



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO – FAED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL E
DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

FABIANO DE SOUZA

PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O RISCO DE DESASTRES: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE A GESTÃO DO TORNADO DE XANXERÊ/SC

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2017.

FABIANO DE SOUZA

**PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O RISCO DE DESASTRES: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE A GESTÃO DO TORNADO DE XANXERÊ/SC**

Trabalho de conclusão do Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental junto ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Mario Jorge Cardoso Coelho
Freitas

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO DE 2017.

S729p Souza, Fabiano de
Prevenção e preparação para o risco de desastres: um estudo de caso sobre a gestão do tornado de Xanxerê/SC / Fabiano de Souza. - 2017.
187 p. il.; 29 cm

Orientador: Mario Jorge Cardoso Coelho Freitas
Bibliografia: p. 149-158
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Florianópolis, 2017.

1. Defesa Civil. 2. Administração de emergência – Santa Catarina. 3. Catástrofes naturais. I. Freitas, Mario Jorge Cardoso Coelho. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental. III. Título.

CDD: 636.35 – 20.ed

FABIANO DE SOUZA

**PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O RISCO DE DESASTRES: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE A GESTÃO DO TORNADO DE XANXERÊ/SC**

Texto de Dissertação, requisito para obtenção do Título de Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental junto ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental (MPPT) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Banca Examinadora a seguinte composição:

Presidente: _____
Prof. Dr. Emerson César de Campos (UDESC)

Orientador: _____
Prof. Dr. Mário Jorge Cardoso Coelho Freitas (UDESC)

Membro: _____
Prof^a. Dr^a. Regina Panceri

Membro: _____
Prof^a. Dr^a. Mariane Alves Dal Santo

FLORIANÓPOLIS, 12 DE DEZEMBRO DE 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho, colegas de profissão, gestores públicos entrevistados, técnicos e profissionais da área de defesa civil; enfim, todos aqueles que emprestaram um pouco dos próprios conhecimentos e ajudaram a construir esta dissertação.

No entanto, e por dever de justiça, agradeço especialmente:

Aos meus pais, Antonio e Maria, por tudo o que representam na minha vida, pela formação do meu caráter, pela educação e ensinamentos que me proporcionaram e por toda a reciprocidade do amor que lhes dedico.

Aos meus irmãos, Jefferson e Everton, pelo companheirismo, pelos ensinamentos, pela verdadeira amizade e por todo o orgulho que tenho e nutro por eles.

À minha noiva, Joana Lentz Marques, pela paciência, pela contribuição nas discussões que envolviam o tema, pelas inúmeras leituras efetuadas e considerações externadas e, sem dúvida alguma, por ser literalmente o grande amor da minha vida.

Ao meu estimado e querido orientador, Prof. Dr. Mario Jorge Cardoso Coelho Freitas, pelas incontáveis horas dedicadas a me passar seus ensinamentos, suas orientações, sugestões, opiniões; e por ter, ao final e acima de tudo, transformado uma relação acadêmica em uma verdadeira amizade.

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

Theodore Roosevelt

RESUMO

Ações de proteção e defesa civil vem ganhando destaque e importância a nível global frente a cenários crescentes de riscos de desastres e aumento constante das populações expostas a esses riscos ou efetivamente afetadas pelos desastres. Torna-se imprescindível, portanto, compreender quais são os fatores fundamentais na elaboração de estratégias para a gestão e a redução de riscos e quais os desafios enfrentados, especialmente quanto às ações prioritárias definidas e acordadas pela 3ª Conferência Mundial para a Redução do Risco de Desastres, ocorrida no ano de 2015, em Sendai, no Japão. De acordo com o “Atlas Brasileiro de Desastres Naturais” (UFSC. CEPED, 2013), dentre os 10 municípios brasileiros que apresentam maior recorrência de desastres, 8 são do Estado de Santa Catarina. Deste modo, mesmo com a experiência trazida por tais ocorrências, percebe-se que os municípios catarinenses carecem de instrumentos de planejamento e de gestão de risco, cujos quais requerem alta complexidade em sua elaboração e demandam equipes e profissionais especializados. Na sua maioria, os municípios também apresentam deficiências de recursos humanos e materiais, principalmente qualificados, para cumprir as exigências impostas pela Lei nº 12.608/12, que institui a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Neste contexto, os desastres resultantes de tornados tornam-se uma preocupação ainda mais acentuada, face aos atuais cenários de mudanças climáticas; falta de estudos, pesquisas e conhecimento sobre os fenômenos causadores; precários instrumentos para análise e observação e, por fim, falta de projetos ou programas voltados à minimização de seus efeitos. Um estudo de caso sobre o tornado ocorrido no dia 20 de abril de 2015, em Xanxerê/SC, procura identificar as lacunas existentes na gestão de um desastre de ampla magnitude, como um tornado, e ainda diagnosticar as ações de prevenção e preparação existentes no município para o seu enfrentamento. Neste diapasão, o investimento na emissão e disseminação de alertas antecipados, além de uma política voltada à implementação de instrumentos de capacitação e proteção comunitárias tornam-se vitais para a preservação da incolumidade pública e preservação da vida.

PALAVRAS-CHAVE: Proteção e Defesa Civil – Gestão e Redução de Riscos – Tornados

ABSTRACT

Civil defense and civil protection actions have been gaining prominence and importance globally in the face of increasing disaster risk scenarios and steady increase in populations exposed to such hazards or effectively affected by disasters. It is therefore imperative to understand what are the key factors in devising strategies for managing and reducing risks and what challenges are faced, especially with regard to the priority actions defined and agreed by the 3rd World Conference on Disaster Risk Reduction, held in 2015 in Sendai, Japan. According to the "Brazilian Atlas of Natural Disasters" (UFSC, CEPED, 2013), among the 10 Brazilian municipalities with the highest recurrence of disasters, 8 are from the State of Santa Catarina. Thus, even with the experience brought by such occurrences, it is noticed that the municipalities of Santa Catarina lack planning and risk management instruments, which require high complexity in their elaboration and require specialized teams and professionals. Most municipalities also present deficiencies in human and material resources, mainly qualified, to meet the requirements imposed by Law No. 12,608 / 12, which establishes the new National Policy on Civil Protection and Defense. In this context, disasters resulting from tornadoes become an even more acute concern in the face of current climate change scenarios; lack of studies, research and knowledge about the causative phenomena; precarious instruments for analysis and observation and, finally, lack of projects or programs aimed at minimizing their effects. In this context, investment in the issuance and dissemination of early warnings, as well as a policy aimed at the implementation of community training and protection instruments, are vital for the preservation of public safety and preservation of life.

