identificar as unidades de análise. Essas unidades são importantes para que se possa periodicamente retornar ao contexto de origem de cada unidade de análise e acessar de forma mais completa o seu significado (Moraes, 1999).

A partir da divulgação social e ambiental como objeto de estudo, Milne e Adler (1999: 244) apontaram que a sentença⁸⁴ oferece confiabilidade e resultados significativos para a sistematização, organização e categorização dos dados. Este trabalho, portanto, adotou a sentença como unidade de análise, tendo as seções/subtítulos em que aparecem como unidade de contexto, para apoiar o processo de categorização.

⁸⁴ Entende-se sentença como reunião de palavras que formam um sentido completo, sinônimo de frase (Milne e Adler, 1999).

A categorização é um processo estruturalista que busca classificar os elementos constitutivos de um conjunto por meio de diferenciação (formação do inventário) e, posteriormente, reagrupamento por analogia (organização da classificação). A categorização busca estabelecer correspondências entre as mensagens e a realidade subjacente, tornando visíveis índices dos dados em bruto, por meio de decomposição-reconstrução.

Para a categorização, podem ser empregados dois processos, inversos: 1) a categorização apriorística pela qual os elementos são organizados dentro de um sistema de categorias/subcategorias que são definidas anteriormente à análise e decorrentes de fundamentos teóricos hipotéticos; e 2) a categorização não apriorística pela qual as categorias/subcategorias são definidas durante o processo de classificação dos elementos. Bardin (2009[1977]: 147) diferencia ambos os processos de categorização, respectivamente, como procedimento por “caixas” e procedimento por “acervo”. Esses dois processos de categorização colocam três modelos de definição das categorias analíticas: no modelo fechado, elas são concebidas *a priori*, apoiadas num referencial teórico que as coloca à prova, próprio da categorização apriorística; no modelo aberto, elas são constituídas no curso da análise, relativo à categorização não apriorística; e no modelo misto, elas são selecionadas anteriormente e podem ser modificadas conforme os aportes advindos do processo de análise (Silva et al., 2005). Neste trabalho, adotou-se o modelo misto.

No processo de categorização, as categorias e subcategorias reúnem um grupo de elementos que possuam características comuns, seguindo um critério semântico, sintático, léxico e expressivo (Minayo, 2000), que resultam em análises diferenciadas. Neste trabalho, para a categorização foram adotados critérios semânticos, dando origem a categorias temáticas, tendo como base o modelo de abordagem para prevenção e preparação frente aos desastres das Nações Unidas (UNDRO, 1991), apresentado na seção seguinte.

As categorias e subcategorias devem ser: a) homogêneas, não se mesclando com outras categorias; b) exaustivas, permitindo a categorização de todo o conteúdo do texto; c) exclusivas, evitando a classificação de um mesmo elemento em categorias diferentes; e d) adequadas ou pertinentes, sendo adaptadas ao conteúdo e ao objetivo da análise (Bardin, 2009[1977]: 36). Após a definição das categorias e subcategorias, é necessária a descrição de cada uma delas. Produz-se um texto descritivo que sintetize o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma delas. Nesse processo, são utilizadas “citações diretas” dos dados originais para explicitar as características de cada categoria/subcategoria (Moraes, 1999).

Na terceira etapa da análise de conteúdo realiza-se a compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, possível por meio da inferência e interpretação. A inferência refere-se mais especificamente à pesquisa quantitativa, em que os resultados do estudo, normalmente de uma amostra, são passíveis de generalização; enquanto a interpretação associa-se mais à pesquisa qualitativa, mesmo que não ausente na abordagem quantitativa (Moraes, 1999). A interpretação relaciona-se com a compreensão que, no caso da análise de conteúdo, se processa sobre os conteúdos manifestos das mensagens, como também sobre os latentes, ocultados conscientemente ou não pelos autores. Esse processo pode ser desenvolvido a partir dos dados e das categorias da análise dos quais emerge a teoria; ou estar baseado numa fundamentação teórica explicitada *a priori*, que permite a exploração dos significados expressos nas categorias da análise (Moraes, 1999), como é o caso deste trabalho.

A análise de conteúdo pode apoiar-se em diferentes elementos constitutivos da comunicação. Segundo o esquema de Lasswell⁸⁵, a análise de um processo comunicativo baseia-se em cinco questões: De Quem?, Para quem?, Em qual canal?, Em que estilo? Com que efeito?⁸⁶, que se referem, respectivamente, ao emissor, ao receptor, ao seu canal, à mensagem e os efeitos. No caso do produtor (ou produtores) da mensagem, a análise centra-se na função expressiva/representativa da comunicação ou, hipoteticamente, na mensagem como representação do emissor. No outro extremo, a análise busca evidenciar a finalidade da mensagem sobre o receptor, ou receptores, ou ainda explicitar a adaptação dessa mensagem em função do público e do objetivo a que se destina. Sobre o canal da mensagem, a análise de conteúdo desdobra-se sobre os procedimentos de suporte e transmissão/recepção da mensagem. A mensagem em si é o ponto desencadeador da análise de conteúdo sobre o seu valor informacional, tanto no aspecto formal (palavras, frases, figuras de linguagem), quanto temático (temas, assuntos, sequências lógicas, símbolos, valores, ideologias). Por último, enfoca-se a identificação e descrição dos efeitos de uma comunicação, que não necessariamente são atingidos, possibilitando a análise entre fins e resultados (Moraes, 1999).

No *corpus* deste trabalho, os **emissores** das mensagens são instituições acadêmicas e tecnológicas (CEPED-UFSC, EVESP, IPT e IG) e instituições governamentais (MI, SEDEC, CEDEC-SP, COMDECs e prefeituras das cidades do Grande ABC Paulista). Os **receptores**

⁸⁵ Harold Lasswell é considerado um dos fundadores do campo da Comunicação, que nasce em um contexto social novo, o da Sociedade Tecnológica, pós Revolução Industrial. O novo campo requeria um melhor entendimento dos fenômenos da comunicação de massa, entre eles a propaganda, o que vai ser objeto de investigação do autor (Lasswell, 1971; Carvalho, R., 2012).

⁸⁶ No original: *Object reference representation/ by whom / to whom / in what channel / in what stile/ with what effect*, Texto da capa do manual para utilização do esquema de Lasswell na Divisão Experimental para o Estudo das Comunicações em Tempo de Guerra (Carvalho, R., 2012: 164).

das mensagens são plurais: gestores e funcionários públicos, agentes e voluntários de defesa civil, moradores de áreas de risco e sociedade em geral, o que se justifica pelo slogan “a defesa civil somos todos nós e ninguém é melhor do que todos nós juntos”⁸⁷. O **canal** das mensagens, orais, visuais e escritas, foram materiais impressos de diferentes dimensões textuais e atividades também com duração distinta; essa diferenciação teve reflexos sobre a construção sintática e semântica da mensagem que também foi considerada na análise. A **mensagem** envolveu definições sobre inundações e deslizamentos e procedimentos individuais de prevenção frente a esses processos; definições e procedimentos esses que foram elaborados para que o processo comunicativo lograsse, como **efeito**, que o receptor da mensagem desenvolvesse a percepção sobre os riscos de inundação e deslizamento e comportamentos de prevenção e auto-proteção. O Quadro 24 apresenta a síntese da relação estabelecida entre os cinco elementos do processo comunicativo e o *corpus* dessa pesquisa.

Quadro 24. Caracterização dos elementos do processo comunicativo no corpus.

Elementos do processo de comunicação	Elementos do <i>corpus</i>
Emissor	<ul style="list-style-type: none"> - instituições tecnológicas e acadêmicas (IPT, IG, CEPED-UFSC, EVESP) - instituições governamentais (MI, SEDEC, CEDEC-SP, Defesas civis e Prefeituras das 7 cidades do ABC paulista)
Receptor	<ul style="list-style-type: none"> - técnicos - gestores públicos - agentes de defesa civil - voluntários de defesa civil - moradores em área de risco - sociedade civil
Mensagem	<ul style="list-style-type: none"> - definição de inundação e deslizamento - ações humanas inadequadas produtoras/ampliadoras de risco - sinais físicos de instalação do risco de inundação e deslizamento - responsáveis pela gestão do risco e da emergência - medidas individuais e comunitárias de prevenção - ações individuais e comunitárias de auto-proteção
Canal	<ul style="list-style-type: none"> - materiais impressos, virtuais, audiovisuais - atividades de capacitação e informação pública - linguagem escrita, gráfica, oral, visual
Efeito	<ul style="list-style-type: none"> - conhecimento sobre inundações e deslizamentos - percepção de riscos - adoção de comportamentos para convivência com o risco - conhecimento sobre medidas de auto-proteção - preparação para situações de emergência

Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de Lasswell (1971).

Este trabalho analisou, em diferentes graus, os cinco elementos da comunicação acima descritos, tendo como referencial teórico-metodológico a perspectiva da “progressão da vulnerabilidade” (Wisner et al., 2004) a ser apresentado na seção seguinte. O detalhamento do processo da análise de conteúdo está expresso no Quadro 25.

⁸⁷ “Defesa civil orienta: como se proteger das inundações”, *Nota de Imprensa: 181/640/11*. Disponível em: <<http://goo.gl/W4eNqA>>, Acesso em: 01/06/2014.

Quadro 25. Processo de análise de conteúdo deste trabalho.

ETAPA	OBJETIVO	PROCEDIMENTO	RESULTADO
Pré-análise ou pré-exploração do material	conhecimento do material e seu contexto	apreensão das ideias principais, abordagem das informações e linguagem utilizada	organização preliminar sobre temas, enfoques e estratégias linguísticas
Exploração do material	análise temática do conteúdo manifesto do material	transformação dos dados brutos em unidades de análise (sentenças) e unidades de contexto (seções/subtítulos) e sua agregação segundo características comuns pelo processo de categorização do conteúdo com categorias apriorísticas (modelo de gestão de risco das Nações Unidas) e subcategorias não apriorísticas (questões relativas a risco de deslizamento e inundação)	diferenciação e reagrupamento do conteúdo em categorias e subcategorias descritas por meio de “citações diretas” do material
Tratamento interpretativo dos resultados	exploração aprofundada dos significados do conteúdo manifesto do material	seleção de fundamentação teórica (perspectiva da progressão da vulnerabilidade) para explorar os resultados da etapa anterior e interpretação a partir dos elementos constitutivos da comunicação (emissor, receptor, mensagem, canal e efeito)	definição do conteúdo latente do material

Fonte: Elaborado pela autora.

3.5 Categorias e subcategorias de análise dos dados

As categorias e subcategorias foram definidas de acordo com os temas relacionados à gestão preventiva dos desastres. Esses elementos foram selecionados a partir do modelo de abordagem para gestão de riscos de desastres, desenvolvido pela Agência de Coordenação das Nações Unidas para o Socorro em Desastres (UNDRO, em inglês). Como apresentado no primeiro capítulo, na seção 1.1.6, o modelo baseia-se em 4 ações estratégicas: identificação/análise de riscos; medidas de prevenção; planejamento para situações de emergência; e informação pública e treinamento (UNDRO, 1991). Como a 4ª ação dessa metodologia refere-se aos objetos de análise desta pesquisa, foram utilizadas as três primeiras ações estratégicas da UNDRO como categorias de análise do *corpus*.

Por meio de um processo de categorização apriorística, definiram-se três categorias de análise, recolhidas do modelo da UNDRO, quais são: “identificação/análise de riscos”, “medidas de prevenção” e “planejamento para situações de emergência”. Com a leitura do material, foram sendo definidos os temas específicos sobre prevenção de inundações e deslizamentos que se relacionavam com cada uma das categorias. Esse processo de categorização não apriorística deu origem às 10 subcategorias de análise deste trabalho. A relação entre o modelo da UNDRO, as categorias e as subcategorias, com os respectivos conteúdos relacionados, está descrita no Quadro 26.

Quadro 26. Variáveis da categorização das mensagens do *corpus*.

Categorias apriorísticas de análise (UNDRO, 1991)	Subcategorias não apriorísticas de análise	Conteúdos relacionados
identificação/análise de riscos	condicionantes naturais	Regime pluviométrico Processo físico de inundações e deslizamentos
	condicionantes antrópicos	Características de risco da ocupação e uso do solo
	sinais de perigo	Evidências no terreno/moradia de instalação do risco
medidas de prevenção	moradia	Localização da moradia
	água	Drenagem pluvial e rede de esgoto
	resíduos sólidos	Destinação adequada de lixo/entulho
	vegetação	Desmatamento e plantio adequado
	gerenciamento	Planejamento para redução de risco, preparação e ações de resposta
planejamento para situações de emergência	responsáveis	Órgão(s) público(s), organizações locais, indivíduos
	medidas de segurança	Ações/comportamentos de auto-proteção (antes, durante e depois)
Informação pública e treinamento	-----materiais e atividades sob análise nesta pesquisa-----	

Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de UNDRO (1991).

A primeira categoria **identificação/análise de riscos** reuniu as mensagens que apontaram informações sobre os processos relacionados a riscos de desastres por inundações e deslizamentos. Possui três subcategorias: “condicionantes naturais”, “condicionantes antrópicos” e “sinais de perigo”. A subcategoria **condicionantes naturais** agrupou mensagens sobre fenômenos naturais, características geoambientais e processos climáticos relativos a esses riscos, como se exemplifica no trecho a seguir: “principal fator que provoca o risco: chuvas intensas e concentradas” (Diadema, 2013). A subcategoria **condicionantes antrópicos** agrupou mensagens que trouxeram explicações sobre ações humanas relacionadas com aqueles riscos, como “Não é só água da chuva que provoca deslizamento. A infiltração de água no solo pode vir de vazamentos de água, esgoto, fossas (...)” (IG, 2012c). Em **sinais de perigo**, foram identificadas as mensagens direcionadas a apontar elementos, características, processos relativos à instalação desses riscos, como “Verifique os sinais de risco: trincas e rachaduras; aparecimento de degraus ou de rebaixamento no terreno (...)” (SBC, 2013).

A segunda categoria, definida como **medidas de prevenção**, envolveu as mensagens que indicavam ações para a convivência com o risco, por meio da orientação de ações e comportamentos adequados referentes a **moradia, água, resíduos sólidos, vegetação e gerenciamento**. A frase “Plante Grama ou capim nas encostas do terreno (...)” (Mauá, s/d.), por exemplo, foi classificada na subcategoria “vegetação”. Já a sentença “O que é o PMRR? É

um plano que contém medidas de prevenção e correção para reduzir os riscos de escorregamento (...)” (Diadema, 2013), na subcategoria “gerenciamento”.

A terceira categoria, **planejamento para situações de emergência**, incluiu as mensagens de orientação em caso da iminência/ocorrência de um desastre. Mensagens que indicaram ações e comportamentos de auto-proteção antes, durante e após a ocorrência de uma inundação e/ou deslizamento foram classificadas como **medidas de segurança** como “Saia imediatamente do local. Procure abrigo em lugares sem perigo de deslizamento” (CEDEC-SP, s/d. b). Já as mensagens que indicaram os responsáveis pela ação em caso de emergência, como “Informe a Defesa Civil. Ligue 199. A Defesa Civil quer proteger a sua casa” (op. cit.), compuseram a subcategoria **responsáveis**.

3.6 Referencial teórico-metodológico para a interpretação dos dados

A interpretação dos dados categorizados baseou-se nas relações de causalidade entre o contexto de risco de desastre de inundações e deslizamentos e as mensagens de prevenção sobre ele. A interpretação dos conteúdos educativos para a prevenção de desastres foram, portanto, interpretados a partir do referencial teórico-metodológico da “**progressão da vulnerabilidade**” (Wisner et al., 2004), apresentado no capítulo 1, seção 1.1.3, cujas três escalas de vulnerabilidade (“causas profundas”, “pressões dinâmicas” e “condições inseguras”) foram delineadas a partir do contexto socio-histórico dos riscos de desastre de inundação e deslizamento nas cidades brasileiras, apresentado no capítulo 2. O referencial teórico-metodológico para análise interpretativa do *corpus* está descrito na Figura 20.

Uma das relações de causalidade contida na progressão da vulnerabilidade a risco de desastre de inundações e deslizamentos nas cidades brasileiras está alicerçada na problemática das **mudanças climáticas**. Os prognósticos do Painel Intergovernamental de Mudança Climática (IPCC, 2007, 2014), corroborados pelos relatórios regionais (Sampaio, Lapola, 2007) e das megacidades brasileiras, como São Paulo (Nobre et al., 2010), fazem previsões de aumento da temperatura e de **eventos extremos**, tornando episódios de **chuvas intensas e concentradas** mais impactantes e recorrentes.

Outra relação de causalidade está vinculada ao **mito do desenvolvimento econômico**, assim entendido por não cumprir suas promessas de redução das desigualdades e de promoção da participação democrática (Furtado, 1974). Esse processo gerou **rápido crescimento demográfico, degradação ambiental, risco e exclusão social**, perpetuando um modelo excludente/negligente de “**urbanização de risco**” (Rolnik, 1999) que materializa

ausência/insuficiência de infraestrutura urbana, densificação habitacional, precariedade construtiva (auto-construção) e evidências de risco de desastre.

Figura 20. Progressão da vulnerabilidade a inundações e deslizamentos no Brasil.
 Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de Wisner et al. (2004).

Os **interesses políticos e econômicos** na produção e desenvolvimento do espaço urbano (Brasil, 2001; IBAMA, 2002; Reydon, 2005; MMA, 2007; MC, 2007, 2008; Gonçalves, Guerra, 2010; Young, Hogan, 2010) configuram uma terceira relação de causalidade. Esses interesses apoiaram um **planejamento urbano** segregador e alheio às questões socioambientais, configurando-se cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos (MMA, 2007; MP, 2012), caracterizados pela **ocupação de áreas ambientalmente frágeis e irregularidade fundiária e urbanística** (Regino, 2014), cujas características definem os chamados assentamentos urbanos precários (Rolnik, 1999; MC, 2007; Veyret, Richemond, 2007; Young, Hogan, 2010; Alheiros, 2011; MP, 2012; Cerri, Nogueira, 2012).

Uma quarta causalidade relaciona a progressão da vulnerabilidade com o modelo de gestão de risco de desastre no Brasil. Apesar de estar em processo de mudança⁸⁸, tem-se uma **gestão corretiva do risco** (CEPED-UFSC, 2014; UNISDR, 2009) baseada em controle da natureza (Burton et al., 1978: 219), capacidade técnica e institucional de enfrentamento (Hewitt, 1983) e mudança do comportamento humano, sem uma análise densa sobre a realidade social brasileira (Valencio, 2009a). Apontam-se várias questões. Há falta de integração entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração, desvinculando a gestão urbana da **gestão ambiental**, no que tange os riscos de desastres (Alheiros, 2011); ausência de uma política de **habitação social** nas áreas de riscos (Caballero Campos, 2005); **medidas estruturais paliativas** em ações de socorro e reconstrução (CEPED-UFSC, 2014) com destaque na mídia, na destinação dos recursos governamentais e na promoção política e econômica de gestores públicos. As medidas não estruturais, preventivas, não atuam constitutivamente sobre a produção de condições de vulnerabilidade, tornando-se **medidas utilitaristas de convivência e preparação**. Além disso, o uso político de cargos públicos demarca a **fragilização da Defesa Civil** nos municípios, passível de desestruturação a cada mudança de governo, desconsiderando-se que a formação de agentes desse setor exige consistentes processos de formação e tempo de experiência (Caballero Campos, 2005; Valencio, 2009b; CEDEC-SP, s/d.).

No âmbito da sociedade civil, especialmente a população em área de risco, a **inconsciência e desinformação** sobre risco de desastre materializam “condições inseguras” de todo o contexto social, político, econômico e de gestão descrito como “causas profundas”. Por um lado, a perspectiva do enfrentamento dos desastres por meio da ação/intervenção tecnocêntrica e da convivência com o risco (White, 1973, 1974; Burton et al., 1978; Hewitt, 1983; Veyret, Richemond, 2007) limitou a participação social a programas educativos e treinamentos, numa perspectiva utilitarista para mudança de comportamento (Warner et al., 2002). Por outro lado, o modelo socioeconômico e político, que permitiu a justaposição entre áreas de risco de desastres e de assentamentos humanos mais vulneráveis aos riscos sociodemográficos “tradicionais” (CEPAL, 2002), colocou o risco social como o foco central de preocupação e ações das pessoas nas áreas de risco, apoiando uma noção de fatalismo (Steinberg, 2000) e uma lacuna da consciência e informação sobre o risco de desastres (Veyret, Richemond, 2007; Gould, 2004; Martínez Alier, 2007).

⁸⁸ A nova Lei 12.608/2012 insere a Proteção na Política Nacional de gestão de risco no país e tem como uma de suas diretrizes a priorização das ações preventivas (Brasil, 2012a, art. 4º). A 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil propôs novos paradigmas baseados na mudança cultural da resposta para a prevenção (MI, SEDEC, 2013).

O processo de análise de conteúdo do *corpus* envolveu a leitura geral do material, a organização e categorização dos conteúdos manifestos e a definição dos conteúdos latentes identificados pelo processo de interpretação. A interpretação das mensagens categorizadas foi realizada com base nos três níveis da “progressão da vulnerabilidade”, cujos elementos foram definidos a partir da revisão bibliográfica e documental sobre risco de desastre de inundação e deslizamento nas cidades brasileiras. Os resultados da categorização e interpretação do conteúdo analisado do *corpus* são apresentados no capítulo a seguir.

CAPÍTULO 4. ABORDAGEM EDUCATIVA PARA A PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS

Para se definir a abordagem educativa para prevenção de desastres naturais, esta pesquisa analisou os conteúdos presentes em materiais e atividades relativos à prevenção de desastres com maior ocorrência e impacto nas cidades brasileiras, quais sejam inundações e deslizamentos (CEPED-UFSC, 2011a), tendo como recorte, à guisa de exemplo, a área do ABC Paulista, região metropolitana de São Paulo. Foi utilizado o método de análise de conteúdo para identificar a estrutura e os elementos presentes nas mensagens do *corpus* e permitir a compreensão da construção de significados (Silva et al., 2005), o que foi organizado neste capítulo como o que se ensina para a prevenção de desastres naturais.

O processo de compreensão do conteúdo de *corpus* por meio da análise de conteúdo processou-se em três etapas: pré-análise do material, descrição analítica e interpretação referencial, detalhadas no capítulo 3. Cada uma contribuiu com informações para a etapa seguinte. A pré-análise apontou as principais tendências e direcionamentos das mensagens do *corpus* que, em síntese, buscaram definir os processos naturais e antrópicos relacionados a inundações e deslizamentos e orientar ações para a prevenção e preparação frente a esses eventos. Para a descrição analítica, foram definidas categorias e subcategorias de análise para categorizar os materiais sob análise, de forma a identificar o conteúdo manifesto das mensagens. A presença (ou não) e o tipo de abordagem das categorias/subcategorias em cada material foram analisados de acordo com os elementos constitutivos da comunicação, quais sejam: o emissor, o receptor, a mensagem, seu canal e efeito. De posse desse panorama analítico, realizou-se a interpretação dos dados com o intuito de desvelar os conteúdos latentes das mensagens direcionadas à prevenção de inundações e deslizamentos, com base no referencial teórico-metodológico da “progressão da vulnerabilidade” (Wisner et al., 2004).

Este capítulo apresenta o processo de descrição, análise e interpretação das mensagens dos materiais que compuseram o *corpus*. Na primeira parte, desenvolve-se a descrição do conteúdo manifesto das mensagens a partir do processo de categorização; na segunda, a análise sobre a ocorrência das categorias e subcategorias no *corpus*; e, na terceira parte, a perspectiva interpretativa sobre os conteúdos latentes que foram identificados como base ideológica da construção das mensagens analisadas neste trabalho.

4.1 O conteúdo manifesto sobre prevenção de desastres naturais

O conteúdo manifesto está relacionado com os elementos fisicamente presentes e identificáveis, o que, neste trabalho, foi organizado em três categorias analíticas. Elas foram definidas com base no modelo de gestão de risco de desastre das Nações Unidas (UNDRO, 1991), que deram origem às categorias apriorísticas “identificação/análise de riscos”, “medidas de prevenção” e “planejamento para situações de emergência”. Com a análise do material, essas categorias foram pormenorizadas, por meio de subcategorias definidas de acordo com o contexto a que o *corpus* fez referência: desastres por inundações e deslizamentos. Dessa forma, foram definidas 10 subcategorias não apriorísticas. A seguir, apresentam-se as mensagens do *corpus* relativas a cada uma das categorias e subcategorias definidas para análise de conteúdo deste trabalho.

4.1.1 Identificação/análise de riscos

A categoria **identificação/análise de riscos** envolve as mensagens relativas à definição e caracterização dos processos relacionados com a ocorrência de inundações e deslizamentos. Essas mensagens foram ainda subcategorizadas de acordo com o enfoque que apresentaram, quais sejam “condicionantes naturais”, com mensagens sobre características e processos físicos; “condicionantes antrópicos”, sobre processos humanos especialmente de uso e ocupação do solo; e “sinais de perigo”, sobre evidências da instalação do risco.

Quanto aos **condicionantes naturais**, as mensagens de prevenção apresentaram, por um lado, definição e caracterização dos processos naturais de inundações e deslizamentos; por outro, as causas naturais que desencadeiam esses processos. Sobre inundações:

- no livro *Desastres naturais* (IG, 2012a: 41): “inundações e enchentes são eventos naturais que ocorrem com periodicidade nos cursos d’água, frequentemente deflagrados por chuvas fortes e rápidas ou chuvas de longa duração”; e
- no folheto *Como se proteger das enchentes*: “Enchente ou Inundação é o transbordamento de água de calha normal de rios, mares, lagos e açudes ou acúmulo de água no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por forte [sic] precipitações pluviométricas (quantidade de chuva), em cidades com sistemas de drenagem deficientes” (CEDEC-SP, s/d. a).

Sobre deslizamentos:

- no folheto *Como evitar deslizamentos*: “Geralmente, os deslizamentos acontecem nos morros e podem trazer sérios problemas, principalmente na época e que ocorre muita chuva. Os deslizamentos causam desabamentos e soterramentos” (CEDEC-SP, s/d. b);
- no curso *Defesa civil: a aventura*: “O escorregamento é o movimento de solo (terra), rocha (pedra) e vegetação, ENCOSTA abaixo. Portanto, para que o escorregamento aconteça é necessária a existência de um barranco ou de uma encosta natural” (CEDEC-SP, 2012, Módulo Escorregamentos); e
- no caderno *Desastres naturais*:

escorregamentos são movimentos rápidos de porções de terrenos (solos e rochas) que se deslocam por ação da gravidade, para baixo e para fora da encosta. (...) Existem tipos de escorregamentos, que são definidos em relação à velocidade, tipo de material, tamanho e forma da massa movimentada (IG, 2012b: 30),

cuja classificação pode ser representada na Figura 21.

Figura 21. Tipos de escorregamentos.

Fonte: caderno *Desastres Naturais* (série de Educação Ambiental) (IG, 2012b: 31).

Quanto à subcategoria **condicionantes antrópicos**, as mensagens indicam a contribuição humana para a ocorrência de inundações e deslizamentos, especialmente pelo processo de ocupação do solo e formação de área de risco. Essa contribuição denota ações tanto individuais e cotidianas, quanto ações coletivas originadas em processos socio-históricos. No caso das inundações:

- no folheto *Boca de lobo não come lixo*: “O lixo jogado nas ruas, nos terrenos baldios, nas margens dos córregos e rios é um dos grandes vilões que contribuem para a ocorrência de cheias” (São Caetano do Sul, DEA, s/d); e

- na cartilha *Manual do cidadão* (vol. 1): “O lixo é um fator de agravamento de problemas, pois entope bueiros e galerias, impedindo o escoamento das águas” (CEDEC-SP, 2013: 5).

No caso de deslizamentos:

- no folheto *Prevenção em áreas de risco – Mauá*:

Grandes contingentes de pessoas provenientes de diversas partes do país estabeleceram-se inicialmente em áreas com pouca ou nenhuma infraestrutura urbana. As casas são auto-construídas e localizadas em loteamentos irregulares ou clandestinos. Esses bairros acabam se transformando em áreas de risco, onde deslizamentos em épocas de chuva podem vitimar seus moradores como ocorreu em 2010 (Mauá, 2012);

- no curso *Defesa Civil: a Aventura*: “Pois é. O homem, quando ocupa essas áreas inadequadas com a intenção de construir sua moradia, geralmente faz várias coisas erradas no terreno, aumentando o risco de ocorrer um escorregamento” (CEDEC-SP, 2012, Módulo Escorregamentos); e
- no vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção*:

Elas [as pessoas] chegam a esse local, uma área de encosta por exemplo. Os primeiros ocupam a parte de baixo que é mais fácil de se ocupar, daí os últimos vão ocupar as partes mais inclinadas da encosta (...) quando você vai ter uma ocupação, a população faz uma escavação no talude natural formando, então, o talude de corte, esse material escavado é lançado na encosta formando o aterro lançado (IPT, 2012),

mensagens essas acompanhadas de imagens como se ilustra na Figura 22.

Figura 22. Processo de ocupação de encostas e formação de área de risco de deslizamento.

Fonte: vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012).

Na subcategoria **sinais de perigo**, as mensagens apontaram as evidências que demarcam o risco e/ou iminência de desastre. No caso das inundações, essas evidências relacionam-se à localização da moradia e à presença de barreiras para o escoamento da água:

- no caderno *Desastres naturais*:

quando a área ocupada está localizada à montante da bacia hidrográfica, o volume de água que passa pelo rio é relativamente pequeno, se comparado

ao volume que se apresentará no médio curso. Este volume aumentará consideravelmente em direção à jusante (IG, 2012b: 42); e

- na cartilha *Lixo no lixo*: “quando a água das chuvas tem dificuldade para chegar aos córregos e rios, vira problema. E se a enxurrada fica represada, as ruas enchem de água suja, lama, lixo e esgoto” (MI, SEDEC, 2011: 02-03), cujo contexto é apresentado na Figura 23.

Figura 23. Parte de material impresso com mensagens relativas a “sinais de perigo” de inundação.
Fonte: cartilha *Lixo no lixo* (MI, SEDEC, 2011: 02-03).

No caso dos deslizamentos, as mensagens quanto a “sinais de perigo” abordam as evidências de movimentação do solo na moradia e no terreno ocupado:

- no caderno *Defesa civil para crianças: caderno para colorir*: “Como saber se minha casa corre perigo? Observe estes sinais para evitar deslizamentos ou escorregamentos de terra: trincas, barrigas no chão ou nas paredes, portas e janelas empenadas indicam risco de queda” (SBC, s/d: 13);
- no vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção*: “Fique alerta aos sinais que indicam que o terreno está se movimentando como as trincas e rachaduras no chão e nas paredes; a inclinação de postes, árvores, muros” (IPT, 2012); e
- no curso *Defesa Civil: a aventura*:

Agora eu fiquei pensando: o escorregamento acontece sem que ninguém perceba? / Paula, geralmente quando ocorre alguma movimentação de terra, alguns sinais podem ser notados antes que ocorra o escorregamento. Esses sinais são importantes indícios (“avisos”) de movimentação do solo, que nós chamamos de feições de instabilidade (CEDEC-SP, 2012, Módulo Escorregamentos).

Ao diálogo que se estabelece durante todo o curso *Defesa Civil: a aventura*, entre dois agentes de Defesa Civil – Marcelo e Paula – seguem imagens sobre as “feições de instabilidade”, o que é recorrente nos outros materiais como se ilustra na Figura 24.

Figura 24. Parte de materiais impressos com mensagens sobre “sinais de perigo” de deslizamento. Fonte: acima, à esquerda, folheto *Prevenção em áreas de risco - Mauá* (Mauá, 2012), à direita, folheto *Juntos vamos proteger Santo André das chuvas* (Santo André, s/d); abaixo 2 páginas da cartilha *Você sabe o que é deslizamento?* (IG, 2012c: 8-9).

4.1.2 Medidas de prevenção

A segunda categoria de análise de conteúdo aborda as mensagens que indicam “medidas de prevenção”. As mensagens são, portanto, propositivas e orientacionais quanto a comportamentos e atitudes que possam reduzir/evitar a formação de áreas e situações de risco de inundação e deslizamento. No contexto desses riscos, foram definidas cinco subcategorias **moradia, água, resíduos sólidos, vegetação, gerenciamento** relativas aos temas de orientação das mensagens. Em geral, as mensagens relativas a cada subcategoria apareceram juntas como uma lista de recomendações, utilizando a conjugação verbal no modo imperativo, afirmativo ou negativo, como se ilustra na Figura 25 e se observa nos trechos a seguir:

- no folheto *Prevenção em áreas de risco – Diadema*:

COMO REDUZIR OS RISCOS

- **não retirar a vegetação, principalmente de lugares muito inclinados;**
 - **não lançar água servida no barranco;**
 - **não deixar acumular águas das chuvas no barranco;**
 - **não deixar vazamentos** da rede de água e de esgoto **cair no barranco;**
 - **não construir fossas em terrenos muito inclinados**, pois podem proporcionar escorregamentos;
 - **não fazer cortes em barranco** muito inclinado;
 - **não lançar o lixo** nas encostas de morros;
 - **não aterrar encostas ou morros** para construir **principalmente com lixo**, pois pode provocar escorregamento;
 - **não construir em cima de barrancos** que possam deslizar, carregando sua casa;
 - **não construir embaixo de barrancos** que possam deslizar, soterrando sua casa;
 - **não construir nas margens de rios e canais**. Isto é perigoso e proibido;
 - **não plantar bananeiras** e árvores grandes em morros, pois, acumulam água no solo e provocam escorregamentos;
 - **conserve a vegetação nas margens dos rios** e canais para impedir a erosão.
- (Diadema, 2013, grifos do autor); e

- no folheto *Juntos, vamos proteger Santo André das chuvas*:

Mas é dever de cada um colaborar para diminuir consequências mais graves em dias de chuva. Veja como é simples seguir algumas dicas:

- nunca jogue lixo nas ruas, córregos ou rios;
 - mantenha sempre quintais e bueiros limpos para a água da chuva escoar com rapidez;
 - mantenha ralos e calhas desobstruídos;
 - nunca bloqueie a passagem das águas que vêm das casa acima da sua;
 - embale bem o lixo e coloque-o em locais altos como caçambas e lixeiras;
- (Santo André, s/d., grifos do autor).

Figura 25. Mensagens e imagens sobre “medidas de prevenção”.

Fonte: acima, à esquerda, cartilha *Manual do Cidadão I* (CEDEC-SP, 2013: 10), à direita, cartilha *Defesa Civil na escola* (Mauá, s/d.); abaixo, curso *Defesa civil: a aventura* (CEDEC-SP, 2012, Módulo Escorregamentos).

No caso específico da prevenção quanto ao tema **água**, principal vetor de ocorrência de inundações e deslizamentos, há mensagens isoladas e/ou relacionadas a outras subcategorias (**resíduos sólidos**, **vegetação**, **moradia** e **gerenciamento**). No caso de inundações:

- na cartilha *Lixo no lixo*: “Outra boa ideia é organizar um mutirão. Os vizinhos se juntam para limpar as redondezas, levam o lixo para longe e conseguem para todos os moradores mais segurança, saúde e bem-estar” (MI, SEDEC, 2011), e
- no livro-texto do curso *Capacitação básica em Defesa Civil*:

Limpeza e manutenção no sistema de drenagem urbano (galerias de drenagem, bocas de lobo, sarjetas...): atividades contínuas e programadas, que, juntamente com a educação da população através da promoção de campanhas de conscientização ambiental como ação paralela, evitem os problemas de obstrução do escoamento devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos pela população. Essas atividades são de responsabilidade municipal e não podem ser custeadas com recursos da SEDEC (CEPED-UFSC, 2014).

No caso dos deslizamentos:

- no vídeo *Áreas de risco*: “a casa deveria tá [sic] mais afastada do barranco, não é? O que a gente tem orientado é que a população não façam esses tipos de corte, evitem fazer o lançamento da sua água servida na casa, no quintal do vizinho” (IPT, 2012); e
- no folheto *Operação Guarda-chuva 2014*:

Siga as dicas de prevenção para as áreas com risco de escorregamento: Evite que a água que sai da casa caia diretamente na terra; Não plante bananeiras em encostas; Não jogue lixo e entulho nos morros, o que aumenta o perigo de deslizamentos (SBC, 2013).

Especificamente na subcategoria **gerenciamento**, há mensagens:

- no caderno *Desastres naturais*: “O desenvolvimento de um plano de evacuação evita a confusão e a perda de tempo em situações críticas; todos os familiares e a comunidade devem estar cientes do risco e saber os detalhes do plano” (IG, 2012b: 44);
- no folheto *Operação Guarda-chuva 2013*:

OPERAÇÃO GUARDA-CHUVA: Desde o ano de 2011, São Bernardo não registra óbitos nem sequer feridos devido a acidentes relacionados a chuvas. Para obter esse sucesso foi fundamental a parceria entre a Administração Municipal e a população. Agora o verão chegou e com ele as chuvas estão de volta. Para passarmos por esse período com segurança, a Prefeitura implantou a Operação Guarda-Chuva, que está em vigor e se estenderá até 15 de abril (SBC, 2012);

- no folheto *Juntos, vamos proteger Santo André das Chuvas*:

Todos os anos, a Prefeitura de Santo André, por meio do serviço de diferentes secretarias, e o Semasa [Saneamento Ambiental], através da Defesa Civil, promovem a **Operação Chuvas de Verão** – um conjunto de ações preventivas e emergenciais para minimizar situações de risco provocadas pelas chuvas (Santo André, s/d, grifos do autor);

- na cartilha *Defesa civil para crianças: caderno para colorir*:

Treinamento é brincadeira? Não! Participar de treinamentos ou simulados pode ser divertido, mas muito importante para sabermos o que fazer nas emergências. Portanto, participe sempre com seriedade e responsabilidade. Bombeiros, policiais e agentes de Defesa Civil querem ensiná-lo a se proteger e ajudar outras pessoas (SBC, s/d); e

- no livro-texto do curso *Capacitação básica em Defesa Civil*:

Essa lei [Lei nº 12.608/2012] afirma ainda que verificada a existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, o Município deverá adotar as providências para redução do risco, dentre as quais, a execução de plano de contingência e de obras de segurança e, quando necessário, a remoção de edificações e o reassentamento dos ocupantes em local seguro (CEPED-UFSC, 2014: 125).

4.1.3 Planejamento para situações de emergência

A categoria **planejamento para situações de emergência** também tem uma abordagem orientacional como a categoria anterior, mas, diferentemente, está direcionada à preparação em caso de ocorrência de inundação e deslizamento. Foi dividida em duas partes, em duas subcategorias definidas por abordagem temática.

A subcategoria **responsáveis** envolveu mensagens que abordaram a Defesa Civil e seu papel em situações de emergência, como:

- no folheto *Como evitar deslizamentos*: “Informe a Defesa Civil. Ligue 199. A Defesa Civil quer proteger a sua casa” (CEDEC-SP, s/d. b); e
- na cartilha *Defesa civil para crianças: caderno para colorir*:

“**Para que serve a Defesa Civil?** A Defesa Civil é um órgão do Governo Federal, Estadual ou do Município que trabalha antes, durante e depois de um desastre. Trabalha antes, ensinando as pessoas tudo o que devem fazer para evitar desastres (...). Isso é a chamada fase de Prevenção. Trabalha durante, auxiliando outros órgãos como Bombeiros, a Polícia, etc. (...). Chamamos essa de Fase de Socorro. Trabalha após um desastre, quando cuida das pessoas que perderam suas casas (...) Essa é a Fase de Assistência. Quando o desastre acaba, o trabalho da Defesa Civil ainda continua, até que consiga deixar as pessoas tranquilas e os locais atingidos em ordem novamente (...). É um trabalho mais demorado, mas muito importante, e essa fase é chamada de Fase de Reconstrução” (SBC, s/d.: 3-4, grifos do autor).

Na subcategoria **medidas de segurança** foram incorporadas mensagens que apresentaram informações sobre as ações de emergências, ou seja, as atitudes e comportamentos adequados em caso de ocorrência de inundação e deslizamento, geralmente acompanhadas de ilustrações, como na Figura 26.

Figura 26. Parte de material impresso com mensagens e imagens sobre “medidas de segurança”.

Fonte: folheto *Juntos, vamos proteger Santo André das Chuvas* (Santo André, s/d).

O que se observou, nessa subcategoria, foram mensagens relacionadas a três diferentes momentos das inundações e deslizamentos: a) antes das chuvas, com a previsão de ocorrência desses eventos; b) durante as chuvas e a ocorrência desses eventos; e c) após as chuvas e término desses eventos. No vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção* (IPT, 2012), que aborda especificamente as áreas de risco de deslizamentos, afirma-se que “a população das áreas de risco ela [sic] também pode exercer o que a gente chama de auto-proteção, ou seja, ela pode observar esses sinais de que pode acontecer um deslizamento e tomar providência de chamar a Defesa civil e sair da sua casa” (IPT, 2012). As mensagens da subcategoria **medidas de segurança**, portanto, são orientações para a adoção de comportamentos de prevenção do que se denomina auto-proteção.

4.2 Análise da ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*

Com a definição de cada categoria e a descrição analítica das mensagens do *corpus* de acordo com o processo de categorização, passou-se à identificação da ocorrência das categorias e subcategorias de acordo com cada tipo de material/atividade (folheto, cartilha, caderno, livro, cartaz, vídeo, curso/oficina/reunião) e a consequente análise sobre essa ocorrência a partir dos elementos constitutivos da comunicação (o emissor, o receptor, a mensagem, o seu canal e efeito) (Lasswell, 1971).

Quanto aos emissores das mensagens do *corpus*, os autores dos materiais/atividades dividiram-se em: a) instituições tecnológicas e acadêmicas e b) instituições governamentais ligadas à Defesa Civil, em seus diferentes níveis de governo; sendo que muitos materiais/atividades foram produzidos em parceria. Quanto aos receptores das mensagens do *corpus*, o público alvo foi bastante heterogêneo, envolvendo indivíduos pertinentes à gestão do risco de desastre: técnicos, gestores públicos, funcionários de prefeitura, agentes e voluntários de defesa civil, moradores em área de risco, público em geral. A análise dos emissores busca as marcas que eles interpõem ao conteúdo das mensagens; a análise dos receptores, o formato da mensagem e sua finalidade (Lasswell, 1971).

No caso das instituições relacionadas com pesquisa e produção de conhecimento, as mensagens tiveram abordagem de transferência desse conhecimento acumulado. Essa abordagem é explicitada no caderno *Desastres naturais*, da Série Educação Ambiental, produzido pelo Instituto Geológico, que “traz informações essenciais das geociências para contribuir como o aumento do conhecimento dos cidadãos, dos professores de ensino médio e fundamental, e dos demais disseminadores de informação” (IG, 2012b: 07). Já nos materiais produzidos pelas instituições de gestão dos riscos de desastres, as mensagens tiveram uma abordagem direcionada a indicar ações práticas, como se expressa no trecho final do folheto *Prevenção em áreas de risco – Mauá*: “não é suficiente conhecer OS RISCOS. É necessário que você e seus vizinhos ponham em prática as informações contidas neste informativo” (Mauá, 2012, grifo do autor).

A finalidade das mensagens está relacionada a disseminar informações e produzir ações/práticas relativas à prevenção de desastre, moldando-se ao público alvo por meio da linguagem. A utilização de palavras de conhecimento popular ou expressões técnicas; fotos e ilustrações, textos, ou ambos em complementação; jogos ou explicações científicas são exemplos da pluralidade de linguagens observadas na construção das mensagens do *corpus* analisado, como se observa na Figura 27: acima, à esquerda, foram utilizados modelos esquemáticos, numa abordagem tecnocientífica direcionada à formação de agentes

capacitados para o mapeamento de risco; enquanto à direita, há ilustrações e jogos, numa abordagem lúdica de disseminação de informações para o público infantil; abaixo, ao público geral, organizaram-se informações esquemáticas com ilustrações sobre medidas de prevenção.

ipt

2º PASSO - CONDICIONANTES

Instruções: Descrever o terreno onde estão as moradias. Utilize o desenho no primeiro quadro como referência para as condições encontradas. Antes de preencher de um "passado" no entorno das moradias. Observe com atenção os barrancos (taludes) e sua relação se for necessário.

☐ Encosta Natural

Altura max. m Inclinação: °

Dist. das moradias m da base da encosta ou m do topo da encosta

☐ Talude de corte

Altura max. m Inclinação: °

Dist. das moradias m da base do talude ou m do topo do talude

☐ Maciço rochoso

Altura max. m Inclinação: °

Dist. das moradias m da base do maciço ou m do topo do maciço

Há estrutura desfavorável à estabilidade?

☐ Presença de blocos de rocha e matacões

☐ Depósito de encosta sobre:

☐ Encosta Natural ☐ Talude de corte ☐ Talude de aterro ☐ Talude marginal

Material presente: ☐ Solo ☐ Lixo ☐ Entulho Obs:

☐ Drenagem Natural

☐ retificado ☐ natural ☐ retineiro ☐ meandrante ☐ assoreado ☐ livre ☐ entulho

Obs:

☐ Talude marginal

Altura max. m Dist. das moradias m do topo do talude marginal

3º PASSO - ÁGUA

Instruções: A água é uma das principais causas de escorregamentos. A sua presença pode ocorrer de várias formas e deve ser sempre observada. Pergunte aos moradores de onde vem a água (serviço) e o que é feito dela depois do uso e o que ocorre com as águas das chuvas.

☐ Concentração de água de chuva em superfície ☐ Lançamento de água servida em superfície (a céu aberto ou no quintal)

☐ Vazamento de tubulação ☐ Fossa ☐ Surgência d'água

Sistema de drenagem superficial ☐ inexistente ☐ precário ☐ satisfatório

COMPLETE AS LACUNAS NAS DICAS DO BORBINHA

NOS DIAS DE V...ÃO EM QUE CHOVER FORTE E TR...O BASTANTE, NADA DE TOMAR BANHO DE V... PARA SE REFRESCAR! O CERTO É FICAR DENTRO DE CASA OU PROCURAR UM LUGAR G... COMO ABRIGO. SENDO POSSÍVEL, ACOMPANHE AS T...A NO RÁDIO DE H...S OU PELA TV DO CELULAR, AFINAL DE CONTAS ATÉ MESMO DEIXAR O TELEVISOR OU RÁDIO LIGADOS À TOMADA REPRESENTA UM SÉRIO RISCO, EM RAZÃO DAS DESCARGAS É...R... PROVOCADAS POR R....

ENTÃO, SE ESTIVER NA TRANQUILIDADE DO SEU LAR, ARRUME UM LUGARZINHO ACONCHEGANTE PARA SE SENTAR E ESPERE PELO FIM DA T...ST...D....

CASO SEUS FAMILIARES UTILIZEM CARRO OU MOTO PARA TR...R, APROVEITE PARA DEIXÁ-LOS A PAR DAS...OR...O... QUE VOCÊ OLHAR SOBRE AL...T...S, NOS LOCAIS PRÓXIMOS AO T...J... QUE ELES COSTUMAM FAZER, MAS NÃO SE ESQUEÇA DE QUE ATÉ OS TELEFONES FIXOS OFERECEM RISCO DE...R... DURANTE AS TEMPESTADES, POR ISSO UTILIZE O...AR. POR FALAR EM PROBLEMAS COM ÁGUA, SE VOCÊ MORA EM LOCAIS ONDE OCORREM...UN...Ç...S, O CIDADÃO DEVE SER R...B...A... E A COMPANHIA DE A...S É INDISPENSÁVEL PARA SUA S...G...C... ENTÃO, SE ESTIVER S...NH... EM CASA, PROCURE P...D... AVISAR UMA PESSOA MAIOR DE IDADE.

13

FAÇA SUA PARTE: FIQUE ATENTO E TENHA CUIDADO PERMANENTE!
O que fazer quando o risco vem da sua casa?

CUIDADOS PARA OS MORADORES DAS ÁREAS COM RISCO DE ESCORREGAMENTO

Verifique os sinais de risco:

- Trincas e rachaduras no solo;
- Aparecimento de degraus ou rebaixamento no terreno;
- Inclinação de árvores, postes, cercas ou muros;
- Valas com água mais barrenta do que o normal;
- Emperramento de portas ou janelas;
- Aparecimento de novas rachaduras no piso ou nas paredes de casa;
- Muros ou paredes estufadas.

Siga as dicas de prevenção para as áreas com risco de escorregamento:

- Evite que a água que sai da casa caia diretamente na terra;
- Não plante bananeiras em encostas;
- Não jogue lixo e entulho nos muros, o que aumenta o perigo de deslizamentos.

CUIDADOS PARA OS MORADORES DAS ÁREAS COM RISCO DE INUNDAÇÃO

Verifique os sinais de risco:

- Se a água do córrego subir rapidamente, sua velocidade aumentar e estiver barrenta, não tente salvar móveis e objetos de valor. Sua vida é mais importante. Procure abrigo seguro até a Prefeitura tomar providências;
- Durante uma inundação, não feche as passagens, becos e ruas com móveis, deixe o espaço livre para as pessoas saírem do local atingido;
- Não deixe seus filhos brincarem em beira de córrego durante enxurradas ou em beira de barranco.

Siga as dicas de prevenção para os moradores das áreas com risco de inundação:

- Não jogue lixo/entulho nos córregos;
- Não deposite lixo/entulho na rua e em beira de córregos;
- Não jogue lixo nos bueiros.

QUANDO A CASA SE TORNA UM RISCO, A SOLUÇÃO É SAIR.

Caso observe alguns desses sinais, **saia imediatamente de casa com toda a sua família e ligue para a Defesa Civil (199).** Abrite-se em local seguro, e a Defesa Civil indicará um refúgio ou abrigo mais próximo de sua casa.

Figura 27. Pluralidade de linguagens das mensagens do corpus.

Fonte: acima, à esquerda, *Roteiro – Mapeamento de risco de escorregamentos* (IPT, s/d. b: 2), à direita, cartilha *Manual do cidadão 1* (CEDEC-SP, 2013: 13); abaixo, folheto *Operação Guarda-Chuva*, 2012 (SBC, 2013).

Outra variável importante na construção da mensagem é o canal pelo qual ela se dá, ou seja, as características físicas de suporte das mensagens. Essa característica teve implicação direta no volume, bem como no aprofundamento, do conteúdo sobre prevenção de desastres. Essa variável pode ser ilustrada na comparação entre as três publicações do Instituto Geológico, ilustradas na Figura 28. *Desastres naturais: conhecer para prevenir* (IG, 2012a) é um livro com 192 páginas; *Desastres naturais* (IG, 2012b: 07) é um caderno de apoio educativo, com 97 páginas; e *Você sabe o que é deslizamento?* (IG, 2012b) é uma cartilha de 27 páginas. Apesar de grande parte das mensagens desses materiais ter sido classificada na categoria **identificação/análise de riscos**, a abrangência é diferente em cada um deles. O livro apresentou detalhadamente cada tipo/processo de movimentação do terreno e de aumento do volume de água nas áreas urbanas, com diversas fotos e esquemas ilustrativos, mensagens relativas à subcategoria **condicionantes naturais**. Igualmente, de maneira mais sucinta, mas ocupando 60% das páginas, o caderno abordou informações sobre os eventos naturais que causam desastres naturais, especificamente no Estado de São Paulo. Já a cartilha apresentou a maior parte das mensagens relacionadas à subcategoria **sinais de perigo**, com desenhos ilustrativos e atividades para colorir, adequada ao público infantil a que se destina.

Figura 28. Publicações do IG para prevenção de desastres.
Fonte: IG, 2012a, 2012b, 2012c.

Nota-se a diferença também na comparação entre folhetos de 1 página (em geral dobrada e com impressão em ambos os lados) e cursos de 30/50 horas. A heterogeneidade dos materiais sob análise implica em diferente volume e tratamento das informações: livros e cursos apresentaram maior detalhamento das informações e da abordagem sobre o tema; já folhetos e cartilhas apresentaram informações sintéticas e objetivas. Apesar da diversidade do

canal da mensagem dos elementos do *corpus*, todos tiveram como conteúdo o contexto dos desastres naturais e as ações para minimizar sua ocorrência e impactos, assim como ações adequadas em momentos de crise, e apresentaram certa homogeneidade de ocorrência nas categorias e subcategorias de análise.

Os **folhetos**, em maior número no *corpus*, são utilizados para disseminar informações de prevenção à população. Um folheto (ou panfleto, prospecto, volante) é um meio de divulgação de uma ideia ou marca, feito de papel, de fácil manuseabilidade, baixo custo, de circulação rápida e para grandes públicos (Rabaça, Barbosa, 1987). Apoia-se em uma linguagem visual, iconográfica, com desenhos e ilustrações, e mensagens objetivas. Por exemplo, os folhetos da CEDEC-SP, distribuídos principalmente durante a *Operação Verão* (CEDEC-SP, s/d. d), contêm uma única folha de papel (10x21cm), com impressão em ambos os lados e organizam, objetivamente em tópicos, informações sobre causas do risco e ações adequadas para reduzi-lo e enfrentar situações de desastre, o que se ilustra na Figura 29.

No entanto, outros folhetos, constituídos como uma brochura solta (sem uma cobertura dura ou encadernação), com maior espaço físico, apresentaram mais informações sobre prevenção de desastres naturais. Houve folhetos do tamanho de uma folha A4 (21x29,7cm), dobrada em terços, como *Prevenção em áreas de risco – Diadema* (Diadema, 2013); *Prevenção em áreas de risco – Mauá*, com uma página sobre o processo de ocupação e formação de áreas de risco na cidade (Mauá, IPT, 2012); e *Juntos, vamos proteger Santo André das Chuvas* com uma página dedicada às ações de gestão de risco da prefeitura (Santo André, SEMASA, s/d.). Essa mesma informação sobre a operação municipal apareceu nos folhetos de São Bernardo do Campo, que apresentaram formatos diferentes do tradicional da folha A4: em 2013, uma folha de 15x46cm, dividida em quartos e, em 2014, três folhas quadradas (26x26cm) dobradas ao meio e grampeadas nas dobras para fazer um livro simples.

Independente das diferentes formas físicas dos folhetos, seis dos oito analisados centralizaram as mensagens em **medidas de segurança**. As subcategorias com menor ocorrência no *corpus* foram **condicionantes antrópicos** e **gerenciamento**, ausência “compensada” em outras subcategorias. Por exemplo, no folheto *Como evitar deslizamentos* (CEDEC-SP, s/d. b) há a seguinte informação: “Nunca jogue água de pia, tanque ou chuveiro nas encostas. Além de ser errado e contaminar o solo, umedece a área e aumenta o risco de deslizamento”. Esse período indica a necessidade de uma destinação mais adequada da água utilizada na moradia, apontando a responsabilidade humana para uma situação de risco de deslizamento. A sentença que indica a ação humana incorreta poderia ser classificada como “condicionantes antrópicos”, mas foi construída dentro de uma mensagem de orientação sobre o que fazer com a água residual de uma casa em área de risco de deslizamento. Essa sentença, portanto, foi classificada na categoria **medidas de prevenção**, subcategoria **água**.

Da mesma forma, algumas mensagens que envolveram características relativas à subcategoria **gerenciamento** foram construídas como orientação para ações práticas de auto-proteção, sendo classificadas na categoria **planejamento para situações de emergência**, relacionadas à subcategoria **medidas de segurança**, a qual teve elevada ocorrência no *corpus*, como se demonstra no Quadro 27. O caractere “x” indica a ocorrência de mensagem em cada uma das 10 subcategorias definidas; e o caractere “X”, em letra maiúscula, a preponderância desse tipo de mensagem no material. A preponderância refere-se à subcategoria com maior volume de mensagens no material/atividade sob análise.

Quadro 27. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: folhetos.

Categorias de análise	Identificação/ análise de risco			Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência	
	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	
subcategorias de análise									
materiais do <i>corpus</i> : FOLHETOS									
<i>Como evitar deslizamentos</i> ⁽¹⁾	x		X	x	x	x	x		x
<i>Como se proteger das enchentes</i> ⁽²⁾	x	x							X
<i>Boca de Lobo não come lixo</i> ⁽²⁾	x	x				X			
<i>Juntos, vamos proteger Santo André das chuvas</i> ^(1,2)			x		x	x		x	X
<i>Prevenção em áreas de risco – Diadema</i> ^(1,2)	x		x	x	x	x	x		X
<i>Prevenção em áreas de risco Mauá</i> ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	x		X
<i>Operação Guarda-Chuva 2013 – SBC</i> ^(1,2)	x		x	x	x	x	x	x	X
<i>Operação Guarda-Chuva 2014 – SBC</i> ^(1,2)	x		x		x	x	x	x	X

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento, ⁽²⁾inundação.

Quanto às **cartilhas**, das cinco analisadas, todas indicaram o papel da Defesa Civil na gestão do risco de desastre com mensagens na subcategoria **responsáveis**, mas apenas uma, *Guia de orientações para elaboração de simulados de preparação para os desastres* (MI, SEDEC, CEPED-UFSC, 2011), abordou mensagens dentro da subcategoria **gerenciamento**, que foi preponderante nas 68 páginas da cartilha. Com exceção desse material impresso, as outras quatro cartilhas apresentaram mensagem em todas as categorias, especialmente nas subcategorias **condicionantes antrópicos**, **resíduos sólidos** e **responsáveis**. Em duas cartilhas preponderaram mensagens sobre **medidas de segurança**, como se vê no Quadro 28.

Quadro 28. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: cartilhas.

Categorias de análise		Identificação/ análise de risco				Medidas de prevenção			Planejamento em situações de emergência		
subcategorias de análise		condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
materiais do <i>corpus</i> : CARTILHA											
<i>Lixo no lixo</i> ^(1,2)		x	X	x			x			x	
<i>Você sabe o que é deslizamento?</i> ⁽¹⁾		x	x	X			x			x	x
<i>Manual do Cidadão 1</i> ^(1,2)		x	x	x	x	x	x	x		x	X
<i>Defesa Civil na Escola - Mauá</i> ^(1,2)			x	x	x	x	x	x		x	X
<i>Guia de orientações para elaboração de simulados de preparação para os desastres</i> ^(1,2)									X	x	

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento, ⁽²⁾inundação.

As cartilhas, assim como os folhetos, são distribuídas em eventos/atividades de Defesa Civil e das instituições tecnológicas e acadêmicas envolvidas, assim como nas escolas, como apresentado no capítulo 3, seção 3.2. Destinadas a um público amplo, além do escolar, as cartilhas apresentaram mensagens textuais seguidas por imagens que reforçam o conteúdo dos textos, como se observa na ilustração da capa das cartilhas *Manual do cidadão 1* e *Lixo no lixo*, na Figura 30. Na imagem à esquerda, a emergência de verão indica inundação e ação de salvamento da Defesa Civil; em quanto na imagem à direita, a destinação correta dos resíduos sólidos ganha significação na palavra “lixo” cuja letra “X” representa um ser humano e a letra “O”, o cesto de lixo.

Figura 30. Cartilhas da Defesa Civil.

Fonte: à esquerda, *Manual do cidadão 1* (CEDEC-SP, 2013: 05); à direita, *Lixo no lixo* (MI, SEDEC, 2011).

Quanto aos **cadernos**, os três analisados apresentaram mensagens nas três categorias definidas pela análise de conteúdo do *corpus*. A diferença esteve na proposta, abordagem e linguagem. O caderno *Desastres Naturais*, da série Educação Ambiental, vol. 8, foi produzido pelo Instituto Geológico e “seu conteúdo objetiva passar informação em linguagem simples e acessível para o público em geral e servir para orientar ações educativas na área de meio ambiente e cidadania” (IG, 2012b: 9). O material apresentou detalhadamente cada tipo de desastre, especialmente os que ocorrem no estado de São Paulo, o que explica a preponderância de mensagens na subcategoria **condicionantes naturais**, como se evidenciou no Quadro 29.

Quadro 29. Ocorrência das categorias/ subcategorias no *corpus*: cadernos.

Categorias de análise	Identificação/ análise de risco			Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência		
subcategorias de análise	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
materiais do <i>corpus</i> : CADERNOS										
<i>Desastres Naturais – série Educação Ambiental, v. 8</i> ^(1,2)	X	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Defesa Civil para Crianças. Caderno para colorir. Dicas de verão</i> ^(1,2)	x		x	x		x	x		x	X
<i>Defesa civil para crianças. Caderno para colorir</i> ^(1,2)	x	x	x	x			x	x	x	X

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento, ⁽²⁾inundação.

Além das definições e demonstrações dos desastres, o caderno *Desastres Naturais* teve uma seção chamada “fato ou ficção”, de modo a explicitar as compreensões corretas e incorretas na percepção de risco da população, como se reproduz a seguir:

- Muitas pessoas acreditam que os escorregamentos só acontecem à noite.
Ficção. Os escorregamentos ocorrem em qualquer horário. Entretanto, quando acontecem à noite atingem um número maior de pessoas, porque estavam dormindo e não puderam identificar os sinais, como o barulho de árvores e paredes caindo, e não tiveram tempo para se organizar e deixar o local. (IG, 2012b: 37).
- As inundações e enchentes são os desastres naturais mais comuns.
Fato. As inundações e enchentes podem ocorrer em qualquer local próximo de cursos d’água e têm grande poder de destruição (IG, 2012b: 45).

Os outros dois cadernos analisados, por outro lado, foram direcionados às crianças como material “para colorir”. Como se ilustra na Figura 31, ambos apresentaram uma combinação entre linguagem verbal e não verbal, com mensagens sobre **medidas de prevenção** de desastres naturais por meio de desenhos, ilustrações, jogos. A ludicidade permite maior interação com o leitor e maior empatia com a temática, especialmente do público infantil a quem esses materiais se destinam.

Figura 31. Cadernos sobre Defesa Civil para público infantil.

Fonte: à esquerda, *Defesa civil para crianças. Caderno para colorir. Dicas de Verão* (CEDEC-SP, s/d.c); à direita, *Defesa civil par crianças. Caderno para colorir* (SBC, s/d.).

Os **cursos**, da mesma forma, distinguiram-se pelo público alvo, a linguagem e a abordagem da temática sobre desastres naturais. Com perspectiva lúdica, foi pensado o curso *Defesa Civil: a aventura* (CEDEC-SP, 2012) em formato de jogo, direcionado a alunos do 6º ao 9º ano da rede estadual paulista de ensino. No entanto, para jogar, o participante precisa

ler/ouvir os conteúdos sobre cada tema. Apesar de esses conteúdos serem apresentados de forma dinâmica pelo diálogo entre dois agentes de Defesa Civil, é uma apresentação pouco interativa, já que o participante acompanha o diálogo para assimilar as informações necessárias para a realização de atividades e do jogo que se seguem após cada tema (defesa civil, escorregamentos, inundações, tempestades e raios, estiagem, afogamentos, acidentes domésticos, abrigo, e comunidades resilientes) que traz mensagens relacionadas a todas as categorias e subcategorias definidas na análise de conteúdo deste trabalho, como se evidencia no Quadro 30.

Quadro 30. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: cursos

CATEGORIAS DE ANÁLISE	Identificação/ análise de risco			Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência		
subcategorias de análise	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
materiais do <i>corpus</i> : <i>CURSOS</i>										
<i>Defesa Civil: a Aventura</i> ^(1,2)										
<i>Curso de capacitação Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos PPT</i> * ⁽¹⁾ roteiro metodológico ⁽¹⁾	x	x	X	x					x	

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: *slides de apresentação; ⁽¹⁾deslizamento; ⁽²⁾ inundação

Já o *Curso de capacitação Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos* (IPT, s/d. a, b) foi direcionado ao público adulto para instrumentalizar os participantes, especialmente os agentes de defesa civil – e em menor número gestores públicos, funcionários da prefeitura, moradores em área de risco, especialmente voluntários da defesa civil – sobre como identificar e avaliar uma área de risco, por meio de aula expositiva, trabalho de campo e produção de mapas de risco, processo ilustrado na Figura 32.

Durante a aula expositiva (IPT, s/d. a) do curso de mapeamento do IPT, foi apresentado detalhadamente o contexto natural dos processos de movimentação do solo, em relação às características da encosta (declividade, drenagem natural, tipo de solo/rochas, vegetação) e aos tipos de processos de instabilização ocorridos e/ou esperados de movimentos de massa (rastejos, escorregamentos/deslizamentos, queda de blocos, corrida). As mensagens com essa abordagem foram categorizadas em **condicionantes naturais**. Foram explicitadas informações sobre as características e processos de ocupação humana de áreas de encosta (característica das moradias como posição no talude, tipo de construção, presença de tubulações, de drenagem superficial, de impermeabilização, de lixo/entulho), o que foi categorizado como **condicionantes antrópicos**. Foram apontadas também as marcas de movimentação do terreno (trincas, degraus de abatimento, muros inclinados/embarigados, cicatriz de escorregamento, solapamento de margem), cujas mensagens foram categorizadas como **sinais de perigo**.

As informações da aula expositiva do curso apoiaram o trabalho de campo. Com o roteiro metodológico (IPT, s/d. b) e imagens aéreas da área de estudo⁸⁹, os participantes realizaram análise técnica e entrevista com moradores, o que lhes permitiram identificar setores de risco (S1, S2, S3 e etc.) e seus respectivos graus de risco (R1, R2, R3 e R4)⁹⁰. Os dados obtidos no campo foram trabalhados posteriormente em grupo para a produção de mapas de risco e as respectivas ações de intervenção. Essas ações foram especialmente desenhadas como medidas estruturais, e não educativas e/ou comportamentais como abordado no *corpus* dessa pesquisa, o que significou ausência de mensagens nas categorias **medidas de prevenção e planejamento para situações de emergência**.

Ambos os cursos do CEDEC-SP⁹¹ e do IPT⁹² utilizaram o **vídeo** *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012) que também tem sido exibido em diferentes

⁸⁹ Segundo o contrato entre IPT e o Consórcio do ABC, cada prefeitura indica as áreas com registro de ocorrências na defesa civil. As que apresentam riscos em encostas e margens de rios são mapeadas pelo instituto. Para a realização da atividade de campo do curso de capacitação, é selecionada uma das áreas mapeadas que explicita as diversas situações de risco com o intuito de formar o olhar dos participantes do curso na identificação e avaliação dos diferentes níveis de risco, uma “área didática”. Informação obtida por meio de comunicação pessoal de técnicos do Laboratório de Riscos Ambientais do IPT, no curso em Ribeirão Pires, em 22/08/2013.

⁹⁰ Os graus de probabilidade de ocorrência do processo ou risco são R1- risco baixo ou inexistente, R2 - risco médio, R3 - risco alto e R4 - risco muito alto, considerando a susceptibilidade das características físicas da área, a exposição a ameaças e a vulnerabilidade da ocupação humana. Classificação estabelecida por documento do Ministério das Cidades e nos trabalhos realizados na Prefeitura de São Paulo, pelo IPT e pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) (MC, IPT, 2007: 63-65).

⁹¹ O vídeo faz parte da aula de Escorregamento do curso *Defesa civil: a aventura* (CEDEC-SP, 2012).

⁹² O vídeo faz parte das atividades do curso do IPT, seja no início para contextualizar a temática, seja no final, como forma de reificar o conteúdo trabalhado. Informações obtidas por observação participante.

eventos das defesas civis⁹³ municipal e estadual, e foi indicado como atividade complementar no livro-texto do curso *Capacitação Básica em Defesa Civil* (5ª edição) (CEPED-UFSC, 2014). Como recurso audiovisual de acesso público, o vídeo foi concebido para explicitar o que é uma área de risco de deslizamento e indicar o que fazer nesse contexto. Traz informações sobre o processo de ocupação de encostas, o baixo padrão construtivo das moradias, os sinais de instalação de movimentação do solo, as intervenções inadequadas dos moradores, e as medidas de prevenção e auto-proteção. Como se afirma no vídeo, sua produção “suruiu da necessidade de ter mais um instrumento para a educação tanto do pessoal de prefeitura como de população, principalmente de população” (IPT, 2012). Segundo o coordenador da produção, “a ideia é que o vídeo seja difundido para todos, podendo ser usado em aulas ou qualquer outra situação pertinente. Ele é um instrumento de educação para alunos, técnicos que trabalham na área e principalmente para os moradores”⁹⁴. Tanto o curso como o vídeo, produzidos pelo IPT, enfocaram mensagens sobre **sinais de perigo**, como se nota, respectivamente, nos Quadros 30 e 31.

Quadro 31. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: vídeo, cartaz.

CATEGORIAS DE ANÁLISE	Identificação/ análise de risco			Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência		
subcategorias de análise	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
material do <i>corpus</i> : <i>VÍDEO/CARTAZ</i>										
VÍDEO <i>Áreas de risco: informação para prevenção</i> ⁽¹⁾	x	x	X	x	x	x	x		x	x
CARTAZ <i>Operação “Guarda-Chuva” 2012/2013</i> ⁽¹⁾	x		X	x	x	x	x		x	x

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento.

No curso, o objetivo é identificar as evidências de risco de deslizamento, avaliá-las e produzir mapas de risco que explicitem os setores com maior ou menor risco, permitindo definir quais as ações mais adequadas e prioritárias ao cenário mapeado. Enquanto o vídeo “narra” esse processo por meio da apresentação de uma vistoria técnica, como se ilustra na Figura 33. A vistoria aponta e avalia as evidências de risco instalado. A mesma ênfase dada a **sinais de perigo** observou-se no **cartaz** da *Operação Guarda-chuva*, desenvolvida na cidade de São Bernardo do Campo, apresentado na Figura 34.

⁹³ O vídeo foi reproduzido no X Fórum Nacional de Defesa Civil (setembro/2013), na Conferência Municipal de Proteção e Defesa Civil de São Paulo (março/2014) e na Conferência Intermunicipal do Grande ABC (março/2014). Informações obtidas a partir de observação participante.

⁹⁴ “Riscos ambientais em imagens”. *Notícias*, 25.07.12. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticia/551-riscos_ambientais_em_imagens.htm>, Acesso em: 09/06/2013.

Figura 33. Vistoria técnica em área de deslizamento.
Fonte: vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012)

operação guarda-chuva 2012 / 2013

**PREFEITURA E VOCÊ TRABALHANDO JUNTOS
DESLIZAMENTOS E ENCHENTES
PREVENIR É SEMPRE MELHOR QUE REMEDIAR**

EM SITUAÇÕES DE RISCO LIGUE PARA A DEFESA CIVIL: 199

JANEIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

1º Condição (Defesa Civil)

FEVEREIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

12 Condição (Defesa Civil)

MARÇO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

29 Santa Fátima de Paula

ABRIL

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

21 Trindade

PREVENÇÃO

- Não jogue lixo nos morros e rios, coloque na caçamba;
- Preserve a vegetação ao redor de sua casa;
- Não jogue esgoto e água usada nas ruas, vielas e quintais;
- Não faça cortes nos barrancos.

SINAIS DE PERIGO

- Rachaduras nas paredes ou chão da moradia;
- Trincas no solo ou taludes (barrancos);
- Pequenos deslizamentos;
- Inclinação de árvores e postes.

MAIO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

1º Dia do Trabalho
12 Dia das Mães
28 Corpus Christi

JUNHO

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

13 Santa Cruz, Aparecida
Festividade do Brasil

JULHO

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

9 Romãozinho Condição (Defesa Civil)

AGOSTO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

26 Aniversário de São Bernardo

SETEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

7 Independência do Brasil

OUTUBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

12 Nossa Sen. Aparecida
Festividade do Brasil

NOVEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

2 Finados
15 Proclamação da República
20 Condição (Defesa Civil)

DEZEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

25 Natal

**Ao notar sinais de perigo, deixe o local e avise a Defesa Civil pelo telefone: 199
www.dcsbccp.blogspot.com**

PREFEITURA DO MUNICÍPIO
DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

Figura 34. Cartaz da Operação Guarda-Chuva (São Bernardo do Campo, SP).
Fonte: cartaz da *Operação Guarda-Chuva 2012/2013* (SBC, 2012b).

O *corpus* ainda foi composto por **livros**, um impresso e outro digital. O livro *Desastres naturais: conhecer para prevenir* foi produzido pelo IG e é distribuído nos eventos da CEDEC-SP e do próprio instituto. O material enfocou a descrição física dos desastres naturais, apresentando uma preponderância em mensagens da categoria **condicionantes naturais**, como se observa no Quadro 32. Ocuparam segundo lugar de relevância as mensagens da subcategoria **gerenciamento**, já que o livro apresentou, em 17 páginas, um capítulo específico sobre o tema, intitulado “Gerenciamento de desastres naturais”.

Quadro 32. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: livros.

CATEGORIAS DE ANÁLISE	Identificação/ análise de risco				Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência	
subcategorias de análise	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
material do <i>corpus</i>: LIVROS										
<i>Desastres naturais: conhecer para prevenir</i> ^(1,2) (impresso)	X	x		x		x	x	x	x	x
<i>Capacitação Básica em Defesa Civil</i> (5ª edição) ^(1,2) (digital)	x	x		x	x	x	x	x	X	

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento; ⁽²⁾inundação.

Já o livro-texto digital do curso *Capacitação Básica em Defesa Civil*, em sua 5ª edição, centralizou-se na contextualização e atribuições da Defesa Civil, apresentando predominância de mensagens da subcategoria **responsáveis**. Abordagem que se materializa nos temas-capítulos: Defesa Civil no Brasil; Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil; Ciclo de Gestão de Defesa Civil; Estudo dos desastres; e Implantação e operacionalização de Órgão Municipal de Proteção e Defesa Civil. Nesse material, também foram identificadas mensagens classificadas na subcategoria **gerenciamento**, como no trecho:

Foi assim que se desenvolveu um novo modelo que evoluiu da gestão de desastres (com ênfase na resposta) para a gestão de riscos de desastres, que envolve intenções muito bem fundamentadas de redução de risco e de desastres no contexto do planejamento do desenvolvimento (CEPED-UFSC, 2014: 51),

e mensagens relacionadas à subcategoria **condicionantes antrópicos**, como em:

O risco, como uma construção social, é resultante de processos de desenvolvimento inadequados que geram insegurança para a população ou para a infraestrutura edificada. No passado, a noção de desastre era centrada na perda de benefícios acumulados pelo processo de desenvolvimento (quantidade de casas, comércio, pontes, escolas, hospitais danificados) (*Id.*, *Ibid.*).

Para finalizar o estudo do *corpus*, foram analisadas as mensagens, orais e escritas (*slides* de apresentação), das atividades de preparação nos períodos de chuva: no nível estadual, as oficinas de *Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste 2012-2013 e 2013-2014* e, no nível municipal, as reuniões comunitárias da *Operação Guarda-Chuva 2014*, na cidade de São Bernardo do Campo, São Paulo.

As **oficinas**⁹⁵ de preparação da CEDEC-SP durante a *Operação Verão 2012-2013*, no final do ano de 2012, tematizaram:

- a) legislação vigente (Lei 12.608/2012) e novas diretrizes na gestão da Defesa Civil;
- b) estratégias institucionais de gestão de risco: uso do S2ID (Sistema Integrado de Informações sobre Desastre) e produção do *Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil: Deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos* (PLANCON), e
- c) instituições de apoio: Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Geológico (IG) e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB).

As mensagens produzidas nessas oficinas foram classificadas nas subcategorias **responsáveis e gerenciamento**. A mesma classificação ocorreu quanto às mensagens produzidas nas oficinas da *Operação Verão 2013-2014*, realizadas no final do ano de 2013, já que a temática foi a Campanha das Nações Unidas *Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando* (UNISDR, 2012). A atividade dessas oficinas teve como objetivo convidar os participantes (agentes de defesa civil nos municípios paulistas) para ser porta-voz da campanha junto a seus respectivos prefeitos, a quem se possibilita a adesão à proposta e a responsabilidade de implementar as medidas de gestão preventiva que prevê a campanha. Apesar de ter uma abordagem diferente da edição anterior, essas oficinas também pronunciaram o papel da Defesa Civil, especificamente na gestão articulada com outras esferas de governo, e as medidas de planejamento norteadas pela campanha.

A *Operação Guarda-Chuva* (OGC), edições 2012-2013 e 2013-2014, na cidade de São Bernardo do Campo, está baseada na *Operação Verão* da CEDEC-SP. Como se lê no folheto informativo da OGC 2012-2013, 2013-2014, seu objetivo é “Informar para Prevenir: Todas as áreas em situações de risco receberam materiais informativos e, nas 38 áreas prioritárias, foram realizadas reuniões de reforço de informação” (SBC, 2012, 2013). As **reuniões comunitárias**⁹⁶ apresentaram as ações relativas à OGC para cada em área de risco –

⁹⁵ Informações obtidas por meio de observação participante nas oficinas *Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste*, realizadas nos dias 29 e 30/11/2012 e 12/11/2013.

⁹⁶ As reuniões realizadas nas comunidades em área de risco fazem parte da *Operação Guarda-Chuva 2012-2013 e 2013-2014* do município de São Bernardo do Campo e foram coordenadas entre a Defesa Civil e a Secretaria de Habitação. Informação obtida por comunicação pessoal e observação participante.

como a de Vila São Pedro/Vila Vanguarda ilustrada na Figura 35 –, entre elas: monitoramento do nível previsto e acumulado das chuvas; acompanhamento da evolução dos sinais de perigo nas áreas de risco; apresentação dos setores da comunidade com maior risco; localização dos espaços de abrigo e refúgio; acesso virtual⁹⁷ às informações da defesa civil local; Núcleos Comunitários de Defesa Civil⁹⁸ (NUDECs) da cidade; plano preventivo e de resposta da Defesa Civil, capacitações realizadas bem como orientações em caso de emergência para os moradores em área de risco, reforçadas com a distribuição de materiais impressos.

Figura 35. Divulgação da Operação Guarda-Chuva em áreas de risco de SBC.

Fonte: Arquivo pessoal (à esquerda, detalhe da Comunidade Vila São Pedro/Vila Vanguarda; à direita, reunião sobre a Operação Guarda-Chuva na comunidade em 28/11/2013).

Ambas as atividades – oficinas e reuniões comunitárias – são um momento para definição de responsabilidades, do município, agentes de defesa civil e dos moradores em área de risco, e de orientação para uma ação conjunta. Não são espaços de formação ou discussão sobre o problema do risco de desastre local, o que justifica a presença de mensagens apenas na subcategoria **responsáveis e gerenciamento**, sendo esta última preponderante. No caso das reuniões também estiveram presentes mensagens da subcategoria **medidas de segurança**, como se observa no Quadro 33. No entanto, os participantes, tanto agentes de defesa civil quanto moradores, receberam materiais informativos (folhetos e cartaz), que fazem parte do *corpus* deste trabalho, e imprimem mensagens classificadas em todas as categorias.

⁹⁷ A defesa civil de São Bernardo do Campo possui um blog – um site cuja estrutura permite a atualização rápida a partir de acréscimos dos chamados artigos (*posts*) – com informações sobre as ações e medidas de prevenção de riscos naturais na cidade (<<http://dcsbcsp.blogspot.com.br>>).

⁹⁸ Em 2009 foram criados os dois primeiros NUDECs da cidade, e em 2010, outros 9. A criação envolve seleção da área com risco, contato com lideranças, reunião com moradores para criação do NUDEC e curso de capacitação como módulos teórico e prático, e de preparação para Operação Guarda-Chuva. Informações obtidas por observação participante no 2º encontro municipal de NUDECs de São Bernardo do Campo, em 31/08/2013.

Quadro 33. Ocorrência das categorias/subcategorias no *corpus*: atividades de preparação.

CATEGORIAS DE ANÁLISE		Identificação/ análise de risco			Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência		
	subcategorias de análise	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
	material do <i>corpus</i>: ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO										
oficinas	<i>Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste 2012-2013</i> ^(1,2)								X	x	
	<i>Preparação para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste 2013-2014</i> ^(1,2)								X	x	
reuniões comunitárias	<i>Operação Guarda-Chuva 2012-2013</i> ^(1,2)								X	x	x
	<i>Operação Guarda-Chuva 2013-2014</i> ^(1,2)								X	x	x

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: ⁽¹⁾deslizamento; ⁽²⁾ inundação.

Um tratamento estatístico simples sobre a ocorrência e predomínio de mensagens de acordo com as categorias e subcategorias para a análise de conteúdo do *corpus* selecionado revela a diferenciação de abordagens de cada material, como se verifica no Quadro 34.

Quadro 34. Total da ocorrência das categorias e subcategorias em cada material/atividade do *corpus*.

Categorias de análise		Identificação/ análise de risco				Medidas de prevenção				Planejamento em situações de emergência	
subcategorias de análise	Nº total de cada material/atividade	condicionantes naturais	condicionantes antrópicos	sinais de perigo	moradia	água	resíduo sólido	vegetação	gerenciamento	responsáveis	medidas de segurança
materiais do <i>corpus</i>											
Folhetos	8	7	3	6	4	6	7	5	3	6	7*
Cartilha	5	3	4	4	2	2	4	2	1	5	3*
Cadernos	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3*
Cursos	2	2	2	2*	2	1	1	1	1*	2	1
Vídeo/Cartaz	2	2	1	2*	2	2	2	2	0	2	2
Livros	2	2*	2	0	2	1	2	2	2	2*	1
Atividades de preparação	4	0	0	0	0	0	0	0	4*	4	2
Nº total de ocorrência das subcategorias	26	19	14	17	15	13	18	14	13	24	19
% total de ocorrência das subcategorias	100	73	54	65	58	50	69	54	50	92	73

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: *subcategoria com maior ocorrência de mensagens.

A primeira categoria **identificação/análise de riscos** esteve presente na maioria dos materiais do *corpus*, que apresentaram mensagens sobre a chuva como causa dos riscos de

inundação e deslizamento, o que foi demarcado na subcategoria **condicionantes naturais**. Nos folhetos, especificamente, a descrição sobre esses riscos é concisa, diferentemente dos livros e cursos que, com maior espaço/tempo, desenvolveram com maior detalhe os processos relacionados com riscos de desastres de inundação e deslizamento. A subcategoria **condicionantes antrópicos** teve a maioria das mensagens atrelada ao tema dos resíduos sólidos como causas humanas na ocorrência de inundações e deslizamentos, como na cartilha *Manual do cidadão 1*: “O lixo é um fator de agravamento de problemas, pois entope bueiros e galerias, impedindo o escoamento das águas” (CEDEC-SP, 2013: 05). Observou-se a relevância dada às mensagens sobre **sinais de perigo**, conjugando texto e imagem, com o intuito de estimular a percepção de risco das pessoas, para que elas sigam as recomendações de prevenção e auto-proteção presentes nos materiais/atividades analisados.

A segunda categoria **medidas de prevenção** teve mensagens como maior ocorrência sobre **resíduos sólidos**, mas a preponderância foi da subcategoria **gerenciamento**, especialmente nas atividades de preparação para o período de chuvas e de maior registro de inundações e deslizamentos. Tanto a segunda como a terceira categoria **planejamento em situações de emergência** tiveram mensagens “orientacionais” direcionadas à mudança de comportamento e adoção de atitudes relativas à redução do risco de desastre e à resposta. Esse direcionamento resultou em uma construção gramatical, quase preponderante, nos materiais impressos, baseada na conjugação do verbo no modo imperativo.

O modo imperativo do verbo tem o intuito de advertir, aconselhar o interlocutor a cumprir a ação indicada pelo verbo, funcionando, portanto, como exortação, conselho, convite (Cunha, 2001: 477-480). Para apresentar ações a serem realizadas, utiliza-se o verbo no modo imperativo afirmativo; para ações a serem evitadas, faz-se uso de um advérbio de negação (“não”, “nunca”) seguido de verbo no modo imperativo negativo. Ambas as possibilidades estão presentes no folheto *Prevenção em áreas de risco – Mauá*: “Plante grama ou capim nas encostas do terreno (...); Não plante bananeiras e árvores grandes (...); Nunca construa próximo a barrancos (...)” (Mauá, IPT, 2012). É possível também usar o imperativo impessoal, como no folheto *Prevenção em áreas de risco – Diadema*: “não retirar a vegetação, principalmente de lugares muito inclinados; não lançar água servida no barranco; não deixar acumular águas das chuvas no barranco” (Diadema, 2013). As mensagens desses exemplos foram classificadas na categoria **medidas de prevenção**. O uso de verbos no modo imperativo também esteve presente nas mensagens classificadas na categoria **planejamento em situações de emergência**, como em: “Saia imediatamente da casa; Avise a Defesa Civil; Pegue apenas o indispensável, como objetos de valor e documentos; Procure lugares sem

perigo de escorregamento; e Tenha cuidado com buracos, pontilhões, escadas e corredeiras que se tornam perigosos com as chuvas” (op. cit.).

A terceira categoria **planejamento em situações de emergência** foi bastante presente no *corpus*, especialmente com mensagens classificadas na subcategoria **medidas de segurança**, preponderante em três tipos de materiais impressos: folhetos, cartilhas e cadernos. As mensagens apontaram ações adequadas sobre antes, durante e depois de uma inundação e/ou deslizamento, com a peculiaridade do folheto *Operação Guarda-Chuva 2014* (SBC, 2013), cuja capa e contracapa se ilustram na Figura 36, que apresentou o processo de higienização do que foi tocado por água/terra contaminada por meio da limpeza com hipoclorito de sódio, comumente conhecido como água sanitária. Todos esses materiais foram construídos como ferramenta de orientação para que as pessoas exerçam a “auto-proteção”, baseado na premissa de que, segundo o vídeo do IPT, “as áreas de risco são um problema dos moradores, dos governos e da sociedade como um todo; pra resolvê-lo cada um tem que fazer a sua parte” (IPT, 2012).

Figura 36. Capa e contracapa do folheto da Operação Guarda-Chuva (SBC-SP).
Fonte: folheto da *Operação Guarda-Chuva 2014* (SBC, 2013).

Apesar das diferenças de linguagem, o conteúdo dos materiais que compõem o *corpus* organizou-se com base no fundamento “conhecer para prevenir”, como está expresso no título do livro do IG (2012b), na perspectiva de que é preciso informar para se difundir ações de prevenção e preparação, cujas mensagens foram categorizadas em **medidas de prevenção e planejamento em situações de emergência**, respectivamente. No entanto, observou-se que houve uma abordagem preventiva diferente entre deslizamentos e inundações.

As mensagens que tematizaram a prevenção de deslizamentos enfocaram os sinais de risco de movimento do solo e as ações antrópicas relacionadas com a instabilidade do terreno, ou seja, mensagens relativas à categoria **identificação/análise de riscos**. Essa abordagem evidencia que o risco de deslizamentos é visível na moradia e no terreno habitado, e a gestão preventiva direciona-se a fazer com que a população identifique situações e sinais

relacionados à movimentação do solo, monitore-a e não seja surpreendida por um deslizamento, evitando perdas humanas, principalmente por soterramento.

Já sobre prevenção de inundações, as mensagens apresentaram majoritariamente conteúdos sobre o que fazer antes, durante e depois da ocorrência, ou seja, mensagens relacionadas com a categoria **planejamento em situações de emergência**. A preocupação preventiva está na preparação em caso de ocorrência de uma inundação, para evitar choques elétricos, afogamento e problemas de saúde por contaminação, principais impactos sobre a população atingida.

O resultado da análise temática do conteúdo observado nos materiais e atividades do *corpus* apontou mensagens relacionadas às características de um cenário de risco de desastre de inundação e deslizamento e às ações adequadas para evitá-lo ou enfrentá-lo, com o intuito de aumentar a consciência das pessoas sobre o risco e a sua capacidade de enfrentamento. Após essa descrição analítica que definiu o conteúdo manifesto do *corpus*, passou-se a uma análise interpretativa sobre os fundamentos ideológicos que possibilitaram esse conteúdo manifesto, para a identificação de conteúdos latentes, o que se apresenta na próxima seção.

4.3 O conteúdo latente sobre prevenção de desastres naturais

Diferentemente do conteúdo manifesto que é dinâmico, estrutural e histórico, o conteúdo latente revela ideologias e tendências das características dos fenômenos sociais que são analisados (Silva et al., 2005). Como apresentado na seção anterior, o conteúdo manifesto identificado nas mensagens do *corpus* abordou informações sobre os riscos de desastre de inundações e deslizamentos, e atitudes e comportamentos preventivos, tanto nas ações cotidianas, quanto em situações de emergência. Numa análise interpretativa, essa abordagem enquadra os materiais e as atividades do *corpus* numa proposta educativa em atenção à vulnerabilidade a riscos de desastres naturais, interpretação baseada na premissa de que “uma sociedade bem informada resultará numa sociedade protegida” (Kobiyama et al., 2006: 99).

Para analisar a perspectiva de vulnerabilidade a risco de desastres abordada no *corpus*, adotou-se o referencial teórico-metodológico da “progressão da vulnerabilidade” (Wisner et al., 2004). Esse referencial aborda três níveis de análise da vulnerabilidade: “condições inseguras”, “pressões dinâmicas” e, mais distante do problema concreto, “causas profundas”, baseando-se em relações de causalidade entre cada nível. Os elementos de cada nível, neste trabalho, foram definidos de acordo com a vulnerabilidade a inundações e deslizamentos nas cidades brasileiras, detalhado na Figura 20, no capítulo 3, seção 3.6. A partir desses

elementos, foram identificados quais eram abordados nos conteúdos manifestos do *corpus*, para então definir os conteúdos latentes das mensagens sobre prevenção de desastres naturais. O processo inter cruzou os conteúdos manifestos sobre prevenção de riscos de deslizamentos e inundações com os elementos de vulnerabilidade (Wisner et al., 2004) desses mesmos riscos, o que possibilitou evidenciar o que é tratado, pouco abordado e os elementos que não são mencionados nos materiais.

Numa análise quantitativa, entre os 24 elementos listados de vulnerabilidade a inundações e deslizamentos, segundo a revisão bibliográfica e documental, apenas cinco não foram abordados. Entre os elementos ausentes estão: a) no nível de “causas profundas” de vulnerabilidade, **interesses políticos e econômicos e paradigma tecnocêntrico e comportamental da gestão de risco de desastre**; b) no nível de “pressões dinâmicas”, **gestão ambiental e eventos extremos**; e c) no de “condições inseguras”, **fragilização da defesa civil**. Por outro lado, houve elevado volume de mensagens do *corpus* referentes a outros elementos listados. A preponderância de mensagens relativas a “sinais de perigo” e “medidas de segurança” indica que os conteúdos educativos para prevenção de desastres centralizaram-se em elementos do nível de “condições inseguras” de vulnerabilidade, especificamente relativas a **evidências de risco de desastre e medidas utilitaristas de convivência e preparação**. Enquanto os elementos relacionados a “pressões dinâmicas” e “causas profundas” aparecem de forma pontual e difusa nos materiais analisados.