KEY WORDS: Civil defense and civil protection – risk management and risk reduction – Tornadoes

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01:	Registros do total dos eventos no Estado de Santa Catarina de 1991 a 2012.....	46
Figura 02:	Localização dos Municípios Prioritários no Território Nacional.....	47
Figura 03:	Distribuição dos Municípios Prioritários por Estados.....	47
Figura 04:	Ocorrência de tornados nas regiões da América do Sul.....	55
Figura 05:	Dias por ano com condição favorável à ocorrência de tornado, entre 1997 e 1999.....	56
Figura 06:	Desastres Naturais Causados por Tornado em Santa Catarina no Período de 1991 a 2012.....	56
Figura 07:	Mapa de localização das áreas urbanas no Estado de Santa Catarina.....	57
Figura 08:	Escala Fujita.....	58
Figura 09:	Caminho percorrido pelo tornado de Xanxerê.....	75
Figura 10:	Linhas de corrente, magnitude do vento (m/s) e divergência ($\times 10^{-5} \times 1/s$)..	80
Figura 11:	Altura geopotencial e vorticidade ($\times 10^{-5} \times 1/s$) em 500 hPa.....	80
Figura 12:	Linhas de pressão (hPa) e espessura entre 1000 e 500 hPa (dam).....	80
Figura 13:	Energia Potencial Disponível para Convecção (J/kg).....	80
Figura 14:	Imagens PPI da refletividade (dBz) medida pelo radar de Cascavel às 14h 37min.....	81
Figura 15:	Imagens PPI da refletividade (dBz) medida pelo radar de Cascavel às 15h 07min.....	81
Figura 16:	Imagens PPI da refletividade (dBz) medida pelo radar de Cascavel às 15h 15min.....	81
Figura 17:	Síntese das ocorrências de tornado no Estado e Santa Catarina de 1991 – 2012.....	95
Figura 18:	Desastres Naturais Causados por Tornado em Santa Catarina no Período de 1991 a 2017.....	97
Figura 19:	Distância entre Guaraciaba e Xanxerê.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Aviso meteorológico emitido pela SDC em 17/04/2015.....	83
Quadro 2:	Aviso meteorológico emitido pela SDC em 18/04/2015.....	83
Quadro 3:	Aviso meteorológico emitido pela SDC em 19/04/2015.....	84
Quadro 4:	Aviso meteorológico emitido pela SDC em 20/04/2015.....	84
Quadro 5:	Sugestão de melhoria e Marco de Ação de Sendai.....	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 01:	Diagnóstico do Estado de Santa Catarina com relação a ações e estrutura de proteção e defesa civil dos municípios.....	50
Tabela 02:	Síntese das ocorrências de tornado no Estado de Santa Catarina 1991 – 2017.....	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Municípios mais atingidos no Estado de Santa Catarina, classificados pelo total.....	48
Gráfico 2:	Danos humanos registrados no tornado de Xanxerê.....	88
Gráfico 3:	Comparativo entre população afetada pelo tornado e população existente no município.....	88
Gráfico 4:	Danos materiais registrados no tornado de Xanxerê.....	89
Gráfico 5:	Prejuízos econômicos públicos registrados no tornado de Xanxerê.....	90
Gráfico 6:	Prejuízos econômicos privados registrados no tornado de Xanxerê.....	90
Gráfico 7:	Número de profissionais e veículos empregados na operação pelo total de afetados pelo tornado e de habitantes do município de Xanxerê.....	92
Gráfico 8:	Média de ocorrência de tornado por ano (entre 1991 – 2017).....	94
Gráfico 9:	Síntese das ocorrências de tornado no Estado e Santa Catarina de 1991 – 2017.....	96
Gráfico 10:	Distribuição de frequências relativas a quais as principais dificuldades encontradas durante a ocorrência.....	99
Gráfico 11:	Principais dificuldades na área de atuação.....	100
Gráfico 12:	Principais deficiências na gestão do desastre.....	102
Gráfico 13:	Deficiências da gestão na área de atuação.....	104
Gráfico 14:	Preparação do município de Xanxerê para o enfrentamento de tornados... ..	107
Gráfico 15:	Por que um tornado acontece?.....	109
Gráfico 16:	Conhecimento prévio sobre a possibilidade de ocorrência e de ocorrências futuras.....	111
Gráfico 17:	Conhecimento sobre o tornado de Guaraciaba em 2009.....	113
Gráfico 18:	Residentes em Xanxerê no ano de 2009.....	114
Gráfico 19:	Desafios para uma eficiente gestão do risco de tornados.....	115
Gráfico 20:	Medidas preventivas visando à redução do risco de tornados.....	116
Gráfico 21:	Tempo mínimo de emissão de alertas para a preparação da comunidade e poder público.....	117
Gráfico 22:	Conhecimento sobre procedimentos operacionais.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASW – Estações Meteorológicas de Superfície Automatizada

CAPE – Convective Available Potential Energy

CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina

CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres

CIGERD – Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres

CIRAM – Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina

COBRADE – Código Brasileiro de Desastres

COMPDEC – Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

COREDEC – Coordenador Regional de Defesa Civil

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DMATE – Declaração Municipal de Atendimento Emergencial

DRR – Departamento de Reabilitação e de Reconstrução

EB – Exército Brasileiro

ECP – Estado de Calamidade Pública

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FIDE – Formulário de Informações sobre Desastres

GDAS – Global Data Assimilation System

GRAC – Grupo de Ações Coordenadas

GRD – Gestão dos Riscos de Desastres

HRSP – Hospital Regional São Paulo

ICS – Incident Command System

INMET – Instituto Meteorológico Nacional do Brasil

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

MAH – Marco de Ação de Hyogo

MAS – Marco de Ação de Sendai

MCS – Sistema Convectivo de Mesoescala

METAR – Relatório Meteorológico Aeroportuário

MI – Ministério da Integração Nacional

MPPT – Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental

MPSC – Ministério Público de Santa Catarina

OMM – Organização Meteorológica Mundial

ONU – Organização das Nações Unidas

PCSC – Polícia Civil de Santa Catarina

PIB – Produto Interno Bruto

PMA – Polícia Militar Ambiental

PMRv – Polícia Militar Rodoviária

PMSC – Polícia Militar de Santa Catarina

PNGRD – Plano Nacional de Gestão de Riscos de Desastres

PNPDC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRF – Polícia Rodoviária Federal

S2iD – Sistema de Informação de Desastres

SAER – Serviço Aeropolicial

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SDC – Secretaria de Estado da Defesa Civil

SDR – Secretaria de Desenvolvimento Regional

SE – Situação de Emergência

SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública

SIMEPAR – Sistema Meteorológico do Paraná

SCI – Sistema de Comando de Incidentes

SCO – Sistema de Comando em Operações

SPG – Secretaria de Estado do Planejamento

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UNEP – Programa das Nações Unidas para o Ambiente

UNFCCC – Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

UNISDR – Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres

UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	27
1.1	PROBLEMA.....	31
1.2	OBJETIVOS.....	32
1.2.1	Objetivo Geral.....	32
1.2.2	Objetivos específicos.....	32
1.3	Desenho Geral da Pesquisa.....	32
1.4	Universo e Amostra.....	34
1.5	Coleta de Dados.....	35
1.6	TRATAMENTO DOS DADOS.....	36
2	ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	38
2.1	A REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES COMO IMPERATIVO NACIONAL E INTERNACIONAL.....	38
2.2	A CRESCENTE PREOCUPAÇÃO COM OS DESASTRES EM SANTA CATARINA.....	44
2.3	A INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O IMPLEMENTO DAS POLÍTICAS DE REDUÇÃO DE RISCO.....	50
2.4	OCORRÊNCIA DE TORNADOS NA AMÉRICA DO SUL.....	52
2.5	GESTÃO DO RISCO DE TORNADOS – DESAFIOS E ALTERNATIVAS PARA OS MUNICÍPIOS.....	57
2.6	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	59
2.6.1	Aspectos Gerais da Administração.....	59
2.6.2	Princípios da Administração Pública.....	60
2.6.2.1	Legalidade.....	61
2.6.2.2	Impessoalidade.....	62
2.6.2.3	Moralidade.....	62
2.6.2.4	Publicidade.....	63
2.6.2.5	Eficiência.....	64