Alguns materiais abordaram pontualmente elementos relacionados a “pressões dinâmicas”. O vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção*, por exemplo, relacionou a formação das áreas de risco a elementos de vulnerabilidade relativos a **planejamento urbano, habitação social e urbanização de risco** nas cidades brasileiras: “as áreas de risco elas [sic] se formam porque a população realmente ela [sic] não tem dinheiro, ela não tem condições de habitar em um terreno que seja um terreno bom para construção, elas migram para essas áreas que sobram na cidade, né?, que são os terrenos mais baratos” (IPT, 2012). As mesmas questões aparecem na cartilha *Você sabe o que é deslizamento?*, juntamente com elementos relacionados a “condições inseguras”, como **ausência/insuficiência de infraestrutura, risco e exclusão social, irregularidade fundiária ou urbanística, precariedade construtiva (auto-construção), densificação habitacional, inconsciência/desinformação, ocupação de áreas ambientalmente frágeis**:

O crescimento da população traz a necessidade de construção de novas moradias, o que deve ocorrer de acordo com um planejamento adequado de ocupação do território. [...] No entanto, nem sempre isto acontece da melhor forma e uma parte da população acaba construindo suas casas em regiões inadequadas e às vezes perigosas, onde há possibilidade de deslizamentos.

Assim, instala-se uma “área de risco” [...]. Porém, é justamente nessas “áreas de risco” que há uma grande concentração de pessoas morando, seja por falta de condições financeiras ou de áreas adequadas, ou mesmo pelo fato de as pessoas não conseguirem reconhecer uma área perigosa (IG, 2012c: 7).

Apesar de se identificar elementos de níveis mais aprofundados de vulnerabilidade a riscos de inundação e deslizamento, a maioria dos materiais e atividades que compuseram o *corpus* não se dirige a essas questões. Suas mensagens têm como finalidade fazer com que a população em área de risco e os envolvidos na sua gestão saibam reconhecer os riscos presentes e atuar frente a eles, enfocando, portanto, as causas imediatas, os elementos relativos a “condições inseguras” frente ao “risco atual” (Cerri, 1993). Essa perspectiva é declarada no portal do Governo do Estado de São Paulo, sobre o curso *Defesa Civil: a aventura* (CEDEC-SP, 2012): “o curso ensina, de forma interativa, como agir em situações de risco. Os alunos aprenderão, por exemplo, como identificar se uma moradia pode escorregar morro abaixo, ou como agir durante uma tempestade com raios”⁹⁹.

O livro-texto digital do curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil* (CEPED-UFSC, 2014) é o único material que aprofunda a abordagem da vulnerabilidade a inundações e deslizamentos, apontando elementos de “causas profundas” e “pressões dinâmicas”. Por exemplo, o elemento **mudanças climáticas**, aparece, em um parágrafo, sobre o relatório do IPCC e a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)¹⁰⁰ que indica o tratamento dessas mudanças. Em outra parte, o material questiona o modelo de gestão de risco no Brasil, fazendo referência ao elemento de vulnerabilidade **gestão corretiva do risco** : “infelizmente, hoje em dia, boa parte do que fazemos ainda se enquadra como ações de gestão corretiva do risco de desastre” (Ibid.: 51). Sobre isso, coloca a discussão sobre a evolução dessa gestão, no que tange a ampliação de um modelo baseado no desastre e na resposta para uma ação de redução dos riscos de desastres. O documento ainda faz referência a uma terceira causa profunda de vulnerabilidade a desastres naturais a o **mito do modelo de desenvolvimento econômico** apontando que:

no passado, a noção de desastre era centrada na perda de benefícios acumulados pelo processo de desenvolvimento (quantidade de casas, comércio, pontes, escolas, hospitais danificados). No entanto, agora o desenvolvimento se incorpora como um fator causal de risco e o desastre como um acumulador de investimentos desperdiçados; logo, devemos aceitar que a GDR, seja ela prospectiva ou corretiva, é um instrumento de desenvolvimento (CEPED-UFSC, 2014: 51 e 77).

⁹⁹ Informações obtidas em notícia on-line de 07/10/2013, no portal do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://goo.gl/9Ko5Of>>, Acesso em: 28/04/2014.

¹⁰⁰ “A PNPDEC deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2012a, art. 3º, parágrafo único).

O material do curso aborda, claramente, as “causas profundas” relacionadas aos desastres, assim como as atividades delas decorrentes, entendidas como “pressões dinâmicas”. O curso parte da perspectiva de que “as políticas públicas, as ações nas três esferas de governo, a gestão local e municipal dos riscos, o planejamento urbano, entre outros aspectos, possibilitam que a população tenha melhores ou piores condições para enfrentar os desastres” (CEPED-UFSC, 2014: 72). Ou seja, entende que as “condições inseguras” são apenas sinais concretos de um problema mais amplo que torna vulneráveis certos assentamentos e grupos humanos. No entanto, a maior parte das mensagens para prevenção de desastres naturais do *corpus* analisado neste trabalho ateu-se ao risco existente e concreto, deixando de abordar relações de poder e o modelo de organização social. Dessa forma, do conteúdo latente do *corpus* infere-se que há: a) centralização sobre as condições inseguras, relativas a ambiente físico frágil e sociedade vulnerável; b) tratamento parcial das pressões dinâmicas, apontando parcialmente ações de negligência, principalmente do poder público, e macroforças de vulnerabilidade; e c) tratamento limitado das causas profundas, omitindo as ideologias que possibilitaram a configuração de áreas de risco.

Com base nessas inferências sobre o conteúdo latente, verificou-se uma limitação na abordagem da vulnerabilidade a riscos de desastres naturais, pela ênfase dada nas condições concretas da vulnerabilidade, na superficialidade do risco, mas também uma potencialidade a ser explorada pela educação para a prevenção de desastre, o que será argumentado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 5. DA INQUESTIONABILIDADE PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA DE PREVENÇÃO DE DESASTRES

A perspectiva educativa tematizando os desastres naturais direciona-se à construção de uma cultura de prevenção baseada em processos de comunicação e formação social. Esses processos têm-se baseado no conhecimento acumulado da história humana e no modelo de sociedade que o apoia, sem considerar as incertezas, os riscos e as desigualdades que foram produzidas, presentes na produção social do espaço urbano e na configuração de áreas de risco. Diante desse contexto, a educação para prevenção de desastres naturais operacionaliza o que definimos como “inquestionabilidade do risco” (Aledo, Sulaiman, 2014, 2015).

A partir dos resultados da análise do *corpus*, apresentados no capítulo anterior, observou-se que “conhecer para prevenir”¹⁰¹ é a premissa da educação para prevenção de desastres. Premissa que se materializou em conteúdos e atividades que se direcionaram à formação de “um olhar mais técnico” (Silva, Macedo, 2007) para diagnóstico do risco de desastre e à mudança de comportamento dos envolvidos com áreas de risco. Ambas as abordagens foram entendidas a partir de dois enfoques: o tecnocêntrico e o da individualização do risco. Ambos os enfoques operacionalizam o conceito de “inquestionabilidade do risco”, argumentação desenvolvida na primeira parte deste capítulo.

Para ampliar essa abordagem, a educação para prevenção de desastres naturais pode explicitar as “causas profundas” (Wisner et al., 2004) produtoras de risco na sociedade contemporânea e considerar outras formas de saber juntamente com o tecnocientífico, para uma “comunidade ampliada de pares” (Funtowicz, Ravetz, 1997). Perspectiva educativa que demanda processos de mediação, como a aprendizagem social, para a participação social e a construção coletiva de conhecimento, o que é desenvolvido na segunda parte deste capítulo.

5.1 A unquestionabilidade do risco na educação para prevenção de desastre

Nas teorias sociológicas de risco, coloca-se o risco como produto do próprio desenvolvimento da sociedade contemporânea (Beck, 1992). Mais que uma inevitável consequência do progresso, o risco é inerente à alta modernidade, sua outra face (Giddens,

¹⁰¹ Baseado no título do livro *Desastres naturais: conhecer para prevenir* (IG, 2012a), que é retomado no vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012), ambos do *corpus* deste trabalho, bem como no tema do X Fórum Nacional de Defesa Civil: “Há uma década fazendo da informação uma forma de proteção” (Joinville, Santa Catarina, de 25 a 27/09/2013).

1991); no entanto, as bases dessa sociedade contemporânea alicerçam-se em imperativos, universais e inquestionáveis (Blühdorn, Welsh, 2007). Diante desse cenário, definimos o conceito de “inquestionabilidade do risco” como essa incapacidade cultural e política, de pensamento e de ação, para evidenciar e questionar as bases produtoras do desenvolvimento da modernidade e, ao mesmo tempo, do risco (Aledo, Sulaiman, 2014, 2015).

A partir da análise do *corpus*, foi possível evidenciar a “inquestionabilidade do risco” nos conteúdos e atividades de educação para prevenção de desastres naturais. O conceito operacionaliza-se na premissa “conhecer para prevenir” que dá base a dois enfoques observados nas mensagens do *corpus*: o enfoque tecnocêntrico e a individualização do risco. Por um lado, no enfoque tecnocêntrico, “conhecer” significa “conhecer o conhecimento tecnocientífico”, em que se baseou o desenvolvimento da sociedade e a produção do risco. Por outro, no enfoque da individualização do risco, “para prevenir” significa a aplicação do conhecimento tecnocientífico por meio da adoção, pelos envolvidos com áreas de risco, de comportamentos de convivência com o risco e preparação para o desastre.

A “inquestionabilidade do risco” também foi observada na forma como foi tratada a vulnerabilidade. É correto afirmar que, no *corpus*, houve um híbrido entre a gestão de risco realista, tecnocêntrica, dominante, e a socioconstrutivista que dá relevo à vulnerabilidade (Juneja, 2008). No entanto, os materiais e atividades analisados neste trabalho, apesar de considerarem a vulnerabilidade, abordaram-na de maneira superficial, sem dar relevo às “causas profundas” (Wisner et al., 2004), como foi apontado no capítulo anterior. O tratamento da situação imediata de risco e verificável nas “condições inseguras” também operacionaliza o conceito.

5.1.1 Conteúdos educativos baseados no enfoque tecnocêntrico

Apesar da ampliação do entendimento sobre os desastres naturais – da ameaça natural e da necessidade de controle, para o reconhecimento das incertezas, riscos e vulnerabilidades produzidas pelo desenvolvimento da sociedade contemporânea –, o paradigma tecnocêntrico ocupa posição de destaque no planejamento e na gestão dos riscos naturais (UNESCO, 1988; UNISDR, 1994; NU, 1999). Dentro do paradigma tecnocêntrico ou da engenharia (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), os desastres naturais foram entendidos como irrupções violentas e aleatórias da natureza (Steingberg, 2000), apoiando uma abordagem fisicalista dos desastres naturais (Hewit, 1983). Essa abordagem demarca o “enfoque tecnocêntrico” dos conteúdos educativos para a prevenção de desastres naturais. No *corpus* deste trabalho, foi possível identificar o enfoque tecnocêntrico nas mensagens que foram classificadas na

categoria **identificação/análise de riscos** e suas três subcategorias, quais sejam: **condicionantes naturais, condicionantes antrópicos e sinais de perigo**.

Em **condicionantes naturais**, as mensagens referiram-se a explicações hidrogeológicas sobre inundações e deslizamentos. A hidrologia é um conhecimento apontado como importante para a prevenção de inundações pelo livro *Desastres naturais: conhecer para prevenir*, indicando que “umas das medidas é reconhecer a bacia hidrográfica do curso d’água que passa próximo ao local das moradias” (IG, 2012a: 41). Assim como o conhecimento de termos técnicos é relevante para entender os processos naturais relacionados a deslizamentos, como propõe o curso *Defesa civil: a aventura*, destinado ao público escolar:

[Paula] Isso mesmo! Vamos tratar o barranco por um termo muito usado pelos técnicos, que é TALUDE. Assim, vamos combinar: barranco é igual a talude. E encosta natural? O que é, hein Marcelo?

[Marcelo] Encosta Natural é uma elevação do terreno, como por exemplo, um morro, cuja forma ainda não foi modificada pelo homem.

[Paula] Legal! Então, encosta é igual a morro e barranco é igual a talude (CEDEC-SP, 2012 – Módulo Escorregamentos).

O termo técnico “talude”, ou encosta, é utilizado, especialmente, para caracterizar o meio físico mais suscetível à movimentação que, se ocupado inadequadamente, pode se tornar uma área de risco de deslizamento. É sobre as intervenções humanas de uso e ocupação do solo que seguem a “cultura popular de ‘morar no plano’” (MC et al., s/d.:19) e o padrão de intervenção no terreno por “corte e aterro” do talude natural (Cerri, Nogueira, 2012: 288) que abordam as mensagens da subcategoria **condicionantes antrópicos**. A apresentação de termos técnicos na educação para a prevenção de desastres remonta à divulgação científica, que cumpriria a função social de aproximar o homem leigo dos saberes e conhecimentos historicamente excluídos da laicidade e cada vez mais restritos a comunidades fechadas, como uma estratégia de lançar pontes de trânsito entre o saber institucionalizado e o que se consideraria “não saber laico”. No entanto, a apropriação passiva da terminologia científica deixa de considerar, por um lado, as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, e, por outro, as relações da evolução da ciência e tecnologia e da qualidade e do modo de vida em diferentes comunidades (Krasilchik, Marandino, 2004).

Na terceira subcategoria, **sinais de perigo**, as mensagens do *corpus* explicitaram que, por exemplo, a presença de lixo nas ruas pode prejudicar o sistema de drenagem urbana, bloquear o escoamento da água da chuva e causar inundações, como explicitou a cartilha *Lixo no lixo* (MI, SEDEC, 2011: 02-03). Assim como a moradia e o seu terreno podem apresentar evidências de movimentação do solo e instalação do risco de deslizamento, observáveis a partir do conhecimento tecnocientífico, de uma vistoria técnica, como pontua o vídeo *Áreas*

de risco: informação para prevenção (IPT, 2012) e o *Curso de Capacitação Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos* (IPT, s/d. a, b).

No paradigma tecnocêntrico, a intervenção frente às ameaças naturais apoiou a noção de que se podem evitar os desastres ao se dominar conhecimentos técnicos e estruturais. A maioria dos materiais e atividades analisados neste trabalho teve mensagens classificadas na subcategoria **sinais de perigo**, como forma de fazer com que a população reconheça o risco de desastre em sua comunidade. Essa perspectiva faz parte do campo da percepção de risco, relacionada à forma como as pessoas pensam sobre risco e como respondem a ele (Douglas, 1985). O entendimento da percepção do risco como elemento intuitivo (Slovic, 2000) apoiou a transferência de conhecimento, especialmente tecnocientífico, para a racionalização da percepção do risco, para a aquisição do “olhar mais técnico e, portanto mais real dos problemas” (Silva, Macedo, 2007).

5.1.2 Conteúdos educativos baseados na individualização do risco

Reconhecendo o risco, são tomadas atitudes de prevenção e auto-proteção. Os materiais e atividades analisados neste trabalho seguiram esse raciocínio: o papel de cada um na gestão dos riscos de desastres, já que “educação e saber forneceram à sociedade estratégias de auto-ajuda que diminuem sua vulnerabilidade e melhoram sua vida” (UNESCO, 2005: 55).

A corresponsabilização e a gestão compartilhada têm sido centrais nas políticas relacionadas às problemáticas ambientais, dentro da perspectiva da Governança ambiental (Zhourri, 2008; Jacobi, 2013). No entanto, as mensagens do *corpus* estão direcionadas principalmente aos indivíduos que vivem em áreas de risco e a pessoas que atuam nesse campo dentro de uma gestão corretiva do risco que ainda é central no país, como evidenciou o livro-texto digital do curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil* (CEPED-UFSC, 2014:51). A questão é que, no Brasil, os desastres naturais são problemas sociais, políticos, econômicos, especialmente relacionados com problemas históricos de urbanização das cidades brasileiras (Figueiredo, 1994; Rolnik, 1999; IBAMA, 2002; MMA, 2007; Young e Hogan, 2010), o que a gestão corretiva deixa de abarcar.

O processo que responsabiliza a pessoa, grupo humano alvo do problema, no caso deste trabalho as inundações e deslizamentos, é teorizado por Ryan (1976) como “culpando a vítima” (*blaming the victim*, no original). Analisando a situação de negros, pobres e trabalhadores nos Estados Unidos, durante a década de 1970, o sociólogo observou um processo ideológico que justificava a inequidade encontrando defeitos nas vítimas dessa

inequidade, encontrando inadequação “na natureza maligna da pobreza, da injustiça, da vida na favela e nas dificuldades raciais” (Ibid.: 7). Como exemplo, o autor identificou a relação lógica que se estabelecia entre a privação cultural (*cultural deprivation*) e a falência educacional nas escolas e a aprendizagem deficiente de crianças negras.

A “culpabilização da vítima” estigmatiza a origem do problema social como individual, até mesmo genética, e paralisa o processo de justiça social. Nas palavras de Ryan: “é uma brilhante ideologia para justificar a forma perversa de ação social desenhada para mudar, não a sociedade, como se poderia esperar, mas sim as vítimas da sociedade” (Ibid.: 8). Como um processo ideológico, é uma visão de mundo (ideias e conceitos) baseada numa sistemática distorção da realidade que acaba por apoiar a manutenção do *status quo*, favorecendo a um grupo específico (Ibid.: 11). Colocando a pergunta “para quem os problemas sociais são um problema?”, o autor explicita o processo ideológico arraigado no pensamento tradicional estadunidense sobre problemas sociais e estratégias de ação sobre eles, o qual admite que indivíduos “têm” problemas sociais devido a circunstâncias anormais (acidente, doença, deficiência física, desajuste) que os excluam do processo social comum e que a atuação deve ser para que os afetados mudem e superem “seus” problemas.

Para o processo de “culpabilização da vítima”, o autor identifica quatro passos: 1) identificar o problema social; 2) estudar os afetados pelo problema e detectar de que maneira a privação e a injustiça os tornam diferentes do resto da população; 3) definir as diferenças como causas do próprio problema social; e 4) designar um burocrata governamental para desenhar um programa de ação humanitária para corrigir as diferenças (Ibid.: 8-9). Para ele, o segundo ponto, a diferenciação, é fundamental porque marca a dificuldade pessoal e a má adaptação da vítima à sociedade, o que seria, portanto, a causa, individual, dos problemas sociais. Essa diferenciação, no caso das vítimas de inundações e deslizamentos, refere-se à caracterização das áreas de risco, relacionada como ocupação irregular e inadequada de áreas ambientalmente frágeis, precariedade construtiva, disposição inadequada de águas residuais e resíduos sólidos (Figueiredo, 1994; Veyret, Richemond, 2007; Alheiros, 2011; Cerri, Nogueira, 2012).

Completando sua teorização, Ryan (1976: 17-18) aponta duas possibilidades de solução para os problemas sociais: uma visão excepcionalista e outra universalista. Na primeira, os problemas sociais são incomuns, exceções à regra, resultam de defeitos individuais, acidentes ou infortúnios, e são remediados em termos particulares como casos individuais. O autor compara essa visão ao que se chamou de “ideologia de patologias sociais” (Mills, 1943 *apud* Ryan, 1976:19). Na segunda visão, os problemas sociais são

questões da comunidade ou sociedade e são previsíveis e passíveis de prevenção por meio da ação pública. Apesar de essa visão envolver pessoas, não lhes são atribuídas características negativas que justifiquem o problema.

O processo ideológico de “culpabilização da vítima” (Ryan, 1976) insere-se na primeira visão que utiliza explicações “excepcionalistas” para problemas “universalistas”, o que, nos Estados Unidos dos anos 1990, foi revigorado pela ideologia do Darwinismo Social. Para Ryan, o antigo conceito de inaptidão, ócio, preguiça é substituído pela teoria mais moderna de “cultura de pobreza”; aponta ainda que a premissa da “seleção natural” entre os indivíduos sociais também se tornou funcional para a manutenção do *status quo* (Hofstadter, 1955 *apud* Ryan, 1976: 20). As ações, nesse contexto, buscam tornar as vítimas menos vulneráveis, “enviando-as ao campo de batalha com armas melhores, armaduras mais resistentes e moral elevado” (Ryan, 1976: 29). Essa abordagem é importante para se analisar os conteúdos de prevenção de desastres do *corpus* que se centram em indicar medidas de prevenção e autoproteção para diminuir a vulnerabilidade de indivíduos e grupos sociais em áreas de risco, classificadas nas categorias de análise do *corpus* como **medidas de prevenção e planejamento em situações de emergência**.

Em diálogo com o “enfoque tecnocêntrico”, a perspectiva da “individualização do risco” indica o predomínio de uma abordagem de responsabilização dos indivíduos envolvidos com áreas de risco, por meio da aquisição de conhecimentos tecnocientíficos que permitem a percepção do risco e indicam como atuar para a convivência com o risco e a auto-proteção. Como se expressou no vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção*: “a população das áreas de risco, ela também pode exercer o que a gente chama de auto-proteção” (IPT, 2012) ou no caderno *Defesa civil para crianças: caderno para colorir*: “Aprenda a tomar conta de você, obedecendo àqueles que você ama. Ajude a cuidar de sua família e dos seus amigos. Assim, com toda a certeza, você será um grande cidadão, e poderá [a] fazer da nossa cidade, do nosso Estado e do nosso país o melhor lugar do mundo!” (CEDEC-SP, s/d.).

Além do conteúdo educativo para prevenção de desastre, cujas mensagens foram categorizadas e interpretadas, o processo comunicativo das práticas educativas analisadas neste trabalho também apresentou o “enfoque tecnocêntrico” e o da “individualização de risco”, operacionalizando a “inquestionabilidade do risco”, o que é apresentado a seguir.

5.1.3 Processos educativos baseados na transmissão-assimilação

Os referenciais da pedagogia tradicional baseiam-se na relação de ensino-aprendizagem vertical, na transmissão-assimilação de conhecimentos, referenciais esses presentes na educação para prevenção de desastres baseada na premissa do “conhecer para prevenir”. A partir das cinco variáveis de um processo comunicativo (Lasswell, 1971), essa premissa apoia-se num processo comunicativo unidirecional, já que o emissor (instituições tecnológicas e acadêmicas e governamentais) produz e dissemina informações; o receptor (agentes de defesa civil, técnicos e agentes públicos, moradores em áreas de risco e sociedade civil) recebem as informações; o canal (materiais e atividades) é suporte para transmitir informação e capacitar; a mensagem (informações técnicas e comportamentais) é padronizada; e o efeito (sobre o receptor) é a percepção de risco e mudança comportamental para prevenção e auto-proteção.

Com base no referencial do campo da gestão do conhecimento, evidencia-se a preponderância do processo de conversão de conhecimento denominado “internalização” (Nonaka e Takeuchi, 1997) pelo qual um conhecimento já produzido, objetivado, explícito é transferível e passível de assimilação. Neste trabalho, esse processo materializou-se na transmissão de conhecimentos tecnocientíficos, produzidos pelos emissores das mensagens do *corpus*, a ser assimilado, internalizado pelos receptores. Esse processo de conversão de conhecimento desconsidera o conhecimento tácito, subjetivo, não codificado/objetivado dos receptores e não possibilita outras formas de conversão de conhecimento baseado na troca e na construção coletiva de conhecimento, limitando as experiências de aprendizagem social e de produção de novos conhecimentos contextualizados e resultantes da interação social.

No campo da educação, o processo de transmissão e assimilação de conhecimento foi definido, metaforicamente, por P. Freire (1987 [1970]) como “ato de depositar”, sendo os educandos os depositários, e o educador, o depositante. Esse modelo educacional de “doação do saber”, para ele, significa um instrumento de opressão e alienação. Baseia-se numa relação hierárquica entre ensino-aprendizagem, em que o professor se constitui sujeito do processo educativo, e os alunos objetos desse processo direcionado à adaptação, integração, ajustamento desses “objetos” à engrenagem social, sem possibilidade de contestá-la. Essa abordagem educativa presente nos processos comunicativos de prevenção de desastres naturais, portanto, operacionalizam o conceito de “inquestionabilidade do risco”.

Para Cardona (2001), as medidas de prevenção vão além de obras e serviços, envolvendo medidas legais, fiscais, administrativas, financeiras e comunitárias. Distingue, portanto, métodos preventivos passivos, como legislação, códigos de construção,

regulamentação do uso do solo, relocação de assentamentos em risco; e métodos preventivos ativos, como programas de uso e ocupação do solo e de desenvolvimento urbano, executados como instrumentos de democratização da gestão urbana, por meio de processos de informação pública e orçamento participativo. Apesar de Cardona (op. cit.) colocar a informação pública como um método preventivo ativo, os processos comunicativos para a prevenção de riscos de desastres têm se baseado numa abordagem de transmissão-assimilação num processo de aprendizagem passiva, baseada na gestão da informação e não do conhecimento (De Long et al., 1997). No caso dos riscos de inundação e deslizamento, tematizados neste trabalho, observou-se a perspectiva de ampliação do acesso ao conhecimento especializado, especialmente produzido pelas ciências naturais e aplicadas, e a disseminação em mão única desse conhecimento para profissionais, gestores e população.

Os processos de comunicação unidirecionais indicam uma relação passiva de aprendizagem, diferentemente de processos comunicativos multidirecionais que agregam diversos atores sociais e possibilitam a emergência da diversidade de saberes e experiências para a constituição de culturas de prevenção contextualizadas, participativas e críticas. Essa abordagem foi explorada apenas no curso *Mapeamento de área de risco de escorregamento e solapamento de margens de córregos*, especificamente, por meio do trabalho de campo e de escritório. Na visita a uma área de risco, os participantes do curso, organizados em grupos heterogêneos, observaram as características do terreno sob análise, a partir dos conhecimentos técnicos apresentados na aula teórica anterior, e obtiveram informações dos moradores, uma fonte alternativa ao conhecimento tecnocientífico, baseada em experiência e história local. Com esses dados, os participantes discutiram entre si, em cada um dos grupos, e definiram os setores e seus respectivos graus de risco. O resultado de cada um foi diferente devido a subjetividade, conhecimento prévio (advindo do curso e de experiência pessoal/profissional), levantamento de informações em campo, diálogo e consenso entre os integrantes do grupo. A socialização dos resultados evidenciou as estratégias de seleção, hierarquização e priorização utilizadas em cada grupo. O curso, portanto, oportunizou um processo de aprendizagem dialogado e crítico sobre a definição de áreas de risco, abordagem que se apresenta a seguir.

5.2 A perspectiva crítica na educação para prevenção de desastres

A construção de uma cultura de prevenção vai além da adoção de comportamentos adequados de convivência e auto-proteção, e exige mais que conhecimentos, especialmente se centralizados na produção de especialistas. A percepção de risco e a participação da sociedade

na gestão dos riscos de desastres passam por experiências participativas e mobilizadoras, relacionados a educativos que se baseiam na integração de diferentes atores sociais, no diálogo de saberes, na abordagem da complexidade dos problemas ambientais e na construção coletiva de conhecimentos e soluções.

Propõe-se, assim, uma educação crítica que discuta as origens dos cenários de risco de desastres e construa soluções contextualizadas, que se somem as ações já padronizadas de diagnóstico, prevenção e preparação. Para tanto, são necessárias estratégias de ação/comunicação que transitem da transmissão para a construção social de conhecimentos, tendo como espaço privilegiado a escola, que é chamada a contribuir a partir da inserção de conteúdos sobre proteção e defesa civil nos currículos escolares (Brasil, 2012a, art. 29).

5.2.1 Da gestão da informação para a gestão do conhecimento

As mensagens analisadas do *corpus* apoiaram-se no enfoque tecnocêntrico e com forte presença de processos de transmissão e assimilação, relacionando a aprendizagem de conhecimentos tecnocientíficos a medidas de segurança. O objetivo dessas mensagens direcionou-se a desenvolver a percepção do risco de desastre, no caso deste trabalho, de inundação e deslizamento, e a adoção de protocolos de atuação e autoproteção para melhorar a resposta em caso de emergência. Para ampliar a mobilização de conhecimentos e a participação social, é importante considerar que os indivíduos envolvidos nos processos de ensino-aprendizagem sobre prevenção de risco de desastre têm conhecimentos prévios da experiência vivida que poderiam ser identificados e utilizados, o que pode ser ilustrado na diferenciação entre gestão da informação e na gestão do conhecimento.

Na gestão da informação, enfoca-se o acesso e a distribuição da informação codificada a partir de um conhecimento produzido, objetivo, oriundo da racionalidade, a partir da padronização e transferência unilateral (De Long et al., 1997). Enquanto a gestão do conhecimento envolve conhecimento objetivo e subjetivo, agregando valor às informações pela contextualização possível por meio de integração dinâmica e *feed-backs* entre usuários (Costa et al., 2000). Esses estudos, apesar de situados na gestão tecnológica em organizações, apontam diretrizes interessantes para se analisar os processos de educação para prevenção de desastres naturais quanto à diferente relação entre mobilização de conhecimentos e participação, impressa na gestão da informação e na gestão do conhecimento.

A educação para prevenção desastres baseada na gestão da informação envolve a participação de diferentes atores sociais em processos comunicativos unilaterais, por meio de

transferência de conhecimentos oriundos da produção tecnocientífica e da gestão pública, como se ilustra na Figura 37. Por outro lado, a educação para prevenção de desastres naturais baseada na gestão do conhecimento articula a participação e mobilização de conhecimentos, como se ilustra na Figura 38, ao oportunizar processos comunicativos dialógicos e interacionais. Essa perspectiva dá visibilidade e legitimidade aos saberes sociais, profissionais, locais, comunitários, laicos, democratizando o espaço educativo.

Figura 37. Gestão de informação para prevenção de risco de desastres naturais.
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 38. Gestão do conhecimento para prevenção de risco de desastres naturais.
Fonte: Elaborado pela autora a partir de adaptação de Funtowicz, Ravetz (1997: 223).

Uma proposta pertinente de minimização da dicotomia entre gestão da informação e do conhecimento é o estudo problematizado do local. Erdik (1992) propôs a contextualização

do conteúdo da aprendizagem às questões locais, relacionando conhecimento explícito e tácito (Nonaka, Takeuchi, 1997), o que neste trabalho se referem, respectivamente, aos conhecimentos tecnocientíficos e aos conhecimentos sociais, profissionais, vivenciados, comunitários. Para Santos (1994), a análise do ambiente intervencionado pode contribuir para o entendimento do fenômeno técnico, assim como pode revelar o papel do fenômeno técnico na produção e nas transformações do espaço geográfico. Para ele, a técnica constitui-se como elemento de explicação do espaço e da sociedade, em seus diferentes tempos, especialmente pela análise de objetos técnicos e artificiais (como hidroelétricas, fábricas, portos, estradas de rodagem, cidades) e sua relação com ações igualmente imbuídas de artificialidade, “e cada vez mais tendentes a fins estranhos ao lugar e a seus habitantes” (Santos, 2006 [1996]: 39). Dessa forma, o espaço materializa o processo de desenvolvimento da sociedade, e a sua análise pode ser uma estratégia para relacionar esse desenvolvimento, baseado na ciência e tecnologia, com a produção social do risco, materializada na formação de áreas de risco, como evidenciou o livro-texto digital do curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil*:

Sabemos que os desastres estão intimamente relacionados com as transformações e o crescimento da sociedade, com o modelo global de desenvolvimento adotado, com a ocupação dos espaços urbanos, enfim, com os modos de vida que produzem vulnerabilidades sociais. Essas vulnerabilidades sociais agregadas à insuficiência de processos de gestão de riscos, de capacidade de resposta (de preparação de pessoas e de equipes, de serviços adequados de socorro e de assistência, de políticas assistenciais e de reconstrução pós-desastre) potencializa a vulnerabilidade aos desastres (CEPED-UFSC, 2014: 75).

O local também é formado pela relação cultural entre homem-ambiente, estudada a partir da mobilização de conhecimentos sociais, tradicionais, comunitários que podem potencializar ou obstruir uma cultura de prevenção de desastres. O *Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres* aponta a relevância da cultura e do conhecimento local, que podem oferecer resistência às mudanças em prol da prevenção de desastres, ou potencializar a gestão de riscos de desastres, já que

a comunidade é quem melhor conhece sobre sua realidade, sobre seus espaços e territórios e sobre seus hábitos. Os conhecimentos produzidos pela população, que circulam na vida social da comunidade, podem ser valiosos para o planejamento de ações em Defesa Civil, seja na prevenção ou na resposta (MI, SEDEC, CEPED-UFSC, 2011: 10).

Dessa forma, o *Guia* propõe o levantamento de informações gerais sobre a comunidade para planejar um simulado. Esse levantamento, feito por questionários e entrevistas, permite coletar dados e gerar informações sobre a comunidade. Ele poderia, por outro lado, ser potencializado por meio de processos participativos de diálogo de saberes para

produzir informações com a comunidade sobre ela mesma e sobre o simulado, para, assim, conduzir a comunicação comunitária e promover a mobilização social. A proposta de trabalho de campo, e posterior análise, durante o curso *Mapeamento de área de risco de escorregamento e solapamento de margens de córregos*, realizado pelo IPT é um exemplo de processos de aprendizagem dialógicos e interacionais.

A contextualização e regionalização dos processos escolares para a gestão do risco fazem parte das orientações propostas pelo Projeto *Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina* (PREDECAN). Em suas diretrizes metodológicas, aponta que a unidade educativa deve possibilitar o reconhecimento do contexto, para caracterizá-lo e desvelar as manifestações do risco em seu entorno, considerando-o como importante fonte de saberes e conhecimentos que permitem dar significado aos processos de aprendizagem. Nesse sentido,

busca-se, por um lado, a recuperação e valoração de saberes próprios e fontes de conhecimento que as comunidades possuem para enfrentar seus riscos e desastres. E por outro lado, explorar seus imaginários, pois o que se pensa que é importante e útil ensinar a uma comunidade, pode não ser de acordo com suas crenças, costumes e cosmovisão (PREDECAN, 2008: 30).

Da mesma maneira, propõe o *Centro de Estudios y Prevención de Desastres*¹⁰² (PREDES) para a incorporação de um currículo de gestão de riscos nas instituições educativas do Peru. Para tanto, indica um proceso de diversificação curricular inserindo informações sobre a realidade sociocultural e ambiental das comunidades, que permitam a) identificar ameaças e vulnerabilidades dos lugares em que atuam as escolas, b) aproximar os estudantes do seu contexto e fomentar seu sentido de pertencimento e identidade, c) favorecer a participação de pais de família, autoridades e instituições locais na tarefa educativa, e d) tornar o currículo escolar flexível, adequado e pertinente a sua comunidade.

Diante do processo de transição sobre a) o entendimento dos desastres naturais, de ameaça natural a problemática complexa, que coloca em questão o modelo de sociedade que produz riscos e vulnerabilidades; b) a gestão de riscos de desastres, da resposta à prevenção e de intervenção corretiva para ação prospectiva; e c) sobre a educação, da concepção tradicional da transmissão-assimilação de conhecimentos para uma aprendizagem dialogada e compartilhada de diferentes saberes, é possível uma educação para prevenção de desastres de forma crítica e participativa, para uma sociedade não apenas protegida, mas justa e democrática.

¹⁰² O PREDES é uma organização não governamental peruana, criada em 1983 para contribuir com a redução da vulnerabilidade e do risco de desastres. Realiza estudos e assessoria técnica e promove atividades de educação e participação cidadã junto a comunidades vulneráveis, governos locais e regionais e instituições públicas e privadas (PREDES, 2008: 139).

5.2.2 Transição educativa: da transmissão para a construção social de conhecimentos

A educação para a prevenção de desastres naturais vem sendo baseada na transmissão e assimilação de conteúdos tecnocientíficos sobre riscos de desastres e de ações adequadas de convivência e adaptação. Esse contexto dá maior ênfase às “condições inseguras”, abordando de forma pontual e superficial, as “causas profundas” e as “pressões dinâmicas” (Wisner et al., 2004) que (re)produzem condições de vulnerabilidade a riscos de desastres. Entendemos que a construção de uma cultura de prevenção depende da explicitação das causas primeiras dos riscos de desastres para que, de fato, se materialize uma educação para cidades resilientes.

Como operacionalizar essa proposta? Retomamos a relação entre o conteúdo manifesto (*corpus*) e os elementos de vulnerabilidade a inundações e deslizamentos (Figura 37), de acordo com a “progressão da vulnerabilidade” proposta por Wisner et al. (2004). Apesar de apenas cinco, dos 24 elementos de vulnerabilidade, não serem abordados no *corpus*, somente um material trouxe mensagens relativas a “causas profundas”, enquanto a maioria, com elevado volume de mensagens, abordou “condições inseguras” e pontualmente elementos relacionados a “pressões dinâmicas”.

Como “causas profundas” das inundações e deslizamentos, foram apontadas 4 questões: **Mudanças climáticas, Mito do desenvolvimento econômico, Interesses políticos e econômicos, e Paradigma tecnocêntrico e comportamental da gestão de risco e desastre**. O livro-texto do curso *Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil* foi o único a tratar “causas profundas”, apontando o tema das mudanças climáticas como problemática ambiental contemporânea contemplada na nova Lei nº12.608/2012 e a relação entre desastres e “o modelo global de desenvolvimento adotado” (CEPED-UFSC, 2014: 75), mas não colocou explicitamente os paradigmas que baseiam a gestão do risco de desastre no Brasil.

Atividades de formação e seus materiais de apoio, impressos ou não, possuem maior tempo/espço para conteúdos de aprendizagem e são importantes para colocar temas e questões que desenvolvam o raciocínio crítico sobre os processos sociais de construção do risco. Materiais e atividades com menor tempo/espço, no entanto, também podem abordar esses temas e questões, mesmo que de forma reduzida e superficial, como parte integrante do cenário concreto de risco, o que foi possível observar nos elementos presentes no *corpus* em relação a “pressões dinâmicas”.

As “pressões dinâmicas” da vulnerabilidade a inundações e deslizamentos foram definidas por 8 questões divididas em “Macroforças”, quais sejam **Eventos extremos, Rápido crescimento demográfico, Degradação ambiental, Urbanização de risco, Gestão corretiva do risco** e “Negligências” quanto a **Planejamento urbano, Gestão ambiental e**

Habitação social. Apesar do espaço físico limitado, o folheto *Prevenção em áreas de risco – Mauá* (Mauá, 2012) descreveu a formação das áreas de risco baseada na perspectiva socio-histórica de ocupação e expansão urbana na cidade, relacionada à elevação demográfica e precarização habitacional. A cartilha *Você sabe o que é deslizamento?* (IG, 2012c), assim como o vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção* (IPT, 2012) também mencionaram esse processo. Já a gestão do risco, baseada no desastre e na resposta, com uma abordagem corretiva, foi tratada apenas no livro-texto do curso *Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil* (CEPED-UFSC, 2014). Somente elementos relativos a **eventos extremos** e **gestão ambiental** não foram observados no *corpus*.

A maior abrangência de elementos de vulnerabilidade nas mensagens do *corpus* foi sobre as “condições inseguras” que foram divididas em três questões. A primeira abordou o “Ambiente físico frágil”, relativo a **Chuvas fortes e concentradas, Ausência/ insuficiência de infraestrutura, Precariedade construtiva (auto-construção), Densificação habitacional, Ocupação de áreas ambientalmente frágeis** e **Evidências de risco de desastre**, elementos esses que foram amplamente observados no *corpus*, principalmente nos folhetos. A segunda questão, “Sociedade vulnerável”, referiu-se a **Irregularidade fundiária ou urbanística, Risco e exclusão social** e **Inconsciência/desinformação**, que apareceram com menor volume. A terceira questão das “condições inseguras” esteve relacionada com “Ações públicas insuficientes”, quais sejam **Ações estruturais paliativas, Medidas utilitaristas de convivência e preparação** e **Fragilização da Defesa Civil**. A segunda ação foi amplamente abordada, diferentemente da última que não foi mencionada no *corpus*.

A ênfase dada aos aspectos físicos de vulnerabilidade, por um lado, deixa de analisar o contexto socio-histórico e ideológico que permitiu, e tem permitido, esse cenário. De outro, centra-se na perspectiva de desenvolver a percepção do risco atual e visível, para que a população possa “ler o ambiente” a partir de conhecimentos tecnocientíficos que caracterizam uma área de risco (região de várzea, vazamento de água, casas no topo do morro etc.). Tem como objetivo fazer com que a população possa se prevenir e se proteger seguindo as “normas de segurança” de quem vive ou atua em área de risco. Essa abordagem individualiza o problema deixando de apontar a relação entre “condições inseguras”, “pressões dinâmicas” e “causas profundas”.

O objetivo de desenvolver a percepção e comportamentos de proteção é fundamental na educação para a prevenção de desastres, mas esse processo tem sido limitado às “condições inseguras” de vulnerabilidade, neste trabalho, relativa a inundações e deslizamentos. Propõe-se que os materiais e atividades de prevenção de desastre ampliem esse objetivo para

desenvolver uma **percepção complexa de risco** fundamentada na concepção de que o risco é uma construção socio-histórica envolvendo, além de “condições inseguras”, as problemáticas relacionadas a “causas profundas” e “pressões dinâmicas”.

Essa abordagem, por um lado, explicita o papel do desenvolvimento econômico, social, político, urbano, assim como o tecnológico, na formação de áreas e situações de risco. Por outro, permite-se a **socialização do risco**, para além da responsabilização dos moradores de área de risco e dos agentes de Defesa Civil pela adoção de protocolos de atuação para convivência com o risco e auto-proteção, sem questionar o *status quo* e a ausência de outras esferas como evidencia a própria Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, que indica a integração da gestão do risco de desastre com políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia (Brasil, 2012a, art. 3º, parágrafo único).

Para além de comportamentos de adaptação, a cultura de prevenção demanda **comportamentos de mobilização, questionamento e participação** sobre as causas, efeitos e respostas relacionadas às áreas de risco. Para tanto, é relevante a gestão do conhecimento, numa relação multidirecional e dialogada, incluindo saberes para além dos teorizados e institucionalizados, permitindo a possibilidade de se construir **soluções contextualizadas** que respondam à complexidade do risco de desastre e aos conhecimentos locais. Essa perspectiva integra as diretrizes propostas para a incorporação da gestão do risco no sistema educativo plurinacional bolivariano. Segundo o PREDECAN (2008), a abordagem educativa deve viabilizar uma gestão participativa do risco, por meio de uma comunicação para a mudança social, entendida como “processo integral, estratégico e devidamente planejado, com múltiplos níveis de interação, que propicie o diálogo, a participação e o empoderamento dos actores sociais” (PREDECAN, 2008: 35).

A partir de 30 estudos de caso sobre a inclusão da redução dos riscos de desastres nos currículos escolares, a UNESCO e UNICEF (2012) apontaram que as abordagens, que foram observadas no estudo e entendidas como adequadas ao engajamento necessário à prevenção, devem basear-se em processos de aprendizagem interativos e experienciais. Nesse sentido, foram listadas sete modalidades ou sobreposições de aprendizagem:

- 1) a **aprendizagem interativa** (*brainstorming*), em que as ideias sobre um determinado assunto são apresentadas espontaneamente e geram discussões em pares, pequenos grupos e com todo o grupo, que podem contar com apresentações interativas multimídia;

2) a **aprendizagem afetiva**, pela qual se possibilita o compartilhamento de sentimentos sobre ameaças e catástrofe por meio do depoimento de afetados por desastres;

3) a **aprendizagem de pesquisa**, em que as pessoas são articuladas como uma equipe de pesquisa para realizar análise de estudo de caso, com aplicação de questionários, entrevistas e definição de projeto;

4) a **aprendizagem experiencial substituta**, em que a vivência do desastre é facilitada pela produção de filmes, jogos de tabuleiro, representação, drama (*sketches*), mímica (fantoques), jogos de simulação, assembleias escolares;

5) a **aprendizagem experiencial de campo**, em que se promovem viagens de campo, mapeamento de perigos e avaliação de vulnerabilidade nas escolas e nas comunidades, revisão de planos de emergência, entrevista com membros da comunidade local sobre os riscos e perigos de desastre e eventos anteriores de desastres, seus impactos e as ações empreendidas;

7) a **aprendizagem ativa**, que estabelece parcerias entre diferentes atores sociais para ampliar a conscientização sobre o perigo, elaborar coletivamente mapas de risco e estratégias para sua redução, campanhas em cartazes, dramatização (teatro de rua), campanhas de redução de risco (por exemplo, plantio de árvores); e

8) a **aprendizagem imaginativa**, que implica a visualização de resultados positivos e negativos a partir do aprendizado sobre tempos passados, sobre histórias de perigo.

As abordagens de aprendizagem interativas e experienciais para prevenção de desastres naturais também precisam estar presentes na formação do professor. Como ressalta o estudo da UNESCO e UNICEF (2012), os treinamentos, em geral, envolvem processos passivos de transmissão e assimilação de conteúdos com a apresentação de um guia de atividades – o que a publicação define como “livro de receitas” – o que desmobiliza a flexibilidade e a capacidade criativa do professor e, por conseguinte, a do seu aluno. Segundo a publicação:

um treinamento de RRD [redução de risco de desastres] que permite aos professores facilitar a aprendizagem sócio-afetiva em torno de esperanças, preocupações e medos é uma necessidade premente. Inversamente, a aprendizagem de uma ação efetiva em que as crianças adquirem autoconfiança no caso de um perigo é um antídoto para o medo (mas não um que elimine a necessidade de trabalhar com as emoções negativas na sala de aula) (UNESCO, UNICEF, 2012: 41).

Diante das experiências atuais e das proposições identificadas e apresentadas neste trabalho, o Quadro 35 apresenta uma síntese sobre as abordagens educativas para prevenção de desastres naturais.

Quadro 35. Educação para prevenção de desastres naturais: experiências atuais e propostas.

Elementos relevantes	Aprender sobre desastre naturais	Construir conhecimento sobre desastres naturais
Área de conhecimento	Ciências naturais, aplicadas e sociais	Ciências naturais, aplicadas e sociais e conhecimento tradicional, popular, comunitário em interação
Causalidade	Presente e estática: ameaça natural, risco atual e condições inseguras de vulnerabilidade	Complexa e mutante no tempo e espaço: variabilidade da ameaça natural, produção social do risco (presente e potencial) e progressão da vulnerabilidade (causas profundas, pressões dinâmicas e condições inseguras)
Concepção pedagógica	Tradicional	Aprendizagem Social
Conhecimento	Objetivo, transmissível	Negociado, construído (múltiplos atores)
Comunicação social	Gestão da informação	Gestão do conhecimento
Aprendizagem	Hierárquica (<i>top-down</i>) para a comunidade	Integrada (<i>bottom-up</i>) com a comunidade
Abordagem	Operacional/Técnica/Comportamental	Experiencial/Participativa/Comunitária
Enfoque	Tecnocêntrico Individualização do risco	Multicultural Socialização do risco (corresponsabilização)
Realização	Pontual, localizada	Cíclica, interativa, contínua
Finalidade	Percepção tecnocientífica do risco Comportamentos de adaptação	Percepção complexa do risco Comportamentos de mobilização, questionamento e participação
Gestão de risco	Corretiva e Preventiva	Prospectiva e Proativa
Arranjo político	Institucionalizado: Governabilidade (governo, com apoio de instituições, como único ator)	Novo: Governança (múltiplos atores sociais)

Fonte: Elaborado pela autora.

A 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil, realizada entre 2013-2014 teve como tema “novos paradigmas para o sistema nacional”. Dentro desse enfoque, abriu o debate, no nível municipal, estadual e nacional, com diferentes setores sociais a partir de quatro eixos temáticos: gestão integrada de riscos, políticas públicas, gestão do conhecimento e mobilização social para cidades resilientes. As discussões tiveram como objetivo definir princípios e diretrizes sobre o que seja prioritário à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, resultado esse motivado por questões definidas pelo texto de referência da Conferência. Especificamente no eixo 3 – Gestão do conhecimento em Proteção e Defesa civil, uma das questões motivadoras foi “Como promover, nas comunidades, uma cultura de prevenção e de percepção de riscos, valorizando tanto os conhecimentos científicos como os conhecimentos tradicionais?” (MI, SEDEC, 2013: 30). Está colocado, portanto, o desafio de se estabelecer uma interlocução entre especialistas e população, e a oportunidade de a educação para prevenção de desastres naturais propiciar esse diálogo de saberes, o que se aborda a seguir.

5.2.3 Educação como diálogo de saberes

Valorizar a criação e a autonomia do educando são princípios da educação crítica (Saviani, 2009), problematizadora (Freire, P., 1987), pós-moderna (Gadotti, 2008b) em que o conhecimento tem caráter prospectivo e não acumulativo como na educação clássica (moderna), baseada no conteúdo, nas técnicas, na racionalidade, na eficiência. A perspectiva da aprendizagem social, no campo da gestão ambiental, potencializa oportunidades de **práticas de diálogo** que podem qualificar as decisões sociais, para além da obtenção de apenas um consenso de opinião ou a imposição de uma estratégia. A educação para prevenção de desastres, dessa forma, tem responsabilidade na formação de pessoas para essa empreitada, para que, em processos comunicativos multialogados, participem das negociações e da busca por melhorias e soluções adequadas ao contexto.

A construção dialogada do conhecimento tem sido defendida pelo campo da educação ambiental brasileira que aponta o papel da educação para discutir a organização da sociedade moderna e sua insustentabilidade. Há uma oposição à concepção educacional conteudista e comportamentalista, e a defesa de uma identidade crítico-emancipatório-transformadora para a educação ambiental (Carvalho, I., 2004; Crespo, 1998; Layrargues, 2004; Lima, 2004). Essa perspectiva contribui com a educação para prevenção de desastres. O campo da educação ambiental atua na construção de uma cultura de sustentabilidade e a formação de sociedades sustentáveis (Fórum..., 1992; UNESCO, 2005), o que está em plena relação com a construção de uma cultura de prevenção de desastres, especialmente no Brasil (Brasil, 2012a), e de comunidades/cidades resilientes no mundo (UNISDR, 2005; s/d.).

De acordo com o *corpus* desta pesquisa, os processos educativos dentro da gestão de riscos de desastres naturais realizam-se de duas formas: sensibilização e capacitação. A sensibilização, para um público amplo, ocorre por meio de campanhas educativas e distribuição de materiais informativos; já a capacitação é direcionada a públicos específicos, por meio de oficinas e cursos de formação e treinamento, e também conta com publicações e materiais de apoio.

Ambos os processos têm buscado a comunicação do risco e a disseminação de informações. Para o Comitê de Percepção e Comunicação de Risco, da National Research Council, a comunicação e disseminação podem ter como objetivo, quando realizadas pelo poder público e entidades privadas: a) minimizar oposições às suas decisões, b) compartilhar o poder entre o governo e a comunidade, e c) desenvolver alternativas mais efetivas do que a imposição e o controle (Committee..., 1989), como a ampliação da ação “sobre” para a ação

“com” a comunidade. Esse último objetivo é mencionado no livro-texto digital do curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil*: “a atuação sobre os riscos, por meio de um programa de gestão, precisa incluir, além de ações de controle do governo (Legislações, fiscalização, dentre outros), a participação social, integrando os diferentes saberes sobre a realidade” (CEPED-UFSC, 2014: 74).

O desenvolvimento de programas de educação e treinamento, de currículos e estratégias de preparação, segundo Erdik (1992), deve responder a três questões: 1) o que precisa ser aprendido?, 2) quem precisa aprender? e 3) como pode ser aprendido? O autor aponta que a apropriação de estratégias internacionalmente conhecidas, principalmente por parte de países em desenvolvimento, resulta em inadequações por não se considerar a singularidade do problema em seu contexto de produção. Indica, portanto, que o conteúdo de aprendizagem pode começar com a identificação dos problemas específicos associados à gestão do desastre.

Erdik (1992) constrói suas argumentações sobre a educação para gestão de desastres por terremoto. Quanto à primeira questão, “o que precisa ser aprendido?”, a ocorrência de um terremoto está relacionada com localização geográfica e características geotectônicas, que permitem determinar zonas sísmicas, zonas de contato entre diferentes placas e subplacas tectônicas (Giner, Molina, 2001). No entanto, segundo ele, os abalos sísmicos são eventos naturais marcados pela imprecisão, tanto do local quanto da magnitude, e a imprevisibilidade do momento de sua ocorrência exige medidas de proteção dos elementos expostos e preparação da população essencialmente para a convivência com o risco.

Diferentemente dos terremotos, as inundações e os deslizamentos, tematizados neste trabalho, podem ser previstos e as áreas de risco mapeadas. Ambos eventos estão associados a chuvas torrenciais que são cíclicas – no sul e sudeste do país no período de verão, com possibilidade de elevação dos índices pluviométricos segundo os prognósticos de mudança do clima (IPCC, 2007, 2014). Assim como estão relacionados a áreas de vulnerabilidade social, mais especificamente de assentamentos precários, que são geograficamente identificáveis e cujas características denotam “desastres anunciados” (Jacobi et al., 2013). Dessa forma, o conteúdo de aprendizagem pela identificação contextualizada do problema (Erdik, 1992) pode potencializar e aprofundar criticamente esse conteúdo se “mapear” as “causas profundas” e “pressões dinâmicas” da vulnerabilidade (Wisner et al., 2004), abordando não apenas as “condições inseguras” e a convivência com o risco, mas a sua produção.

Quanto à segunda questão, “quem precisa aprender?”, Erdik (1992) coloca como público-alvo profissionais, empresários, agentes públicos e de defesa civil, tomadores de

decisão e o público geral, que foram identificados, neste trabalho, como “receptores” do conteúdo presente no *corpus* da pesquisa. Como produtores de processos e conteúdos educativos, o autor identifica instituições governamentais ligadas à gestão do desastre, centros de estudos/pesquisa, instituições acadêmicas nacionais, bem como agências internacionais como a UNESCO e a Cruz Vermelha. Com exceção destas últimas, as anteriores foram verificadas como “emissores” do conteúdo do *corpus*: Defesa Civil em suas três esferas (SEDEC, CEDEC e COMDECs), os institutos IPT e IG, e as instituições acadêmicas EVESP e CEPED-UFSC. Com base numa perspectiva de aprendizagem dialogada, o público-alvo, mais que receptor de informações, tem potencial para ser emissor de mensagens, assim como os “produtores” podem enriquecer seu repertório com os conhecimentos de outros atores sociais, para uma troca de conhecimentos, um diálogo de saberes, que demanda processos de aprendizagem dialógicos, o que está inserido na terceira questão, “como pode ser aprendido?”: o canal de aprendizagem.

Erdik (1992) aponta que os meios tradicionais de ensino abordavam o uso de materiais impressos e materiais gráficos, kits de segurança, acervo audiovisual, documentos de referência e base de dados – tipos de materiais que também fizeram parte do *corpus* deste trabalho. Frente a essa produção, o autor propõe o desastre, ou seja, a documentação sobre eventos anteriores, para “a construção de habilidade e conhecimento por meio de resolução de problemas com ênfase em trabalho de equipe; adaptação às condições e restrições vigentes; exercícios, jogos de simulação e apresentações audiovisuais” (Erdik, 1992: 6082).

A utilização de um desastre como tema motivador e desencadeador do processo de aprendizagem não é só uma estratégia dinâmica, integrativa, construtiva de educação, mas pode apoiar uma proposta dialogada e participativa de aprendizagem. O público-alvo, envolvido com o tema, pode explicitar seus conhecimentos prévios, vindos da experiência do desastre ou da relação com áreas de risco, assim como as instituições tecnológicas, acadêmicas e governamentais podem aportar conhecimentos técnicos e científicos sobre o tema. Essa abordagem, fundamental à Aprendizagem Social, permite um processo participativo e colaborativo de mobilização e integração de conhecimentos para, sim, construir uma cultura de prevenção. Abordagem essa que relaciona o trabalho intelectual com a experiência vivida, como se aponta no Quadro 36.

Quadro 36. Elementos necessários à educação crítica de prevenção de desastres naturais.

Elementos relevantes do processo educativo		TRABALHO INTELECTUAL	+	EXPERIÊNCIA VIVIDA	=	EDUCAÇÃO CRÍTICA PARA PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS
Conhecimentos	<i>Tecnocientíficos</i> - definição de desastres naturais - elementos de uma área de risco - sinais/contexto de risco (tempo presente)	<i>Locais, tradicionais, comunitários</i> - experiência pessoal/profissional com desastres naturais e áreas de risco - conhecimentos prévios sobre áreas de risco - transformação territorial (relação tempo-espaço) na construção do risco				Construção de conhecimentos e ressignificação: análise da configuração territorial
Percepção	<i>Dos sinais de risco</i> - aspectos físicos do terreno - aspectos humanos da ocupação do território	<i>Dos processos sociais de risco</i> - os aspectos socio-históricos de produção física e humana do território				Percepção ampliada das variáveis de risco: interpretação sobre a lógica de produção do território
Ensino-aprendizagem	<i>Transmissão-assimilação</i> - materiais de informação e divulgação padronizados: protocolos de atuação - atividades expositivas - transferência de conhecimentos institucionalizados	<i>Aprendizagem Social</i> - materiais de informação e divulgação contextualizados: experiências das comunidades - atividades dialogadas - explicitação de conhecimentos subjetivos, cotidianos, culturais, da experiência local				Ensino-aprendizagem mútuo: troca de visões de mundo e construção de conhecimentos
Plano de ação	<i>Execução</i> - adoção de comportamentos adequados padronizados - adoção de medidas de convivência e auto-proteção	<i>Participação</i> - problematização da não execução de comportamentos adequados - construção local de soluções - mudança socioambiental				Integração de atores sociais e governança
Sentimento	<i>De Responsabilização</i> - fazer a sua parte para diminuir o risco e se auto-proteger	<i>De comunidade e pertencimento ao lugar</i> - fazer junto para a melhoria da qualidade de vida coletiva				Corresponsabilidade e bem comum: intervenção comunitária

Fonte: Elaborado pela autora.

A coordenação entre conhecimentos intelectuais e experiência vivida coloca a aprendizagem como um processo contextualizado, compartilhado e participativo para o diagnóstico complexo e aprofundado da formação de áreas de risco e para a formulação de soluções contextualizadas em corresponsabilidade. Essa abordagem desloca a percepção do meio ambiente como “problema” a ser resolvido, para uma percepção de “projeto comunitário” (Sauvé, 1992,1994) em que os desastres naturais são um tema a ser analisado de forma crítica por meio da participação política da comunidade. É o que Jacobi (2006) indica como complexa construção de um “interesse geral”, que alavanca o tema da cidadania, de direitos e responsabilidades, de práticas participativas, de processos decisórios de interesse público. Como um processo dialógico, a educação para prevenção de desastres naturais não só tem suporte na ciência, na técnica, na legislação e/ou na gestão pública, como também tem como fontes a cultura social, profissional, as experiências cotidianas, o saber da realidade, numa interlocução produtiva e criativa entre emissores e receptores de mensagens relevantes à prevenção de desastres naturais.

CONCLUSÕES

A sociedade contemporânea, acometida por recorrentes e impactantes desastres naturais, vive uma crise das certezas científicas e de sua capacidade prediativa, assim como uma crise da planificação do mundo centralizada na racionalidade científica e na racionalização dos processos sociais. A perspectiva da gestão de riscos e desastres, apesar de avançar da resposta para a prevenção, ainda tem limitada capacidade de considerar e avaliar a interação entre elementos naturais, fatores sociais e tecnológicos, assim como de desenvolver políticas de futuro, predominando a orientação tecnocêntrica, comportamental e corretiva para a redução dos riscos de desastres naturais existentes, presentes. Essa abordagem ancora-se na perspectiva da inevitabilidade do risco, o que materializa o conceito desenvolvido neste trabalho de “inquestionabilidade do risco”, relacionada à incapacidade de se explicitar e tratar as causas produtoras de risco. Essa limitação de pensamento e ação está impressa na abordagem educativa para prevenção dos desastres naturais.

A análise de conteúdo do *corpus* desta pesquisa verificou que são considerados os elementos que materializam a vulnerabilidade a desastres naturais. Os conteúdos textuais do *corpus* descrevem os elementos que caracterizam uma área de risco de inundação e deslizamento e as medidas e comportamentos adequados para prevenção e auto-proteção. O objetivo é explicitar o risco presente, atual e as “condições inseguras” decorrentes, assim como responsabilizar as pessoas que, dotadas de conhecimento, devem seguir as orientações para adaptação e convivência com o risco. Nesse contexto, o papel da educação é transmitir conhecimentos preestabelecidos do campo da ciência e da técnica para que, por assimilação, os envolvidos saibam o que se deve ou não fazer. Reconhecer o risco e saber atuar frente a ele são habilidades importantes para garantir a segurança social e a vida humana; no entanto, isoladas, limitam a educação a um viés instrutivo, prescritivo e comportamentalista, sem explorar as causas produtoras das áreas de risco e sem reconhecer os conhecimentos locais.

Tem-se dado passos importantes no campo da comunicação e informação pública e na capacitação para a prevenção de desastres, deslocando a centralidade das ações de resposta e reconstrução para as de prevenção. No entanto, mantém-se a perspectiva da “inquestionabilidade do risco”, a incapacidade cultural e política de evidenciar e enfrentar as causas produtoras do risco que residem no modelo socioeconômico da sociedade contemporânea e nos processos socio-históricos das cidades brasileiras. Nesse cenário, a gestão preventiva é corretiva, o risco é inevitável e a educação é instrucional e prescritiva.

Apoiada em estratégias de percepção, adaptação e a preparação frente aos riscos de desastres naturais já instalados, a educação para prevenção de desastres naturais perde a

potencialidade educativa de uma abordagem crítica e participativa dos múltiplos atores sociais que estão envolvidos na gestão dos riscos de desastres: agentes públicos e privados, técnicos, especialistas, acadêmicos, tomadores de decisão, bem como a sociedade civil. Essa diversidade é o insumo para uma gestão prospectiva e democrática, a longo prazo, para apoiar a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012).

É um momento oportuno para fundamentar as bases nacionais para uma educação crítica, participativa e atuante de prevenção de desastres naturais. Apontar que os currículos escolares podem trabalhar os conhecimentos tecnocientíficos, a percepção do risco presente, os protocolos de prevenção e auto-proteção, mas também, e principalmente, aprofundar a análise sobre os processos sociais relativos ao desenvolvimento e à perpetuação do atual sistema socioeconômico globalizado que produziu e produz riscos e vulnerabilidades; considerar as características socioeconômicas e culturais das áreas de risco; valorizar os conhecimentos locais, e criar oportunidades de aprendizagem social pelo diálogo entre diversos atores sociais envolvidos na gestão dos riscos de desastres.

A educação é um processo de comunicação baseada na relação ensino-aprendizagem que tradicionalmente estabeleceu uma postura hierárquica de transmissão e assimilação de conteúdos. Essa abordagem educativa apoiou-se numa aprendizagem passiva, na qual se tem baseado materiais e atividades de educação para prevenção de desastres, direcionada à formação de uma população adaptada aos desastres naturais. As ciências, em suas diferentes áreas de conhecimento, têm relevante contribuição com temas, questões, descobertas, soluções para o campo da educação e dos desastres naturais; assim como a sociedade – técnicos e agentes públicos, profissionais liberais, organizações do terceiro setor, moradores de áreas de risco – pode contribuir com experiência pessoal e profissional. O diálogo entre diferentes formas de conhecimento e de ação social, por meio de processos de aprendizagem social, potencializa a visão sobre a realidade e a corresponsabilização para enfrentar, com criatividade e contextualização, a vulnerabilidade ao risco de inundações e deslizamentos.

Diante do questionamento do título – “de que adianta?” –, este trabalho pretendeu contribuir com uma visão mais ampliada e crítica sobre o papel da educação para a prevenção de desastre que “adianta” para o reconhecimento do risco e a indicação de formas mais seguras de conviver com ele. Mas, principalmente, “adianta”, de forma crítica, para a discussão sobre as formas sociais produtoras de risco, para a oportunidade de uma gestão integrada de conhecimentos e saberes, e para construção coletiva de uma cultura de corresponsabilização e participação democrática, o que vai ao encontro dos novos paradigmas de gestão dos riscos de desastres na política nacional.

RESUMEN EXTENDIDO EN ESPAÑOL

PRESENTACIÓN

En Brasil, la protección se ha vuelto central en la gestión de riesgo de desastres. Este interés se ha visto impulsado por la reciente Política Nacional de Protección y Protección Civil (Ley nº 12.608/2012). La nueva ley apunta la importancia del desarrollo de la conciencia nacional acerca de los riesgos de desastre y cambia el artículo 26, § 7 de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (Ley nº 9.394/1996) que indica la inclusión de los principios de protección y defensa civil en los programas de estudio de la educación primaria y secundaria. Este cambio fue el hito para el inicio de este trabajo y mi implicación con el tema de la educación para la prevención de desastres naturales, un campo interdisciplinario en el que he transitado de la lingüística a las ciencias de la tierra por la interdisciplinariedad de la educación.

Este trabajo trata de responder a las siguientes **preguntas de investigación**: ¿Qué es la educación para la prevención de desastres naturales? y ¿Cuáles son sus límites y posibilidades en Brasil? La construcción de las respuestas comenzó con una extensa revisión de la literatura sobre la educación y la prevención en el contexto de los desastres naturales y una investigación documental sobre el tema en las políticas públicas en Brasil y su alcance a los estados, las regiones y los municipios, tomando como ejemplo el Estado de São Paulo, una de sus áreas metropolitanas, el ABC Paulista donde se ubica la ciudad de São Bernardo do Campo, con políticas importantes en reducción de riesgo de desastres.

El **objetivo** de esta investigación es identificar los contenidos, y sus fundamentos ideológicos, de materiales informativos de circulación pública y de las actividades de información/capacitación para la prevención de desastres naturales en Brasil, relacionados con las lluvias intensas, es decir, las inundaciones y deslizamientos de tierra. Como objetivos específicos, se buscó identificar en la literatura internacional y brasileña: a) los enfoques teóricos y metodológicos que subyacen en el concepto y la gestión de los desastres y su impacto en las acciones educativas; b) los marcos jurídicos e institucionales en Brasil y su extensión en la producción de materiales y organización de actividades de información/capacitación en el país; c) la caracterización de las zonas de riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra en las ciudades brasileñas y las informaciones y actividades educativas existentes en este contexto, cuyo público involucra gestores, agentes

públicos y funcionarios de la defensa civil, los residentes en zonas de riesgo y el público en general.

Para cumplir con los objetivos de la investigación, de tipo exploratorio, adoptamos una **metodología** cuanti-cualitativa, involucrando revisión bibliográfica, investigación documental y observación participante en eventos e actividades para la reducción de riesgos de desastres realizados en el marco temporal de la investigación: de marzo de 2011 a marzo de 2014. Se ha elegido un abordaje interdisciplinaria con el fin de explorar la complejidad y multiplicidad de variables que intervienen en el problema de los desastres naturales y sus efectos sobre los materiales y las prácticas educativas que se dirigen a él. El tratamiento de los datos primarios recogidos se realizó a través del análisis de contenido (Bardin, 2009[1977]; Moraes, 1999) para identificar el contenido manifiesto, efectivamente observado, y el contenido latente, oculto de manera consciente o no por los autores, relacionado a la base ideológica de la construcción de los mensajes del *corpus*.

El *corpus* consistió en materiales impresos, digitales y audio-visuales, en lenguaje verbal (oral y escrita) y no verbal (signos visuales), y actividades de información y/o capacitación para la prevención de los desastres relacionados con inundaciones y deslizamientos. Se compone de folletos, cuadernillos, libros, folletos, cartel, vídeo, cursos presenciales y en ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje, talleres y reuniones con la comunidad con diapositivas para presentaciones, dirigidos a la información/capacitación para la prevención de desastres naturales. El *corpus* representa 4 niveles: 1) nacional, respectivamente, con acciones/publicaciones de la Secretaría Nacional de Defensa Civil, en el Ministerio de Integración; 2) provincial, el Estado de São Paulo, sureste de Brasil, que actualmente cuenta con el mayor número de ciudades participantes en la *Campaña Ciudades Resilientes* de las Naciones Unidas; 3) regional, área del Gran ABC Paulista, región metropolitana de São Paulo, cuyas 7 ciudades ilustran la realidad histórico-social de configuración de áreas en riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra en las ciudades brasileñas; y 4) municipal, a modo de ejemplo, la ciudad de São Bernardo do Campo, que se destaca en la región por la planificación preventiva de estos desastres.

Tanto el objetivo como los procedimientos metodológicos fueron diseñados para dar soporte a la siguiente **hipótesis** de investigación: *la educación para la prevención de desastres naturales, ancorada en la inevitabilidad, trata la adaptación y convivencia con el riesgo de desastre*. Los materiales y las actividades destinadas a la prevención de los desastres tienen la intención, en primer lugar, de difundir información tecnocientífica sobre los riesgos de desastres naturales para desarrollar la percepción del riesgo y acciones y medidas de

prevención y la autoprotección individual. Este enfoque considera a) el riesgo presente, concreto, ya existente, y por lo tanto inevitable, y no la construcción socio-histórica que produjo y sigue produciendo riesgo; b) la transmisión de informaciones desde el campo de la ciencia y técnica como forma de entendimiento y convivencia con el riesgo, sin diálogo con los conocimientos y cultura locales; c) el cambio de comportamiento de las poblaciones vulnerables a través de la individualización del riesgo.

El diagnóstico del abordaje educativo para la prevención de desastres naturales en Brasil, ancorada en la inevitabilidad del riesgo, el enfoque tecnocéntrico y la individualización del riesgo, ha permitido concluir que se oculta la producción social del riesgo, que resulta del modelo de sociedad, desarrollo, gestión pública y del propio riesgo que generaran y generan asentamientos y grupos humanos vulnerables a inundaciones y deslizamientos. Esa limitación da soporte a la **tesis** de este trabalho de que la educación para la prevención de desastres naturales en Brasil operacionaliza la incuestionabilidad del riesgo, que se basa en la limitada capacidad de pensamiento y de acción sobre las causas productoras de riesgo.

El concepto de “incuestionabilidad del riesgo” se materializa en el abordaje educativo para prevención de desastres tanto en el contenido como en la acción educativa. De un lado, se hace la transmisión de informaciones de base tecnocientífica, para desarrollar la percepción del riesgo presente, existente, sin el análisis socio-histórico, crítico, participativo, dialogado sobre la constitución del riesgo instalado. De otro, se hace la indicación de comportamientos y actitudes de prevención y auto-protección para orientar medidas de adaptación y convivencia, desde la premisa de inevitabilidad e individualización del riesgo. Ambas las cuestiones indican el potencial educativo de se poner no solo como tema, pero si como problema, la prevención de desastres naturales en una sociedad de riesgo.

. Para presentar los resultados de esta investigación, la tesis se estructura en **cinco capítulos**. En el primer capítulo se presenta una revisión de la literatura sobre las diferentes interpretaciones de los desastres naturales y su diálogo con el campo de la educación. El segundo, el contexto de los desastres naturales en Brasil, la conceptualización de las inundaciones y los deslizamientos de tierra – eventos de alto impacto en las ciudades brasileñas en los últimos años –, la caracterización socio-histórica de las zonas de riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra en el país, la nueva política nacional e experiencias brasileñas de gestión de riesgos y desastres. La tercera parte describe el enfoque metodológico de la investigación, la recopilación y el análisis de datos, basado en el método de análisis de contenido. La cuarta parte describe los resultados obtenidos a partir del análisis de los

mensajes categorizados del *corpus*. El quinto capítulo proporciona los fundamentos teóricos sobre la incuestionabilidad del riesgo y sus implicaciones en los límites y posibilidades de la educación para la prevención de desastres naturales. Como esta investigación doctoral se realizó bajo la cotutela entre la Faculdade de Educação de la Universidade de São Paulo, Brasil y el Instituto Universitario de Ciencias Ambientales y Agua de la Universidad de Alicante, España, esta sección presenta el resumen extendido, en español, de la tesis producida en lengua portuguesa.

CAPÍTULO 1. Desastres naturales y su abordaje educativo

Los impactos de los fenómenos naturales, en especial con las predicciones negativas sobre los cambios en el clima, son una preocupación constante de la sociedad contemporánea. Ante este escenario, las estrategias de acción, que se centraron en la respuesta a estos impactos, se han dirigido al estudio, la planificación y la intervención en situaciones y contextos de riesgo antes de la materialización del impacto. Palabras tales como mitigación y preparación han ganado importancia en los enfoques de gestión de los llamados riesgos de desastres. En este contexto, resulta de vital importancia construir una cultura de prevención de riesgos ante desastres en el que se insertan las acciones relacionadas con la educación.

En este primer capítulo se presentó una revisión de la literatura sobre las corrientes de pensamiento que, en los siglos XX y XXI, mostraron diferentes formas de comprensión, análisis y acción en materia de desastres naturales, que tienen implicaciones en las actividades educativas en este contexto. En la primera parte, más allá de una enumeración tipológica, se esbozó la construcción teórica sobre los desastres naturales, la presentación de diferentes puntos de vista, los enfoques, las variables y áreas de conocimiento que se estaban considerando y dieron lugar a diferentes estrategias de manejo. Sobre la base de este proceso, la segunda parte se acercó a los fundamentos del campo educativo, su relación histórica con el tema ambiental y las experiencias educativas relacionadas con la gestión de los desastres que se han ampliado desde un enfoque tecnocéntrico a una perspectiva dialogada y constructivista.

1.1 Paradigmas de los desastres naturales

Los **paradigmas** son modelos de resolución de problemas en el campo de la ciencia. Según Kuhn (2005:219), paradigma es “lo que los miembros de una comunidad científica comparten y, a la inversa, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un

paradigma”. La definición del autor rompe con el concepto de linealidad acumulada en la evolución de la ciencia, que se muestra en una evolución cíclica, inestable, exigiendo cambios abruptos en sus normas, con sujeción a los valores y creencias básicas de una época y una comunidad científica específica. Basado en este concepto, podríamos categorizar cuatro paradigmas de los desastres naturales: el paradigma tecnocéntrico o de la ingeniería; el paradigma comportamental; el paradigma de la vulnerabilidad o estructural, o paradigma del desarrollo; y el paradigma de la complejidad (White, 1974; Hewitt, 1983; Blaikie et al., 1996; Wisner et al., 2004; Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009).

Los desastres han sido históricamente interpretados como resultado de extrañas fuerzas incontrolables, que golpean al hombre, como un castigo, de origen divino o por las malas acciones de la naturaleza. Este entendimiento impregna la etimología de la palabra: del prefijo latino “*dis*” (malo) y la palabra griega *astron o astren* (estrella), o “mala estrella”, y reverbera en palabras como *unmanaged* (no manejable), *unexpected* (inesperado), *unprecedented* (inédito), *unawareness* (inconsciencia), *unreadiness* (sin preparación) (Hewitt, 1983). Para Steinberg (2000), esta perspectiva ha desconectado los desastres naturales del entorno humano y su organización social, lo que perpetuó un sentido de la discontinuidad, la otredad y el fatalismo. Frente a eso, se propone el control tecnocientífico como principal instrumento ante los desastres naturales (Schnitter, 2000; White, 1945).

La respuesta estructural para hacer frente a las amenazas naturales apoyó una noción de evitabilidad por el control de la naturaleza y la reconstrucción post-desastre. La percepción de la prevención y la respuesta, en este contexto, se refiere a inversiones en las obras faraónicas y escasa asignación de recursos a las medidas no estructurales relacionadas con la planificación urbana, las normas de construcción, redes de alerta o la política de vivienda (Glemarec, 2007). Intervención constructiva, tecnología y acción militar establecieron una estructura *top-down* de gestión basada en el **paradigma de la ingeniería** (Smith, Petley, 2009) o **paradigma tecnocrático** sobre el desastre (Warner et al., 2002). El objetivo principal es contener los extremos de la naturaleza a través de acciones de ingeniería ambiental, y responder con rapidez y organización en caso de desastre.

Hewitt (1983) criticó severamente el enfoque en los procesos geofísicos y el descuido de los factores sociales en los estudios sobre las causas de los desastres naturales, que definió como “la concepción fisicalista” del desastre. Aunque sea evidente la relación entre los procesos geofísicos y los desastres naturales, el autor considera poco apropiado establecer esta relación como la única explicación para “fenómenos naturales extraordinarios”, independientemente de la organización social, con sus formas de uso y ocupación, y sus circunstancias históricas.

White (1945) señaló la contribución de los geógrafos en el enfoque y la visión integrada de la relación medio-hombre y sociedad-naturaleza con el fin de poner de relieve el tema del proceso de ocupación humana de un territorio y la pertinencia de la adaptación humana al medio ambiente. Según él, el aumento de la frecuencia y magnitud de los eventos catastróficos, así como las pérdidas materiales y de vidas humanas son diferentes entre los países, porque hay una fuerte interdependencia entre la dinámica física y naturales de la Tierra y los procesos de ocupación del suelo (White, 1973, 1974). En sus palabras, “por definición, no hay amenaza natural aislada del ajuste del hombre a ella. Ella siempre implica iniciativa y la elección humana” (White, 1974: 3).

Dentro del **paradigma comportamental** de los desastres naturales (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009), la clave para enfrentarlos es el cambio de comportamiento para elecciones más adaptadas al medio ambiente, lo que es posible a través del desarrollo de acciones individuales, colectivas e institucionales de preparación y respuesta. En este contexto, se desarrolló un enfoque integrador entre los campos de la geografía y de la sociología, haciendo hincapié en los peligros naturales, la conducta colectiva y las respuestas sociales (Mileti, 1999), ganando relevancia la percepción del riesgo.

Según Tobin e Montz (1997: 5), “el comportamiento general es racional o lógico, pero está limitado por la percepción y el conocimiento previo”. Los estudios sobre la percepción del riesgo se centraron en la relación entre la forma en que la gente piensa acerca de los riesgos y la forma en que responden a este riesgo. Teniendo en cuenta la influencia del afecto, la emoción y el estigma en la percepción del riesgo, Slovic (2000) la definió como “juicio intuitivo de los individuos y de los grupos de riesgo”. Frente a la intuición, el paradigma comportamental apunta el papel del conocimiento experto para la racionalización de la percepción para una conducta humana adaptada al riesgo.

El concepto de vulnerabilidad abrió espacio para la inclusión de una visión social de los desastres. Sobre todo desde la década de 1970, la historia de las personas y de las estructuras sociales fueron consideradas como variables que hacían las poblaciones vulnerables a los desastres naturales dentro del **paradigma de la vulnerabilidad o estructural** (Blaikie et al., 1996; Warner et al., 2002; Wisner et al., 2004) o el **paradigma del desarrollo** (Smith, Petley, 2009). Esta perspectiva hace eco en la definición de vulnerabilidad propuesta por la División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). CEPAL la define por tres elementos: riesgo de ocurrencia de un evento potencialmente adverso endógeno o exógeno; la incapacidad de respuesta; y la inhabilidad de adaptación post-evento (CEPAL, 2002:1-2). Particularmente en América Latina y Caribe, señala que los elementos de vulnerabilidad se describen en los riesgos demográficos

“tradicionales”, relacionados con altas tasas de mortalidad, la fecundidad y el crecimiento demográfico, la estructura de edad joven, la migración, la segregación residencial, la desigualdad social. Varios autores están de acuerdo acerca de la estrecha relación entre los espacios susceptibles a los peligros naturales y los espacios de la ciudad con peores indicadores sociales, económicos y acceso a servicios de infraestructura (Romero, Maskrey, 1993; Figueiredo, 1994; D'Ercole, 1994; Blaikie et al., 1996; Rolnik, 1999; Pelling, 2003; Martínez Alier, 2007; Veyret, Richemond, 2007; Cortés, 2008; Ascerald, 2009).

Ante este escenario, el trabajo de Wisner, Blaikie, Cannon y Davis (2004[1994]) innovó proponiendo diferentes escalas, tiempos y espacios en el análisis de los desastres, entendiendo la vulnerabilidad como un proceso socio-histórico de causas y consecuencias interrelacionadas. Con la perspectiva de la “progresión de la vulnerabilidad”, los autores vinculan tres escalas de análisis de la vulnerabilidad: “causas de fondo”, “presiones dinámicas” y “condiciones inseguras”. Las “causas de fondo” están lejos del problema concreto, son la fuente de la vulnerabilidad, y se relacionan con la distribución del poder y el modelo de organización social. Las “presiones dinámicas” son los procesos y las actividades derivadas de las “causas de fondo”, y se pueden ejemplificar con el crecimiento demográfico, las políticas de bienestar social, la falta de participación social, la degradación del medio ambiente, la ocupación ilegal/irregular. Las “condiciones inseguras” son las formas específicas en que la vulnerabilidad se materializa en el tiempo y en el espacio, tales como malas condiciones de vivienda, la falta de drenaje urbana, analfabetos, desempleados, etc. Así, en oposición a los paradigmas tecnocéntrico y comportamental, el paradigma de la vulnerabilidad establece que los desastres naturales materializan las vulnerabilidades sociales latentes e intensifican las debilidades en las estructuras/sistemas sociales (Quarantelli, 2005).

La perspectiva de la diversidad en la interacción de las variables que se relacionan con los fenómenos naturales y los grupos humanos ha sido el reto en los estudios contemporáneos sobre los desastres naturales. Las teorías sistémicas, integrales u holísticas han tratado de entender y explicar los desastres naturales a partir de la sinergia entre las dimensiones física, biológica, ecológica, económica, social, cultural, político e institucional (Mileti, 1999; Cardona, 2001), dentro del **paradigma de la complejidad** (Warner et al., 2002; Smith, Petley, 2009). Este enfoque coloca a los desastres naturales en el contexto del cambio ambiental global cuyas predicciones indican un aumento de eventos naturales extremos (IPCC, 2007, 2014), y busca acciones para incrementar la capacidad de recuperación y respuesta de las comunidades en zonas de riesgo, uno de los desafíos para el desarrollo sostenible (NU, 2012).

El riesgo, en la sociedad post-industrial o post-moderna, se convierte en uno de los componentes básicos de la estructura de la sociedad (Beck, 1992). En la teoría de la **Sociedad de riesgo**, los riesgos, y la perspectiva de la probabilidad y la incertidumbre que conllevan, son una construcción social contemporánea, producidos por el proceso de modernización y el propio desarrollo científico que volvieron complejos los sistemas que caracterizan a esta sociedad (los sistemas urbanos, transporte, redes superpuestas de agua, luz, teléfono) y son presentes para el individuo. La sociedad del riesgo se define por tres elementos básicos: la existencia de riesgos ambientales, la dependencia de los hombres a los conocimientos científicos y las consecuencias de esta situación en un contexto de imprevisibilidad (Beck, 1992). Un contexto que demanda capacidad local de adaptación y recuperación en una perspectiva sostenible a largo plazo (Mileti, 1999), lo que se ha definido como **resiliencia**.

El concepto de resiliencia salió de los experimentos de Física. Tiene como definición la capacidad física de un cuerpo para volver a su estado original después de ser comprimido, expandido o doblado (Lindstrom, 2001). También ha sido utilizado en la psicología y psiquiatría acerca de la competencia y la adaptación de la persona a superar con éxito el estrés y la adversidad (Rutter, 1987). Aún tuvo aplicación en la gestión urbana cuanto a la capacidad de resistencia de la sociedad en relación con los procesos/eventos naturales extremos (Timmerman, 1981). Así, para la UNISDR (2012), el riesgo de desastres es el resultado de la interacción entre la amenaza, la vulnerabilidad, la exposición y la resiliencia o resistencia o capacidad de afrontamiento, la relación que se sintetiza en la siguiente ecuación matemática:

$$\frac{\text{amenaza} \times \text{vulnerabilidad} \times \text{exposición}}{\text{resistencia o capacidad de afrontamiento}} = \text{riesgo de desastre}$$

Fuente: UNISDR (2012: 8). Preparación propia.

La resiliencia ganó prominencia en la agenda internacional como uno de los retos para el desarrollo sostenible (NU, 2012). Ambos resiliencia y desarrollo sostenible en el enfoque de la gestión de desastres son compatibles con el paradigma de la complejidad. Sin embargo, cargan conflictos y controversias. Según Lima (2003: 105), el desarrollo sostenible oscila entre un sentido avanzado de desarrollo socio-ambiental y una actitud conservadora para el crecimiento económico continuado con la variable ambiental. Esta oscilación, para Gadotti (2000), pone de manifiesto la oportunidad de cuestionar el modelo de producción capitalista y la base ideológica que lo sostiene en la sociedad moderna, el llamado **mito del desarrollo económico**, cuyas promesas no han reducido las desigualdades ni ampliado la participación democrática, pero si producido el cambio cultural para el consumo y la producción de la crisis ambiental (Furtado, 1974).

Este sistema de producción capitalista se basa en un crecimiento continuo erigido en el control de la naturaleza; en la ciencia y tecnología que capacita expertos para el control de sistemas cada vez más complejos; y en el mercado como agente capaz de gestionar de forma sostenible las relaciones entre sociedad, economía y medio ambiente. Según Bluhdorn y Welsh (2007), estos son los tres imperativos universales e indiscutibles de la sociedad contemporánea, que, paradójicamente, son los productores de riesgo y la insostenibilidad del sistema en sí. La contradicción entre el riesgo de una crisis ambiental global y la imposibilidad de cuestionar las bases que la producen sitúa la sociedad contemporánea en el post-ambientalismo, cuya pregunta principal es: “¿Cómo las democracias avanzadas y modernas basadas en el capitalismo y el consumo intentan y logran sostener lo que se sabe que es insostenible?” (Bluhdorn, Welsh, 2007: 185). Se ha colocado la respuesta a esa pregunta en el concepto de resiliencia, una adaptación de la sociedad a los riesgos que ella misma ha producido y sigue produciendo.

La aceptación de lo que está puesto, indiscutible, oculta la producción del riesgo, la transformación de lo que está puesto. La incapacidad de cuestionamiento de las “causas de fondo” (Wisner et al., 2004) que hicieron a los grupos humanos, comunidades y ciudades vulnerables a los desastres naturales es lo que definimos como **incuestionabilidad del riesgo**. Opuesta a esa incapacidad, la resiliencia puede ser una oportunidad para aclarar las causas que generan riesgo/vulnerabilidad; y volverse resiliente sería una oportunidad para superar el paradigma de la sociedad capitalista moderna altamente consumidora de hidrocarburos y productora de exclusión/segregación socio-espacial y de riesgo. No obstante, basada en la noción de adaptación, la resiliencia pierde fuerza sobre el cuestionamiento de la sociedad contemporánea. Su debilidad consiste en que está fundamentada en una racionalidad cartesiana, positivista, orientada a la resolución de problemas basada en la seguridad y el control sobre el mundo natural, que proviene de la llamada ciencia normal (Kuhn, 2005).

Frente a ella, Funtowicz e Ravetz (2000) propusieron un nuevo paradigma científico, la **ciencia post-normal**, que involucra los conceptos de probabilidad, incertidumbre y riesgo para la Calidad, no la Verdad, del conocimiento científico constituido y legitimado por una “comunidad extendida de pares” (Funtowicz, De Marchi, 2003) más allá de la comunidad científica. También ponen el papel de la ciencia en la “sensibilización” (Wesselink, Hope, 2013) de una política de gobernanza de los problemas ambientales y corresponsabilidad, por la apertura de la gestión pública a la participación de la sociedad.

El término **gobernanza ambiental**, en las políticas de sostenibilidad y medioambientales, se ha relacionado con negociación, participación, múltiples actores, asociación, sociedad civil organizada, descentralización, unidad de gestión y mecanismos de

resolución de conflictos (Zhour, 2008; Jacobi, 2013). La relación entre la limitación del conocimiento científico y la posible inclusión de los conocimientos y de los actores sociales para la gestión de los desastres naturales, en una perspectiva compartida, son elementos que caracterizan el paradigma de la ciencia post-normal y aportan estrategias para el entendimiento de los desastres naturales.

A pesar de la diferenciación en paradigmas, presentada en el Cuadro 37, las interpretaciones de los desastres en el ámbito de la gestión coexisten con diferentes escalas y relevancia. Se puede observar este proceso desde el papel de las Naciones Unidas para la inserción de la gestión del riesgo de desastres en la agenda internacional. Teniendo en cuenta los efectos destructivos de los desastres naturales, la comunidad internacional se ha centrado principalmente en la ayuda humanitaria, especialmente con instituciones como la Cruz Roja, y políticas de ayudas a la urgencia y la reconstrucción, con el apoyo de la Agencia para la Coordinación de la Ayuda para Desastres de las Naciones Unidas (UNDRO en inglés), se centró en el daño de los desastres naturales (UNDRO, 1979).

Quadro 37. Coexistencia de diferentes paradigmas en la gestión de desastres naturales.

PARADIGMAS DE LOS DESASTRES NATURALES					
Variables	TECNOCÉNTRICO	COMPORTAMENTAL	VULNERABILIDAD	COMPLEXIDAD	CIENCIA PÓS-NORMAL
Enfoque	Ciencia/tecnología (evitabilidad)	Misto (adaptación humana)	Social (externalidades del desarrollo)	Sistémico (interacción entre naturaleza, ciencia y sociedad)	Contextual
Causa	Externa (eventos extraordinarios)	Externa e interna (ocupación territorial)	Interna (segregación socioespacial)	Multicausal y multinível	Reflexiva (sociedad de riesgo)
Conocimiento	Ciencias naturales y aplicadas	Ciencias naturales, aplicadas y sociales	Ciencias sociales	Interdisciplinar	Interaccional (ciencia y saber social)
Actores	Científicos, técnicos y gestores públicos	Científicos, técnicos, gestores públicos y sociedad civil	Científicos sociales y poblaciones en riesgo	Científicos, técnicos, gestores públicos y sociedad civil	Todos
Acción	Reactiva, <i>top-down</i> , control técnico	Reactiva, <i>top-down</i> , control técnico y capacitación	Justicia social	Política local de resiliencia	<i>Bottom-up</i> (Gobernanza)

Fonte: Elaborado pela autora.

Sin embargo, el aumento de la incidencia y la gravedad de los impactos de los desastres naturales a nivel mundial cambió la estrategia para la planificación y la prevención antes del desastre, como se indicó en la *Década Internacional para la Reducción de los*

Desastres Naturales 1990-1999 (NU, 1989). En este contexto, la UNDRO produjo un modelo con cuatro acciones estratégicas: identificación y análisis de riesgos; medidas preventivas; planificación para situaciones de emergencia; e información pública y entrenamiento. El modelo, por lo tanto, indica las actividades de prevención relacionadas con los estudios de la fenomenología de los procesos; el análisis y la formulación de medidas de prevención de riesgos; actividades de preparación logística para emergencias; y la información y comunicación de riesgo (UNDRO, 1991, MC, IPT, 2007). Sin embargo, en los primeros años del Decenio, los debates cuestionaron el monopolio de los aspectos técnicos y científicos, la preponderancia de las ciencias naturales y aplicadas como una limitación en la comprensión/tratamiento de los desastres naturales, y destacaron la importancia de los factores socioeconómicos en el proceso de prevención de desastres (NU, 1994).