2.6.2.6	Supremacia do interesse público sobre o individual.....	65
2.6.3	Administração de Desastres.....	66
2.6.3.1	Liderando na crise.....	68
2.6.3.2	Fases da administração dos desastres.....	69
2.6.3.3	Sistema de Comando em Operações.....	70
3	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	73
3.1	BREVE ANÁLISE DO DESASTRE DE XANXERÊ.....	74
3.2	Dados do Satélite Geoestacionário GOES-13 / Modelos Meteorológicos e Cartas Sinóticas / Imagens de Radar.....	77
3.3	Avisos Meteorológicos e Alertas Emitidos.....	82
3.4	Dados Gerais.....	85
3.5	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	92
3.5.1	Forma como o poder público respondeu e dificuldades encontradas.....	97
3.5.1.1	Principais dificuldades encontradas durante a ocorrência do evento.....	97
3.5.1.2	Dificuldades específicas da área de atuação.....	99
3.5.1.3	Principais deficiências na gestão do desastre e melhorias sugeridas.....	101
3.5.1.4	Dificuldades e propostas de melhorias específicas da gestão na área de atuação..	102
3.5.2	Principais lacunas, em termos de GRD existentes no município.....	105
3.5.2.1	Preparação do município para tornados.....	105
3.5.3	Percepção e convicções sobre o ocorrido.....	107
3.5.3.1	Por que acontece um Tornado?.....	107
3.5.3.2	Imaginava ou tinha conhecimento que o evento poderia acontecer no município? Pode acontecer novamente? Por quê?.....	109
3.5.3.3	Tem conhecimento do que houve em Guaraciaba em 2009?.....	111
3.5.3.4	Residia ou trabalhava na região quando houve aquele desastre, em 2009?.....	112
3.5.4	Medidas de prevenção e procedimento operacionais de enfrentamento.....	113
3.5.4.1	Desafios para uma eficiente gestão do risco de tornados.....	113

3.5.4.2	Medidas preventivas que podem ser tomadas com vistas à redução dos riscos de tornados.....	115
3.5.4.3	Tempo mínimo de emissão de alerta e preparação.....	116
3.5.4.4	Há necessidade de alguma preparação para o recebimento dos alertas?.....	117
3.5.4.5	Procedimentos operacionais a serem adotados.....	118
3.5.4.6	Quais os procedimentos operacionais específicos na sua área?.....	121
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS, IMPLICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.....	122
4.1	Criação da Semana Municipal de Redução dos Riscos de Desastres e do Dia Municipal de Prevenção de Desastres.....	124
4.2	Distribuição de material informativo.....	125
4.3	Criação de memoriais.....	126
4.4	Planejamento urbano e orientações gerais para edificações (padrão construtivo).124	
4.5	Benefícios tributários para ações de prevenção – isenção IPTU.....	129
4.6	Desenvolver um sistema de alerta e alarme local.....	131
4.7	Criar um fundo municipal de proteção e defesa civil que fomente a prevenção, preparação e sirva também de amparo aos afetados por desastres.....	131
4.8	Capacitação de agentes públicos e comunidades.....	134
4.9	Construção, operação e manutenção de abrigos públicos.....	135
4.10	Plano de Contingência E SIMULADOS.....	135
4.11	Conclusão.....	142
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	147

1 INTRODUÇÃO

Os desastres representam um motivo de crescente preocupação mundial, tendo em vista a vulnerabilidade exacerbada decorrente da crescente urbanização sem ou com deficiente planejamento, continuada degradação ambiental, mudanças climáticas, concorrência pela exploração dos recursos naturais não renováveis e emergência de novos contextos epidêmicos.

De acordo com o banco de dados internacional de emergências (EM-DAT¹), entre os anos de 2006 e 2015, houve o registro de 3.932 desastres relacionados com ameaças naturais em todo o mundo, nos quais 752.965 pessoas morreram e pelo menos US\$ 1.287 bilhões foram registrados em prejuízos. Somente no ano de 2015, 377 desastres ceifaram 23.744 vidas, afetando cerca de 103 milhões de pessoas, com prejuízos estimados em US\$ 71 bilhões.

Em 1992 um relatório do Banco Mundial apud Kreimer (1992) estimou que em 25 anos, 85% da população latino-americana residiria em áreas urbanas, sendo que uma significativa parcela dessa população vive em condições de pobreza, sem acesso à habitação ou infraestrutura adequada. Tal realidade pressagia um futuro de ameaça crescente para a população do planeta, para a economia mundial e para o desenvolvimento sustentável. Por este aspecto, as ações de proteção e defesa civil continuamente ganham destaque e importância no cenário global, uma vez que tratam diretamente da segurança, qualidade de vida e bem-estar da população.

Sendo assim, é necessária a conjugação de esforços por parte dos diferentes níveis de governo com o objetivo de modificar o cenário brasileiro de riscos de desastre. Tal propósito exige, de igual forma, uma grande mudança no que se refere à participação das comunidades. A aprovação da lei 12.608, em 2012, provocou mudanças ao definir a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e caracterizar as atribuições dos municípios, estados e governo federal nas ações de gestão de riscos e gerenciamento de resposta a “situações de emergência (SE)” e “estados de calamidade pública (ECP)”.

Conforme se assevera no diploma legal supramencionado, compete aos Municípios (Art. 8º):

- I – executar a PNPDEC em âmbito local;
- ...
- III – incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
- ...

¹ EM-DAT The International Database (CRED). <http://www.emdat.be/>

VIII – organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;

IX – manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

...

E, ainda, porém de forma compartilhada com Estado e União (Art. 9º):

I – desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País;

II – estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;

...

A lei evidencia a importância da elaboração de instrumentos de gestão e planejamento para a minimização dos riscos de desastres, com o objetivo de se construir referenciais fundamentais, critérios e indicadores para a implantação e desenvolvimento de políticas, programas e ações relacionadas à Gestão dos Riscos de Desastres (GRD) no território municipal, especialmente nos municípios mais vulneráveis e suscetíveis a estas ocorrências, e com menor disponibilidade de recursos materiais e humanos para enfrentá-las.

Mencionada legislação também alterou o ciclo de gestão em proteção e defesa civil, estabelecendo 5 etapas interconectadas: prevenção; mitigação; preparação; resposta; e recuperação a desastres (art. 3º da Lei Ordinária Federal nº 12.608/12). Consiste, portanto, no desenvolvimento de ações de gestão de risco e de gerenciamento de resposta a eventos adversos, cujos instrumentos são próprios para cada fase e indispensáveis para o êxito da segurança global da população.

O Estado de Santa Catarina é atingido, com mais frequência e magnitude, por desastres (UFSC/CEPED, 2013), o que demonstra a necessidade urgente de se incorporar nas políticas urbanas as componentes de planejamento e gestão voltadas à prevenção e mitigação dos impactos dos eventos adversos. Neste contexto, é primordial que órgãos públicos e sociedade civil se integrem aos imperativos mundiais para a redução de risco como forma de amenizar ou solucionar tais problemas.

O presente trabalho tem por intuito apresentar uma abordagem científica, técnica e de interesse social relacionada à formação de uma cultura preventiva especialmente voltada para os desastres provocados por tornados. Justifica-se não só pela relevância da temática, mas principalmente por denotar uma demanda cada vez mais crescente de ações voltadas à gestão

do risco e à redução de desastres. Servirá também como base para a construção de uma dissertação (requisito acadêmico indispensável à obtenção do grau de mestre), junto ao Programa de Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental (MPPT), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Nesse sentido, a pesquisa envolveu a leitura de literatura que se aprofundam no conceito de “risco de desastre” e sua relação com o homem e as atividades humanas, seja no campo da “percepção” ou da “gestão”. Além das referências que fundamentam a base teórica de pesquisa, buscou-se qualificar a discussão analisando um caso em concreto e de repercussão nacional que diretamente se relaciona com a temática que se quer abordar, qual seja: a ocorrência de um tornado na cidade de Xanxerê/SC, no dia 20 de abril de 2015, as dificuldades eventualmente resultantes da não existência de preparação prévia e as lições a se tirar. Dessa forma pretende-se realçar que diante da ocorrência de um evento extremo e pouco frequente como o tornado (mas cuja ocorrência deve, previsivelmente, aumentar), é primordial aferir as capacidades locais voltadas à redução do risco para se avaliar as dificuldades de implementação, no Brasil (especialmente em municípios catarinenses), das ações prioritárias definidas pelo Marco de Ação de Sendai (MAS²).