Alexander (1993) señaló una dualidad inherente a los estudios de los desastres: entre las consideraciones académicas y prácticas, conceptos teóricos y aplicados, las ciencias naturales y sociales, fenómenos naturales y tecnológicos, y los métodos de mitigación estructurales y no estructurales. Para Juneja (2008), existe una brecha conceptual entre dos perspectivas de la aplicación de la gestión de riesgos, que coexisten contradictoriamente: una visión constructivista y otra realista. La constructivista enfoca el manejo integrado que hace hincapié en la vulnerabilidad como un constructo dependiente de un contexto histórico, político y sociocultural; mientras la realista o tecnocientífica, todavía dominante, se apoya en las soluciones tecnológicas, *top-down* y minimiza – e ignora a veces – la vulnerabilidad. Esta coexistencia puede ser observada en el concepto de resiliencia que se vuelve referencia en la toma de decisiones a través del *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades* (UNISDR, 2005).

Identificar, definir y estructurar las bases ideológicas de los paradigmas de interpretación de los desastres naturales que se presentaron en la primera parte de este capítulo, permitió la construcción de una visión general de la relación entre la sociedad humana y los fenómenos naturales extremos y la pluralidad de enfoques posibles y que coexisten en la gestión de desastres naturales. Esta pluralidad se refleja en el campo de la educación, especialmente para la prevención de los desastres naturales, lo que se desarrolló en la segunda parte del primer capítulo.

1.2 Educación, medio ambiente y desastres naturales

La trayectoria de la formación y consolidación del campo de la educación presenta diferentes enfoques sobre el papel de la educación y de los procesos educativos en la formación de las sociedades humanas. Las referencias pedagógicas parten de una relación

vertical de enseñanza-aprendizaje basada en la transmisión-recepción de los contenidos, hacía una mayor autonomía de los estudiantes y la pluralidad de los espacios educativos más allá de la escuela. Además del estudio de los procesos educativos, las teorías pedagógicas trataron de analizar y poner de relieve la función ideológica de la educación, especialmente sobre el papel de las escuelas para la producción, reproducción y/o transformación de la sociedad.

La actividad educativa, como toda acción humana responde a las creencias y las exigencias de su tiempo. En general, existe una dicotomía entre lo que es convencionalmente conocido como la **pedagogía tradicional** y la **pedagogía activa**, nueva, con su conjunto de propuestas y experiencias. La discusión central es el papel y el proceso de la actividad educativa, y la relación que se establece entre el estudiante, el profesor y el conocimiento. Posteriormente, además de discutir los métodos de la educación, la pedagogía también llegó a discutir la función ideológica de la educación y su papel, contradictorio y dialéctico, de reproducción y/o transformación social. Para Saviani (2009 [1983]), hay una dicotomía entre teorías de la educación “no crítica”, centrada en el proceso educativo y en la educación como instrumento de igualdad e inclusión social, y “crítico-reproductivista” que considera las limitaciones y determinaciones sociales que caracterizan a la educación como un instrumento de discriminación y marginación social porque se basa en la reproducción social.

En la práctica, hay una pedagogía tradicional heredera de la cultura greco-romana y el pensamiento judeo-cristiano basada en la transferencia y asimilación de verdades inmutables, que transmutan la premisa “enseñar es repetir y aprender es memorizar” en una relación jerárquica entre maestro y alumno. Por otro lado, la pedagogía nueva, también llamada activa, constructivista, moderna, progresista, propuso una nueva relación entre maestro y alumno, dónde éste es sujeto activo en el desarrollo de su aprendizaje, mientras que el profesor tiene la responsabilidad de guiarlo y ofrecerle condiciones que favorezcan su auto-aprendizaje (Gadotti, 2008b).

Con la perspectiva de la autonomía del estudiante, la educación formal, de la escuela, pasa a ser una parte del proceso educativo. La sociedad del conocimiento es una sociedad de múltiples espacios educativos y oportunidades de aprendizaje principalmente con el uso de tecnologías de información y comunicación; reconociéndose que el aprendizaje es continuo, permanente y se produce en cualquier espacio de la vida social. Más allá de la **educación formal** desarrollada en el ambiente escolar, se reconoce la **educación informal** basada en procesos espontáneos y experiencias cotidianas, y la **educación no formal**, con objetivos explícitos de formación o instrucción, independiente de la escuela (Libâneo, 2005; Gadotti, 2005). La educación contemporánea, por lo tanto, tiene una perspectiva de educación permanente, más allá del espacio-tiempo de la escuela, y su función ideológica ha sido

atravesada por el desarrollo de nuevos dilemas y desafíos, especialmente en relación con la crisis en las certezas científicas y los objetivos de la sostenibilidad.

A partir de la década de 1970, son reconocidos los impactos humanos sobre el medio ambiente y la importancia de las cuestiones ambientales como un tema relevante en el campo de la educación. Se fueron definiendo así los objetivos, contenidos, propuestas didácticas de lo que se ha llamado **educación ambiental**, relacionada con la concienciación sobre el impacto de la organización social en el medio ambiente y con la formación de sociedades interesadas en la reducción de estos impactos, a fin de establecer modelos sostenibles de organización social, especialmente en las ciudades, dentro de lo que se definió como **educación para el desarrollo sostenible**, que se ocupa de la prevención y reducción de desastres (UNESCO, 2005).

Para la viabilidad del cambio social y la reorientación de la sociedad hacia la sostenibilidad, hay una demanda por nuevas agendas de aprendizaje que, para Kilvington (2007), relacionan el aprendizaje y pensamiento, la interacción y participación del grupo, y el aprendizaje social e institucional. Estos procesos son la base para la propuesta del **Aprendizaje Social** (*Social Learning*). El concepto de Aprendizaje Social tiene largo contexto histórico y diferentes enfoques. En el campo de la psicología de la conducta o del comportamiento, estaba relacionado con un posible tipo de aprendizaje individual a través de la observación y/o la interacción con el contexto social. En el campo de la gestión ambiental, el término aprendizaje social, como un concepto moderno, asume que las decisiones sociales se pueden mejorar mediante el aumento de la cantidad de oportunidades para practicar el diálogo, más allá de conseguir un consenso de opinión. Pero esa perspectiva no es aún la principal en los procesos educativos que tematizan las problemáticas ambientales, especialmente relacionados a desastres naturales.

En el caso de las cuestiones ambientales, con el liderazgo de los movimientos ambientalistas y las organizaciones no gubernamentales, las primeras experiencias se desarrollaron en espacios educativos no institucionalizados. Las acciones educativas sobre riesgos y desastres naturales también se desarrollaron en la educación informal, con materiales y procesos de comunicación social, dirigidos a la difusión de información para la sensibilización y la movilización social, así como en la educación no formal a través de actividades de capacitación/formación para la gestión sostenible y la planificación preventiva de los desastres, poniendo el desafío de inserción del tema en el currículo escolar. Cuanto al abordaje educativo sobre riesgos de desastre, las propuestas y contenidos se han desarrollado en dos caminos: saber y prepararse; y dialogar y prevenirse.

Para la prevención y disminución de los impactos de los desastres naturales, se ha propuesto una **educación para la preparación ante desastres naturales** (*education for natural disaster preparedness*). En los Estados Unidos, el Departamento Federal de Manejo de Emergencias (FEMA en inglés), creado en 1979, ofrece más de 200 cursos sobre habilidades necesarias en situaciones de terrorismo y eventos catastróficos, centrándose en la preparación doméstica (FEMA, 2014). En este contexto opera la *National Disaster Education Coalition*, que en 2004 elaboró una guía con mensajes estándar (*Talking About Disaster: Guide for Standard Messages*) sobre lo que se debe hacer, a través del uso de palabras y expresiones de una manera positiva como “Mantenga la calma” en lugar de “No entre en pánico” (National, 2004). Para el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), de acuerdo con la publicación *Children and disasters: Building resilience through education*, “la información sobre el riesgo de desastres y las opciones de protección, especialmente para los ciudadanos y las autoridades en las áreas de alto riesgo, debe estar fácilmente disponibles para darles la posibilidad de tomar medidas para reducir al riesgo y aumentar la resiliencia” (UNICEF, UNISDR, 2011: 187). Lo mismo apunta la UNESCO, que coordina el *Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014*, basado en que

los niños que saben cómo reaccionar en caso de un terremoto, los líderes de la comunidad que han aprendido a advertir a su comunidad en el tiempo para protegerse de los riesgos y estratos sociales completos que se les enseñó a prepararse para enfrentar los desastres naturales contribuyen a mejorar las estrategias de mitigación de los efectos de los desastres. La educación y el conocimiento dan a la sociedad estrategias de auto-ayuda que reducen su vulnerabilidad y mejoran su vida (UNESCO, 2005: 55)

A través de procesos de sensibilización del público y la formación, el aprendizaje se basa en la adquisición de saber sobre los riesgos de desastres naturales y cómo actuar para hacer frente a ellos con el fin de modificar la percepción de riesgo y motivar acciones de autoprotección. Los materiales impresos, digitales y audiovisuales, así como cursos, talleres, capacitaciones se basan en la difusión de datos e información sobre los tipos de riesgo de desastres y las acciones y los comportamientos adecuados para hacer frente a ellos. La educación para la reducción del riesgo de desastres, por lo tanto, se basa en la **difusión de información** para crear conciencia y generar **conductas de prevención y autoprotección**, bajo un proceso de internalización del conocimiento (Nonaka, Takeuchi, 1997). El propósito es el la difusión del conocimiento técnico y científico de las condiciones inseguras e impactos de los desastres naturales y las formas de reducir tanto pérdidas humanas cuanto materiales para la población (UNESCO, 1988), lo que tratan los estudiosos de la percepción del riesgo

permitiendo educar técnicamente a los residentes de las zonas de riesgo y profesionales de otras áreas, a través de la transmisión de conocimientos, con el fin de transmutar la intuición psicológica simple que sostienen acerca de

los eventos que pueden ocurrir para una mirada más técnica, y por lo tanto más real, de los problemas a que están sujetos, así como alertarlos sobre cómo actuar en situaciones de necesidad (Silva, Macedo, 2007).

Petal (2008) señala que el enfoque sobre los riesgos de los desastres comenzó, en la educación, como fenómenos globales, sin la conexión con el local y sin medidas prácticas disponibles para protegerse contra ellos. Según la autora, para superar esa brecha, sería adecuado que los niños se ocuparan de la evaluación local de riesgos y la vulnerabilidad y mapeo de recursos y capacidades para minimizar la vulnerabilidad y el riesgo, así la preparación para la respuesta estaría en el último lugar, sólo para compensar deficiencias. Aquí tenemos la base para un enfoque que considera la intuición, experiencia, conocimiento local, conocimiento de la comunidad como base para pensar en el riesgo de desastres, dentro un **enfoque basado en la comunidad** (*community-based approach*) (Petal et al., 2008).

En la América Latina, un interesante experimento en la interacción social como un proceso de aprendizaje colectivo es el proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN). El proyecto ha organizado una estrategia de educación-comunicación con actores claves que participaron en los actos organizados por el Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE). El objetivo de esa estrategia fue “facilitar espacios y condiciones para que todos puedan aprender de todos” (PREDECAN, 2006), partiendo de la noción de que

conocimientos científicos sobre riesgos, esquemas de organización, desarrollos regulatorios, herramientas técnicas y equipos adecuados para reducir el riesgo de desastres no son suficientes para mejorar los servicios en el área de gestión de riesgos, si no se basan en una sólida base de una verdadera participación de todos los interesados, incluidas las comunidades y grupos en riesgo más vulnerables, que debe tener acceso al conocimiento y la toma de decisiones.

Procesos de comunicación interactivos y colaborativos, superando la transmisión/asimilación pasiva de la información, con un enfoque basado en la comunidad, pretenden desarrollar una cultura de prevención en el que las estrategias de conocimiento y de acción son construidos local y comunitariamente sin la cual se perpetuaría la opresión y la vulnerabilidad (Petal et al., 2008). Además, la ampliación del diálogo y el intercambio de información y de gestión entre las instituciones y la sociedad puede ser una estrategia para superar otra limitación: las diferencias culturales de cada contexto.

Tanaka (2005) comparó las estrategias educativas de los terremotos en la ciudad de Fukui, Japón, y las de San Francisco, California, Estados Unidos, y llegó a la conclusión de que las prácticas sociales y culturales deben ser tenidas en cuenta, porque pueden cambiar el resultado de los procesos de prevención y preparación. Según su estudio, los estadounidenses

tienen hábitos diarios para almacenar una gran cantidad de alimentos y agua; los japoneses no. Los japoneses, propietarios de casas, saben de los servicios públicos para los hogares y tienen la costumbre de asistir a reuniones de la comunidad; los estadounidenses no. Los japoneses tienden a aceptar la obligación oficial de participar en los programas que ofrecen las escuelas y las organizaciones no gubernamentales; mientras que en los EE.UU., son más comunes las actividades de voluntariado para cooperar con los gobiernos locales.

En este primer capítulo, de fundamentación teórica y revisión de trabajos anteriores, se buscó presentar los **cuatro paradigmas de desastres**. Se explicitó que en la construcción de las principales interpretaciones de los desastres naturales se ha abandonado la restricción al campo de las ciencias naturales y aplicadas para involucrar las ciencias sociales y extender la propuesta de interacción entre las diferentes áreas del conocimiento y las formas de saber para abarcar la complejidad de la cuestión.

Una revisión de la literatura sobre los desastres naturales reveló las limitaciones de la racionalidad científica positivista y cartesiana. También se mostraron las propuestas para romper el paradigma de la verdad científica, con la inserción de la incertidumbre, la probabilidad y el riesgo, y los **procesos colectivos de construcción de conocimiento y gestión** ante los problemas ambientales, para una gobernanza ambiental. En ese sentido también ha caminado la trayectoria pedagógica de la educación para la **ampliación de las oportunidades de aprendizaje y de los actores** involucrados en la construcción del conocimiento, especialmente en el campo de la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible.

Experiencias educativas en desastres naturales han apoyado la **difusión de información** sobre desastres y las maneras de enfrentarlo. Mecanismos y herramientas eficientes de tecnologías de la información y gestión del conocimiento permiten la divulgación de contenidos, pero no la **comunicación interactiva** entre el gobierno, los expertos y la sociedad, perdiéndose la oportunidad de desarrollar realmente la conciencia de los riesgos y desastres y la participación social en su gestión. La educación para la prevención de los desastres naturales ha adoptado una perspectiva utilitaria (Warner et al., 2002) y dejado de aprovechar el conocimiento local, la participación y el cambio hacia una cultura de la prevención.

CAPÍTULO 2. Los desastres naturales en las ciudades brasileñas

En Brasil, las condiciones geoambientales, principalmente relacionadas con las características climáticas – tropicalidad – ocasionan precipitaciones con alto y concentrado volumen sobre todo en la temporada de lluvias, durante el invierno en las regiones Norte y Noreste, y el verano en las regiones Sur y Sureste. Por otra parte, las formas y la velocidad de la ocupación del espacio urbano alteraran el ciclo hidrológico natural, lo que ha aumentado la frecuencia de los desastres hidrometeorológicos, como inundaciones y deslizamientos de tierra. Además de las cuestiones ambientales, el proceso y los paradigmas de la urbanización son indispensables para analizar el contexto de los desastres naturales en el país.

En los últimos años, los desastres naturales han causado grandes impactos y entraron en la agenda nacional. En 2012, se aprobó la Ley n° 12.608, que estableció la Política Nacional para la Protección y Defensa Civil (PNPDEC) que tiene la protección como objetivo de la gestión del riesgo de desastres en el país. La nueva política se centra en la gestión del territorio, vinculado a la ordenación del territorio, el desarrollo local y la prevención/mitigación de desastres en respuesta no sólo a una demanda nacional, pero también en línea con las directrices internacionales encabezadas por las Naciones Unidas. Es de destacar el *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades* (UNISDR, 2005) y la *Campaña Construyendo ciudades resilientes: Mi ciudad se está preparando* (UNISDR, 2012), de la que Brasil es uno de los promotores (MI, SEDEC, 2013: 19).

El enfoque de la protección puso la urgencia de construirse una cultura de prevención de desastres en el país, apoyada en la concienciación, la formación y la educación pública, desarrolladas principalmente por las agencias gubernamentales, tales como la defensa civil, y las instituciones tecnológicas y académicas que trabajan con el tema de desastres naturales. Con la nueva ley, la cuestión se plantea a la educación nacional, por la inclusión de contenidos de protección y defensa civil en los programas escolares (Brasil, 2012a, art. 29).

Este capítulo tiene como objetivo apuntar una visión general de la gestión brasileña de los riesgos de desastres, presentando las amenazas naturales, los elementos de vulnerabilidad, las directrices de la política nacional y las experiencias educativas para la prevención de desastres. La primera parte presenta las estadísticas nacionales sobre los desastres naturales, que indican una mayor incidencia e impacto de los eventos relacionados con los períodos de intensas y concentradas precipitaciones, sobre todo en los últimos cinco años (CEPED-UFSC, 2011a; Brasil et al., 2012) y la caracterización de los riesgos de desastres relacionados con inundaciones y deslizamientos de tierra.

La segunda parte se centra en el contexto socio-ambiental de las zonas de riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra en las ciudades brasileñas. A título de ejemplo, se describe el contexto de las áreas de riesgo del área metropolitana de São Paulo, específicamente la región llamada de Gran ABC Paulista, cuyos 7 municipios son víctimas, de forma cíclica, de intensas y concentradas lluvias, e ilustran la producción social de áreas de riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra. La tercera parte presenta la evolución histórica de la política nacional de gestión de riesgos de desastres naturales, el diálogo con las directrices internacionales y el nuevo enfoque propuesto por la Ley nº 12.608/2012. A modo de ejemplo, se presentan las acciones de la defensa civil del Estado de São Paulo, que es protagonista en el apoyo a la construcción de ciudades resilientes (CEDEC-SP, 2014) y la ciudad de São Bernardo do Campo por su papel en la gestión y planificación preventiva (Bongiovanni et al., 2011).

2.1 Los desastres naturales en Brasil

Los registros y evaluaciones de impacto en materia de desastres naturales en Brasil siguen siendo insuficientes. Durante mucho tiempo se creyó que Brasil era un país libre de desastres naturales, por no tener víctimas de terremotos, volcanes, tsunamis que asolan muchos países y otros continentes. Este punto de vista ha cambiado, sobre todo en los últimos cinco años: Santa Catarina sufrió inundaciones en 2008; Alagoas y Pernambuco, en 2010, sufrieron la peor temporada de lluvias en 20 años; y Río de Janeiro, en 2011, tuvo siete ciudades de su Región Montañosa afectadas por las inundaciones y deslizamientos de tierra, y más de 900 muertos.

Para el año 2011, según el *Anuario Brasileño de Desastres Naturales: 2011* (Cenad 2012), los deslizamientos de tierra, junto con las inundaciones que ocurrieron en Río de Janeiro, representaron 88% de todas las muertes causadas por desastres en Brasil ese año. Las inundaciones afectaron a más del 50% del número total de personas afectadas en casi el 40% de los municipios brasileños que han sufrido desastres naturales este año. Por otro lado, los deslizamientos de tierra, aunque sólo afectaron a 5% del total de personas y sólo en el 6% de los municipios victimados, representaron el 43% del total de muertes en el año 2011.

Al comparar las décadas 1991-2000 y 2001-2010, el *Atlas Brasileño de Desastres Naturales 1991-2010* (CEPED-UFSC, 2011a: 28) expone el crecimiento exponencial de la ocurrencia de los desastres naturales y sus impactos en el país. En los 20 años analizados en el *Atlas*, se registraron 31.909 desastres, relacionados con la sequía; las inundaciones; ciclones; tornados; granizo; heladas; incendios forestales; movimientos de masas; erosión fluvial, lineal y marina. Sin embargo, en el período 2001-2010 se registraron 23.238 eventos, es decir, el

73% del total de las dos décadas. Los movimientos de masas han tenido un aumento significativo en la segunda década de análisis, y superó 6 veces el aumento promedio en relación con otros desastres naturales registrados en la investigación.

Las predicciones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007, 2014) señalan, en Brasil, anomalías relacionadas con el régimen de precipitación, desde la sabanización de partes de la Amazonía y la desertificación en el noreste de Brasil, a los desastres hidrometeorológicos en las regiones del sur y sureste (Sampaio, Lapola, 2007). En las megaciudades como São Paulo, las proyecciones climáticas para 2100 indican un aumento en el número de días con elevada precipitación (más de 10 mm) y la ocurrencia de los desastres naturales causados por fuertes lluvias (Noble et al., 2010), especialmente las inundaciones y deslizamientos de tierra, eventos que se abordan en este trabajo.

Como fenómeno físico, las inundaciones pueden ocurrir por las condiciones naturales o antropogénicas, tales como el uso y ocupación del suelo, la deforestación, las obras hidráulicas, y son impulsadas por el volumen de precipitación que no se infiltra en el suelo y superan la capacidad de drenaje (Tucci 2003: 45, 54). En el caso de los movimientos de masas, estos fenómenos físicos se producen sobre terrenos inclinados (como colinas, acantilados o pendientes), debido a la fuerza gravitacional y a los factores que alteran la estabilidad de los materiales del suelo, tales como la dinámica del agua (infiltración y saturación del suelo), los terremotos y las actividades humanas, y pueden ser de diferentes naturalezas, de acuerdo a los materiales y procesos que intervienen (Augusto Filho, 1992).

Los “escorregamientos” (*landslides* en inglés) son los movimientos de masa más frecuentes en Brasil (UFSC-CEPED, 2011b), y popularmente conocidos como “deslizamientos” (Tominaga et al., 2009). Están relacionados con asentamientos precarios en zonas de laderas, ya que la población las adapta incorrectamente para la construcción de viviendas. Se dice que hay una “cultura popular para vivir ‘en el plano’” (MC et al., s/d.: 19), estableciendo un padrón de intervención sobre el terreno de “corte e aterro” (corte y aterramiento) del talud natural. El talud de corte es el resultado de un proceso de excavación, realizado por el hombre, en la pendiente natural; mientras que el talud de aterramiento es resultado de la inyección de los materiales, como suelo, rocas, desechos industriales o de minería, comúnmente de origen del talud de corte (MC, IPT, 2007: 30). Además del proceso de volver plano el terreno, la ubicación de la vivienda cerca de la base o de la parte superior del talud, amplía el impacto de un deslizamiento (Cerri, Nogueira, 2012: 288).

Los datos sobre los desastres naturales apuntaron la debilidad del país no solo frente a la amenaza natural en los periodos de elevada precipitación, sino también con respecto a las

condiciones de vulnerabilidad en las ciudades brasileñas, históricamente constituida por la forma en que se dio el desarrollo urbano en el país.

2.2 Áreas de riesgo en las ciudades brasileñas

El espacio urbano es el espacio de la intervención humana por excelencia. En las ciudades, los cambios en la dinámica natural por el proceso de urbanización – conectado a procesos técnicos, políticos, económicos, sociales y culturales de una época, de una sociedad – se materializaron en la remoción de la vegetación y su sustitución por el asfalto, el cemento y otros materiales, y en las obras hidráulicas que modifican las cuencas hidrográficas y la eficiencia del flujo de agua (MMA, 2007), lo que está relacionado con inundaciones y deslizamientos de tierra.

En el caso de las inundaciones, estos procesos responden directamente a la “humanización” de los ríos de Brasil. En el período colonial, la participación de los ingenieros militares y el pensamiento higienista direccionaron la política pública al embellecimiento y el saneamiento urbano (Abreu, 1997). En la mitad del siglo XX, el crecimiento exponencial de la población exigió la ocupación de las llanuras de inundación: los valles fueron modificados y el sistema hídrico se transformó en un sistema de carreteras (Young, Hogan, 2010) y de alcantarillado (Almeida 2010), volviendo aún más problemático el drenaje urbano.

El proceso de urbanización se acentuó por la migración rural-urbana en la década de 1940, alentado por la expansión de la productividad agrícola y la perspectiva política de la ciudad como símbolo de progreso y la modernización. En la década de 1950 y comienzos de 1960, el “boom” industrial de los grandes centros urbanos estimuló la migración a las ciudades secundarias, lo que se expandió en la década de 1970 con el proceso de formación de centros metropolitanos (Lei Federal Complementar nº 14/1973). Sin embargo, esta década también fue escenario de una crisis económica “contribuyendo de manera significativa al aumento de la deuda social, creciendo los cinturones de la extrema pobreza en los centros urbanos” (MMA, 2007). En 2010, el *Plan Nacional de la Vivienda* (MC, 2010) señaló 3,2 millones de hogares en asentamientos precarios, como resultado de las desigualdades sociales y económicas añadidas al proceso de urbanización intensificado desde la década de 1940.

El *Estatuto da Cidade* muestra que los problemas urbanos son el resultado de una “interacción muy perversa entre los procesos socioeconómicos, la planificación y las opciones de política urbana y las prácticas políticas, que construyeron un modelo excluyente en el que muchos pierden y muy pocos ganan” (Brasil, 2001: 24). Como Figueiredo (1994) apunta, la migración, especialmente de la clase obrera, junto con los bajos ingresos, materializaron la ocupación de tierras marginales, precarias, rara vez supervisadas, situadas en terrazas y

abánicos aluviales de inundación, áreas de cuencas, laderas, sin infraestructura urbana como red de drenaje, alcantarillado y los servicios públicos.

Para Rolnik (1999), el proceso brasileño de ocupación del suelo permitió la configuración de espacios “fuera de la ley”, donde la ciudadanía es limitada, y las responsabilidades de los gestores públicos, ausente, un escenario que ella define como “urbanización de riesgo”. Del mismo modo, Young y Hogan (2010) observan que existe la ley y el urbanismo en las zonas consolidadas o adecuadas para la urbanización destinadas a inmuebles de media y alta renta; mientras que no existe una regulación para la producción de viviendas sociales que se relega a la informalidad, precariedad y la auto-producción.

Los asentamientos de viviendas precarias – antes llamados de “favelas” (MC, 2007) – hacen parte de un amplio proceso de desigualdad e inseguridad socio-espacial. La creciente concentración urbana de la población – el 84% en Brasil, 93% en el Sureste, y en el Estado de São Paulo el porcentaje llega a 96% (IBGE, 2010) – en combinación con las políticas excluyentes de vivienda tuvieron como resultado un elevado déficit de viviendas, especialmente en las principales zonas metropolitanas del país. Este contexto, en la historia de las ciudades, llevó al crecimiento exponencial de los asentamientos precarios (MC, 2008:31).

La legislación dirigida a la definición de las áreas naturales protegidas, especialmente las cimas, laderas y las cuencas hidrográficas, ha indicado restricciones para el uso y la ocupación de estas áreas. El fin era frenar la contaminación de las aguas por el vertido de aguas residuales y residuos sólidos en los cuerpos de agua y la sedimentación resultante de los procesos de erosión habilitados por la eliminación de la vegetación (Duarte et al., 2010: 248). Con esa limitación, las leyes redujeron la generación de ingresos productivos de estas áreas. Eso provocó la caída del precio de la tierra y aumentó las expectativas de beneficio de los urbanizadores ilegales con la instalación de viviendas irregulares (Reydon, 2005). Para Maricato (2000: 32), “esta falta de control es la causa principal de una larga lista de males, inaceptables en su totalidad a principios del siglo XXI: las inundaciones, los deslizamientos de tierras, la contaminación del agua, epidemias, etc.”. Así, a los asentamientos precarios presentan 6 características principales (Figueiredo, 1994; Veyret, Richemond, 2007; Alheiros, 2011; Cerri, Nogueira, 2012):

- 1) irregularidad del suelo urbano: las zonas de ocupación menos caras, lejos del centro, en tierras marginales, precarias y raramente monitoreadas;
- 2) ausencia o inadecuada infraestructura, como el sistema de drenaje, el saneamiento, los servicios públicos, la educación, la salud y la seguridad;
- 3) altos niveles de densidad de los asentamientos y de viviendas;

- 4) precariedad constructiva por falta de apoyo técnico e institucional y de los recursos materiales, con graves problemas de vivienda (autoconstrucción);
- 5) ocupación de zonas ambientalmente frágiles, tales como terrazas y conos aluviales, áreas de cuencas, laderas, cimas, que están sujetas a inundaciones, deslizamientos de tierra y otros peligros naturales; y
- 6) población en situación de riesgo y exclusión social, preocupada por los riesgos específicos de los conflictos sociales relacionados con el modo de vida urbano y la percepción fatalista sobre el riesgo de desastres.

Aunque la definición de zonas de riesgo esté conectada a “áreas que puedan verse afectadas por los fenómenos o procesos naturales y/o inducidos que causan efecto adverso” (MC, IPT, 2007), en el contexto de las ciudades brasileñas, existe una correspondencia directa entre las zonas las áreas de riesgo y de vivienda de bajos ingresos, los asentamientos precarios. Como ejemplo, tomamos la zona del Gran ABC o ABC Paulista. La región, ubicada en el sector sureste de la Región Metropolitana de São Paulo, se compone de siete municipios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires y Rio Grande da Serra (Figura 10). El 56% de su superficie está ocupada por manantiales (Rolnik, 2002) que no ha sido adecuadamente protegidos por la ocupación y aumento de la densidad de población migrante para actuar en el primer centro de la industria automovilística brasileña. Específicamente la ciudad de São Bernardo do Campo, en base al censo de población de 2010, mostró números de asentamientos precarios por encima de las estimaciones de 2007, con base en datos de 2000. De acuerdo con el Departamento de Vivienda Municipal (Regino, 2014), la distribución espacial de las unidades en viviendas precarias ha visiblemente aumentado: de 39.423 para 86.820, donde más de la mitad (52%) está ubicada en área de manantial.

2.3 La gestión del desastre en Brasil

La gestión de los desastres en Brasil se puede analizar desde diferentes procesos históricos hasta la actual organización de la Defensa Civil nacional y su nueva política que da prioridad a la protección frente a los riesgos de desastres. Históricamente, la Defensa Civil fue estructurada como una operación militar y técnica, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial y para hacer frente a las calamidades públicas, centrando sus esfuerzos en la respuesta y la recuperación posterior al evento. Sin embargo, en la década de 2010 se iniciaron cambios en el perfil de acción de la defensa civil nacional. De acuerdo con el Decreto n° 7.257/2010, la Defensa Civil se define como “un conjunto de acciones de

prevención, emergencia y atención recuperativa para prevenir los desastres y reducir al mínimo su impacto en la población y restablecer la normalidad social” (Brasil 2010, art 2, I). Esa perspectiva se consolidó con la Ley n° 12.608/2012, que estableció la Política Nacional para la Protección y Defensa Civil (PNPDEC), para hacer frente a un escenario cada vez más dramático y recurrente de los desastres naturales y a una debilidad en la gestión preventiva de estos escenarios (Brasil 2012a).

El Sistema Nacional de Defensa Civil (SINDEC) se organiza jerárquica y verticalmente, desde el nivel nacional hasta la comunidad. La descentralización aunque amplíe la responsabilidad a los gobiernos locales, fragiliza la profesionalidad de los miembros de la Defensa Civil cuyas posiciones se utilizan políticamente sin la debida atención a la formación necesaria y a la experiencia de los agentes que se reemplazan con el cambio de gobierno (Caballero Campos, 2005; Valencio, 2009b; CEDEC-SP, s/d.).

La investigación del Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas (IBGE) sobre el perfil de los municipios brasileños, en 2013, recolectó datos sobre “gestión de riesgos y respuesta a los desastres”, a través de indicadores de análisis, instrumentos de planificación y de gestión relativas a la prevención de la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos de tierra. Los resultados indicaron la necesidad de superar el déficit de 48% de los municipios sin instrumento de gestión y apoyar iniciativas de prevención de desastres en la gestión municipal (IBGE, 2014), como el Plan Municipal de Reducción de Riesgo (PMRR). La misma encuesta en el año 2011 mostró que el 6,2% (344) del total de los municipios brasileños (5.565) tienen un Plan y otros 10% (564) están en el proceso de redacción; mientras que una mayor proporción de municipios (32,5% o 1.812 ciudades) declaró realizar algún tipo de acción o programa de gestión de riesgo de deslizamientos y recuperación ambiental como medidas preventivas (IBGE, 2012).

La prevención ha sido central en la nueva política de gestión del riesgo de desastres en Brasil. El país adoptó el *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015* (UNISDR, 2005) y está promoviendo la campaña de las Naciones Unidas *Construyendo Ciudades Resilientes: Mi ciudad se está preparando* (UNISDR, 2012). Se ha creado la Plataforma Brasileña de Reducción del Riesgo de Desastres (Portaría n° 96, de 15/03/2013), que tiene como uno de sus objetivos, apoyar la participación de los municipios en la campaña de las Naciones Unidas (MI, SEDEC, 2013: 18), teniendo relieve el Estado de São Paulo, con 125 de las 169 ciudades brasileñas participantes, y ya está en la segunda fase de la campaña (CEDEC-SP, 2014).

Las acciones preventivas pueden caracterizarse como estructurales o no estructurales. Para la UNISDR (2004), las medidas estructurales son correctivas, a corto plazo, costosas, paliativas, con posible impacto ambiental y generan falsa seguridad; relativas a las actividades

constructivas, a que pueden llamar medidas de “piedra y cal” y son “más populares entre los administradores de la ciudad” (Castro, 1999 vol. I). Mientras que las medidas para reducir el riesgo definidas como no-estructurales, son a largo plazo, de bajo costo y generan una correcta percepción de riesgo; pueden ser ejemplificadas por mapeo y zonificación de áreas de riesgo, evaluación de la vulnerabilidad y la educación (UNISDR, 2004). El Manual de Planificación de Protección Civil de Brasil indica la complementariedad entre ambos, pero considera que las medidas no estructurales “tienden a ser más eficaces” (Castro, 1999 vol. I).

Dado un contexto de zonas de riesgo y en proceso de ampliación, las medidas para reducir el riesgo de desastres se entrelazan con los procesos de urbanización, y obras de intervención municipales han sido apoyadas por los fondos del gobierno federal. A modo de ejemplo, São Bernardo do Campo levantó alrededor de R\$ 63,8 millones del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) (Decreto n° 7025, 07/12/2009) y ha invertido más R\$32,7 millones, con un total de R\$ 96,5 millones (US\$ 48 millones en la época), con el objetivo de desarrollar un plan integrado para la urbanización sostenible y la regularización de los asentamientos ilegales de Jardim Silvina Audi, Gaspar de Souza, Bananal y de la Calle Washington Luis, ubicada en el Jardim Silvina (Decreto n° 17660, 28/09/2011). La región tiene 332.000 m² y 3.265 familias, está sujeta a inundaciones y deslizamientos de tierra y ofrece poca o ninguna infraestructura de redes de servicios públicos.

Por otro lado, la ciudad desarrolla, en el periodo de elevados índices pluviométricos, y ocurrencia de inundaciones y deslizamientos, la *Operação Guarda-Chuva* (“Operación Paraguas”) (SBC, 2010a, 2010b). La Operación tiene la estructura básica de equipos de un Plan de Contingencia (Macedo et al., 2006: 88) e involucra 1) procedimientos predefinidos para las acciones de respuesta de emergencia y restablecimiento inmediato de la normalidad social; 2) la formación de los funcionarios públicos; (3) la participación de la comunidad a través de campañas de sensibilización y orientación; (4) el establecimiento de Centros Comunitarios de Defensa Civil (NUDECs) y la organización y capacitación de la Red de Voluntarios; (5) el seguimiento de las lluvias y las previsiones del tiempo para la toma de decisiones; (6) la vigilancia continua sobre el terreno las zonas de riesgo asignadas por el PMRR; (7) la prohibición y eliminación de las viviendas en riesgo muy alto (Bongiovanni et al., 2011).

La planificación preventiva ha direccionado la gestión nacional del riesgo de desastres a una transición, como ha sido propuesto en la 2ª Conferencia Nacional de Protección Civil y Defensa (CNPDC) 2013-2014, con el tema “Protección y Defensa Civil: nuevos paradigmas para el Sistema Nacional”. Esos nuevos paradigmas se refieren al cambio de la cultura sobre la gestión de riesgos de desastres en el país para “ampliar la capacidad de percepción de los

riesgos existentes, de preparación para posibles eventos adversos y de transformación del entorno, para hacerlo menos vulnerable y por lo tanto más resistentes a los impactos negativos causados por eventos adversos, en particular los recurrentes” (MI, SEDEC, 2013: 7). Ese cambio aparece en el proceso de la conferencia que ha integrado diferentes sectores de la sociedad (funcionarios del gobierno y de la defensa civil; consejos y colegios profesionales y los consejos de política pública; la comunidad científica; y la sociedad civil) para definir conjuntamente los principios y directrices para la Política Nacional Protección y Defensa Civil (PNPDEC).

Sin embargo, las acciones preventivas de Protección Civil siguen dirigidas al “riesgo actual” y no hacia el “riesgo potencial” (Cerri, 1993), ya que las medidas actúan en las zonas de riesgo y no en las desocupadas, pero susceptibles. Con más detalle, Nogueira (2002) identificó cinco abordajes de gestión del riesgo en Brasil, especialmente frente a los deslizamientos de tierra. Según su clasificación, eliminar el riesgo eliminando la ocupación es una gestión “negligente” porque deja de lado una gestión integrada de los procesos que generan los riesgos; actuar solamente en los momentos de ocurrencia de eventos catastróficos es una reacción, una respuesta a una emergencia, una gestión “reactiva” sin actuar en el escenario que permitió que esto sucediera; hacer intervenciones constructivas en zonas de alto riesgo sólo corrige una situación, es una gestión “correctiva” y no apunta soluciones a largo plazo para la planificación urbana y uso de la tierra, lo que si hecho sería un abordaje “preventivo”; y conectar la gestión de riesgos a la gestión ambiental urbana, por lo tanto, sería un enfoque “proactivo” y con visión de futuro en torno a las cinco acciones relacionadas con la protección civil y la defensa nacional: la prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación (Ley n° 12.608/2012, art. 3).

Conocer, analizar y definir las directrices sobre las situaciones de riesgo de desastres puede limitar el enfoque preventivo, entendido como meramente correctivo, según Nogueira (2002), así como la adopción de medidas constructivas, acciones específicas y de corto plazo. Esta limitación ocurre en la gestión brasileña porque la prevención se direcciona hacia el desastre y no el riesgo. La visión social de la catástrofe y la articulación entre los diferentes sectores gubernamentales, privados y académicos de la sociedad en la búsqueda de alternativas buscan ampliar la comprensión y el alcance de las políticas de reducción de desastres. El reto de la gestión del riesgo de desastres en las ciudades brasileñas no son los asentamientos precarios y su vulnerabilidad, pero la capacidad de “desarrollar la conciencia nacional sobre los riesgos de desastre” (Brasil, 2012a, art. 5 °, XIII) en los gestores públicos, agentes económicos, técnicos y científicos, y en los sectores sociales afectados o no por los desastres naturales, tarea en la cual la educación tiene una relevancia significativa.

CAPÍTULO 3. Metodología de la investigación

Este trabajo desarrolló una investigación exploratoria dirigida a explicar un problema para lograr una mejor comprensión de él (Gil, 1994), siendo indicada para temas donde hay poco conocimiento sistemático o científico acumulado (Triviños, 1987). Puede ser motivada por orden intelectual o por razones prácticas o aplicadas. Esta investigación tiene las dos motivaciones. La perspectiva de la gestión preventiva de los riesgos de los desastres está en proceso de estructuración y consolidación desde la década de 1990 (NU, 1989) y el enfoque educativo en este contexto es aún incipiente, ya que la prevención se ha relacionado con las medidas tecnológicas y las intervenciones constructivas y la mayor parte de los recursos destinados a la ayuda y reconstrucción de post-desastre (Glemarec, 2007). Así, este trabajo intenta, por un lado, ampliar el conocimiento sobre la perspectiva educativa en la gestión preventiva de desastres y, por otro, apoyar las políticas, programas, actividades y materiales educativos sobre este tema siguiendo las directrices que la nueva política brasileña para la gestión de riesgo de desastres establece.

También es una investigación cuanti-cualitativa, utilizándose de herramientas estadísticas y el análisis de significados, motivaciones, ideologías, valores, actitudes; adoptando así un método inductivo, relacionando los conceptos teóricos del enfoque, la realidad empírica y pensamientos acerca de la realidad (Minayo, 2010). Aunque el objeto de estudio se encuentre en el campo de la educación, la investigación tuvo un enfoque interdisciplinario, involucrando otras áreas de conocimiento como Sociología, Geología, Geografía, Historia, Política y Gestión Pública, Planificación, Demografía, Economía para explorar la complejidad y la pluralidad de variables que intervienen en el problema de los riesgos y desastres naturales y su impacto en las prácticas educativas que se dirigen a él.

3.1 Recolección de datos

La recolección de datos se refiere a la manera en que se recogen los datos necesarios para responder al problema de investigación. En el caso de la investigación cualitativa, tienen características multimetodológicas y variados instrumentos de recolección/análisis de datos. En este trabajo, los datos fueron obtenidos a través de investigación bibliográfica, documental y la observación participante. Se consideraron libros, publicaciones y artículos científicos, nacionales e internacionales, sobre el concepto de desastres naturales y educación; programas, proyectos e materiales de instituciones de relevancia nacional e internacional, así como las leyes, los decretos, los programas y planes gubernamentales sobre prevención de desastres; y

eventos gubernamentales para la reducción del riesgo de desastre, con el fin de obtener información a través de otro punto de vista y contribuir a la validez de la investigación (Vergara, 2006). El período de recopilación de datos fue entre marzo de 2011 y marzo de 2014. La muestra de la investigación se basó en los materiales y actividades de información y formación en materia de prevención de los desastres naturales.

Se han adoptado tres criterios para la selección del *corpus*: 1) la representatividad; 2) el acceso; 3) la escala. Por lo tanto, han sido seleccionados materiales y actividades derivados de la Defensa Civil en el ámbito a) federal: Secretaría Nacional de Defensa Civil (SEDEC), del Ministerio de Integración (MI); b) provincial (Coordinación Estadual de Protección Civil y Defensa de São Paulo (CEDEC-SP); c) regional: Coordinaciones Municipales de Protección y Defensa Civil (COMDEC) y Consorcio Intermunicipal de las 7 ciudades del ABC Paulista, región metropolitana de São Paulo; y d) municipal: la ciudad de São Bernardo do Campo, por su destaque en la prevención y respuesta a desastres de carácter hidrogeológico (inundaciones y deslizamientos de tierra).

Fueron considerados materiales y procesos producidos por instituciones tecnológicas y académicas relacionadas con la Defensa Civil, en el nivel federal: Centro Universitario de Estudios e Investigación sobre Desastres de la Universidad Federal de Santa Catarina (CEPED-UFSC); a nivel provincial, regional y municipal: el Instituto Geológico (IG), el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IPT) y la Escuela Virtual de Programas Educativos del Estado de São Paulo (EVESP) ligados al gobierno del Estado de São Paulo.

3.2 Corpus de la investigación

El *corpus* se compone de materiales y actividades con lenguaje verbal (oral y escrito) y no verbal (signos visuales): folletos, publicaciones, cuadernos, cartel, video y libros impresos y digitales, cursos presenciales y en ambiente virtual, talleres y reuniones comunitarias con diapositivas para presentaciones. Estos materiales tematizan la educación para la prevención de riesgos de desastres naturales y fueron seleccionados en el espacio temporal de la búsqueda. Para una breve presentación del *corpus*, los materiales seleccionados fueron agrupados de acuerdo a su origen, que se divide en las instituciones relacionadas con el desarrollo tecnológico y académico del país y las instituciones gubernamentales relacionadas con la Defensa Civil, en el nivel federal, provincial y municipal.

De las instituciones tecnológicas y académicas

El Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IPT), en 2013, llevó a cabo el curso *Mapeamento de área de risco de escorregamento e solapamento de margens de córregos*

[“Mapeo de área de riesgo de deslizamientos y socavamiento de márgenes de arroyos”], en tres ciudades de la región del ABC Paulista (Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires y Santo André) como parte del contrato con el Consorcio Intermunicipal Grande ABC. La metodología del curso, que fue adoptada como referencia por el Ministerio de las Ciudades (MC, IPT, 2007), consiste en conferencias, trabajo de campo y de oficina (sistematización de datos y producción de mapas de riesgo), divididos en 16 horas. La realización del curso en 2012 en la ciudad de Mauá, también en la región del ABC, permitió al Instituto producir el vídeo *Áreas de risco: informação para a prevenção* [“Áreas de riesgo: información para la prevención”], como una herramienta de orientación para profesionales y los residentes de las zonas de riesgo. El audiovisual se ha utilizado en los cursos del IPT, en diferentes eventos de la defensa civil y está disponible gratuitamente en la red virtual para el público en general.

El Instituto Geológico (IG), en 2012, publicó la 2ª edición de tres materiales impresos dirigidos a la prevención de desastres, a saber: el libro *Desastres naturais: conhecer para prevenir* [“Desastres naturales: conocer para prevenir”] (IG, 2012a), de 2009; el cuaderno *Desastres Naturais*, de 2011, que es el número 8 de la serie “Cadernos de Educação Ambiental” (IG, 2012b) y la cartilla *Você sabe o que é deslizamento?* [“¿Usted sabe que es deslizamiento?”] (IG, 2012c), de 2011, que es la primera de la serie “Coleção Geonatural”. Estos materiales se distribuyen en los eventos del Instituto y de la Coordinación Estadual de la Defensa Civil del Estado de São Paulo (CEDEC-SP).

La Escuela Virtual de Programas Educativos del Estado de São Paulo (EVESP), con el apoyo de IPT e IG, ha diseñado el curso *Defesa Civil: a aventura*, de 50 horas en formato de juego. Lanzado en 2013, se dirige a los estudiantes del 6º al 9º grado de la escuela primaria y secundaria del Estado de São Paulo, que tienen acceso al curso a través de Internet. El curso trata nueve temas: defensa civil, deslizamientos de tierra, inundaciones, tormentas y relámpagos, sequía, ahogamiento, accidentes domésticos, refugio y comunidades resilientes. Hay una exposición teórica a través del dialogo entre dos agentes de Defensa Civil (Marcelo y Paula), una actividad de verificación como “Marque verdadero o falso”, que se contestada correctamente libera una contraseña para que el participante acceda a un juego. Al término de los nueve juegos, se libera el talismán que da acceso a un superjuego en la forma de misiones futuras para salvar vidas que están en riesgo, como una revisión de todo el contenido del curso. Por fin, el programa produce un certificado a participante que dice “Ahora usted es un representante de la Defensa Civil”, junto con su foto y medallas de cada juego.

El Centro Universitario de Estudios e Investigación sobre Desastres de la Universidad Federal de Santa Catarina (CEPED- UFSC) produjo, en 2014, la quinta edición del curso *Capacitação Básica em Proteção e Defesa Civil*, en colaboración con la SEDEC. Diseñado en

ambiente virtual de enseñanza y aprendizaje, el curso fue dirigido a los agentes de protección y defensa civil en todo el país, y otros grupos de interés, de acuerdo a la disponibilidad. Con 30 horas, fue organizado en dos teleconferencias; clases de vídeo; servicio de tutoría y 1 libro-texto digital (en formato PDF), documento disponible en Internet y que hace parte del *corpus* de este trabajo.

De las instituciones gubernamentales

A nivel federal, se analizaron 2 folletos distribuidos por la Secretaría Nacional de Defensa Civil (SEDEC) en 2011. La cartilla *Lixo no lixo* [“Basura en la basura”], en su sexta edición, tematiza, en 16 páginas ilustradas a los niños, la relación entre la basura y las inundaciones, derrumbes e incendios (MI, SEDEC, 2011). Ese material se envió a las Coordinaciones Municipales de Defensa Civil (COMDEC) que distribuyeron en su localidad. La otra cartilla *Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres* [“Guía de orientación para la preparación de ejercicios simulados para prepararse para los desastres”], en 68 páginas, fue producida en asociación con el CEPED-UFSC y distribuida a un público heterogéneo.

A nivel provincial, fueron analizados los talleres de la *Operação Verão* [“Operación Verano”], organizados por la Coordinación Estadual de la Defensa Civil de São Paulo (CEDEC-SP), entre 2012-2013 y 2013-2014. Los talleres son actividades preparatorias para el período de más registros de lluvias y de inundaciones y deslizamientos de tierra. Junto con los talleres, son disponibilizados materiales impresos a los participantes, en su mayoría agentes de la Defensa Civil para que ellos los distribuyan en sus áreas de actuación. En este trabajo, se analizaron dos folletos: *Como se proteger das enchentes* [“Cómo protegerse de las inundaciones”] (CEDEC-SP, s/d. a) y *Como evitar deslizamentos* [“Cómo evitar los deslizamientos”] (CEDEC-SP, s/d. b); un cuaderno: *Defesa civil para crianças: caderno para colorir. Dicas de verão* [“Defensa Civil para niños: cuaderno para colorear. Consejos de verano”] (CEDEC-SP, s/d. c); y una cartilla: *Manual do Cidadão v. 1: como proceder nas emergências de verão* [“Manual del Ciudadano v. 1: qué hacer en caso de emergencia de verano”] (CEDEC SP-2013).

A nivel municipal, las actividades analizadas fueron las reuniones comunitarias para la *Operação Guarda-Chuva* [“Operación Paraguas”] en São Bernardo do Campo, en la región de ABC paulista, entre 2012-2013 y 2013-2014. Además, fueron analizados los materiales impresos producidos y distribuidos por las ciudades de la región, especialmente durante la temporada de lluvias. Cuales son: un cuaderno *Defesa civil para crianças: caderno para colorir* [“Defensa civil para niños: cuaderno para colorear”] (SBC, s/d); una cartilla: *Defesa*

Civil na Escola [“Defensa Civil en la escuela”] (Mauá, Defesa Civil, s/d); un cartel: *Operação Guarda-Chuva 2012-2013* [“Operación Paraguas 2012-2013”] (SBC, 2012b); y seis folletos: *Boca de Lobo não come lixo – Campanha de conscientização contra enchentes* [“Alcantarilla no come basura – Campaña de sensibilización contra inundaciones”] (São Caetano do Sul, DEA, s/d); *Juntos, vamos proteger Santo André das chuvas* (Santo André; Semasa, s/d); *Prevenção em áreas de risco – Diadema* (Diadema, 2013); *Prevenção em áreas de risco – Mauá* (Mauá, Defesa Civil, s/d.); *Operação Guarda-Chuva 2012-2013* [“Operación Paraguas 2012-2013”] (SBC, 2012a); *Operação Guarda-Chuva 2014* (SBC 2013). La lista de materiales y las actividades que formaron el *corpus* está organizada de acuerdo a las características de cada uno, en el Cuadro 21.

3.3 Método de análisis de los datos

En este trabajo se utilizó el método de análisis de contenido, comúnmente adoptado en la investigación cualitativa (Minayo, 2000). El análisis de contenido se desarrolló principalmente como una herramienta para el análisis de las comunicaciones en los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial. Fue estructurado por E. Berelson y P. Lazarsfeld a finales de los años 1940 e inicio de los 1950, como “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación” (Berelson, 1952: 18). Superando el rigor de la objetividad y de la cuantificación de Berelson, L. Bardin define el análisis de contenido como un conjunto de técnicas en que se articula la observación/descripción de las características del texto y la deducción lógica de los factores que lo determinan, o “una correspondencia entre estructuras semánticas y lingüísticas y las estructuras psicológicas o sociológicas (por ejemplo, conductas, ideologías y actitudes) de los enunciados” (Bardin, 2009[1977]: 43). Se realiza en tres etapas:

- 1) Pre-análisis y/o pre-exploración de materiales o lecturas fluctuantes del *corpus*;
- 2) Exploración del material con una selección de unidades de análisis (o unidades de significado) para el proceso de categorización y subcategorización a través de la diferenciación y de la reunificación;
- 3) Tratamiento de la interpretación de los resultados.

La categorización es un proceso estructuralista que busca clasificar los elementos constitutivos de un conjunto a través de la diferenciación (formación del inventario) y la reunificación por analogía (organización de la clasificación). La categorización tiene por objetivo establecer las correspondencias entre los mensajes y la realidad subyacente, volviendo visibles los índices de los datos en bruto, a través de la descomposición-reconstrucción. Las categorías/subcategorías pueden ser definidas *a priori*, antes del análisis,

de acuerdo con fundamentos teóricos hipotéticos (categorización apriorística), o durante el proceso de análisis (categorización no apriorística). En este trabajo se han adoptado ambos procesos: las tres categorías se definieron *a priori* sobre la base del modelo de abordaje de la prevención y preparación frente a desastres de las Naciones Unidas (UNDRO, 1991) y las 10 subcategorías fueron definidas durante la lectura del material, con referencia a las cuestiones específicas de prevención de inundaciones y deslizamientos que se relacionan con cada una de las categorías. El proceso de análisis de contenido desarrollado en este trabajo se detalla en el Cuadro 38.

Cuadro 38. Proceso de análisis de contenido de este trabajo.

ETAPA	OBJETIVO	PROCEDIMIENTO	RESULTADO
Pré-análisis o pré-explotación del material	conocimiento del material y su contexto	aprehensión de las ideas principales, del abordaje de las informaciones y del lenguaje utilizado	organización preliminar sobre temas, enfoques y estrategias lingüísticas
Explotación del material	análisis temático del contenido manifiesto del material	transformación de los datos brutos en unidades de análisis (frases) y unidades de contexto (secciones/subtítulos) y su agregación según características comunes por el proceso de categorización del contenido manifiesto con categorías apriorísticas (modelo de gestión de riesgo de las Naciones Unidas) y subcategorías no apriorísticas (cuestiones relativas a riesgo de deslizamiento e inundación)	diferenciación y reagrupamiento del contenido en categorías y subcategorías descritas a través de “citaciones directas” del material
Tratamiento interpretativo de los resultados	explotación profundizada de los significados del contenido manifiesto del material	selección del fundamento teórico (perspectiva de la progresión de la vulnerabilidad) para explotar los resultados de la etapa anterior e interpretación desde los elementos constitutivos de la comunicación (emisor, receptor, mensaje, canal y efecto)	definición del contenido latente del material

Fuente: Elaborado por la autora.

3.4 Referencial teórico-metodológico para la interpretación de los datos

La interpretación de los datos organizados en el proceso de categorización se basa en las relaciones de causalidad entre el contexto de riesgo y los mensajes de prevención sobre él, teniendo el marco teórico y metodológico de la perspectiva de “progresión de la vulnerabilidad” (Wisner et al., 2004), sintetizada en la Figura 1. La progresión establece una relación de causalidad entre tres escalas de la vulnerabilidad a los riesgos de desastres, que son: “condiciones inseguras”, “presiones dinámicas” y “causas de fondo”. Esa relación causal, en este estudio, fue diseñada respecto a las diferentes escalas de la vulnerabilidad a los riesgos de desastres por inundaciones y deslizamientos en las ciudades brasileñas, como se demuestra en la Figura 20, de acuerdo con el contexto socio-histórico de la formación en las áreas de riesgo y sus características que se indicaron en el Capítulo 2.

Una de las relaciones de causalidad de la vulnerabilidad a los riesgos de desastres en las ciudades brasileñas tiene sus raíces en el problema del **cambio climático**. Las predicciones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2007, 2014), corroboradas por los informes regionales (Sampaio, Lapola, 2007) y de las megaciudades brasileñas como São Paulo (Noble et al., 2010) indican elevación de la temperatura y de **eventos extremos**, como episodios de **intensas y concentradas lluvias**, que están relacionados con la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos.

Otra causalidad está ligada al **mito del desarrollo económico**, que no ha cumplido sus promesas de reducir las desigualdades y promover la participación democrática (Furtado, 1974). Al contrario ha generado **rápido crecimiento demográfico, degradación ambiental, riesgo y exclusión social**, perpetuando un modelo negligente y excluyente de **urbanización de riesgo** (Rolnik, 1999), que materializa **ausencia/insuficiencia de infraestructura urbana, densificación de viviendas, precariedad constructiva (auto-construcción) y evidencias de riesgo de desastre**.

Las decisiones políticas y las prácticas económicas de producción y desarrollo de las zonas urbanas (Brasil, 2001; IBAMA, 2002; Reydon, 2005; MMA, 2007; MC, 2007, 2008; Gonçalves, Guerra, 2010; Young, Hogan, 2010) constituyen una tercera relación de causalidad. En los procesos de toma de decisiones participaron intereses respaldados en una planificación basada en la segregación y ajena a las cuestiones medioambientales, generando cinturones de extrema pobreza en los centros urbanos (MMA 2007, MP 2012), caracterizados por **ocupación de áreas ambientalmente frágiles e irregularidad urbanística** (Regino, 2014) cuyas características definen los llamados asentamientos urbanos precarios (Figueiredo, 1994; Rolnik, 1999, MC, 2007; Veyret, Richemond, 2007; Young, Hogan, 2010; Alheiros 2011; MP, 2012; Cerri, Nogueira, 2012).

Una cuarta causalidad se relaciona al modelo de gestión de riesgos de desastre en Brasil. Aunque esté en proceso de cambio, es una **gestión correctiva del riesgo** (CEPED-UFSC, 2014; UNISDR, 2009) basada en el control de la naturaleza (Burton et al., 1978, p. 219), la capacidad técnica e institucional para hacer frente a los desastres (Hewitt, 1983) y el cambio en el comportamiento humano, sin un análisis sólido de la realidad social brasileña (Valencio, 2009a). Hay muchas cuestiones. La falta de integración entre los Ministerios de las Ciudades y de Integración desconecta la gestión urbana de la **gestión ambiental**, en el tema de riesgos de desastres (Alheiros, 2011); la ausencia de una política de **vivienda social** en las áreas de riesgo (Caballero Campos, 2005); **medidas estructurales paliativas** en acciones de socorro y reconstrucción (CEPED-UFSC, 2014), con relieve en los medios de comunicación, en la destinación de los recursos gubernamentales y la promoción política y económica de los

gestores públicos. Las medidas no estructurales, preventivas, no actúan constitutivamente sobre la producción de condiciones de vulnerabilidad, volviendo-se **medidas utilitaristas de convivencia y preparación**. Además, el uso político de los cargos públicos demarca la **fragilidad de la Defensa Civil** en los municipios, cuya estructura se dismantela a cada gobierno, sin tener en cuenta la formación de los agentes de ese sector que requiere procesos consistentes de capacitación y experiencia (Caballero Campos, 2005; Valencio, 2009b; CEDEC-SP, s/d).

En la sociedad civil, especialmente las personas que viven en zonas de riesgo, **la inconsciencia y la falta de información** sobre el riesgo de desastres materializan “condiciones inseguras” de todo el contexto social, político, económico y de gestión descrito como “causas de fondo”. Por un lado, la noción de fatalismo (Steinberg, 2000) y de la acción/intervención tecnocéntrica para hacer frente a los riesgos (White, 1973, 1974, Burton et al., 1978. Hewitt, 1983; Veyret, Richemond, 2007) ha limitado la participación social en programas educativos y de capacitación a una perspectiva utilitarista para el cambio de comportamiento (Warner et al., 2002). Por otro lado, el modelo socio-económico y político, que permitió la yuxtaposición entre áreas de riesgo de desastres y de asentamientos humanos más vulnerables a los riesgos sociodemográficos “tradicionales” (CEPAL, 2002), ha puesto el riesgo social como el foco central de preocupación y acciones de las personas en las zonas peligrosas, abriendo una brecha en la conciencia y la información sobre el riesgo de desastres (Veyret, Richemond, 2007; Gould, 2004; Martínez Alier, 2007).

El proceso de análisis de contenido del *corpus* involucró la lectura general del material, la organización y categorización de los contenidos manifiestos y la definición de los contenidos latentes identificados por el proceso de interpretación. La interpretación de los mensajes categorizados se basó en los tres niveles de la “progresión de la vulnerabilidad”, cuyos elementos fueron definidos a partir de la revisión bibliográfica y documental sobre riesgo de desastre de inundación y deslizamiento en las ciudades brasileñas. Los resultados de la categorización e interpretación se presentan en el capítulo 4.

CAPÍTULO 4. Abordaje educativo para la prevención de desastres naturales

Los contenidos en los materiales y actividades destinados a la prevención de desastres en las ciudades brasileñas, especialmente las inundaciones y deslizamientos, que forman el *corpus* de esta investigación, fueron analizados mediante el método de análisis de contenido.

A través de la demostración de la estructura y los elementos presentes en los mensajes del *corpus*, este método ha ayudado a entender la construcción del significado (Silva et al., 2005) y permitió dibujar, en este capítulo, lo que enseña para la prevención de desastres naturales.

El proceso se desarrolló en tres etapas: pre-análisis del material, la descripción analítica e interpretación referencial, detalladas en el capítulo 3. Cada etapa contribuyó con informaciones para el siguiente paso. El pre-análisis reveló las principales tendencias y direcciones de los mensajes del *corpus* que, en resumen, trató de definir los procesos naturales y antropogénicos relacionados con las inundaciones y los deslizamientos y orientar las acciones de prevención y preparación frente a estos eventos. La descripción analítica de ese contenido, desarrollada a través de categorías y subcategorías de análisis, definió el contenido manifiesto de los mensajes. La presencia (o no) y el enfoque de las categorías/subcategorías para cada material se analizaron de acuerdo con los elementos de la comunicación, a saber: el emisor, el receptor, el mensaje, canal y efecto. Con esta visión analítica, se realizó la interpretación de los datos con el fin de descubrir el contenido latente de los mensajes dirigidos a la prevención de inundaciones y deslizamientos, con base en el marco teórico y metodológico de la “progresión de la vulnerabilidad” (Wisner et al., 2004).

En este capítulo se presenta el proceso de descripción, análisis e interpretación de los mensajes de los materiales que componen el *corpus*. En la primera parte, la descripción del contenido manifiesto de los mensajes a través del proceso de categorización; en el segundo, el análisis de la aparición de las categorías y subcategorías en el *corpus*; y la tercera parte, la perspectiva interpretativa sobre el contenido latente que se ha identificado como la base ideológica de la construcción de los mensajes analizados en este trabajo.

4.1 El contenido manifiesto sobre prevención de desastres

El contenido manifiesto se relaciona con los elementos físicamente presentes e identificables, que en este trabajo se organizó en tres categorías analíticas. Ellos se definieron sobre la base del modelo de gestión del riesgo de desastres de las Naciones Unidas (UNDRO, 1991), que dio origen a 3 categorías de análisis apriorísticas **identificación/análisis del riesgo, medidas preventivas y planificación para casos de emergencia**. Con la lectura del material, estas categorías se detallaron a través de 10 subcategorías no apriorísticas definidas de acuerdo con la lectura y el contexto del *corpus*: el desastre por las inundaciones y deslizamientos. A continuación, se presentan los mensajes del *corpus* para cada una de las categorías y subcategorías definidas para el análisis del contenido de este estudio.

La categoría “identificación/análisis de riesgo”

La categoría de **identificación/análisis de riesgo** involucra mensajes que abordan la definición y caracterización de los procesos relacionados con la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos. Estos mensajes fueron aún subcategorizados en **condicionantes naturales** con mensajes acerca de las características y los procesos físicos; **condicionantes antrópicos** sobre los procesos humanos involucrados, especialmente sobre el uso y la ocupación del suelo; y **señales de peligro** sobre la evidencia de instalación del riesgo.

En cuanto a **condicionantes naturales**, se apunta como ejemplos, acerca de las inundaciones: “las inundaciones y ‘enchentes’ son fenómenos naturales que se producen con frecuencia en los ríos, a menudo provocadas por las lluvias fuertes e rápidas o lluvias duraderas” (libro *Desastres naturais*, IG, 2012a: 41); y acerca de los deslizamientos: “El deslizamiento de tierra es el movimiento de tierra (suelo), roca (piedra) y la vegetación, PENDIENTE abajo. Por lo tanto, para que el deslizamiento ocurra, es necesaria la existencia de un barranco o una pendiente natural” (curso *Defesa Civil: a aventura*, CEDEC-SP, 2012, Módulo Deslizamientos).

Para la subcategoría **condicionantes antrópicos**, se puede apuntar los siguientes ejemplos, en el caso de las inundaciones: “La basura tirada en la calle, en lotes baldíos, a lo largo de las orillas de los arroyos y ríos es uno de los grandes villanos que contribuyen a la ocurrencia de inundaciones” (folleto *Boca de lobo no come lixo* [“Alcantarilla no come basura”], São Caetano do Sul, DEA, s/d). En el caso de los deslizamientos de tierra:

un gran número de personas de diferentes partes del país se establecieron inicialmente en áreas con poca o ninguna infraestructura urbana. Las casas son de construcción propia, y situadas en asentamientos irregulares o ilegales. Estos barrios terminan convirtiéndose en zonas de riesgo, donde los deslizamientos de tierra en épocas de lluvia pueden victimizar a sus residentes como ocurrió en 2010 (folleto *Prevenção em áreas de risco - Mauá*, Mauá, 2012).

En la subcategoría **señales de peligro**, los mensajes indican, para las inundaciones: “Cuando el agua de lluvia tiene dificultades para llegar a los arroyos y ríos, se convierte en un problema. Y si la inundación se presa, las calles se llenan de agua sucia, lodo, basura y aguas negras” (folleto *Lixo no lixo* [“Basura en la basura”], MI, SEDEC, 2011: 02-03). Cuanto a los deslizamientos: “¿Cómo saber si mi casa está en peligro? Observe las señales para evitar derrumbes o deslizamientos de tierra: grietas, ‘vientres’ en el suelo o las paredes, puertas y ventanas deformadas indican riesgo de queda” (cuadernillo *Defesa Civil para crianças: caderno para colorir* [“Defensa Civil para niños: cuaderno para colorear”], SBC, s/d: 13), con informaciones siempre acompañadas de imágenes.

La categoría “medidas de prevención”

La segunda categoría de análisis de contenido se dirige a los mensajes que indican **medidas preventivas**. Los mensajes, por lo tanto, proponen y orientan comportamientos y actitudes que pueden reducir/prevenir la formación de áreas y situaciones de riesgo de inundaciones y deslizamientos. En el contexto de estos riesgos, fueron definidas cinco subcategorías **vivienda, agua, residuos sólidos, vegetación, gestión**. En general, los mensajes de cada subcategoría aparecieron juntos como una lista de recomendaciones, con la conjugación de verbos en el modo imperativo, afirmativo y negativo, como se muestra en los extractos a continuación:

- folleto *Prevenção em áreas de risco – Diadema*:

CÓMO REDUCIR RIESGOS

- **No retire la vegetación, principalmente en pendientes;**
- **No suelte las aguas residuales en el barranco;**
- **No permita que el agua de lluvia se acumule en el barranco;**
- **No permita que las fugas de agua y de aguas negras caigan en el barranco;**
- **No construya pozos cloacales en terrenos muy abruptos,** puede proporcionar al deslizamiento;
- **No haga cortes en el barranco muy inclinado;**
- **No arroje basura** en las laderas de los cerros;
- **No aterrizar laderas o cerros** para construir **principalmente con basura**, ya que puede causar deslizamientos;
- **No construir sobre la cumbre de barrancos** que pueden deslizarse, cargando su casa;
- **No construya bajo los barrancos** que se pueden deslizarse, enterrando su casa;
- **No construya en las orillas de los ríos y canales.** Esto es peligroso y prohibido;
- **no plante bananeras** y grandes árboles en las colinas, porque acumulan agua en el suelo y causan deslizamientos de tierra;
- **conservar la vegetación en las orillas de ríos y canales** para evitar la erosión. (Diadema, 2013, énfasis del autor)

- folleto *Juntos vamos proteger Santo André das chuvas*:

Pero es deber de cada uno colaborar para reducir las consecuencias más graves en los días de lluvia. Vea lo fácil que es seguir algunos consejos:

- Nunca arroje basura en las calles, arroyos o ríos;
- Siempre mantenga los patios y desagües limpios para drenar el agua de lluvia rápidamente;
- Mantenga los desagües y las alcantarillas sin obstrucción;
- Nunca obstruya el flujo de agua que viene de las casas arriba a la suya;
- Paquete la basura y la coloque en lugares elevados, como cubos y contenedores (Santo André, s/d., énfasis del autor).

La categoría “planificación para casos de emergencia”

La categoría **planificación para casos de emergencia** también tiene un enfoque de orientación, pero dirigido a la preparación en caso de inundaciones y deslizamientos de tierra. Fue dividida en dos subcategorías definidas por enfoque temático: **responsables** y **medidas de seguridad**. En la subcategoría **responsables** se ubicaron mensajes sobre la Defensa Civil y su papel en situaciones de emergencia, como en el folleto *Como evitar deslizamientos: “Informe a la Defensa Civil. Llame 199. La Defensa Civil quiere proteger su casa”* (CEDEC-SP, s/d. b). En la subcategoría **medidas de seguridad**, se observaron mensajes sobre actitudes y conductas apropiadas en caso de inundaciones y deslizamientos de tierra, por lo general acompañadas de ilustraciones, como “poner arriba muebles y electrodomésticos”, “evite el contacto con el agua de lluvia debido a su contaminación” o “ten cuidado con las serpientes, las ratas y las arañas que pueden aparecen después de las inundaciones”, fragmentos retirados del folleto *Juntos, vamos proteger Santo André das Chuvas* (Santo André, s/d.).

Lo que se observó en esta subcategoría, fueron mensajes relativos a tres momentos diferentes: a) antes de la precipitación y la posibilidad de ocurrencia de inundaciones y deslizamientos; b) durante las lluvias y la ocurrencia de estos eventos; y c) después de las lluvias y estos eventos. En el vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção*, que se refiere específicamente a las áreas de riesgo de deslizamientos de tierra, se afirma que “la población del área de riesgo ella también puede hacer lo que llamamos auto-protección, es decir, ella puede observar estos señales de que puede suceder un deslizamiento y llamar a la Defensa Civil y salir de su casa” (IPT, 2012). Los mensajes son, por lo tanto, las directrices para la adopción de comportamientos de prevención de lo que se conviene llamar auto-protección.

4.2 Análisis de la ocurrencia de las categorías/subcategorías en el corpus

Con la definición de cada categoría y la descripción analítica de los mensajes del *corpus* de acuerdo con el proceso de categorización, se pasó a identificar la ocurrencia de las categorías y subcategorías en cada tipo de material/actividad (folleto, cuadernillo, cartilla, libro, cartel, video, curso/taller/reunión). La posterior análisis de esta ocurrencia se realizó de acuerdo con los elementos constitutivos de la comunicación (emisor, receptor, mensaje, canal y efecto) (Lasswell, 1971).

En cuanto al **emisor** de los mensajes del *corpus*, los autores de los materiales/actividades fueron instituciones tecnológicas y académicas y la defensa civil, en los diferentes niveles de gobierno, con muchas producciones conjuntas. En cuanto al **receptor** de los mensajes, la audiencia fue heterogénea, relacionada con personas relevantes para la gestión del riesgo de desastres: gestores públicos, técnicos, empleados del ayuntamiento, los

funcionarios de la defensa civil, los residentes en zonas de riesgo, el público en general. El análisis de los emisores busca las marcas que ellos interponen al contenido de los mensajes; mientras que el análisis del destinatario, el propósito y la construcción de los mensajes.

En el caso de las instituciones relacionadas con la investigación y producción de conocimiento, los mensajes tuvieron un enfoque de transferencia de conocimientos acumulados. Por ejemplo, el libro *Desastres Naturais*, Serie Educación Ambiental, elaborado por el Instituto Geológico, afirma que “trae informaciones esenciales de las geociencias para contribuir a un mayor conocimiento de los ciudadanos, los maestros de las escuelas secundarias y primarias, y otros difusores de información” (IG, 2012b: 07). En los materiales producidos por las instituciones de gestión de riesgos de desastres, se observó la indicación de una acción práctica dirigida, como en el texto final del folleto *Prevenção em áreas de risco – Mauá*: “No es suficiente conocer LOS RIESGOS. Es necesario que usted y sus vecinos pongan en marcha la información contenida en este informe” (Mauá, 2012, énfasis del autor).

El propósito de los mensajes está relacionado con la difusión de la información y práctica de acciones relacionadas con la prevención de desastres. Para este objetivo el lenguaje se adapta al público: el uso de datos estadísticos, modelos esquemáticos, en un enfoque tecnocientífico para técnicos, gestores, académicos, maestros; uso de palabras de conocimiento popular al público en general y personas en áreas de riesgo; ilustraciones y juegos, en un enfoque lúdico, para los niños.

Otra variable importante en la construcción del mensaje es su canal, es decir, las características físicas del soporte. Esta característica tiene una implicación directa en la cantidad, así como la profundización de los contenidos de prevención de desastres. Eso quedó explícito en la heterogeneidad del material bajo análisis: libros y cursos presentan información más detallada; folletos y cuadernillos presentaron informaciones más sucintas y objetivas, pero todos describen el contexto de los desastres naturales y las acciones para minimizar su ocurrencia y el impacto, así como las medidas adecuadas en tiempos de crisis, y mostraron homogeneidad de ocurrencia en las categorías y subcategorías de análisis.

Los **folletos**, en mayor número en el *corpus*, son utilizados para difundir información para prevenir a la población. Los seis folletos de los ocho analizados centraron los mensajes en la subcategoría **medidas de seguridad**. Las subcategorías con menor frecuencia en el *corpus* fueron **condicionantes antrópicos** y **gestión**, pero ésta es indicada indirectamente en los mensajes sobre acciones prácticas clasificados en la subcategoría **medidas de seguridad**; así como aquella, en los mensajes que indicaron las acciones humanas apropiadas en áreas/situaciones de riesgo, clasificadas en la categoría de **medidas preventivas**.

Las **cartillas**, así como los folletos, son distribuidos a un público amplio en eventos/actividades de la Defensa civil, de las instituciones tecnológicas y académicas involucradas y en las escuelas. Presentan mensajes en texto e imágenes las cuales, en general, tratan de reforzar el contenido de los textos. Todas las cinco analizadas indicaron el papel de la Defensa civil en la gestión del riesgo de desastres con mensajes clasificadas en la subcategoría **responsables**; sólo una, el *Guia de orientações para elaboração de simulados de preparação para os desastres* (MI, SEDEC, CEPED UFSC-2011), tuvo mensajes en la subcategoría **gestión** que clasificó todo su contenido.

En lo que respecta a los **cuadernillos**, los tres analizados mostraron mensajes en las tres categorías definidas por el análisis de contenido del *corpus*. El cuadernillo *Desastres Naturais*, Serie Educación Ambiental, tuvo una preponderancia de mensajes en la subcategoría **condicionantes naturales**; los otros dos analizados, presentaron más mensajes en la categoría **medidas de prevención** para los niños, a través de dibujos para colorear, juegos, en un lenguaje lúdico muy importante para la interacción con el lector y una mayor empatía con el tema, especialmente del público infantil.

Los **cursos**, del mismo modo, se distinguen por el público, el lenguaje y el enfoque temático sobre los desastres naturales. Con perspectiva lúdica, está el curso *Defesa Civil: a aventura* (CEDEC SP-2012) en formato de juego, dirigido a los estudiantes del 6 al 9 grado de las escuelas públicas del estado de São Paulo. Sin embargo, para jugar, el participante debe seguir, de manera poco interactiva, el diálogo entre dos agentes de Defesa Civil y asimilar el contenido de cada tema, cuyos mensajes fueron clasificados en todas las categorías y subcategorías de análisis de este estudio. El curso de capacitación *Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos* [“Mapeo de área de riesgo de deslizamientos y socavamiento de márgenes de arroyos”] (IPT, s/d. a, b), dirigido a los adultos, a través de conferencias, trabajo de campo y la elaboración de mapas de riesgo. El contenido del curso abordó informaciones sobre cómo identificar y evaluar un área de riesgo, teniendo predominancia de mensajes en la categoría **identificación/análisis del riesgo**.

Mientras que el libro-texto digital del curso *Capacitação Básica em Defesa Civil*, en su quinta edición, se centra en el contexto y las funciones de la Defensa Civil. Hubo predominio de mensajes en las subcategorías **responsable** y **gestión** como se observa en el siguiente fragmento: “Así fue que se ha desarrollado un nuevo modelo que ha evolucionado de la gestión de desastres (con énfasis en la respuesta) para la gestión de riesgos de desastres, que implica intenciones muy bien fundadas de reducción de riesgos y desastres en el contexto de la planificación del desarrollo” (CEPED-UFSC, 2014: 51). El mismo abordaje y, por lo tanto, las mismas subcategorías, también fueron predominantes en los **talleres** *Preparação*

para o período das chuvas nas regiões sul e sudeste, y en las **reuniones** de la *Operação Guarda-Chuva* (“Operación Paraguas”) junto a las comunidades en área de riesgo de la ciudad de Sao Bernardo do Campo, región del ABC Paulista, São Paulo, ambos realizados entre 2012-2013 y 2013-2014.

Los tres cursos analizados, así como la reunión comunitaria, utilizaron o indicaron la visualización del **vídeo** *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012). Como un recurso audiovisual de acceso público, el video está diseñado para explicar lo que es una zona de riesgo e indicar qué hacer en ese contexto, teniendo mensajes en todas las categorías de análisis, sobre todo en la subcategoría **señales de peligro**. El mismo énfasis se observó en el **cartel** distribuido como material informativo de la *Operação Guarda-chuva* (“Operación Paraguas”) de la ciudad de São Bernardo.

A pesar de las diferencias de lenguaje, el contenido de los materiales que componen el *corpus* fueron organizados sobre la premisa “conocer para prevenir”; sin embargo, se pudo distinguir el abordaje entre deslizamientos e inundaciones. Los mensajes que tematizaron la prevención de deslizamientos de tierra se centraron en las señales de riesgo de movimiento del suelo y las acciones humanas relacionadas con la inestabilidad del terreno, es decir, los mensajes relacionados con la categoría **identificación/análisis de riesgo y medidas de prevención**. Este enfoque puede indicar que el riesgo de deslizamientos de tierra es visible en la vivienda y en el terreno ocupado, y la gestión preventiva busca que la población sepa identificar las situaciones de riesgo y pueda supervisarlas para que la gente no se sorprenda con un deslizamiento y no haya pérdidas humanas. Mientras que, para la prevención de inundaciones, los mensajes en su mayoría presentan contenidos sobre qué hacer antes, durante y después de la ocurrencia, es decir, mensajes relacionados con la categoría de **planificación para casos de emergencia**, como evitar una descarga eléctrica, ahogamiento y problemas de salud debido a la contaminación, los principales impactos en la población afectada.

Los materiales y actividades seleccionadas en el *corpus* mostraron las características de un escenario de riesgo de desastres de deslizamiento e inundaciones y las medidas apropiadas para evitarlo o hacer frente a él, con el objetivo de aumentar la conciencia de las personas y su capacidad para hacer frente a situaciones de riesgo de desastres naturales. A continuación se presenta un análisis crítico sobre los mensajes categorizados del *corpus*, el contenido manifiesto, con el fin de encontrar los fundamentos ideológicos, el contenido latente, que permitieron la producción de estos mensajes.

4.3 El contenido latente sobre prevención de desastres

A diferencia del contenido manifiesto que es dinámico, estructural e histórico, el contenido latente revela ideologías y tendencias en las características de los fenómenos sociales que se analizan (Silva et al., 2005). El contenido manifiesto de los materiales y las actividades que compusieron el *corpus* se basa en la premisa de que “una sociedad bien informada resultará en una sociedad protegida” (Kobiyama et al., 2006: 99), y por lo tanto, se dirige a la vulnerabilidad a los riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierra.

Para el análisis de la perspectiva de la vulnerabilidad tratada en el *corpus*, se ha adoptado el marco teórico y metodológico de la “progresión de la vulnerabilidad” (Wisner et al., 2004). Este marco se centra en tres niveles de análisis de la vulnerabilidad: “condiciones inseguras”, “presiones dinámicas” y “causas de fondo”, cuyos elementos, en este trabajo, se refieren a deslizamientos e inundaciones en las ciudades brasileñas, y fueron descritos en la Figura 20. El contenido latente es resultado, por lo tanto, del análisis de la ocurrencia de cada uno de esos niveles de vulnerabilidad – a inundaciones y deslizamientos en las ciudades brasileñas – en los mensajes sobre la prevención de los desastres naturales categorizados en el *corpus*. En el proceso de análisis se observaron los elementos abordados por el *corpus*, así como los que no son tratados, que aparecen tachados en la Figura 39. La mayoría de los mensajes para la prevención de desastres naturales analizados en el *corpus* abordó el riesgo existente y presente, relacionado a las “condiciones inseguras”, no ocupándose de las estructuras y procesos del modelo de organización social, por tratar superficial o puntualmente los elementos relacionados a las “causas de fondo” y “presiones dinámicas”.

Elementos de los niveles de progresión de la vulnerabilidad a desastres naturales presentes en el <i>corpus</i>		
<i>Causas de fondo</i>	<i>Presiones dinámicas</i>	<i>Condiciones inseguras</i>
<ul style="list-style-type: none"> -Cambio climático -Mito del desarrollo económico -Intereses políticos y económicos -Paradigma tecnocéntrico y comportamental de la gestión de riesgo y desastre 	<p>NEGLIGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación urbana -Gestión ambiental -Vivienda social <p>MACROFUERZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eventos extremos -Rápido crecimiento demográfico -Degradación ambiental -Urbanización de riesgo -Gestión correctiva del riesgo 	<p>AMBIENTE FÍSICO DÉBIL</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lluvias fuertes y concentradas -Ausencia/ insuficiencia de infraestructura -Precariedad constructiva (auto-construcción) -Densificación habitacional -Ocupación de áreas ambientalmente débiles -Evidencias de riesgo de desastre <p>SOCIEDADE VULNERAVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> -Irregularidad de la tierra o urbanística -Riesgo y exclusión social -Inconsciencia/ desinformación <p>ACCIONES PÚBLICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medidas estructurales paliativas -Medidas utilitaristas de convivencia y preparación -Debilidad de la Defensa Civil

Figura 39. Relación contenido manifiesto (*corpus*) y elementos de los niveles de vulnerabilidad. Elaborado por la autora.

Por lo tanto, del contenido latente del *corpus* se infiere que existe:

- a) **la centralización de las condiciones inseguras**: relacionadas a la debilidad del medio físico, la vulnerabilidad de la sociedad y las acciones públicas.

Hubo predominio de mensajes en la categoría **identificación/ análisis de riesgo** que describe los procesos naturales y las intervenciones humanas relacionadas con las inundaciones y deslizamientos de tierra y las señales de que esos riesgos están instalados. Como ejemplo está la descripción, en la página web del Estado de São Paulo, del curso *Defesa Civil: a aventura* (CEDEC SP-2012): “El curso enseña, de forma interactiva, cómo actuar en situaciones de riesgo. Los estudiantes aprenderán, por ejemplo, determinar si un casa puede deslizarse por la colina, o cómo actuar durante una tormenta eléctrica”.

- b) **tratamiento parcial de las presiones dinámicas**, en parte apuntando acciones de negligencia, especialmente del gobierno, y macrofuerzas de vulnerabilidad.

Algunos fragmentos en los materiales y actividades analizadas apuntaron la relación entre el proceso de configuración/expansión de las áreas de riesgo y el crecimiento demográfico sin planificación urbana o vivienda social, así como la desigualdad social, como en el vídeo *Áreas de risco: informação para prevenção* (IPT, 2012), o en la cartilla *Você sabe o que é deslizamento?* (IG, 2012c). Sin embargo, los materiales y las actividades del *corpus* abordan parcialmente estas cuestiones y dirigen sus mensajes para que la población, en zonas de riesgo y/o participan en su gestión, reconozcan y actúen sobre las causas inmediatas y concretas. Todos los mensajes clasificados en las categorías **medidas preventivas** y **planificación para casos de emergencia** están relacionados con la gestión correctiva de los riesgos, explicando qué hacer para, respectivamente, reducir los daños a los asentamientos/grupos humanos y ampliar la capacidad de afrontamiento.

- c) **tratamiento limitado de las causas de fondo**, omitiendo las ideologías que permitieron la configuración de las zonas de riesgo.

El libro-texto digital del curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil* (CEPED-UFSC, 2014:51) es el único que trata las “causas de fondo”. Menciona la relación entre cambio climático y desastres naturales, aunque no la desarrolle. Llama la atención sobre la concepción social de los desastres, con base en la Teoría de la Sociedad del Riesgo (Beck, 1992) que pone el riesgo como una construcción social, “como resultado de los procesos de desarrollo inadecuados que generan inseguridad para la población o para la infraestructura

construida” (CEPED-UFSC, 2014: 51). Indica la necesidad de conocer las características de cada local de la ciudad, otras variables desde la perspectiva de que “las políticas públicas, las acciones de las tres esferas de gobierno, la gestión del riesgo local y municipal, planificación urbana, entre otras cosas, permiten que la población tenga mejores o peores condiciones para enfrentar desastres” (CEPED-UFSC, 2014: 72). Además indica la evolución de la gestión de riesgos (GDR) de un modelo basado en el desastre y en la respuesta hacia la gestión para reducir los riesgos de desastres. También relaciona el desastre “con los estilos de vida que producen vulnerabilidades sociales” (CEPED-UFSC, 2014: 75), especialmente cuanto a las perspectivas de desarrollo:

en el pasado, la noción de desastre se centraba en la pérdida de beneficios acumulados por el proceso de desarrollo (cantidad de casas, tiendas, puentes, escuelas, hospitales dañados). Sin embargo, ahora el desarrollo se incorpora como un factor de causa del riesgo y el desastre como un acumulador de inversiones desperdiciadas; por lo tanto, tenemos que aceptar que la GDR, sea prospectiva o correctiva, es una herramienta de desarrollo (CEPED-UFSC, 2014: 51 y 77).

Sobre la base de esos análisis sobre el contenido latente, se observó una limitación del abordaje del contenido de los materiales y actividades para la prevención de desastres naturales. Se ha dado énfasis a las condiciones concretas de la vulnerabilidad a las amenazas naturales y a la superficialidad y materialidad del riesgo, dejando una laguna en el abordaje sobre las bases ideológicas y dinámicas que mantienen y amplían esas condiciones. La limitación y su potencial abordaje son tratados como tema y problema para ser explotado por la educación para la prevención de desastres, lo que se argumenta en el capítulo 5.

CAPÍTULO 5. De la incuestionabilidad hacia una educación crítica de prevención de desastres

La perspectiva educativa que tematiza a los desastres naturales se dirige a la construcción de una cultura de prevención basada en procesos de comunicación y formación social. Esos procesos se han basado en el conocimiento acumulado de la historia humana y en el modelo de sociedad que lo apoya, sin tener en cuenta las incertidumbres, los riesgos y las desigualdades que han producido y están materializados en la producción social del espacio urbano y la configuración de las zonas de riesgo. Desde esa visión, la educación para la prevención desastres naturales operacionaliza lo que definimos como “incuestionabilidad del riesgo” (Aledo, Sulaiman, 2014, 2015).

Los procesos de información y capacitación para la prevención de desastres estudiados en el *corpus* se basan en la premisa “conocer para prevenir”. Tienen como objetivo la formación de “una mirada más técnica” (Silva, Macedo, 2007) hacia los desastres naturales y el cambio en el comportamiento de los involucrados en áreas de riesgo, a través de procesos educativos de transmisión y difusión de conocimientos tecnocientíficos sobre prevención de desastres. Esos objetivos pueden ser entendidos a partir de dos enfoques: el tecnocéntrico y la individualización de los riesgos, que hacen operativo el concepto de “incuestionabilidad del riesgo”, cuya argumentación se desarrolla en la primera parte de este capítulo.

Además de ese abordaje, la educación para la prevención de los desastres naturales puede tratar las “causas de fondo” (Wisner et al., 2004) que han producido el riesgo en la sociedad contemporánea y considerar otras formas de conocimiento, junto con el tecnocientífico, hacia una “comunidad extendida de pares” (Funtowicz, Ravetz, 1997). Este enfoque se puede desarrollar a través de procesos de mediación, como el aprendizaje social, para la participación social y la construcción colectiva del conocimiento, perspectiva que se desarrolla en la segunda parte de este capítulo.

5.1 La incuestionabilidad del riesgo en la educación para prevención de desastres

En las teorías sociológicas de riesgo, el riesgo surge como producto del desarrollo de la sociedad contemporánea (Beck, 1992). Más que una consecuencia inevitable del progreso, el riesgo es inherente a la alta modernidad, su otra cara (Giddens, 1991). Aunque haya la perspectiva de que el riesgo sea una construcción social, las bases que lo produjeron y lo producen no son contestadas (Bluhdorn, Welsh, 2007), lo que definimos con el concepto de “incuestionabilidad del riesgo” (Aledo, Sulaiman, 2014, 2015).

A partir del análisis de contenido del *corpus* de este trabajo, se observó que el contenido de los mensajes operacionalizó la “incuestionabilidad del riesgo”. Eso se puede explicar con la premisa de que “conocer para prevenir” significa “conocer el conocimiento tecnocientífico”, la base para el desarrollo de la sociedad y la producción del riesgo, y “para prevenir” se entiende la aplicación del conocimiento tecnocientífico mediante la adopción de los comportamientos de convivencia con el riesgo y la preparación para el desastre.

La “incuestionabilidad del riesgo” se comprueba, por lo tanto, en dos enfoques observados en el *corpus*: el enfoque tecnocéntrico y la individualización de los riesgos. Aunque los materiales y las actividades analizadas en este trabajo consideren la vulnerabilidad a través de un híbrido entre una gestión de riesgos realista, tecnocéntrica, dominante, y una gestión socioconstructivista, que enfatiza la vulnerabilidad (Juneja, 2008), el abordaje de los mensajes del *corpus* se han centrado en las “condiciones inseguras” y no las

“causas de fondo” (Wisner et al., 2004), lo que también refuerza el concepto de “incuestionabilidad del riesgo”.