A pesquisa pretende ainda discorrer sobre as causas locais que propiciam a formação de tempestades severas potencialmente causadoras de desastres, assim como a influência das mudanças climáticas sobre as possíveis condições de seu agravamento. Neste aspecto, ainda que o objeto de estudo seja a formação e ocorrência de tornados, serão mencionadas outras possíveis consequências de uma tempestade, tais como: granizo, vendaval e micro ou macroexplosão (*microburst* e *macroburst*).

² UNISDR (2015, p. 5). O Quadro Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030 foi adotado na Terceira Conferência Mundial da ONU, em Sendai, Japão, em 18 de março de 2015. É o resultado de consultas e pesquisas iniciadas em março de 2012 e negociações intergovernamentais realizadas entre julho de 2014 e março de 2015, sendo apoiado pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR).

O quadro de Sendai é o instrumento sucessor do Marco de Ação de Hyogo (HFA) 2005-2015: Construindo a Resiliência de Nações e Comunidades para Desastres. O HFA foi concebido para dar um novo impulso ao trabalho global previsto no “Quadro de Ação para a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais” de 1989; na estratégia de Yokohama para um mundo mais seguro: “Diretrizes para a prevenção de desastres naturais, preparação e mitigação, assim como seu plano de ação, adotado em 1994; e na Estratégia Internacional para Redução de Desastres de 1999.

O Quadro de Sendai baseia-se em elementos que garantem a continuidade do trabalho realizado pelos países e outras partes interessadas sob o HFA e introduz uma série de inovações, como solicitado durante as consultas, pesquisas e negociações. Muitos apontam que as principais mudanças são aquelas que dão ênfase ao gerenciamento de risco de desastres – em oposição à gestão de desastres; assim como à definição de sete alvos globais para a redução dos riscos de desastres (objetivando a prevenção de novos riscos, reduzindo os existentes e fortalecendo a resiliência), bem como um conjunto de princípios orientadores, incluindo a responsabilidade primária dos Estados para a prevenção de desastres, da sociedade e o envolvimento das instituições públicas e sociedade civil organizada.

Procurar-se-á, também, avaliar as condições do cenário objeto de estudo, município de Xanxerê/SC, de maneira sucinta, no tocante à suscetibilidade a tornados. Ou seja, pretende-se aferir as vulnerabilidades locais no que se refere à ocorrência para este tipo de ameaça, buscando compreender se houve preocupação, no território, com o desenvolvimento social focado na GRD.

1.1 PROBLEMA

O problema de pesquisa pode ser delimitado da seguinte forma: **Como o poder público lidou com a ocorrência do tornado de 20/04/2015 em Xanxerê/SC, como os gestores públicos perceberam o ocorrido, e que lições podem ser retiradas tendo em vista a prevenção, preparação e enfrentamento de tornados em Santa Catarina?**

Neste contexto, podem-se definir as seguintes questões de pesquisa:

- 1) Que instrumentos de prevenção, mitigação e preparação existiam no município de Xanxerê/SC e qual a sua relevância, relativamente ao enfrentamento de tornados?
- 2) Como o poder público atuou quando da ocorrência do tornado em Xanxerê?
- 3) Quais as principais dificuldades identificadas nas ações de resposta, especialmente, quanto ao socorro e assistência às vítimas e à reabilitação de cenários, infraestrutura e serviços atingidos?
- 4) Quais as percepções dos gestores públicos do município face à possibilidade de ocorrência de tornados e às formas de atuar em tais circunstâncias?
- 5) Que sugestões podem ser avançadas relativamente à prevenção, mitigação e preparação para enfrentar a ocorrência de tornados em Santa Catarina?
- 6) Complementarmente, pesquisa-se um outro problema que ajuda a dimensionar a importância deste estudo: qual o peso real dos tornados e eventos similares provocados por tempestades severas no panorama de desastres em SC?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como o poder público atuou na resposta à ocorrência do tornado em Xanxerê/SC, em 20/04/2015, como os gestores públicos perceberam o ocorrido, quais as principais dificuldades sentidas e que implicações para o futuro podem ser retiradas.

1.2.2 Objetivos específicos

- 1) Identificar e caracterizar possíveis instrumentos de prevenção, mitigação e preparação existentes no município de Xanxerê/SC antes da ocorrência do tornado.
- 2) Analisar a forma como o poder público respondeu à ocorrência do tornado.
- 3) Caracterizar as principais dificuldades enfrentadas durante e após a ocorrência desse evento.
- 4) Identificar e caracterizar as principais lacunas, em termos de gestão de risco e desastres, existentes no município, e voltadas para lidar com eventos dessa natureza.
- 5) Identificar percepções e convicções dos gestores municipais e integrantes da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e do Grupo de Ações Coordenadas (GRAC) sobre a ocorrência de tornados e suas implicações.
- 6) Sugerir medidas de prevenção e procedimentos operacionais de enfrentamento relativamente a tornados.
- 7) Complementarmente, caracterizar o peso dos tornados no quadro de desastres em Santa Catarina.

1.3 DESENHO GERAL DA PESQUISA

O presente estudo tem caráter misto, ou seja, combina procedimentos quantitativos e qualitativos, constituindo-se no que certos autores designam por estudo de métodos mistos (CRESWELL e CLARK, 2013; ARENAS, 2009). Para Sampieri et. al. o “modelo misto constitui o maior nível de integração entre os enfoques qualitativo e quantitativo, no qual ambos se cominam durante todo o processo de pesquisa” (SAMPIERI et al., 2006, p. 18). Segundo Arenas (2009, p.43) o princípio básico de um estudo de métodos mistos é que “o investigador deve fazer uso combinado de dois métodos, de tal maneira que potencie e complemente seus pontos fortes e reduza suas debilidades”.

Este tipo de abordagem tem sido considerado por alguns como “terceiro movimento metodológico” (TASHAKKOORI e TEDDLIE, 2003a), “terceiro paradigma de pesquisa” (Johnson e ONWUEGBUZIE, 2004) e “nova estrela no céu da ciência social” (MAYRING, 2007), todos citados por Creswell e Clark (2013). A razão para estas elogiosas designações deve, em grande parte, ser atribuída ao fato deste tipo de pesquisa escapar ao tradicional, e algo paralisante debate acerca do que é mais importante: a quantidade ou a qualidade? Por outro lado, e atendendo às fortes críticas formuladas pelas ciências sociais aos clássicos paradigmas positivistas, exclusivamente quantitativos, e à crítica que outros domínios científicos fazem às ciências sociais por seu elogio ao qualitativo, esta possibilidade de a pesquisa de métodos mistos surge como uma atraente possibilidade de poder combinar, na mesma pesquisa, esses dois tipos de métodos e suas diferentes potencialidades complementares.

No que se refere ao estudo de caso, Creswell (1994) afirma que é a contextualização de um momento de forma rica e profunda que envolve a obtenção de dados com múltiplas fontes de informação, apesar de explorar um sistema limitado, especialmente pelo tempo. No mesmo sentido, Yin (1994) destaca que um estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno no seu ambiente natural, quando as fronteiras entre esse fenômeno e o seu contexto não são bem definidas. Sampieri et al. (2006, p. 274) retrata que, em sua opinião, “o estudo de caso não é uma escolha de método, mas de ‘objeto’ ou de ‘amostra’ que serão estudados”, apesar de que alguns autores, como Grinnel (1997), o considerarem como uma espécie de modelo”.