El contenido educativo basado en el enfoque presentó mensajes que fueron clasificados en la categoría **identificación/análisis del riesgo**. Como ejemplos, el conocimiento de la hidrología para evitar inundaciones, como es observado en el libro *Desastres naturais: conhecer para prevenir*: “una de las medidas es reconocer la cuenca del arroyo que pasa cerca del lugar de las viviendas” (IG, 2012a: 41); sobre la geología y lenguaje técnico, como ha sido identificado en el curso *Defesa civil: a aventura*, direccionado a estudiantes de la escuela pública: “Vamos a tratar el barranco por un término ampliamente utilizado por los técnicos, que es TALUD. Así, vamos a combinar: barranco es igual a talud” (CEDEC-SP, 2012 - Escorregamientos); sobre la inspección técnica para diagnosticar evidencias de movimiento de suelos y el riesgo materializado de deslizamiento, como apuntado en el video *Áreas de risco: informação para a prevenção* (IPT, 2012), y en el curso de Capacitación *Mapeamento de Área de risco de escorregamento e solapamento de margens de córregos* (IPT, s/d. a, b). El objetivo fue, por lo tanto, desarrollar la percepción de riesgo, más allá del elemento intuitivo (Slovic, 2000), a través de la transferencia de conocimientos, especialmente tecnocientíficos, para racionalizar la percepción de riesgo, para la adquisición de “una mirada más técnica y por lo tanto más real” (Silva, Macedo, 2007).

El contenido educativo basado en la individualización de los riesgos se observó en los mensajes del *corpus* dirigidos principalmente a las personas que viven en zonas de riesgo y/o trabajan en este campo, dentro de una gestión correctiva del riesgo que sigue siendo central en el país, como lo demuestra el libro-texto digital del curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil* (CEPED-UFSC, 2014: 51). El proceso que vuelve responsable la persona o grupo humano que vive el problema, en el caso de este trabajo las inundaciones y deslizamientos de tierra, fue teorizado por Ryan (1976) como “culpar a la víctima” (*blaming the victim*, en el original). Este proceso estigmatiza el origen del problema social como un problema del individuo, un origen incluso genético, y paraliza el proceso de la justicia social. En las palabras de Ryan “es una ideología brillante para justificar la forma perversa de acción social dibujada para cambiar, no la sociedad, como uno podría esperar, sino más bien las víctimas de la sociedad” (Ibíd.: 8).

Las acciones basadas en “culpar a la víctima” van encaminadas a hacer que las personas – víctimas – sean menos vulnerables “enviándoles al campo de batalla con mejores armas, armaduras y moral más fuerte” (Ibíd.: 29). Este enfoque es importante para analizar el contenido de prevención de desastres del *corpus* que se centra en la indicación de medidas de prevención y autoprotección para reducir la vulnerabilidad de los individuos y grupos sociales

en zonas de riesgos, mensajes que fueron clasificadas en las categorías de análisis como **medidas de prevención y planificación en situaciones de emergencia.**

En cuanto a los procesos educativos, la “incuestionabilidad de riesgo” se presenta en el proceso de comunicación unidireccional basado en la transmisión-asimilación. En ese proceso, el emisor (instituciones tecnológicas y académicas y gubernamentales) produce y difunde información; el receptor (funcionarios de la defensa civil, los técnicos y los funcionarios del gobierno y la sociedad civil) recibe la información; el canal (materiales y actividades) sirve de apoyo para transmitir informaciones y entrenamiento; el mensaje (informaciones técnicas y de comportamiento) es estandarizado; y los efectos (en el receptor del mensaje) es la percepción de riesgo y las conductas de prevención y autoprotección. Los procesos de comunicación unidireccional indican una relación de aprendizaje pasivo, a diferencia de los procesos de comunicación multidireccionales al que se suman diferentes actores sociales y que permiten el surgimiento de la diversidad de conocimientos y experiencias para formar culturas de prevención contextualizadas, críticas y participativas, como se aborda a continuación.

5.2 Una perspectiva crítica sobre la educación para la prevención de desastres

La construcción de una cultura de prevención, además de la adopción de comportamientos adecuados para la interacción y la auto-protección, requiere más que el conocimiento, sobre todo si es producido solamente por los especialistas. La percepción del riesgo y la participación de la sociedad en la gestión de riesgos de desastres demandan experiencias participativas e inspiradoras a través de procesos educativos basados en integración de los diferentes actores sociales, diálogo de saberes sobre la complejidad de los problemas ambientales y enfoque en la construcción colectiva de conocimientos y soluciones.

Se propone una educación crítica que trate sobre los orígenes de los escenarios de riesgo de desastres y construya soluciones contextualizadas, no sólo acciones estandarizadas de diagnóstico, prevención y medidas de preparación. Con este fin, se necesita una transición desde estrategias de transmisión de acción/comunicación hacia la construcción social del conocimiento, teniendo como espacio privilegiado la escuela, llamada a contribuir a través de la propuesta de incluir información sobre la protección y la defensa civil en los programas escolares (Brasil, 2012a, art. 29).

Los mensajes analizados en el *corpus* se han basado en el enfoque tecnocéntrico y en procesos de transmisión y recepción de contenidos para desarrollar la conciencia de los riesgos de desastre – inundaciones y deslizamientos de tierra en este trabajo – y la adopción de medidas de prevención y actuación para mejorar la respuesta en caso de emergencia. Este

proceso, además de apoyar lo que definimos como “incuestionabilidad del riesgo”. Para ampliar la movilización de conocimientos y participación social, es importante considerar que los individuos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre prevención de desastres tienen conocimientos previos de la experiencia vivenciada que podrían ser identificados y utilizados. Este contexto demanda transiciones: a) desde la gestión de información hacia la gestión de conocimiento; b) desde la transmisión-asimilación hacia la construcción social del conocimiento; y c) desde la educación transmisora hacia un diálogo de saberes.

La gestión de la información se centra en el acceso y la distribución de la información codificada a partir del conocimiento producido, derivado de una racionalidad objetiva, basada en la estandarización y las transferencias unilaterales (De Long et al., 1997). Por otro lado, la gestión del conocimiento implica un conocimiento objetivo y subjetivo, agregando valor a la información a través del contexto, mediante la integración dinámica y *feed-backs* entre usuarios (Costa et al., 2000). Estas contribuciones de los estudios sobre la gestión de la tecnología en las organizaciones apuntan directrices interesantes para analizar los procesos de educación para la prevención de los desastres naturales en la relación entre la participación y la movilización del conocimiento, que se ilustra en las Figuras 40 y 41.

Analizando la Figura 40, todos los actores involucrados en la prevención de desastres están presentes en el eje de la “participación”; sin embargo, el mismo no sucede en el eje de la “movilización de conocimientos” en lo cual participan los actores relacionados con el conocimiento tecnocientífico y la gestión pública del riesgo de desastres. Se ilustra, por lo tanto, la gestión de información observada en los procesos comunicativos para prevenir los desastres naturales analizados en este trabajo.

Figura 40. Espacio de los actores sociales en la gestión de información para prevención de desastres naturales. Elaborado por la autora.

Por otra parte, la Figura 41 ilustra la relación proporcional entre la “participación” y “la movilización de conocimientos”. En esa relación se tiene en cuenta el conocimiento local de la población dentro de lo que se puede identificar como la gestión del conocimiento para la prevención de desastres naturales.

Figura 41. Escala de participación en la gestión de conocimiento para prevención de desastres naturales.
Fuente: Adaptado de Funtowicz, Ravetz (1997: 223). Elaborado por la autora.

Erdik (1992) propuso la contextualización de los contenidos de aprendizaje a las cuestiones locales, relativas al conocimiento explícito y tácito (Nonaka, Takeuchi, 1997), que en este trabajo se refieren, respectivamente, al conocimiento tecnocientífico y al conocimiento desde la experiencia, conocimiento de la comunidad. Se puede profundizar el estudio sobre el “espacio” mediante la movilización del conocimiento tecnocientífico que revela la transformación y la artificialidad del medio ambiente.

Para Santos (1994), la técnica se estableció como parte de una explicación de la sociedad, en sus diferentes momentos, por lo tanto el análisis del ambiente intervenido, puede contribuir a la comprensión del fenómeno técnico, y puede revelar el papel de la técnica en el fenómeno de la producción y los cambios en el espacio geográfico. El “espacio” también está formado por la relación cultural entre el hombre y el medio ambiente, estudiado a partir de la movilización de conocimientos sociales, tradicionales, comunitarios que pueden facilitar o dificultar una cultura de prevención de desastres. Como se indica en la *Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres*, “la comunidad es quien conoce mejor su realidad, sobre sus espacios y territorios y sobre sus hábitos” (MI, SEDEC, CEPED-UFSC, 2011: 10).

Con este fin, es necesaria la transición de la educación como transmisión-asimilación de los contenidos producidos técnicamente sobre las áreas de riesgo hacia un enfoque socioconstructivista que considere y tenga diálogo con los conocimientos socialmente producidos en esta área. ¿Cómo operacionalizar esta propuesta? La perspectiva del aprendizaje social, en el ámbito de la gestión del medio ambiente, posibilita oportunidades de prácticas de diálogo que pueden calificar las decisiones sociales, y va más allá de una manera para obtener sólo un consenso de opinión o para imponer una estrategia. La educación para la prevención de desastres, en este sentido, tiene que actuar en la formación de personas para este trabajo, para que, en los procesos comunicativos multidualogados, puedan participar en las negociaciones y en la búsqueda de soluciones adecuadas al contexto.

Ambos procesos de información pública y de formación que forman parte de la comunicación de riesgos observada en el *corpus*, según el Comité de Percepción y Comunicación de Riesgo, de la National Research Council, pueden tener como objetivo, cuando son llevados a cabo por autoridades públicas y entidades privadas: a) minimizar la oposición a sus decisiones, b) compartir el poder entre el gobierno y la comunidad, y c) desarrollar alternativas más eficaces que la imposición y control (Committee..., 1989), como la ampliación de la acción “sobre” para la acción “con” la comunidad. Esta perspectiva es mencionada en el libro-texto digital del Curso *Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil*: “la actuación sobre los riesgos, a través de un programa de gestión debe incluir, además de las acciones de control del Gobierno (legislación, fiscalización, entre otros), la participación social, integrando los diferentes saberes acerca de la realidad” (CEPED-UFSC, 2014: 74).

Se propone que los materiales y las actividades de prevención de desastres desarrollen una **percepción compleja del riesgo**, que se fundamenta en la concepción de que el riesgo es una construcción socio-histórica que involucra, además de “condiciones inseguras”, los problemas relacionados con “causas de fondo” y “presiones dinámicas”. Este enfoque, por un lado, explica el papel del desarrollo económico, social, político, urbano, así como, el tecnológico, en la formación de áreas y situaciones de riesgo. Por otro, permite la **socialización del riesgo**, más allá de la responsabilización de los que viven en áreas de riesgo y los agentes de Defensa Civil por la adopción de protocolos de actuación para convivir con el riesgo y se autoproteger, sin cuestionar el *status quo* y la ausencia de otras esferas como evidencia la propia Política Nacional de Protección y Defensa Civil, que indica la integración de la gestión del riesgo de desastre con políticas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, salud, medio ambiente, cambio climático, gestión de recursos hídricos, geología, infraestructura, educación, ciencia y tecnología (Brasil, 2012a, art. 3º, párrafo único).

Más allá de la conducta de adaptación, la cultura de prevención exige la movilización, la participación y el cuestionamiento acerca de las causas, los efectos y las propuestas sobre áreas de riesgo. Para eso, es relevante la gestión del conocimiento en una relación multidireccional y de dialogo, incluyendo saberes, además de los saberes teorizados e institucionalizados, lo que permite la posibilidad de construir soluciones contextualizadas que respondan a la complejidad de los riesgos de desastre y consideren el conocimiento local.

La construcción dialógica del conocimiento ha sido defendida por el campo de la educación ambiental brasileña que apunta al papel de la educación para discutir la organización de la sociedad moderna y su insostenibilidad. Existe, por lo tanto, una oposición a la concepción basada en contenidos y comportamientos adecuados, y la defensa de una identidad critico-emancipatorio-transformadora de la educación ambiental (Carvalho, 2004; Crespo, 1998; Layrargues, 2004; Lima, 2004). Esta perspectiva es relevante en la educación para la prevención de desastres. El campo de la educación ambiental trabaja en la construcción de una cultura de la sostenibilidad y la creación de sociedades sostenibles (Forum..., 1992; UNESCO, 2005), que está plenamente en relación con la construcción de una cultura de prevención de desastres, especialmente en Brasil (Brasil, 2012a), y de comunidades/ciudades resilientes en el mundo (UNISDR, 2005; s/d.).

El uso de un desastre como un tema que motiva y desencadena el proceso de aprendizaje, como indica Erdik (1992), no es sólo una estrategia dinámica, constructiva e integradora de educación, sino que puede dar soporte a una propuesta dialógica y participativa de aprendizaje. El público, involucrado con el tema, puede explicitar sus conocimientos previos, oriundos de una experiencia con una situación de desastre o áreas de riesgo. Del mismo modo, las instituciones que promueven ese proceso educativo pueden contribuir con conocimientos técnicos y científicos sobre el tema. Este enfoque, pertinente al Aprendizaje Social, permite un proceso de participación y colaboración para la movilización y la integración de los conocimientos para, sí, generar una construcción de una cultura de prevención. Esta aproximación que relaciona el trabajo intelectual con la experiencia vivida se señala en el Cuadro 39.

Cuadro 39. Elementos necesarios a la educación crítica de prevención de desastres naturales.

Elementos relevantes del proceso educativo	TRABAJO INTELECTUAL	+ EXPERIENCIA VIVIDA	= EDUCACIÓN CRÍTICA PARA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES
Conocimientos	Tecnocientíficos - definición de desastres naturales - elementos de un área de riesgo - contexto de riesgo (tiempo presente)	Locales, tradicionales, comunitarios: - experiencia personal de desastres naturales - conocimientos previos sobre áreas de riesgo - transformación territorial (relación tiempo-espacio)	Construcción de conocimientos y resignificación: análisis de la configuración territorial
Percepción	De los señales de riesgo - los aspectos físicos de ocupación del territorio	De los procesos sociales de riesgo - los aspectos socio-históricos de producción del territorio	Percepción ampliada de las variables de riesgo: interpretación sobre la lógica de producción del territorio
Enseñanza-aprendizaje	Transmisión-asimilación - materiales de información y divulgación padronizados: protocolos de actuación - actividades expositivas - transferencia de conocimientos institucionalizados	Aprendizaje Social - materiales de información y divulgación contextualizados: experiencias de las comunidades - actividades dialogadas - explicitación de conocimientos subjetivos, diarios, culturales de la experiencia local	Enseñanza-aprendizaje mutuo: intercambio de conocimientos y visiones de mundo:
Plan de acción	Ejecución - adopción de comportamientos adecuados ya definidos	Participativa - problematización de la no ejecución de comportamientos adecuados - construcción local de soluciones	Integración de actores sociales y gobernanza
Sentimiento	De Responsabilización - hacer su parte para convivir con el riesgo	De comunidad y pertenencia al lugar - hacer junto para mejorar la calidad de vida	Co-responsabilidad y bien común: intervención comunitaria

Elaborado por la autora.

La coordinación entre el conocimiento intelectual y la experiencia vivida localiza el aprendizaje como un proceso de doble sentido en el cual los emisores son también receptores de los mensajes, así como los receptores también producen mensajes relevantes de prevención de desastres naturales. Es lo que Jacobi (2006) indica como la compleja construcción de un interés general. Como resultado de su investigación sobre las percepciones, actitudes y las condiciones sociales y ambientales de los residentes del centro y la periferia de la ciudad de São Paulo, el autor concluye que la inclusión del concepto de “interés general” impulsa el tema de la ciudadanía, que relaciona los derechos y responsabilidades, y la dimensión de la educación para una ciudadanía activa con prácticas participativas en los procesos de toma de decisiones de interés público. Este enfoque cambia la percepción del medio ambiente como un “problema” a resolver, hacia una percepción de “proyecto comunitario” (Sauvé, 1992, 1994) donde los desastres naturales son un asunto que debe examinarse críticamente a través de la participación política de la comunidad, con la cual la educación tiene relevante contribución.

CONCLUSIONES

La sociedad contemporánea, afectada por los desastres naturales que son recurrentes y con impactos cada vez más negativos, está experimentando una crisis de las certezas científicas y de su capacidad predicativa, así como una crisis de la planificación del mundo que ha estado centralizada en la racionalidad científica y en la racionalización de los procesos sociales. La perspectiva de la gestión de riesgos y desastres, a pesar del avance de las acciones hacia la prevención, todavía tiene una capacidad limitada para considerar una evaluación sistemática de la parte social y tecnológica junto con los elementos naturales, así como debilidades para la formulación de políticas futuras. El resultado es una orientación predominantemente tecnocéntrica para la reducción de desastres naturales existentes, presentes, un abordaje que está ancorado en la inevitabilidad del riesgo, lo que materializa el concepto de “incuestionabilidad del riesgo” relativo a la incapacidad de se explicitar y tratar las causas productoras de riesgo. Esa limitación de pensamiento y acción está impresa en el abordaje educativo para prevención de desastres naturales.

El análisis del contenido del *corpus* de este trabajo verificó que son considerados los elementos que materializan la vulnerabilidad a desastres naturales. Los contenidos textuales, manifiestos, de los materiales y actividades para prevención de desastres naturales del *corpus* abordaran los elementos que caracterizan un área de riesgo de inundación y deslizamiento y las medidas y comportamientos adecuados para prevención y auto-protección. Esos contenidos, por medio de un análisis interpretativo, desde la perspectiva de la “progresión de la vulnerabilidad”, trataran las “condiciones inseguras” de un riesgo actual, concreto, presente y la responsabilización de las personas que, con conocimiento, pueden actuar individualmente de forma preventiva. En ese contexto, el papel de la educación es transmitir conocimientos preestablecidos que, asimilados, pueden apoyar acciones adecuadas sobre lo que se debe o no hacer. Reconocer el riesgo y saber actuar frente a él son habilidades importantes para garantizar la seguridad social y la vida humana; sin embargo, limitan la educación a un viés instructivo, prescriptivo y comportamental, sin explorar las causas productoras de áreas de riesgo. ty reconocer los conocimientos y cultura locales.

Se han dado pasos importantes en el campo de la comunicación, la información pública y la capacitación para la prevención de desastres, desplazando la centralidad de las acciones en respuesta y reconstrucción para las de prevención. Sin embargo, se ha mantenido la perspectiva de “incuestionabilidad del riesgo”, la incapacidad cultural y política de evidenciar y hacer frente a las causas productoras de riesgo que resinden en el modelo socioeconómico de la sociedad contemporánea y en los procesos sociohistóricos de las

ciudades brasileñas. En ese escenario, la gestión preventiva es correctiva, el riesgo inevitable y la educacional instruccional y prescriptiva.

Apoyada en estrategias de percepción, adaptación y la preparación ante los riesgos de desastres naturales ya instalados, la educación para prevención de desastres naturales pierde su potencialidad educativa propia de un abordaje crítica y participativo de los múltiples actores sociales que están involucrados en la gestión de los riesgos de desastres: agentes públicos y privados, técnicos, expertos, académicos, diseñadores de políticas públicas y la sociedad civil. Esa diversidad es la materia-prima para una gestión prospectiva y democrática, a largo plazo, que apoye la nueva Política Nacional de Protección y Defensa Civil (Ley n° 12.608/2012).

Es un momento oportuno para fundamentar las bases nacionales para una educación crítica, participativa y actuante de prevención de desastres naturales. Apuntar que los currículos escolares pueden trabajar los conocimientos tecnocientíficos, la percepción del riesgo presente, los protocolos de prevención y auto-protección, así como, principalmente, profundizar el análisis sobre los procesos sociales relativos al desarrollo y perpetuación del actual sistema socioeconómico globalizado que produjo y produce riesgos y vulnerabilidades; considerar las características socioeconómicas y culturales de las áreas de riesgo; valorizar los conocimientos y cultura locales, y crear oportunidades de aprendizaje social a través del diálogo entre diversos actores sociales involucrados en la gestión de los riesgos de desastres.

La educación es un proceso de comunicación basado en la relación de enseñanza-aprendizaje que se estableció tradicionalmente en una relación jerárquica de transmisión-asimilación de los contenidos. Este enfoque educativo se apoyó en un aprendizaje pasivo, en lo cual se basa materiales y actividades educativas para la prevención de desastres, dirigidos a la formación de una población consciente y protegida de los desastres naturales. Las ciencias, en sus diferentes áreas de especialización, tienen importante contribución a los temas, cuestiones, interrogantes, soluciones en el campo de la educación y de los desastres naturales, así como también la sociedad – los gestores, funcionarios públicos, técnicos y profesionales, organizaciones sin fines de lucro, la sociedad civil y los residentes en las áreas de riesgo – puede contribuir con su experiencia y conocimientos personales y profesionales. El diálogo entre las diferentes formas de conocimiento y de acción social a través de procesos de aprendizaje social potencializa la visión de la realidad y favorece la corresponsabilidad de atender y resolver la configuración de las áreas de riesgo de inundaciones y deslizamientos.

Frente a la pregunta del título – “¿de qué vale?” –, este trabajo buscó contribuir con una visión extendida y crítica sobre el papel de la educación en la prevención de desastres que, sí, “vale” no sólo para el reconocimiento del riesgo y la indicación de formas más seguras para vivir con él. Pero “vale”, principalmente, de forma crítica, para la discusión de las formas sociales de producción de riesgo, para la oportunidad de una gestión integrada de los conocimientos y el aprendizaje, y para la construcción colectiva de una cultura de corresponsabilidad y participación democrática, lo que apunta los nuevos paradigmas del riesgo de desastre en la política nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, M. A. (1997) “Pensando a cidade no Brasil do passado”. In: Silva, J. B. et al. **A cidade e o urbano**. Fortaleza: Edições UFC.
- Acsegrad, H. (org.) (2009) **Duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: Lamparina.
- Aledo Tur, A.; Sulaiman, S. (2015) “La incuestionabilidad del riesgo: vulnerabilidade social e risco sísmico em destinos turísticos”. In: **Cuadernos de turismo** (no prelo).
- _____; _____ (2014) “La incuestionabilidad del riesgo”, In: **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, nº 4, pp. 7-14 n out.-dez.
- Alexander, D. (2000) **Confronting Catastrophe**. Nova Iorque: Oxford University Press.
- _____. (1997) “The study of natural disasters, 1977-1997: some reflections on a changing field of knowledge”. In: **Disasters**, v. 21, n. 4, pp. 284-304. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-7717.00064/pdf>>, Acesso em: 18/11/2013.
- _____. (1993) **Natural Disasters**. Londres, Nova Iorque: UCL Press, Chapman & Hall.
- Alheiros, M. M. (2011) “Gestão de riscos geológicos no Brasil”. In: **Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental**, v. 1, nº 1, nov., pp. 109-122. Disponível em: <<http://itpack31.itarget.com.br/uploads/abe/arquivos/RevistaABGEMMargarethpdf.pdf>>, Acesso em: 02/12/2012.
- Almeida, L. Q. de (2010) **Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará**, Tese (Doutorado), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro.
- Amaral e Silva, C.C. (2004) “Gerenciamento de riscos ambientais”, In: Philippi Jr., A.; Roméro, M. de A.; Bruna, G. C. (eds.) **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: USP, Manole, cap. 22, pp. 791-803.
- Augusto Filho, O. (1992) “Caracterização geológica-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica”. IN: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas 1, Rio de Janeiro: ABMS/ABGE/PUCRJ, *Anais...*, pp. 721-733.
- _____; Virgili, J. C. (1998) “Estabilidade de taludes”. In: Oliveira, A. M. S.; Brito, S. N. A. (eds.). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE). Cap. 15, pp. 243-269.
- Ayala-Carcedo, F. J. y J. Olcina Cantos (2002), “Riesgos naturales. Conceptos fundamentales y clasificación”, In: *Riesgos naturales*, Editora Ariel Ciencia.
- Bardin, L. (2009[1977]) **Análise de conteúdo**. Ed. rev. e atual. Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70.
- Beck, U. (1992) **Risk society: towards a new modernity**. Los Angeles, London: Sage.
- Berelson, B. (1952) **Content analysis in communication research**. Nova Iorque: American Book-Stratford Press.
- _____; Lazarsfeld, P. F. (1948) **The analysis of communication content**. Chicago: University of Chicago Press.

- Birkmann, J. (2007) "Risk and vulnerability indicators at different scales: applicability, usefulness and policy implications". In: **Environmental hazards**, v. 7, pp. 20-31, Disponível em: <<http://goo.gl/vuOmN5>>, Acesso em: 24/10/2012.
- _____. (ed.) (2006) **Measuring Vulnerability to Natural Hazard -Towards Disaster Resilient Societies**. Tóquio, Nova Iorque, Paris: UNU-Press.
- _____. (2005) "Danger need not spell disaster - but how vulnerable are we?" In: **Research Brief**, nº 1. Tóquio: United Nations University.
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I.; Wisner, B. (1996) **Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres**. La RED (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina). Trad. de Wisner, B. et al. (2004[1994]) **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. 2 ed. Londres, Nova Iorque: Routledge. Disponível em: <<http://goo.gl/yX7OtD>>, Acesso em: 14/09/2011.
- Blühdorn, I. (2000) **Post-ecologist politics: social theory and the abdication of the ecologist paradigm**. Londres: Routledge.
- _____.; Welsh, I. (2007) "Eco-politics beyond the Paradigm of Sustainability". In: **Environmental Politics**, v. 16, nº 2, pp. 185-205. Disponível em: <<http://goo.gl/ShTu9n>>, Acesso em: 01/06/2014.
- BM – Banco Mundial (2012a) **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010**. Joaquin Toro (coord.). Brasília, agosto.
- _____. (2012b) **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Santa Catarina - Novembro de 2008**. Joaquin Toro (coord.). Brasília, novembro.
- _____. (2012c) **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Alagoas - Junho de 2010**. Joaquin Toro (coord.). Brasília, novembro.
- _____. (2012d) **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro - Janeiro de 2011**. Joaquin Toro (coord.). Brasília, novembro.
- _____. (2010) **Natural Hazards, Unnatural Disasters: The Economics of Effective Prevention**. Washington, D.C. Disponível em: <<http://goo.gl/VJFjWd>>, Acesso em: 11/05/2014.
- _____. (1992) **Governance and Development**. Washington, DC. Disponível em: <http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/sotsubo/Governance_and_Development_1992.pdf>, Acesso em: 09/05/2014.
- _____. MI – Ministério da Integração Nacional, SEDEC – Secretaria Nacional de Defesa Civil (2012) **Entendendo o risco Brasil 2012**. Belo Horizonte. Disponível em: <www.understandingrisk.org/URBR>, Acesso em: 20/04/2014.
- Bolin, A. (2005) "From crisis to disaster: towards an integrative perspective". In: Perry, R. W.; Quarantelli, E. L. (eds.) **What is a disaster? New Answers to Old Questions**. Estados Unidos, International Research Committee on Disasters, pp. 153-172.
- Bolin, R. (1986) "Disaster impact and recovery: a comparison of black and white victims". In: **International Journal of Mass Emergency and Disasters**, 4(1), pp. 35-50.
- _____.; Bolton, P. (1983) "Recovery in Nicaragua and the USA". In: **Mass Emergency and Disasters**, 1, março, pp. 125-144.
- _____.; Klenow, D. (1983) "Response of the elderly to disaster: an age-stratified analysis". In: **International Journal of Aging and Human Development**, 16G (4), pp. 283-296.

- Bollin, C., Hidajat, R. (2006) “Community-based disaster risk index: pilot implementation in Indonesia”, In: Birkmann, J. (ed.) **Measuring Vulnerability to Natural Hazards - Towards Disaster Resilient Societies**, Tóquio, Nova Iorque, Paris: UNU-Press.
- Bongiovanni, L. A.; Fukumoto, M. M.; Antonio, C. A.; Figueiredo, F. T.; Cayres, M. V. A. de. (2011) “Operação guarda-chuva: prevenção e resposta a desastres naturais em São Bernardo do Campo-SP”. In: Congr. Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13. São Paulo, **Anais...**, nov. Disponível em: <<http://goo.gl/iqHaE0>>, Acesso: 12.04.2014.
- Brasil (2012a) **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dez. de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dez. de 1996; e dá outras providências.
- ____ (2012b) **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (2012-2014)**, Governo federal. Disponível em: <<http://goo.gl/hnBNES>>, Acesso em: 06/03/2013.
- ____ (2010a) **Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010**. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. DOU de 5.8.2010 e retificado no DOU de 6.8.2010.
- ____ (2010b) **Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010**. Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas; e dá outras providências (Redação dada pela Lei nº 12.608, de 2012).
- ____ (2009) **Decreto nº 7.025, de 07 de dezembro de 2009**. Discrimina ações do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC a serem executadas por meio de transferência obrigatória. Brasília, DOU de 8.12.2009.
- ____ (2002) **Decreto nº 4.281 de 25.06.2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências, D.O.U.: 26.06.2002.
- ____ (2001) **Estatuto da cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 35 p.
- ____ (1999) **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, DOFC PUB 28/04/1999.
- ____ (1998) **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília, MEC/SEF.
- ____ (1997) **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos: meio ambiente e saúde**. Brasília, MEC/SEF, 128p.
- ____ (1996) **Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ____ (1995) **Plano diretor da reforma do aparelho do Estado**. Brasília, Presidência da República/Câmara da Reforma do Estado/MARE.

- _____. (1988) **Constituição Federal de 1988**, Senado Federal.
- _____. (1981) **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Brügger, P. (1999) **Educação ou adestramento ambiental?**. 2 ed. Florianópolis, SC: Letras Contemporâneas.
- Buckle, P. (1990) "Prospects for public sector disaster management in the 1990s: an indication of current issues with particular reference to Victoria, Australia". In: **International Journal of Mass Emergencies and Disasters**, v. 8, nº 3, nov., pp. 301-324. Disponível em: <<http://ijmed.org/articles/21/download/>>, Acesso em: 19/03/2014
- Burton, I.; Kates, R. (1964) "The Perception Of Natural Hazards In Resource Management". In: **Natural Resources Journal**, nº 3, pp. 412-414, Disponível em: <<http://goo.gl/gH5qxI>>, Acesso em: 25/10/2013.
- _____; _____. White. G. (1978) **The Environment as Hazard**. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Caballero Campos, P. F. C. (2005) **Organização politico-institucional frente aos riscos da modernidade: o caso brasileiro**. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Campos, A. S. (2001) **Educación y prevención de desastres**. San José: Unicef, Flacso, La Red. Disponível em: <<http://www.desenredando.org/public/libros/index.html>>. Acesso em 12/02/2012.
- Capra, F. (1982) **O ponto de mutação**. 15 ed. São Paulo: Cultrix.
- Cardona, O. D. (2001), "La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: Una crítica y una revisión necesaria para la gestión", In: **International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice**, Holanda: Disaster Studies of Wagening University and Research Centre, pp. 1-18. Disponível em: <http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/rmhcvr/rmhcvr_may-08-2003.pdf>, Acesso em: 19/03/2014.
- _____. (1996) "Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados". In: Fernández, M. A. (Comp.) **Ciudades en riesgo**. La Red, pp. 57-74. Disponível em: <http://www.desenredando.org/public/libros/1996/cer/CER_todo_ene-7-2003.pdf>, Acesso em: 19/03/2014.
- Caride, J. A.; Meira, P. A. (2001) **Educación ambiental y desarrollo humano**. Barcelona/Espanha: Editorial Ariel SA.
- Carvalho, I. C. de M. (2004) **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez.
- _____. (2001) **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRS.
- Carvalho, R. L. V. R. (2012) **Harold Lasswell e o campo da comunicação**. Tese (doutorado em Comunicação), Faculdade de Comunicação, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/12047>>, Acesso em: 09/06/2012.
- Castro, L. A. (1999) **Manual de Planejamento em Defesa Civil**, v. I, II e III. Brasília-DF, Imprensa Nacional.
- _____. (1998) **Glossário de defesa civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. 2 ed. Brasília, Ministério do Planejamento e Orçamento, Depto. de Defesa Civil.

- CEDEC-SP – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (2014) “Defesa Civil Estadual atualiza dados da Campanha Construindo Cidades Resilientes”. **Notícias**, 10/04/2014. Disponível em: <<http://www.sidec.sp.gov.br/dcs/menlink3.php?men=3522>>, Acesso em: 10/04/2014.
- _____. (2013). **Manual do cidadão: como proceder nas emergências do verão**. V. 1. Cartilha. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria da Casa Militar. Disponível em: <<http://goo.gl/mRK8Bs>>, Acesso em: 28/04/2014.
- _____. (2012) **Defesa civil: a aventura**. Curso EAD. Casa Militar e Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, CEDEC-SP, IPT, IG, Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo (EVESP).
- _____. (2011) **Banco de dados de atendimentos emergenciais da Operação Verão – 2000 a 2011**. São Paulo, Coordenadoria Estadual de Defesa Civil da Casa Militar. Não Publicado.
- _____. (s/d.a) **Como se proteger das enchentes**. Folheto. Disponível em: <<http://goo.gl/VUmvSw>>, Acesso em: 11/05/2014.
- _____. (s/d.b) **Como evitar deslizamentos**. Folheto. Disponível em: <<http://goo.gl/schq9u>>, Acesso em: 11/05/2014.
- _____. (s/d.c) **Defesa civil para crianças: caderno para colorir. Dicas de verão**. CEDEC-SP, Governo do Estado de São Paulo.
- _____. (s/d.d). **Operação Verão**. Disponível em: <<http://goo.gl/m04CDq>>, Acesso em: 27/03/2014.
- CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (2013) **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2012**. Brasília, MIN/SEDEC/CENAD. Disponível em: <<http://goo.gl/ZTepn0>>, Acesso em: 10/04/2014.
- _____. (2012) **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2011**. Brasília, MIN/SEDEC/CENAD. Disponível em: <<http://goo.gl/VOVhR0>>, Acesso em: 10/03/2014.
- _____. (2011) **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2010**. Brasília, MIN/SEDEC/CENAD.
- CEPAL – Comissão Econômica para América Latina e Caribe (2014) **Manual para la evaluación de desastres**. Nações Unidas, Santiago de Chile. Disponível em: <<http://goo.gl/A650dr>>, Acesso em: 12/05/2014.
- _____. (2002) **Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas**. Santiago, CEPAL, LC/R 2086, 22 de abril. Disponível em: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/10264/LCR2086_ind.pdf>, Acesso em: 10/05/2012.
- CEPED-UFSC – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre desastres / Universidade Federal de Santa Catarina (2014) **Capacitação básica em Defesa Civil: livro texto para educação à distância**. Janaína Furtado; Marcos de Oliveira; Maria Cristina Dantas; Pedro Paulo Souza; Regina Panceri (eds). 5. ed. Florianópolis: CEPED-UFSC, 157 p. Disponível em: <<http://labgestao.ufsc.br/portal/dc5/>>, Acesso em: 25/05/2014.
- _____. (2011a) **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010, Volume Brasil**. Florianópolis, UFSC-CEPED.
- _____. (2011b) **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010, Volume São Paulo**. Florianópolis, UFSC-CEPED.

- Cerri, L.E.S. (1993) **Riscos geológicos associados a escorregamentos: uma proposta para a prevenção de acidentes**. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- _____, Nogueira, F. R. (2012). “Mapeamento e gestão de riscos de escorregamentos em áreas de assentamentos precários”. In: Guimarães, S.T.L.; Carpi Jr., S.; Godoy, M.B.R.B. (orgs) **Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais**. Rio Claro, IGCE/UNESP, pp. 285-304.
- Chicangana, G.; Montón, E.; Vargas Jiménez, C. A.; Caneva Rincón, A.; Mojica Sánchez, C.; Hernández Hernández, T. A.; Ardila Escobar, J.; Bernal Jiménez, A. (2010) “La sociedad frente a la gestión del riesgo: caso sobre la amenaza sísmica en la ciudad de Villavicencio”. In: **Boletín de Geología**, v. 32, n° 1, jan-jun, pp. 125-141, Bucaramanga. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/boge/v32n1/v32n1a07.pdf>>, Acesso em: 07/05/2012].
- CMMAD – Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- Colley, H.; Hodgkinson, P.; Malcolm, J. (2002) **Non-formal learning: mapping the conceptual terrain, a consultation report**. Leeds: Lifelong Learning Institute, University of Leeds.
- Committee on Risk Perception and Communication (1989) **Improving Risk Communication**. Washington, DC, National Research Council: National Academy Press. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/1189.html>>, Acesso em: 14/04/2014.
- Cortés, M. A. O. (2008), **Poblaciones vulnerables frente a amenazas naturales. Caso de estudio, delegación La Magdalena Contreras, Distrito Federal, México**, Dissertação (Mestrado em População e Desenvolvimento), Faculdade Latinoamericana de Ciências Sociais (FLACSO), México. Disponível em: <<http://goo.gl/yhtVK6>>, Acesso em: 26/10/2012.
- Costa, M. D.; Krueken, L.; Abreu, A. F. de (2000) “Gestão da informação ou gestão do conhecimento?” In: **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis: ACB, v. 5, n. 5. Disponível em: <<http://revistaacb.emnuvens.com.br/racb/article/viewFile/623/703>>, Acesso em: 31/07/2014.
- Crespo, S. (1998) “Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21”. In: Noal, F. O; Reigota, M.; Barcelos, V. H. L. **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC.
- CRID – Centro Regional de Informações Sobre Desastres (2001) **Vocabulário Controlado Sobre Desastres**. San José, Costa Rica. Disponível em: <<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/ListAlfabdeTerm.pdf>>, Acesso em: 14/04/2014.
- Cunha, C. (2001) **Nova gramática do português contemporâneo**. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Cuny, F.C. (1983) **Disasters and Development**. Nova Iorque: Oxfam, Oxford University Press.
- Cutter, S. L. (2006) “The Geography of Social Vulnerability: Race, Class, and Catastrophe”. In: **Understanding Katrina: Perspectives from the Social Sciences**. Disponível em: <<http://understandingkatrina.ssrc.org/Cutter/>>, Acesso em: 24/07/2014.
- _____, (1996), “Vulnerability to environmental hazards”. In: **Progress in Human geography**, vol. 20, n° 4, pp. 529-539. Disponível em: <<http://goo.gl/cw96PS>>, Acesso em: 07/05/2012.

- _____.; Boruff, B. J.; Shirley, W. L. (2003) "Social vulnerability environmental hazards", In: **Social Science Quarterly**, vol. 84, nº 2, pp. 242-261.
- Davenport, T. H. (1998) **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. Trad. Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo: Futura. Disponível em: <<http://goo.gl/PV2rr1>>, Acesso em: 10/02/2014.
- Davidson, R.; Shah, H. (1997) "An urban earthquake disaster risk index". In: **The John A. Blume Earthquake Engineering Center, Report**, nº 121. Stanford, Califórnia. Disponível em: <https://blume.stanford.edu/sites/default/files/TR121_Davidson.pdf>, Acesso em: 30/10/2012.
- Davis, I. (1978) **Shelter After Disaster**. Oxford: Oxford Polytechnic Press.
- D'Ercole, R. (1994) "Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés: concepts, typologie, modes d'analyse. Croissance urbaine et risques naturels dans les pays en développement". In: **Revue de Géographie Alpine**, nº 4, pp. 87-96. Disponível em: <<http://goo.gl/9r0Xp1>>, Acesso em: 24/10/2012.
- De Long, D.; Davenport, T.; Beers, M. (1997) "Research note: What is a knowledge management project?", Disponível em: http://www.providersedge.com/docs/km_articles/what_is_a_km_project.pdf
- Del Rio, V. (1999) "Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro". In: **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. São Carlos: Studio Nobel, Universidade Federal de São Carlos, pp. 3-22.
- Demo, P. (1981) **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas.
- Dettmer, J. G. (2002) "Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de México". In: **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**. 2º trimestre, ano/vol. XXXII, nº 2, Distrito Federal, México, pp. 43-72.
- Diadema, Prefeitura (2013) **Prevenção em áreas de risco – Diadema**. Folheto. Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal, REGEA-Geologia e Estudos Ambientais, janeiro.
- Dilley, M.; Chen, R. S.; Deichmann, U.; Lerner-Lam, A.; Arnold, M. (2005) **Natural disaster Hotspots: a global risk analysis**. Washington, DC: World Bank Publication.
- Douglas, M. (1985) **Risk Acceptability According to the Social Sciences**. Nova Iorque: Russell Sage Foundation.
- Duarte, C. G.; Malheiros, T. F.; Grisotto, L. E. G.; Ávila, R. D. (2010) "Legislação e gestão de recursos hídricos nas áreas de mananciais na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil". In: **Revista Ambiente & Água – An Interdisciplinary Journal of Applied Science**. Taubaté, v. 5, nº 3, pp. 245-257. Disponível em: <<http://goo.gl/i8s3uT>>, Acesso em: 10/04/2014.
- Erdik, M. (1992) "Disaster management education on earthquakes". In: **Earthquakes engineering, Tenth Word Conference**. Balkerna, Rotterdam, pp. 6079-6084. Disponível em: <http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/10_vol10_6079.pdf>, Acesso em: 20/06/2014.
- ESP – Estado de São Paulo (2011) **Decreto nº 57.011, de 23 de maio de 2011**. Cria a Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo – EVESP, e dá providências correlatas. Diário Oficial do ESP, v. 121, nº 96, 24/05/2011.
- FEMA – Federal Emergency Management Agency (2014). **Course Catalog**. National Preparedness Directorate, National Training and Education Division, junho. Disponível em: <www.firstrespondertraining.gov/catalog.do?a=nted>, Acesso em: 20/06/2014.

- Figueiredo, G. J. P. (2006) “Riacho Ipiranga: um paradigma histórico, cultural e ecológico para o Brasil”. In: **O mundo da saúde pública**, São Paulo, out/dez. 30 (4), pp. 607-610. Disponível em: <http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/41/10_riacho_do_ipiranga.pdf>, Acesso em: 30/10/2012.
- Figueiredo, R. B. (1994) **Engenharia social: soluções para áreas de risco**. São Paulo, Makron Books.
- Floridi, L. (2004) “Open problems in the Philosophy of Information”. In: **Metaphilosophy**, v. 35, nº 4, pp. 554-582, julho. Disponível em: <<http://goo.gl/NMirw9>>, Acesso em 15/05/2014.
- Folke, C.; Carpenter, S. R.; Walker, B.; Scheffer, M.; Chapin, T.; Rockström, J. (2010) “Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability”. In: **Ecology and Society**, 15(4). Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>>. Acesso em: 07/03/2014.
- Fórum Global das Ongs (1992) **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Jornada Internacional de Educação Ambiental, Fórum Global paralelo à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Disponível em: <<http://goo.gl/fJDDz4>>, Acesso em: 19/11/2012.
- Franco, M. L. P. B. (1986) **O que é análise de conteúdo**. São Paulo: PUC.
- Freire, E. S. de M. (1965) “Movimentos coletivos de solos e rochas e sua moderna sistemática”. In: **Construção**. Rio de Janeiro, v. 8, nº 15, pp. 10-18.
- Freire, P. (2001[1993]) **Política e educação: ensaios**. 5 ed. São Paulo: Cortez.
- _____. (1996) **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (1987[1970]) **Pedagogia do oprimido** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (1979) **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (1967) **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Frey, K. (2000) “Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil”. In: **Planejamento e políticas públicas**, nº 21, jun, pp. 211-259.
- Funtowicz, S. O.; Ravetz, J. R. (2000[1993]) **La ciencia posnormal: la ciencia con la gente**. Barcelona: Icaria.
- _____, _____. (1997) “Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais”. In: **História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, vol. IV(2): 219-230 jul.-out. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v4n2/v4n2a01.pdf>>, Acesso em: 10/04/2011.
- _____, De Marchi, B. (2003) “Ciência pós-normal, complexidade reflexiva e sustentabilidade”. In: Leff, E. (coord) **A complexidade ambiental**, [La complejidad ambiental]. Trad. Eliete Wolff. São Paulo: Cortez, pp. 65-98.
- Furtado, C. (1974) **O mito do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2008a) **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Paulo Freire.
- _____. (2008b) **História das ideias pedagógicas**. 8 ed. São Paulo: Ática.
- _____. (2005) “A questão da educação formal/não formal”. In: **Droit à L’Education: solution à tous problèmes ou problème sans solution?** Sion, Suíça, Institut International

- Des Droits de L'Enfant (IDE), out., Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/53944682/GADOTTI>>, Acesso em: 23/01/2013.
- García Acosta, V. (2005) “El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos”. In: **Desacatos**. DF-México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, sep-dec, nº 19, pp. 11-24. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901902>>, Acesso em: 24/11/2012.
- _____. (1993) “Enfoques teóricos para el estudio histórico de los desastres naturales”. In: Maskrey, A. **Los desastres no son naturales**, Colombia: Tercer Mundo Editores; La RED, pp.128-137.
- Gaudiano, E. G. (2006) **Educação Ambiental**. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Geo-Rio (1996) **Geo-Rio: 30 anos de alta tecnologia em contenção de encostas**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto de Geotécnica. 50 p.
- Giddens, A. (2003) **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes.
- _____. (1991) **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp.
- _____, Beck, U., Lash, S. (1997) **Modernización reflexiva: política, tradición y estética en el orden social moderno**. Alianza Editorial.
- Gil, A. C. (1994) **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas.
- Gilbert, C. (1995) “Studying disaster: a review of the main conceptual tools”. In: **International Journal of Mass Emergency and Disasters**, vol. 13, nº 3, nov., pp. 231-240. Disponível em: <<http://www.ijmed.org/articles/319/download/>>, Acesso em: 26/10/2012.
- Giner, J. J. Caturla; Molina, S. Palacios (2001) **Sismicidad y riesgo sísmico en la Comunidad Autónoma Valenciana**. Alicante-Espanha: Editorial Club Universitario.
- Glemarec, Y. (2007) “O papel das instituições internacionais na prevenção e no domínio dos riscos: o exemplo de Bangladesh”. In: Veyret, Y. (org) **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad. Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, pp. 133-148.
- Gobatto, T. A. (1997) **Defesa civil**. Apostila. Depto. de Defesa Civil, Secretaria Especial de Políticas Regionais, SEMPRE/Ministério do Planejamento e Orçamento, MPO, Depto. de Defesa Civil, Brasília.
- Godoy, A. S. (1995) “Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades”. In: **ERA – Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, nº 2, pp. 57-63. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>, Acesso em: 28/04/2014.
- Gonçalves, C. W. P. (2004) **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record (Os porquês da desordem mundial. Mestres explicam a globalização).
- Gonçalves, L. F. H.; A. J. T. Guerra (2010 [2001]) “Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro)”. In: Guerra, A. J. T.; Cunha, S. B. da. **Os impactos ambientais urbanos no Brasil**. Bertrand Brasil, pp. 189-252.
- Gould, K. A. (2004) “Classe social, justiça ambiental e conflito político”. In: Acseirad, H.; Herculano, S.; Pádua, J. A. (orgs.) **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Ed. Relume-Dumará, pp. 69-80.
- Guha-Sapir, D.; Vos, F.; Below, R.; Ponserre, S. (2013) **Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends**. Brussels, CRED. Disponível em: <http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2012.pdf>, Acesso em: 21/02/2013.

- Guidici, G.; Nieble, C. M. (1984) **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. São Paulo: Edgard Blücher, 194p.
- Hajer, M. (1995) **The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process**. Oxford: Clarendon Press.
- Hewitt, K. (ed.) (1983) **Interpretations of Calamity**. Boston: Mass Allen & Unwin.
- Hochberg, J. E. (1973) **Percepção**. Rio de Janeiro: Zahar.
- Hofstadter, R. (1955) **Social Darwinism in American thought**. Ed. rev. Boston: Beacon Press.
- Holling, C. S. (1973) "Resilience and stability of ecological systems". In: **Annual Review of Ecology and Systematics** 4, pp. 1-23.
- Holzer, W. (1996) "A geografia humanista: uma revisão". In: **Espaço e cultura**. Rio de Janeiro, nº 3, p. 8-19.
- Housner, G.W. (1989) "An International Decade for Natural Hazard Reduction". In: **Natural hazards**, Netherlands, v. 2, pp. 45-75.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2002) **GEOBRASIL – Perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Brasília-DF: Edições IBAMA, Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/geo_brasil_p.pdf>, Acesso em: 19.09.2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014) **Perfil dos Municípios Brasileiros 2013**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2013/munic2013.pdf>, Acesso em: 14/05/2014.
- ____ (2013) **Perfil dos Municípios Brasileiros 2012 – Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
- ____ (2012) **Perfil dos Municípios 2011 – Pesquisa de Informações Básicas Municipais**.
- ____ (2010) **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>>, Acesso em: 24/11/2012.
- Ide, F. S.; Macedo, E. S. (2004) "Sistemas meteorológicos associados a escorregamentos com vítimas fatais no Estado de São Paulo no período de 1996 a 2004". In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais I. Florianópolis, GEDN/UFSC, **Anais...**, pp. 591-601 (cd-rom). Disponível em: <<http://goo.gl/s3tYCW>>. Acesso em: 10/04/2014.
- IG – Instituto Geológico (2012a). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. Livro. Tominaga, L. K.; J. Santoro; R. do Amaral (Org.). SMA/Estado de São Paulo, Instituto Geológico. Disponível em: <<http://goo.gl/xK9Yic>>, Acesso em: 21/05/2014.
- ____ (2012b) **Desastres naturais**. Caderno. Amaral, R.; Gutjahr, M. R. SMA/Estado de São Paulo, Instituto Geológico, Série "Cadernos de Educação Ambiental", nº 8. Disponível em: <<http://goo.gl/lsuzdb>>, Acesso em: 11/05/2014.
- ____ (2012c) **Você sabe o que é deslizamento**. Cartilha. Santoro, J.; Souza, S. M. de. SMA/Estado de São Paulo, Instituto Geológico, Coleção Geonatural, nº 1. Disponível em: <<http://goo.gl/Xz7mzM>>, Acesso em: 21/05/2014.
- Immink, I. (2005) "Established and recent policy arrangements for river management in the Netherlands: an analysis of discourses". In: Tress, B.; Tress, G.; Fry, G.; Opdam, P. (eds.) **From Landscape Research to Landscape Planning: Aspects of Integration, Education, and Application**. Berlin: Springer, pp. 387-404.

- Inglehart, R. (1990) **Culture shift in advanced industrial societies**. Princeton: Princeton University Press.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2008). **VCA training guide: Classroom training and learning-by-doing**. 116p. Disponível em: <<http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/vca/vca-training-guide-en.pdf>>, Acesso em: 23/07/2014.
- IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (2014) **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Working Group II Contribution to the IPCC 5th Assessment Report – Changes to the Underlying Scientific/Technical Assessment. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>>, Acesso em: 09/05/2014.
- ____ (2007) **Mudança Climática 2007: A base da ciência física**. Resumo para os elaboradores da política. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental. Disponível em: <<http://goo.gl/qcMztn>>, Acesso em: 12.08.2011.
- IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológicas (2012) **Áreas de risco: informação para prevenção**. Vídeo, IPT, Prefeit. de Mauá. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticia/551-riscos_ambientais_em_imagens.htm>, Acesso em: 28/04/2014.
- ____ (s/d.a) **Curso de capacitação Mapeamento de área de Risco de escorregamento e Solapamento de margens de córregos**. PPT. Baseado em MC, IPT (2007) **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Brasília, 176 p. Disponível em: <<http://goo.gl/Ue7QLg>>, Acesso em: 10.04.2014.
- ____ (s/d.b) **Roteiro – Mapeamento de risco de escorregamentos**. Roteiro metodológico. 4p. Baseado em MC, IPT (2007) **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Brasília, 176 p. Disponível em: <<http://goo.gl/Ue7QLg>>, Acesso em: 10.04.2014.
- Jacobi, P. R. (coord.) (2013) **Aprendizagem social e unidades de conservação: aprender juntos para cuidar dos recursos naturais**. São Paulo: IEE/PROCAM, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/pyKicH>>, Acesso em: 09/05/2014.
- ____ (2006[1999]) **Cidade e meio ambiente; percepções e práticas em São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Anablume.
- ____; da Paz, M. G. A.; Leão, R. S.; Estancione, L. M. B. (2013) “Water governance and natural disasters in the Metropolitan Region of São Paulo, Brazil”. In: **International Journal of Urban Sustainable Development**, v. 5, nº 1, pp. 77-88. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/19463138.2013.782705>>, Acesso em: 09/09/2014.
- Jickling, B. (1992) “Why I don’t want my children to be educated for sustainable development”. In: **The journal of environmental education**. Washington DC: Heldref Pub., v. 23, nº 4, p. 5-8.
- Jonassen, D. (1996) “O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista” In: **Em Aberto**, ano 16, nº 70, pp. 70-88, abr./jun.
- Jones, D. (1993) “Environmental hazards in the 1990s: problems, paradigms and prospects”, In: **Geography**, v. 78, nº 2, pp. 161-165.
- Juneja, S. (2008) **Disasters and Poverty: The Risk Nexus - A Review of Literature**. Background Paper for the 2009 ISDR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. UNISDR, Geneva, august.
- Kates, R. W. et al. (2001) “Sustainability science”. In: **Science**, 292, pp. 641-642.

- Keen, M.; Brown, V. A.; Dyball, R. (2005) "Social Learning: A New Approach to Environmental Management". In: **Social Learning in Environmental Management: Towards a Sustainable Future**. London, Earthscan, pp. 03-21.
- Kientz, A. (1973) **Comunicação de massa: análise de conteúdo**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Eldorado (Coleção Medium).
- Kilvington, M. J. (2010) **Building Capacity for Social Learning in Environmental Management**. Tese (Doutorado em Filosofia), Lincoln University, Canterbury, Nova Zelândia. Disponível em: <<http://goo.gl/Zde6Cc>>, Acesso em: 28/01/2013.
- _____. (2007) **Social Learning as a framework for building capacity to work**, nov. Disponível em: <<http://www.landcareresearch.co.nz/publications/researchpubs/Sociallearningreview.pdf>>, Acesso em: 11/10/2009.
- Kobiyama, M., Mendonça, M.; Moreno, D. A.; Marcelino, I. P. V. O.; Marcelino, E. V.; Gonçalves, E. F.; Brazetti, L. L. P.; Goerl, R. F.; Moller, G. S. F.; Rodorff, F. M. (2006a) **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Paraná. Curitiba: Ed. Organic Trading. Disponível em: <<http://goo.gl/k4EJA2>>, Acesso em: 14/05/2014.
- _____.; Rocha, T. V.; Rocha, H. L.; Giglio, J. N.; Imai, M. H.; Santos, N. C. dos (2006b) **Aprender hidrologia para prevenção de desastres naturais**. Florianópolis. Disponível em: <<http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/aprenderhidro.pdf>>, Acesso em: 16/06/2014.
- Krasilchik, M.; Marandino, M. (2004) **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo, Moderna.
- Krippendorff, K. (2004) **Content analysis: an introduction to its methodology**. 2 ed. Estados Unidos: Sage Publications.
- _____. (1990) **Metodología de análisis de contenido**. Barcelona: Paidós.
- _____. (1969) "Models of messages: three prototypes". In: Gerbner, G.; Holsti, O. R.; Krippendorff, K.; Pailey, W. J.; Stone, P. J. (eds). **The analysis of communication content; developments in scientific theories and computer techniques**. Nova Iorque: John Wiley, pp. 3-16.
- Kuhn, T. S. (2005[1962]) **A estrutura das revoluções científicas**. 9 ed. SP: Perspectiva.
- La Belle, T. J. (1980) **Educación no formal y cambio social en América Latina**. México: Nueva Imagem.
- Lasswell, H. D. (1971[1927]) **Propaganda technique in the world war**. Nova Iorque: MIT Press.
- Lavell, A. (1996) "Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación". In: Fernández, M. A. (comp.) **Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres**. La Red.
- Layrargues, P. P. (coord.) (2004) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Lee, T. (1977) **Psicologia e meio ambiente**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar.
- Leff, E. (2011) "Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental". In: **Olhar de professor**. Ponta Grossa, 14(2), pp. 309-335. Disponível em <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>>, Acesso em: 20/06/2014.
- _____. (2006) **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- _____. (2003) "Pensar a complexidade ambiental". In: _____ (coord) **A complexidade ambiental**, [La complejidad ambiental] Trad. Eliete Wolff. S.Paulo: Cortez, pp. 15-64.

- _____. (2001) **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez.
- Libâneo, J. C. (2005) **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 8 ed. São Paulo: Cortez.
- Lemos, C. (1999) “Inovação na era do conhecimento”. In: Lastres, M. M. H.; Albagli, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, cap. 5, pp. 122-144. Disponível em: <<http://revista.acbssc.org.br/racb/article/viewFile/348/412>>, Acesso em: 18/05/2014.
- Lidstone, J. (1999). “Disaster Education in the School Curriculum”. In: Ingleton, J. (ed.), **Natural Disaster Management**. Tudor Rose, Leicester, pp. 235-45.
- Lima, G. F. C. (2004) “Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação Ambiental”. In: Layrargues, P. P. (Coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA.
- _____. (2003) “O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação”, In: **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 6, nº 2, jul./dez., pp. 99-119, Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a07v06n2.pdf>>, Acesso em: 19/11/2012.
- Lindström, B. (2001) “O significado de resiliência”. In: **Adolescência Latino-Americana**, nº 2, pp. 133-137, Disponível em: <<http://ral-adolesc.bvs.br/pdf/ral/v2n3/a06v2n3.pdf>>, Acesso em: 22/01/2013.
- Lynch, B. D. (2009) “Instituições internacionais para a proteção ambiental: suas implicações para a justiça ambiental em cidades latino-americanas”. In: Acsegrad, H. (org) **Duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: Lamparina, pp. 71-97.
- Loureiro, C. F. B. (2004) **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Editora Cortez.
- Lowenthal, D. (1961) “Geography, experience, and imagination: towards a geographical epistemology”. In: **Annals of the Association of American Geographers**, 51 (3), pp. 241-60.
- Löwy, M. (1987) **As Aventuras de Karl Marx contra o Barão de Mückhausen – Marxismo e Positivismo na Sociologia do Conhecimento**. São Paulo: Busca Vida.
- Lückman, A. P. (2007) “Educação, jornalismo e meio ambiente: leituras sobre a crise ecológica no contexto do aquecimento global”, In: Reunião Anual da ANPED, 30, Caxambu, Minas Gerais, *Anais...*, pp. 1-16.
- Maçada, D. L.; Tijiboy, A. V. (1998) “Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos”. In: IV Congresso da Rede Ibero-americana de Informática na Educação. Brasília, *Anais...* Disponível em: <<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342414721274.PDF>>, Acesso em: 11/01/13.
- Macedo, E. S.; Ogura, A. T.; Santoro, J. (2006) “O que é um Plano de Contingência ou Preventivo de Defesa Civil”. In: Ministério das Cidades; Cities Alliance. **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais**. Brasília, pp. 76-91.
- Marengo, J. A.; Nobre, C. (2009) “Clima da Região Amazônica”. In: Cavalcanti, N. J. et al. (Org.). **Tempo e clima no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, pp. 198-212.
- Maricato, E. (2000) “Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras”. In: **São Paulo em perspectiva**, 14(4), pp. 21-33. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n4/9749.pdf>>, Acesso em: 10/02/2014.

- Marques, M. O. (1992) “Os paradigmas da educação”. In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 73, nº 175, p. 547-565, set./dez.
- Martinez Alier, J. (2007) **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. Trad. Maurício Waldman. São Paulo: Contexto.
- Mauá, Prefeitura; Defesa Civil de Mauá (s/d). **Defesa Civil na Escola**. Cartilha.
- _____, IPT (2012) **Prevenção em áreas de risco – Mauá**. Folheto, julho.
- MC – Ministério das Cidades (2010) **Plano Nacional de Habitação**. Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Habitação. Versão para debates. Primeira impressão, maio, 212 p.
- _____, (2009) **Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social. Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários**. Secretaria Nacional de Habitação, Instrução Normativa nº 33, de 9/07/2009, DOU de 10/07/2009, seção 1, p. 47.
- _____, (2008) **Déficit habitacional no Brasil 2008**. Brasília, Secretaria Nacional de Habitação, Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações, 129p. (Projeto PNUDBRA-00/019 – Habitar Brasil – BID). Disponível em: <<http://goo.gl/S05MmC>>, Acesso em: 12/03/2014.
- _____, (2007) **Assentamentos precários no Brasil urbano**. Marques, E. (coord.), CEM/Cebrap, Secretaria Nacional de Habitação/Ministério das Cidades. Disponível em: <http://www.centrodametropole.org.br/mc/assets/pdfs/assentamentos_web.pdf>, Acesso em: 24/11/2012.
- _____, Cities Alliance (2006) **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais**. Brasília: MC; Cities Alliance. Disponível em: <<http://goo.gl/SCxi8c>>, Acesso em: 10/03/2014.
- _____, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2007) **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura (orgs). Brasília, 176 p. Disponível em: <<http://goo.gl/Ue7QLg>>, Acesso em: 10.04.2014.
- _____, CEPED-UFSC. (s/d.) **Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco**. Agostinho Tadashi Ogura, Eduardo Soares de Macedo, et al. (org). Brasília. Disponível em: <<http://goo.gl/Ugmt69>>, Acesso em: 20/04/2014.
- McEnaney, L. (2000) **Civil Defense Begins at Home: Militarization Meets Everyday Life in the Fifties**. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Meadows, D. H.; D. L. Meadows; J. Randers; W. W. Behrens (1978) **Limites do crescimento**. 2 ed. São Paulo, Perspectiva.
- Merleau-Ponty, M. (1999) **Fenomenologia da percepção**. 2 ed. Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes.
- MI – Ministério da Integração Nacional (2012) **Instrução normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012**, estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências.
- _____, SEDEC – Secretaria Nacional de Defesa Civil (2013) 2º Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil – Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional. **Texto de Referência**. Brasília, dezembro. Disponível em: <<http://www.preventionweb.net/applications/hfa/lgsat/en/image/href/3430>>, Acesso em: 25/05/2014.

- _____; _____ (2012). Chamamento Público nº 01, de 07 de agosto de 2012, **DOU de 08 de agosto de 2012**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/chamamento-publico-01>>, Acesso em: 20/03/2014.
- _____; _____ (2011) **Lixo no lixo**. Lixo, Enchente, Desabamento, Queimadas. 6 ed. Cartilha.
- _____; _____ (2007) **Conferência geral sobre desastres: para prefeitos, dirigentes de instituições públicas e privadas e líderes comunitários**, Brasília: MI, SEDEC.
- _____; _____; CEPED-UFSC (2011) **Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres**. Florianópolis: CEPED, 68p. Disponível em: <<http://goo.gl/BvzwHr>>, Acesso em: 02/06/2014.
- Michaelis, H. (1998) **Michaelis: moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos.
- Mileti, D. S. (1999) “Disasters by design”. In: Britton, N. R. (ed.) **The Changing Risk Landscape: Implications for Insurance Risk Management**. Aon Group Australia Limited Conference. Disponível em: <http://www.aonline-aon.com/public/intelligence/disasters_by_design.pdf>, Acesso em: 24/10/2013.
- Mills, C. W. (1943) “The Professional ideology of social pathologists”. In: **American Journal of Sociology**, XLIX, nº 2, set., pp. 165-180.
- Milne, M. J.; Adler, R. W. (1999) “Exploring the reliability of social and environmental disclosures content analysis”. In: **Accounting, auditing and accountability Journal**, v. 12, nº 2, pp. 237-256.
- Minayo, M. C. de S. (org.) (2010) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29 ed. Petrópolis, RJ: Vozes (Coleção temas sociais).
- _____. (2000) **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**, 7 ed. São Paulo: Hucitec.
- Miura, F. (2000) “Recent research results on disaster education”. In: **Journal of Japan Society for Natural Disaster Science**, 18, pp. 413–416 (em japonês)
- Mizukami, M. G. N. (1986) **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: EPU.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2007) “Enchente e inundação”. In: **Vulnerabilidade Ambiental - Desastres Naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília-DF, 192 p.
- Moraes, R. (1999) “Análise de conteúdo”. In: **Revista Educação**. Porto Alegre, v. 22, n. 37, pp. 7-32. Disponível em: <<http://goo.gl/4zYzCm>>, Acesso em: 02/06/2014.
- MP - Ministério do Planejamento (2012) **Plano Plurianual 2012-2015: Plano Mais Brasil**. Anexo X - Programas Temáticos. Programa 2040 – gestão de Riscos e Resposta a Desastres. Disponível em: <<http://goo.gl/Hb3aYv>>, Acesso em: 13/12/2014.
- _____. (2014) **Plano Plurianual 2012-2015: Plano Mais Brasil**. Anexo I - Programas Temáticos. Atualizado em 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/zQSIbn>>, Acesso em: 13/12/2014.
- Munich Re Group (2000) **A natural hazards index for megacities**. Disponível em: <www.munich.com>, Acesso em: 10/07/2013.
- Mustafa, D.; Ahmed, S.; Saroch, E.; Bell, H. (2011) “Pinning down vulnerability: from narratives to numbers”. In: **Disasters**, 01/2011; 35(1): pp. 62-86. Disponível em: <<http://79.125.112.176/sspp/departments/geography/people/academic/mustafa/MustafaDisasters2010.pdf>>. Acesso em: 23/07/2014.

- National Disaster Education Coalition (2004) **Talking About Disaster: Guide for Standard Messages**. Washington, D.C. Disponível em: <<http://www.disastereducation.org/>>, Acesso em: 21/01/2013.
- Nobre, C. A.; Young, A. F.; Saldiva, P.; Marengo, J. A.; Nobre, A. D.; Alves Jr., S.; Moreira da Silva, G. C.; Lombardo, M. (2010) **Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo**. Sumário Executivo. Rio Claro: INPE/UNICAMP/USP/IPT/UNESP.
- Nobre, M.; Amazonas, M. C. (2002) **Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília: IBAMA.
- Nogueira, F. R. (2006) “Gestão dos Riscos nos Municípios”. In: MC/Cities Alliance. **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para elaboração de Políticas Públicas Municipais**. Brasília, pp. 26-45. Disponível em: <<http://goo.gl/ljbWt9>>, Acesso em: 10/04/2014.
- _____. (2002) **Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997) **Criação do Conhecimento na Empresa: como as empresas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus.
- Norgaard, R. B. (1994) **Development betrayed: the end of the progress and a coevolutionary revisioning of the future**. Estados Unidos/Canadá: Routledge.
- Norris, F. H.; Stevens, S.P. et al. (2008) “Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness”. In: **American Journal of Community Psychology**, 41(1-2), pp. 127-150.
- NU – Nações Unidas (2012) “El futuro que queremos”. In: **A/CONF.216/L.1**, Documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable, Rio+20, [esp., original inglês]. Rio de Janeiro, 19 de junho.
- _____. (2001[2000]) **Declaração do Milênio** [United Nations Millennium Declaration], DPI/2163, Centro de Informação das Nações Unidas, Lisboa.
- _____. (2000). **2000 World Disaster Reduction Campaign “Disaster Prevention, Education and Youth”**. UNISDR.
- _____. (1999) **Final report of the Scientific and Technical Committee of the International Decade for Natural Disaster Reduction (A/54/132/Add.1 - E/1999/80/Add.1)**, jun. Disponível em: <<http://goo.gl/9T5JMZ>>, Acesso em: 18/11/2013.
- _____. (1993) **Agenda 21: Earth Summit - The United Nations Programme of Action from Rio**. Department of Public Information, abril.
- _____. (1989) “International Decade for Natural Disaster Reduction”. In: **A/RES/44/236**, United Nation, General Assembly, 22 Dez. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/44/a44r236.htm>>, Acesso em: 22/01/2014.
- _____. (1972) **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano** [Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment]. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>>, Acesso em: 19/11/2012.
- Osgood, C. (1959) “The representational model and relevant research methods”. In: Pool, I. de S. (org) **Trends in content analysis**. Urbana: Univ. of Ill. Press, pp. 33-88.

- Peek, L. A.; Mileti, D. S. (2002) "The history and future of disaster research". In: Bechtel, R. B.; Churchman, A. (org) *Handbook of environmental psychology*. Nova Iorque: John Wiley; Sons, pp.511-524.
- Pelling, M. (2003) **The vulnerability of cities: natural disaster and social resilience**. Londres: Earthscan. Disponível em: <<http://goo.gl/z1JsQM>>, Acesso em: 24/10/2012.
- Pereira, L. C. B. (1997) **A Reforma do estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle**. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, Brasília-DF, 58 p. (Cadernos MARE da reforma do estado; v. 1), Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/publicacao/seges/PUB_Seg_es_Mare_caderno01.PDF>, Acesso em: 27/11/2012.
- Peretti-Watel, P. (2000) **Sociologie du Risque**. Paris: Armand Colin, 287 pp.
- Petal, M. (2008) **Disaster prevention for schools: guidance for education sector decision-makers**. Suíça, UNISDR - Thematic Platform for Knowledge and Education. Disponível em: <<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/educ-materials/v.php?id=7344>>, Acesso em: 24/03/2014.
- _____; Green, R.; Kelman, I.; Shaw, R.; Dixit, A. (2008) "Community-based construction for disaster risk reduction". In: Boshier, L. **Hazards and the built environment: attaining built-in resilience**. Taylor & Francis/Routledge, pp. 191-217. Disponível em: <<http://goo.gl/H7PhfK>>, Acesso em: 20/06/2014.
- Pinheiro, A. (2007) "Enchente e Inundação". In: Santos, R. F. dos (org.) **Vulnerabilidade Ambiental: desastres naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília: MMA, 192p.
- PREDECAN - Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (2008) **Lineamientos para la incorporación de la gestión del riesgo en el sistema educativo plurinacional boliviano**. Secretaria Geral da Comunidade Andina/União Europeia, março. Disponível em: <<http://goo.gl/RoSTC4>>, Acesso em: 17/01/2014.
- _____(2006) **Estratégia educativo-comunicacional de PREDECAN sobre gestión del riesgo en la subregión andina**. Secretaria Geral da Comunidade Andina/União Europeia, março. Disponível em: <<http://goo.gl/RoSTC4>>, Acesso em: 23/01/2013.
- PREDES - Centro de Estudios y Prevención de Desastres (Peru) (2006) **Guía Metodológica para Incorporar la Gestión de Riesgos en Instituciones Educativas**. Lima: PREDES, 142 p.; ilus. Disponível em: <<http://goo.gl/RoSTC4>>, Acesso em: 17/01/2014.
- Quadro, M. F. L. et al. (1996) "Climatologia e precipitação e temperatura no período de 1986 a 1996", In: **Revista Climanálise**, São José dos Campos, v. 1.
- Quarantelli, E. L. (2005) "A Social Science Research Agenda For The Disasters Of The 21st Century: Theoretical, Methodological And Empirical Issues And Their Professional Implementation". In: Perry, R. W.; Quarantelli, E. L. (eds) **What is a disaster? New Answers to Old Questions**. Estados Unidos: International Research Committee on Disasters, pp.325-396.
- _____(1960) "Images of Withdrawal Behavior in Disasters: Some Basic Misconceptions". In: **Social problems**, v. 8, nº 1, pp.68-79, University of California Press.
- _____; Dynes, R. R. (1972) "When Disaster Strikes (It Isn't Much Like What You've Heard and Read About)". In: **Psychology Today**, 5, pp. 66-70.
- Rabaça, C. A.; Barbosa, G. (1987) **Dicionário de Comunicação**. 2 ed. São Paulo: Ática.
- Rao, V. B. ; Lima, M. C. ; Franchito, S. H. (1993) "Seasonal And Interannual Variations Of Rainfall Over Eastern Northeast Brazil", In: **Journal of Climate**, United States, v. 6, pp. 1754-1763.

- Ravetz, J. R. (2006) "Post-normal science and the complexity of transitions towards sustainability". In: **Ecological complexity**, 3, pp. 275-284.
- _____; De Marchi, B. (1999) "Risk management and governance: a post-normal science approach". In: **Futures**, nº 31, pp. 743-757.
- Regino, T. (2014) "Estratégia e processo de construção da gestão de riscos associados à moradia em São Bernardo do Campo/SP". *Slides de apresentação/Comunicação oral*. Santo André-SP, Congresso Estadual de Arquitetura Pública e Social, 14 março.
- Reydon, B. P. (2005) **O mercado de terras informal nas áreas de mananciais**. UNICAMP/FAPESP. Disponível em: <http://negowat.cirad.fr/Docs4Web/Brazil_pdf/08_Brazil.pdf>, Acesso em: 10/04/2014.
- Ribeiro, H. (2001) "Comunicação como instrumento do planejamento e de gestão ambientais". In: _____.; Vargas, H. C. (orgs.). **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo: EDUSP, pp. 71-90.
- Roe, E. (1994) **Narrative Policy Analysis: Theory and Practice**. Durham, CT: Duke University Press.
- Rohde, G. M. (1995) "Mudanças de paradigma e desenvolvimento sustentável". In: Cavalcanti, C. **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, Recife: Fundação Joaquim Nabuco, pp. 41-53, Disponível em: <http://www.ufbaecologica.ufba.br/arquivos/livro_desenvolvimento_natureza.pdf>, Acesso em: 24/10/2012.
- Rolnik, R. (2002) "Governar as metrópoles: dilemas da recentralização"> In: **Cadernos Metrópole**, nº 8, 2º sem., pp. 105-117. Disponível em: <<http://goo.gl/wHR7Pt>> , Acesso em: 10/04/2014.
- _____. (1999) "Para além da lei: legislação urbanística e cidadania (São Paulo 1886-1936)". In: Souza, M. A. A.; Lins, S. C.; Santos, M. do P. C.; Santos, M. da C. (org.) **Metrópole e Globalização - Conhecendo a cidade de São Paulo**. São Paulo: Editora CEDESP.
- Romero, G. y A. Maskrey (1993), "Como entender los desastres naturales". In: Maskrey, A. (compil.) **Los desastres no son naturales**. Colombia: Tercer Mundo Editores, La RED, pp. 1-7. Disponível em: <<http://goo.gl/Vm6EGY>>, Acesso em: 14/11/2011.
- Ruiz, M. D. (1987) "Evolução da geologia de engenharia no Brasil e suas perspectivas". In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia, 4. São Paulo: ABGE, **Anais...**, v. 3, pp. 29-46.
- Rutter, M. (1987) "Psychosocial resilience and protective mechanisms". In: **American Journal of Orthopsychiatric**, nº 57, pp. 316-331.
- Ryan, W. (1976) **Blaming the victim**. Ed. Rev. Nova Iorque: Vintage Books Edition.
- Sachs, I. (1995) **Eco-justice: linking human rights and the environment**. Washington-DC: Worldwatch Institute.
- _____. (1993). **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel/Fundap.
- _____. (1986) **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice.
- Sachs, W. (1996) "La anatomía política del Desarrollo Sostenible". In: **La gallina de los huevos de oro: Debate sobre el concepto de Desarrollo Sostenible**. Colombia: Ecofondo-Cerec.
- Sampaio, G.; Lapola, D. (2007) **Relatório nº 06: Mudanças Climáticas e possíveis alterações nos biomas da América do Sul**. São Paulo: CPTC/INPE/IAE/CTA, 25p.

- Sandmann, P. M. (1997) **Responding to Community Outrage: strategies for effective risk communication**. Estados Unidos: AIHA Press.
- Santo André, Prefeitura; SEMASA (s/d). **Juntos, vamos proteger Santo André das Chuvas**. Folheto.
- Santos, M. (2006[1996]) **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed., 2 reimpr. São Paulo: Edusp. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/16391201/Santos-Milton-a-Natureza-Do-Espaco>>, Acesso em: 03/11/2012.
- _____. (1994) **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/6945842/Tecnica-Espaco-Tempomilton-Santos>>, Acesso em: 03/11/2012.
- São Caetano do Sul, DEA - Departamento de Água e Esgoto (s/d.) **Boca de Lobo não come lixo**. Campanha de conscientização contra enchentes, Folheto, DAE-SC.
- Sauvé, L. (1994) **Pour une éducation relative à l'environnement**. Montreal/Paris: Guérin/Eska.
- _____. (1992) **Éléments d'une théorie du design pédagogique en éducation relative à l'environnement**. Tese (Doutorado), Université du Québec à Montreal.
- Saviani, D. (2010) **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3 ed. rev. Campinas: Autores Associados.
- _____. (2009[1983]) **Escola e democracia**. 41 ed. Campinas: Autores Associados.
- SBC – São Bernardo do Campo, Prefeitura do Município (2013) **Operação Guarda-Chuva 2014**. Folheto.
- _____. (2012a) **Operação Guarda-Chuva 2013**. Folheto.
- _____. (2012b) **Operação “Guarda-Chuva” 2012/2013**. Cartaz/Calendário.
- _____. (2011) **Decreto nº 17.660, de 28 de setembro de 2011**. Dispõe sobre aprovação do plano integrado de urbanização e regularização fundiária sustentável dos assentamentos precários Jardim Silvina Audi, Gaspar de Souza, Bananal e Rua Washington Luís, localizados no Jardim Silvina, São Bernardo do Campo, e dá outras providências.
- _____. (2010a). **Decreto nº 17.303, de 25 de novembro de 2010**. Dispõe sobre o estabelecimento da Operação Guarda-Chuva, para o período compreendido entre 1º de dezembro e 15 de abril de cada ano. São Bernardo do Campo: Notícias do Município, p. 6, 26 nov.
- _____. (2010b) **Portaria nº 8.984, de 25 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a composição dos Grupos de Trabalho estabelecidos no âmbito da Operação Guarda-Chuva, a vigorar no período compreendido entre 01 de dezembro e 15 de abril de todo ano. São Bernardo do Campo: Notícias do Município, p. 47, 26 nov.
- _____. (s/d.) **Defesa civil para crianças: caderno para colorir**. Caderno. Governo do Estado de São Paulo, CEDEC, SBC.
- Shimbo, I., Caballero Campos, P. F. C. (1989) **Análise de variáveis na segurança contra incêndios e pânico**. São Paulo: Gerência de Riscos ITSEMAP, ano IV, nº15.
- Shiwaku, K.; Shaw, R. (2008) “Proactive co-learning: a new paradigm in disaster education”. In: **Disaster Prevention and Management**, v. 17, Iss: 2, pp. 183-198.
- Silva, C. R.; Gobbi, B. C.; Simão, A. A. (2005) “O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método”. In: **Organ.**

- rurais agroind.** Lavras, v. 7, n. 1, p. 70-81. Disponível em: <<http://goo.gl/dF229j>>, Acesso em: 02/06/2014.
- Silva, F. C.; Macedo, E. S. (2007) “Percepção ambiental e riscos naturais com enfoque em deslizamentos”, in: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais e Tecnológicos - SIBRADEN, II. Santos, **Anais...**, dez.
- Simon, H. (1972) “Theories of bounded rationality”. In: McGuire, C. B.; Radner, R. (eds.) **Decision and Organization**. North-Holland Publishing Company, pp. 161-176. Disponível em: <http://innovbfa.viabloga.com/files/Herbert_Simon_theories_of_bounded_rationality_1972.pdf>, Acesso em: 20/04/2014.
- Slovic, P. (ed.) (2000) **The Perception of Risk**. Virginia: Earthscan.
- Smith K., Petley, D. N. (2009[1991]) **Environmental Hazards: assessing risk and reducing disaster**. 5 ed. Londres/Nova Iorque: Routledge.
- Souza, P. A. (1999) **O Instituto Geológico em geociências e meio ambiente**. São Paulo: Instituto Geológico. 120p.
- SUBDEC – Subsecretaria de Defesa Civil (2013) **Projeto Defesa Civil nas escolas**. Rio de Janeiro, Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil, Centro de Treinamento para Emergências, versão 2.0, fev.
- Summers, L. (1992) “Let them eat pollution”. In: **The Economist**, fev.
- Steinberg, T. (2000) **Acts of God: The Unnatural History of Natural Disaster in America**. 2 ed. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Swyngedouw, E. (2009) “A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e ‘urbanização-ciborgue’”. In: Acelrad, H. (org.) **A duração das cidades**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, pp. 99-120.
- Tanaka, K. (2005) “The impact of disaster education on public preparation and mitigation for earthquakes: a cross-country comparison between Fukui, Japan and the San Francisco Bay Area, California, USA”. In: **Applied Geography**, v. 25, 3, jul., pp. 201-225. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2005.07.001>>, Acesso em: 05/06/2014.
- Tasca, F. A.; Goerl, R. F.; Kobiyama, M. (2010) “Prevenção de desastres naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica”. In: SESMAZA, 1. Minas Gerais, Universidade Federal de Juiz de Fora, **Anais...**, maio. Disponível em: <<http://goo.gl/6H8KAb>>, Acesso em: 18/06/2014.
- Thouret, J.C. (2007) “Avaliação, prevenção e gestão dos riscos nas cidades da América Latina”. In: Veyret, Y. (org) **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad. Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, pp. 83-112.
- Timmerman, P. (1981) **Vulnerability, resilience and the collapse of society: a review of models and possible climatic applications**. Toronto: University of Toronto.
- Tobin, G. A.; Montz, B. E. (1997) **Natural hazards: explanation and integration**. Nova Iorque: The Guilford Press, 388p.
- Tominaga, L. K.; J. Santoro; R. do Amaral (Org.) (2012). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. SMA/Estado de São Paulo, Instituto Geológico. Disponível em: <<http://goo.gl/xK9Yic>>, Acesso em: 21/05/2014.
- Tompkins, E. L.; Adger, W. N.; Boyd, E.; Nicholson-Cole, S.; Weatherhead, K.; Arnell, N. (2010). “Observed adaptation to climate change: UK evidence of transition to a well-adapting society”. In: **Global Environmental Change**, 20(4), pp. 627-635. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.05.001>>, Acesso em: 09/05/2014.

- Torres, H. da G., E. Marques, M. P. Ferreira, S. Bitar (2003) “Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo”. In: **Estudos Avançados**, v. 17, nº 47, jan-abr, pp. 97-128, Disponível em: <<http://goo.gl/KTWRh2>>, Acesso em: 30/10/2012.
- Trilla, J. (2008) “A educação não formal”. In: Ghanem, E.; Trilla, J.; Arantes, V. A. (org), **Educação formal e não formal**. São Paulo: Summus.
- Triviños, A. N. S. (1987) **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas.
- Tucci, C. E. M. (2003) “Inundações e drenagem urbana”. In: _____; Bertoni, J. C. (org) **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, pp. 45- 150. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/samtac/noticias/documentosdetrabajo/5/23335/InBr02803.pdf>>, Acesso em: 22/06/2014.
- Tuomi, I. (1999) “Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organization memory”. In: **Journal of Management Information Systems**, v. 16, n. 3, p. 103- 117, Winter. Disponível em: <<http://goo.gl/y1K9pm>>, Acesso em: 31/07/2014.
- Twigg, J. (2009) **Characteristics of a Disaster-Resilient Community: A Guidance Note**. 2ª versão, nov. Disponível em: <<http://discovery.ucl.ac.uk/1346086/1/1346086.pdf>>, Acesso em: 10/09/2013.
- UNDRO – United Nations Disaster Relief Office (1991) **Mitigating natural disasters: phenomena, effects and options. A manual for policy and planner**. Nova Iorque, Nações Unidas.
- _____ (1979) **Natural disasters and vulnerability analysis**. Report of Expert Group Meeting, 9-12, jul. Disponível em: <<http://www.preventionweb.net/files/resolutions/NL800388.pdf>>, Acesso em: 14/04/2014.
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2007) **Natural Disaster Preparedness and Education for Sustainable Development**. Bangkok: UNESCO Bangkok. Disponível em: <<http://goo.gl/5hTude>>, Acesso em: 01/06/2014.
- _____ (2005[2004]) **Década das Nações Unidas da educação para o desenvolvimento sustentável (2005-2014)**. Documento final – Plano Internacional de Implementação [United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2004-2005 – Draft International Implementation Scheme]. Brasília, Unesco no Brasil. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>>, Acesso em: 19/11/2012.
- _____ (1997) **Declaração de Tessaloniki** Disponível em: <<http://goo.gl/XGzre6>>, Acesso em: 15/09/2011.
- _____ (1988) “Natural Disasters and Environmental Education”. In: **Connect** - UNESCO- UNEP Environmental Education Newsletter, v. XI11, nº 4, dez. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001535/153580eo.pdf>>, Acesso em: 19/04/2014.
- _____, UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Criança (2012) Redução do risco de desastres nos currículos escolares: Estudos de Casos de Trinta Países. David Selby e Fumiyo Kagawa. Espanha, julho. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002205/220517por.pdf>>, Acesso em: 12/09/2014.
- _____, PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1977) **Declaração de Tbilisi**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/decltbilisi.pdf>>, Acesso em: 19/12/2012.
- UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Criança; UNISDR - Estratégia Internacional para Redução de Risco de Desastre das Nações Unidas (2011) **Children and disasters:**

Building resilience through education, dez. Disponível em: <<http://goo.gl/WFIzW7>>, Acesso em: 01/06/2014.

UNISDR – Estratégia Internacional para Redução de Risco de Desastre das Nações Unidas. (2012) **Como construir Cidades mais Resilientes: um guia para gestores públicos locais**. Trad. de “How to make cities more resilient – a handbook for mayors and local governments leaders”. Genebra, Suíça, Escritório da UNISDR.

_____. (2009) **Terminología sobre reducción del riesgo de desastres**. Genebra, Suíça (Original em inglês).

_____. (2006) **2006-7 Campaña Mundial para la Reducción del desastre: La reducción de los desastres empieza en la escuela** (orig. “Disaster Reduction Begins in Schools”). Disponível em: <www.unisdr.org/knowledge-education>. Acesso em: 14.12.2014.

_____. (2005) **Marco de Ação de Hyogo 2005-2015. Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres**. Trad. de “Hyogo Framework for Action (2005-2015)”. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/eng/hfa/hfa.htm>>, Acesso em: 17/12/2011.

_____. (2004) **International Strategy for Disaster Reduction, Living with Risk, A global review of disaster reduction initiatives**. Genebra, Suíça, 152p. Disponível em: <<http://www.unisdr.org>>, Acesso em: 20/10/2012.

_____. (2000) **World Disaster Reduction Campaign “Disaster Prevention, Education and Youth”**. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2000/campaign/pa-camp00-kit-eng.htm>>, Acesso em: 10/08/2014.

_____. (1994) **Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro: Directrices para la Prevención de los Desastres Naturales, la Preparación para Casos de Desastre y la Mitigación de sus Efectos**. La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales Yokohama - Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, Japão, de 23 a 27 de maio.

_____. (s/d.) **Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se preparando!** – Campanha Mundial de redução de desastres. Versão brasileira. MIN, UFSC, CEPED.

Valencio, N. F. L. S. (2009a) “Da norte da Quimera à procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre”. In: _____.; M. Siena; V. Marchezini; J. C. Gonçalves (org.) **Sociologia dos desastres**. São Carlos: Rima Editora, pp. 03-18.

_____. (2009b) “O Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec) diante das mudanças climáticas: desafios e limitações da estrutura e dinâmica institucional”. In: _____.; M. Siena; V. Marchezini; J. C. Gonçalves (org.) **Sociologia dos desastres**. São Carlos: Rima Editora, pp. 19-33.

_____. P. F. Caballero Campos, L. Trevelin (2003) “Gestão de desastres no Brasil: considerações sociais acerca das políticas de emergência frente aos perigos hidrometeorológicos”. In: Martins, V. (org.) **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais**. São Carlos: Rima, v. 21 p. 223-238.

Varnes, D. J. (1978) Slope movement types and process, in Schuster, R. L.; Krizek, R. J. (eds) **Landslides: analysis and control**. Washington DC: National Academy of Sciences, pp. 12-33 (Transportation Research Board Special Report 176).

Veiga, J. E. da (1993) “A insustentável utopia do desenvolvimento”. In: Levinas, L.; L. M da F. Carleial; M. R. Nabuco (org.) **Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil**. 2 ed. São Paulo: ANPUR/HUCITEC.

Vergara, S. C. (2006) **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas.

- Veyret, Y.; Richemond, N. M. (2007) “O risco, os riscos”. In: Veyret, Y. (org) **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente** [Original: Les risques, 2003]. Trad. Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, pp. 23-80.
- Vieillard-Baron, H. (2007) “Os riscos sociais”. In: Veyret, Y. (org) **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad. Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, pp. 275-316.
- Vygotsky, L., S. (2001) **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Ed. Ridendo Castigat Mores.
- Young, A. F.; Hogan, D. J. (2010) “Dimensões humanas das mudanças climáticas: vulnerabilidade as enchentes e inundações na Região Metropolitana de São Paulo”. In: XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Caxambú, ABEP, *Anais...*, set. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2010/docs_pdf/eixo_3/abep2010_2358.pdf>, Acesso em: 10/04/2014.
- Warner, J.; Waalewijn, P.; Hilhorst, D. (2002) **Public Participation in Disaster-Prone Watersheds: Time for Multi-Stakeholder Platforms?** Disaster site 6, Wageningen university. Irrigation and water management group. Disaster studies.
- Wesselink, A.; Hoppe, R. (2013) “If Post Normal Science is the solution, what is the problem?: The politics of activist environmental science”. In: **Science, Technology & Human Values**, 36 (3), pp. 389-412.
- White, G. F. (1986[1964]) “Strategic aspects of urban Floodplain occupance”. In: Kates, R. W.; Burton, I. (eds.) **Geography, Resources, and Environment**, v. 1 - Selected writings of Gilbert F. White. Chicago: Univ. Chicago Press.
- _____. (1974) “Natural hazards research: concepts, methods, and policy implications”. In: _____ (ed.) **Natural hazards: local, national, global**. Nova Iorque: Oxford University Press, pp. 03-16.
- _____. (1973) “Natural hazards research”. In: Chorley, R. J. (ed.) **Directions in Geography**. Londres: Methuen & Co., pp.193-216.
- _____. (1945) **Human adjustment to flood: a geographical approach to the flood problem in United States**. Chicago, Illinois.
- _____.; Haas, J. E. (1975). **Assessment of Research on Natural Hazards**. Cambridge, Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Wiering, M.; Immink, I. (2006) “When water management meets spatial planning: a policy-arrangements perspective”. In: **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 24, pp. 423-438.
- Wilches-Chaux, G. (1993), “La vulnerabilidad global”. In: Maskrey, A. (compil.) **Los desastres no son naturales**. Colombia: Tercer Mundo Editores, LA RED, pp. 8-37, Disponível em: <http://www.lie.upn.mx/docs/Diplomados/LineaInter/Modulo2/Bloque3/Desas_Nat.pdf>, Acesso em: 14/11/2011.
- Wisner, B.; P. Blaikie; T. Cannon; I. David (2004 [1994]) **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. 2 ed. Londres, Nova Iorque: Routledge.
- Zhou, A. (2008) “Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental”. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, nº 68, out., pp. 97-108.