O estudo de caso é a estratégia de pesquisa adequada ao estudo de acontecimentos contemporâneos, quando não se podem manipular, de forma isolada e controlada, variáveis relevantes. Englobando muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas (YIN, 2005).

Embora tradicionalmente seja identificado como um procedimento de pesquisa qualitativa, o estudo de caso pode, também, alternativa ou cumulativamente, assumir contornos quantitativos (YIN, 1994). Este é exatamente o caso desta pesquisa, que terá, como dito, caráter misto. De acordo com Arenas (2009, p. 34) “Os métodos mistos de investigação, também chamados de investigações mistas (Johnson y Onwuegbuzie, 2004; Johnson y Onwuegbuzie y Turner, 2007), representam um enfoque plural e eclético ao combinar vários enfoques dos quais aproveita seus pontos fortes e minimiza suas debilidades”. Sampieri et al (2006) vão mais longe

a afirmam: “do nosso ponto de vista, um caso deve ser tratado com um enfoque misto para obter maior riqueza de informação e conhecimento sobre ele” (SAMPIERI et al., 2006, p. 275).

A presente pesquisa se refere, exatamente, a um evento único (tornado), num território particular (município de Xanxerê/SC), em um momento específico (20/04/2015), embora tenha uma intencionalidade mais ampla, visando contribuir e aprimorar as competências de ação face a um fenômeno meteorológico cada vez mais presente no cotidiano catarinense e cujos efeitos destrutivos colocam em risco vidas e patrimônio. Neste caso, embora se trate da observação de um evento já ocorrido, é possível analisar todos os registros que lhe correspondem e descrever todas as etapas de sua ocorrência, reconstituindo os fatos que permearam a deflagração do fenômeno e suas consequências; isto porque o pesquisador atua na área de gestão de riscos e gestão de desastres da SDC e acompanhou de perto a ocorrência de mencionada adversidade. De igual sorte existem todas as possibilidades de realizar-se entrevistas com os principais atores, sejam estes gestores e/ou líderes locais.

O foco principal da pesquisa é descrever e analisar a atuação e percepção do poder público frente à ocorrência do tornado e suas implicações para a prevenção e preparação para o seu enfrentamento (além de outros eventos extremos) em Santa Catarina e no Brasil. Este foco corrobora, mais uma vez, o desenho de pesquisa escolhido – estudo de caso com métodos mistos –, já que, segundo Schramm (1971) apud Yin (2005, p. 31) “a essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados”.

1.4 UNIVERSO E AMOSTRA

Segundo Sampieri et. al. (2006) também afirma que, para selecionar uma amostra, o primeiro passo é definir a unidade de análise (pessoas, organizações, jornais, comunidades, situações, eventos, etc.). Sobre que ou quem serão coletados os dados depende do enfoque escolhido (quantitativos, qualitativo ou misto), da formulação do problema a ser investigado e dos tipos de estudo. Essas ações levarão ao passo seguinte, que consiste em delimitar uma população, a partir da qual se extrai a amostra.

O estudo de caso, em si, já inclui opções de amostragem. Ao focar-se no tornado de Xanxerê e se delimitar o interesse à perspectiva dos gestores públicos, uma parte do processo de definição de universo e amostra está realizada. Efetivamente o evento (tornado) e o local de ocorrência (Xanxerê) constituem o universo de pesquisa.

No que respeita aos atores, foram pré-selecionadas 7 (sete) pessoas a serem entrevistadas; todas pertencentes a órgãos públicos com atividades diretamente relacionadas ao tornado (Secretarias Municipais de Planejamento e Assistência Social; Secretaria de Desenvolvimento Regional e Prefeitura Municipal – gabinete; Defesas Cíveis Estaduais e Municipais). A amostra foi considerada levando-se em conta a organização em que atuam e o protagonismo em determinadas ações na gestão do desastre. Não havia, contudo, uma garantia inicial de que a amostra resumir-se-ia às pessoas elencadas, pois durante as entrevistas o pesquisador poderia ampliar o rol de pessoas ouvidas. Neste aspecto, importante considerar-se os ensinamentos de Flick (2009), indicando que quando se faz um estudo com entrevistas pode ser difícil saber de antemão ou no início quem serão as pessoas certas para serem abordadas. Na maioria dos casos, o pesquisador estará interessado em encontrar as pessoas com mais conhecimento para lhe dar informações sobre seu tópico e estará em busca de diferentes pontos de vista.

1.5 COLETA DE DADOS

Coletar os dados implica três atividades profundamente vinculadas entre si (SAMPLERI et. al., 2006): a) selecionar um instrumento ou método de coleta dos dados entre os disponíveis na área do estudo, na qual está inserida nossa pesquisa, ou desenvolver uma. b) aplicar esse instrumento ou método para coletar dados, isto é, obter observações, registros ou medições de variáveis, acontecimentos, contextos, categorias ou objetos que são de interesse para o nosso estudo. c) preparar observações, registros e medições obtidas para que sejam analisadas corretamente.

Para a coleta de dados, foram consideradas quatro das seis fontes de evidências mais comumente utilizadas em estudos de caso, de acordo com Yin (2005): a) documentação; b) registros em arquivos; c) entrevistas; e d) observação direta.

Trata-se, como já se referiu, de uma pesquisa mista, envolvendo tanto a abordagem quantitativa como qualitativa. O objetivo da parte quantitativa da pesquisa seria atualizar os números entre os anos de 2012 e 2015, tendo em vista que o chamado atlas de desastres naturais caracteriza e mensura o número de tornados até o ano de 2012 e a partir de 1991. Para tanto, buscou-se os registros existentes na SDC, literatura e periódicos, provenientes de uma decretação de situação anormal ou de uma informação sobre a ocorrência de um desastre, por meio da confecção do FIDE para contar o número de desastres ocorridos, os danos humanos, materiais e ambientais e prejuízos econômicos consequentes dos fenômenos e, eventualmente,

valores envolvidos na reabilitação de cenários. Duas publicações foram base para a mensuração desses danos e prejuízos decorrentes de desastres: 1) o Atlas de Desastres Naturais 1991 a 2012: Volume Santa Catarina (UFSC. CEPED, 2013) e 2) o Relatório dos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais em Santa Catarina: 1995 – 2014 (UFSC. CEPED, 2016).

A análise qualitativa foi assegurada pela análise documental e pela realização de entrevistas junto a gestores públicos e líderes locais que, de alguma forma, estiveram envolvidos no evento ou relativamente a ele julgam poder manifestar-se. Em termos de observação, por razões de natureza temporal, não foi possível observar o fenômeno ou o momento imediatamente sequencial. Contudo, realizou-se uma observação complementar incidindo sobre os danos que porventura não haviam, ainda, sido recuperados. Ou seja, foram visitadas as áreas afetadas e constatou-se, *in loco*, a situação do cenário atual; com definição da trajetória percorrida pelo tornado, os danos gerados e toda consequência social correlacionada. Esta constatação serviu tanto para uma caracterização do evento, como para avaliar o nível de atendimento prestado à população.

1.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Especial dedicação foi destinada à transcrição das entrevistas, de modo a garantir a qualidade do resultado da pesquisa. Levou-se em consideração as sugestões de Flick (2009), apontando que no planejamento de um projeto que envolve entrevistas transcritas (ou outras formas de registro de dados), deve-se usar um gravador de qualidade e, para as transcrições, é essencial um interruptor do tipo liga/desliga. As transcrições das entrevistas foram realizadas imediatamente após as suas realizações. Manzini (2008) salienta que para as entrevistas semiestruturadas o papel do pesquisador ao entrevistar é diferente ao transcrever. Durante a entrevista e na coleta de dados deve especial atenção ao processo de interação (verbal ou social). O pesquisador/entrevistador deve buscar responder ao seu objetivo da pesquisa no ato de entrevistar. Na transcrição, por sua vez, a interação já não se faz presente. O pesquisador, neste caso, se distancia do papel de entrevistador e assume o papel de interpretador de dados/informações. Durante a transcrição, deve distanciar-se de um fato vivido (durante a coleta dos dados), ao passo em que revive esse fato de outra forma, circunstância, em outro momento e com outro enfoque intencional.

YIN (2005) indica a necessidade de o pesquisador desenvolver uma estratégia analítica e, para tanto, sugere a adoção de uma das três estratégias gerais:

1) *Basear-se em proposições teóricas* – seguir as proposições teóricas que levaram ao estudo de caso, no qual os objetivos e projeto originais basearam-se, presumivelmente, em proposições como essas, que, por sua vez, refletiram o conjunto de questões da pesquisa, as revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas proposições ou hipóteses que possam surgir.

2) *Pensar sobre explicações concorrentes* – tentar definir e testar explicações concorrentes. Pode relacionar-se com a primeira, na medida em que as proposições teóricas originais talvez tenham incluído hipóteses concorrentes. No entanto, a estratégia é relevante mesmo na ausência dessas proposições e é especialmente útil ao se fazer avaliações do estudo de caso.

3) *Desenvolver uma descrição de caso* – desenvolver uma estrutura descritiva a fim de organizar o estudo de caso. Pode ser uma alternativa quando se encontra dificuldades para fazer qualquer uma das abordagens anteriores funcionarem.

Outros autores (McMILLAN / SCHUMACHER, 2001, p. 467) referem cinco fontes a que os pesquisadores recorrem para criar categorias de organização dos dados recolhidos: os problemas pré-definidos, em si; o “instrumento de pesquisa, como o roteiro de entrevista”; “temas, conceitos, ou categorias usadas por outros pesquisadores ou em estudos anteriores”; “conhecimento prévio do pesquisador”; “os dados em si”.

A ideia inicial se concentrou na fundamentação em proposições teóricas, com o conhecimento prévio do pesquisador e os dados em si.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

De acordo com Sampieri et. al. (2006) marco teórico implica a análise de teorias, pesquisas e antecedentes considerados válidos no enquadramento do estudo (paráfrase). Compreende duas etapas distintas: 1) a revisão da literatura; e 2) a adoção de uma teoria ou desenvolvimento de uma perspectiva teórica ou de referência. Ainda segundo o mesmo autor (op. cit.) a revisão da literatura consiste em identificar, obter e consultar a bibliografia e outros materiais que sejam úteis para os objetivos do estudo, do qual se deve extrair e compilar a informação relevante e necessária sobre o problema de pesquisa. Quanto à teoria, indica uma série de ideias que uma pessoa tem a respeito de algo; ou ainda, refere-se ao conjunto de ideias não comprováveis e incompreensíveis que estão na mente dos professores e dos cientistas, e que têm pouca relação com a realidade (BLACK e CHAMPION, 1976, *apud* SAMPIERI et. al., 2006).

2.1 A REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES COMO IMPERATIVO NACIONAL E INTERNACIONAL

Para uma melhor compreensão da pesquisa, cujo tema baseia-se na prevenção e preparação para a ocorrência de desastre, alguns conceitos básicos devem ser destacados de forma a contextualizar-se a temática de acordo com estudos, conceitos e doutrinas vigentes, especialmente quanto à GRD.

Segundo documento da Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres (UNISDR), publicado em 2009, “**risco**” é a probabilidade de ocorrência de um evento e suas consequências negativas. Ou seja, refere-se à probabilidade de que ocorra algo nocivo ou danoso a uma população (pessoas, estruturas físicas, sistemas produtivos, etc.), ou segmento dela (LAVELL, 1996). O risco pode ser compreendido como um perigo³ calculável (VEYRET, 2007; TOMINAGA et. al., 2009), na medida em que se aceitam os danos, ou benefícios, como consequência de sua decisão (BRÜSEKE 2007 *apud* IWANA et. al. 2016).

Por “**percepção de risco**”, na visão de SANTOS, *et al* (2005), entende-se como a capacidade humana de tanto alterar o ambiente, como a ele responder, criando ou reduzindo riscos. É o retrato ou a visão de como o ser humano avalia subjetivamente uma determinada ameaça. Num sentido semelhante vai a clássica afirmação de SLOVIC (1987, p. 280): “*estudos*

³ **Perigo** (*hazard*) é o evento ou fenômeno capaz de causar danos humanos, danos materiais ou patrimoniais, rupturas sociais ou degradação ambiental. (IWANA et al 2016).

de percepção de risco examinam as opiniões que as pessoas manifestam quando se lhes pede que caracterizem e avaliem atividades ameaçadoras e tecnologias”. Outros autores estabelecem uma relação entre percepção, memória e aprendizagem e defendem que:

“Assim, a percepção tem uma base biológica e é, antes do mais, idiossincrática, porque depende da clausura operacional do sistema nervoso (MATURANA e VARELA, 2001) e das complexas interações entre razão e emoção. Ligadas às histórias de vida, as percepções podem alterar-se com o tempo e ser afetadas por múltiplos fatores. Não basta, pois, simplesmente saber se uma pessoa valoriza (e quanto), como nas perspectivas psicométricas, um certo risco, mas antes quais são e como se organizam diversas dimensões perceptivas, um certo risco e/ou desastre, como elas evoluem e porque etc. Por isso, preferimos falar de **manchas perceptivas**: a) *individuais* refletindo, as complexas dinâmicas do acoplamento estrutural idiossincrático de cada ser humano (com o meio físico e social), uma parte do qual se faz em linguagem (discursos constantemente produzidos, partilhados e/ou negociados); b) *sociais*, emergindo da consensualidade, mas, também, conflitualidade entre as manchas individuais. As *manchas perceptivas individuais e sociais* são constantemente negociadas entre si e no confronto com as versões científicas e com a realidade.” (FREITAS *et al*, 2016)

O mesmo autor defende, ainda, que como vivemos num mundo “de” e “em” linguagem, as percepções de risco acabam se consolidando e/ou alterando no contexto mais amplo da comunicação de risco, onde se entrecruzam vários domínios de comunicação e vários tipos de discurso. A esses discursos subjazem percepções e/ou racionalidades (em particular técnico-científicas), mas também populares/comunitárias, religiosas, etc. Tal perspectiva aproxima-se, também, da postura de Beck (2011) que refere à dicotomia entre “estipulação científica (racional) do risco e percepção (irracional) do risco” (*op. cit.*, p. 70), pelo que a conscientização acerca dos riscos “*precisa ser reconstruída como uma luta entre pretensões de racionalidade concorrentes*” (*Id. Ibid.*, p.71).

White (1974) *apud* Nunes *et. al.* (2008) afirma que o principal interesse da investigação da percepção humana frente aos eventos extremos consiste em verificar como as pessoas observam suas ocorrências e possibilidades, assim como as reações desencadeadas por essa experiência que, por sua vez, subsidiarão a forma como a sociedade se organizará para prevenir-se, e norteará medidas que minimizem os impactos de suas recorrências, tanto individual quanto socialmente. Discorre ainda, citando Park (1991) que a percepção humana de risco normalmente difere da realidade porque as pessoas recebem, filtram e distorcem a informação. Os filtros evocam diferentes imagens do mundo real (KANASHIRO, 2003; *apud*

NUNES et. al., 2008), e embora realidade e percepção sejam coisas diferentes, ambas influenciam a forma com que o ser humano experimenta e reage ao evento extremo.

Por essa razão, tem sido cada vez mais importante compreender como a percepção do risco influencia as estratégias para a sua gestão e redução, assim como compreender que a percepção deve ser trabalhada nos dois polos da relação humana, população vulnerável e gestor público.

O processo que visa o planejamento, a organização, a direção e o controle de todas as circunstâncias que envolvem a probabilidade de concretização de uma determinada ameaça sobre um ecossistema vulnerável é conceituado como “**gestão de risco**”. Engloba as medidas tomadas para manter os níveis desse risco dentro de limites aceitáveis⁴ (MARTINS e LOURENÇO, 2009). Para a UNISDR (2004), gestão de riscos é o conjunto de decisões administrativas de organização e conhecimentos operacionais desenvolvidos pela sociedade e comunidades para implementar políticas, estratégias e fortalecimento de suas capacidades a fim de reduzir o impacto das ameaças naturais, dos desastres ambientais e tecnológicos consequentes.

Prevenção e preparação a desastres, de acordo com as publicações promovidas pela UNISDR (2004), corresponde:

Prevenção – atividades tendentes a evitar o impacto adverso das ameaças, além de meios empregados para minimizar os desastres ambientais, tecnológicos e biológicos relacionados com ditas ameaças.

Preparação – atividades e medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz ante o impacto de ameaças, incluindo a emissão oportuna e efetiva de sistemas de alertas antecipados e a evacuação temporal da população e propriedades de áreas ameaçadas.

Por fim, “**resposta**” a desastres, segundo publicação do Departamento de Reabilitação e de Reconstrução (DRR), da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), do Ministério da Integração Nacional (MI), intitulado: “Convênios: Caderno de Orientações – da solicitação de recursos à prestação de contas”, de 2013, são medidas implementadas nos momentos seguintes ao desastre e se classificam em socorro, assistência e restabelecimento de serviços essenciais à população (BRASIL, 2013).

⁴ CARDONA *apud* LAVELL (1996, p.35) define “**risco aceitável**” como “o valor da probabilidade de consequências sociais, econômicas ou ambientais que, a juízo da autoridade que regula este tipo de decisão, é considerado baixo o suficiente para permitir seu uso no planejamento, na formulação de requisitos de qualidade dos elementos expostos ou estabelecer políticas sociais, econômicas e ambientais relacionadas”.

A compreensão destes conceitos torna-se fundamental para uma análise circunstanciada das temáticas abordadas pelas conferências mundiais para a redução do risco de desastres, especialmente para a implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento social, econômico e sustentável com respeito à segurança global da população.

Ainda que se tenham notícias de registros de ações em defesa da humanidade que remontem tempos mais antigos, tem-se por certo que a designação das ações de defesa da população civil surgiu na Inglaterra quando da deflagração da Segunda Guerra Mundial, cuja tática militar adotada pelos alemães era, dentre outras, o bombardeio de cidades inglesas, sendo alvos as pessoas (civis) que as habitavam. Em resposta, o governo inglês criou um grupo para defender sua população desses bombardeios, nominando-o “Civil Defense” (LOZEYKO, 2012). A criação da Defesa Civil a nível global, portanto, foi baseada numa **ação de resposta a desastres**, neste caso, conflitos armados.

A partir do final da década de 40 e, de forma mais acentuada, por volta da década de 70, estudos relacionados à temática do risco (WHITE e HASS, 1975), começam a alterar a visão de que as ações devem ser pautadas unicamente na resposta a um evento, e gestores começam a perceber que social e economicamente era mais adequado tentar evitar o desastre do que mobilizar grupos e recursos financeiros para respondê-lo.

Na década de 90, como preparativo para a primeira conferência mundial sobre desastres naturais, ocorrida em Yokohama/Japão em 1994, o Escritório das Nações Unidas para a Redução de Desastres (UNITED NATIONS DISASTERS RELIEF OFFICE – UNDRO⁵, 1991), afirmava que a gestão e mitigação de riscos ambientais deviam estar apoiadas em quatro estratégias de ação:

1. Identificação e análise dos riscos (conhecimento dos problemas);
2. Planejamento e implementação de intervenções (obras e serviços) para a minimização dos riscos;
3. Monitoramento permanente das áreas de risco e implantação de planos preventivos;
4. Informação pública e capacitação para ações preventivas e autodefesa.

⁵ Em 1994, a Estratégia de Yokohama e o Plano de Ação para um Mundo Seguro foi aprovada na primeira Conferência Mundial sobre Desastres Naturais. Em 1999, a Assembleia Geral das Nações Unidas, por meio da Resolução A/RES/54/219, aprovou a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (International Strategy for Disaster Reduction - ISDR) e criou o secretariado da ISDR (UNISDR) com a finalidade de garantir a sua implementação (UNISDR, 2012). A UNISDR substitui/altera o escritório anterior UNDRO (United Nations Disasters Relief).

Em 2005, a Segunda Conferência Mundial sobre Desastres Naturais, em Kobe, também no Japão, instituiu o “Marco de Ação de Hyogo (MAH)⁶ 2005 – 2015: Construindo a Resiliência⁷ dos Países e Comunidades frente aos Desastres”. Tratava-se do primeiro plano multinacional para definir as ações exigidas de todos os diferentes setores e atores para reduzir as perdas em desastres. O plano foi desenvolvido e acordado entre governos, agências internacionais, cientistas e especialistas, dentre outros envolvidos e interessados na redução dos riscos de desastres, trazendo-os para um sistema comum de coordenação. O MAH delineou 5 (cinco) ações prioritárias (UNISDR, 2015):

- 1) Assegurar que a redução do risco de desastres é nacional e uma prioridade local com uma forte base institucional de aplicação;
- 2) Identificar, avaliar e monitorar os riscos de desastres e melhorar os alertas precoces;
- 3) Utilizar os conhecimentos, a inovação e a educação para construir uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis;
- 4) Reduzir os fatores de risco subjacentes;
- 5) Reforçar a preparação para a efetiva resposta em todos os níveis.

Uma mudança significativa de paradigma ocorreu a partir do MAH, no qual os países signatários adotaram a prevenção de desastres como tema prioritário para suas ações. O que antes se resumia responder a um evento danoso, agora preocupa-se com o estudo e a implementação de medidas para a redução do risco de sua ocorrência. Modifica-se, portanto, a visão de que o tema “defesa civil” atue tão somente em “**DEFESA**”, ou resposta a desastres, e inicia-se o processo em que a “defesa civil” “**PROTEGE**” a população, antevendo ameaças, capacitando agentes, analisando, informando e minimizando os riscos de desastres.

As alterações são extremamente recentes para uma mudança completa de atitudes envolvendo a temática; e não significam, de maneira alguma, o abandono completo das ações corretivas e de resposta. Ao mesmo tempo em que se apresenta um cenário cujos dogmas são debatidos, questiona-se também o nível do serviço efetivamente prestado, tanto na prevenção de sinistros quanto no atendimento à população afetada.

Existem inúmeros desafios ao desenvolvimento de ações de gestão de riscos para o Brasil, dentre os quais cita-se: investimentos para a obtenção e disponibilização de dados confiáveis e qualificados a todas as áreas envolvidas com a temática; esforços para o desenvolvimento de uma cultura voltada à prevenção de riscos e fomento para a participação

⁶ Marco de Ação de Hyogo – MAH ou *Hyogo Framework for Action* – HFA.

⁷ Resiliência: soma das capacidades de um sistema, comunidade ou sociedade de resistir, enfrentar, absorver, adaptar-se e recuperar-se de eventos adversos de forma eficaz, com a preservação e restauração de suas estruturas e funções básicas (UNISDR, 2011).

social nas ações de proteção e defesa civil; construção de planos e execução de atividades focadas em emergências e respostas; implemento de ações para a ampliação a produção de conhecimento sobre riscos e desastres; dentre outras. Necessária, destarte, a conjugação de esforços por parte dos diferentes níveis de governo com o objetivo de modificar o cenário brasileiro de riscos de desastre.

A aprovação da Lei Federal nº 12.608, em 2012, baseada no MAH, provocou mudanças ao definir a nova PNPDC. Estabelece a competência dos municípios, estados e governo federal nas ações de gestão dos riscos e no gerenciamento de resposta (SE e ECP). Altera também o ciclo de gestão em proteção e defesa civil envolvendo as seguintes etapas: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação a desastres (art. 3º).

Por conseguinte, a lei evidencia, como já dito, a importância da elaboração de instrumentos de gestão e planejamento para a minimização dos riscos de desastres, objetivando construir referenciais fundamentais, critérios e indicadores para a implantação e desenvolvimento de políticas, programas e ações relacionadas à gestão de riscos e resposta a desastres no território municipal, especialmente nos municípios mais vulneráveis e suscetíveis a estas ocorrências, e com menor disponibilidade de recursos materiais e humanos para enfrentá-las.

A necessidade de uma GRD (especialmente a avaliação de riscos) ser uma componente integral dos planos de desenvolvimento e programas de erradicação da pobreza é agora bem aceito entre os especialistas. Contudo, para os países reduzirem suas vulnerabilidades e exposições ao risco de desastres, faz-se necessária uma abordagem muito mais ousada. Precisam incorporar mecanismos de desenvolvimento (sistemas nacionais de investimento público de planejamento, proteção social, investimentos nacionais e locais em infraestrutura, etc.) para reduzir os problemas e fortalecer a resiliência (UNISDR, 2011).

Neste aspecto, a Terceira Conferência Mundial das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres avança no processo de promover e sensibilizar governos e população para a imperatividade de se reduzir os riscos de desastres. Ocorrida no ano de 2015, em Sendai/Japão, citada conferência estabelece a estratégia para a redução dos desastres para os 15 anos seguintes, com metas e ações prioritárias definidas e acordadas por meio do MAS (*Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*). Nasceu por conta da necessidade de se garantir que a política de redução de riscos reflita um entendimento evoluído da complexidade do risco de desastres no século XXI. Sua implementação exige uma colaboração mais estreita entre todos os setores, a fim de prevenir, preparar, responder e se

recuperar de desastres resultantes dos riscos altamente interdependentes e em desenvolvimento a que estamos expostos. (AITSI-SELM, 2015).

De acordo com a UNISDR (2015) o MAS reconhece que o Estado tem papel preponderante na redução dos riscos, mas que a responsabilidade deve ser compartilhada com outras partes interessadas, incluindo governos locais, iniciativa privada, sociedade civil organizada e a própria população. Estabelece, portanto, 4 ações prioritárias: 1) Compreender o risco de desastres; 2) Fortalecer a governança na gestão do risco de desastres; 3) Investir na redução do risco de desastres para a resiliência; 4) Melhorar a preparação para uma resposta a desastres eficaz e “reconstruir melhor” nas ações de recuperação, reabilitação e reconstrução.

Por conseguinte, governos locais, neste caso o Brasil, precisam efetivamente implementar políticas e ações com foco na redução do risco de desastres, não só pela condição de país-membro da Organização das Nações Unidas (ONU), mas por ser um dos signatários do documento que estabelece o compromisso governamental para a efetividade das ações; bem como pelo dever de prestar um serviço qualificado e atender às expectativas no tocante à proteção, segurança, e bem-estar geral da população.

2.2 A CRESCENTE PREOCUPAÇÃO COM OS DESASTRES EM SANTA CATARINA

O Estado de Santa Catarina vem enfrentando recorrentes desastres de grandes magnitudes, com prejuízos de ordem econômica, social e ambiental, danos à população, ao comércio e às organizações públicas e privadas. Um relatório elaborado pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), no ano de 2016, com o apoio do Banco Mundial apontam, para o período entre 1995 e 2014, um prejuízo econômico na ordem de R\$ 17,6 bilhões, uma perda média anual da ordem de R\$ 881 milhões (UFSC, CEPED, 2016).

Devido às características territoriais, geográficas, geológicas, hidrológicas e climatológicas, Santa Catarina sofre praticamente todos os eventos do Código Brasileiro de Desastres (COBRADE). Ciclones, vendavais, tornados, escorregamentos, inundações, erosões (marinhas ou fluviais), estiagens, ondas de calor, ondas de frio, enfim, desastres de origem natural de toda ordem, vez ou outra, impactam negativamente o cotidiano da população catarinense (UFSC. CEPED, 2013).

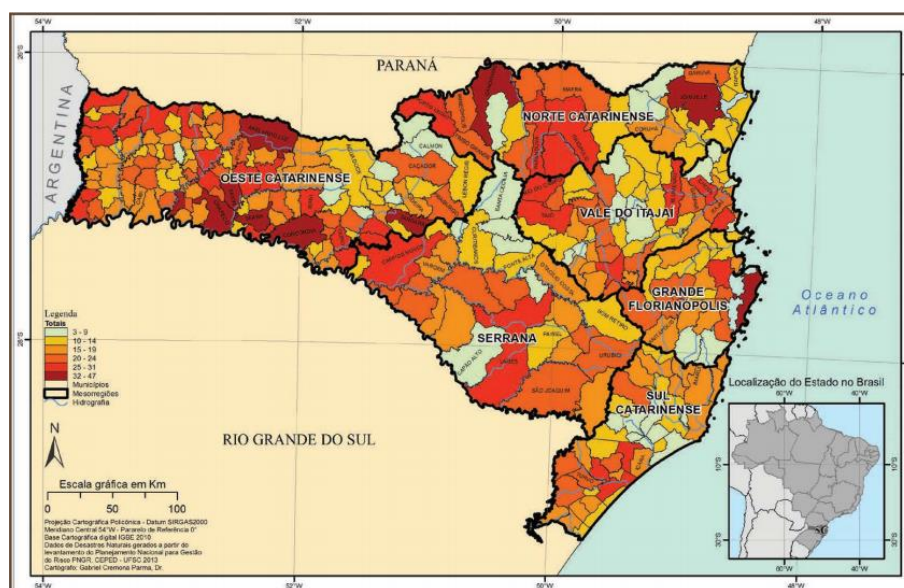
O desastre que afetou o Estado em 2008 provocou perdas e danos significativos, e evidenciou a carência dos instrumentos de GRD. De acordo também com um relatório do Banco Mundial (2012), os prejuízos foram de R\$ 4,75 bilhões, distribuídos nos setores de

infraestrutura, social e produtivo, sendo os setores de transporte (1,35 bilhões de reais) e habitação (1,42 bilhões de reais) os mais afetados.

Diante da recorrência de eventos, governos municipais e estadual desenvolveram ações de enfrentamento a essas ameaças, aumentando suas resiliências e destacando-se, em nível nacional, pela forma como encaram e enfrentam as adversidades. Entretanto, essas ações, via de regra, estiveram focadas na resposta aos desastres, em detrimento, por vezes, da gestão dos riscos.

O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, CEPED, 2013) dispõe que foram realizados 4.999 registros de ocorrências em Santa Catarina entre 1991 e 2012; e, ao longo desses 22 anos, foram afetadas mais de 12 milhões de pessoas. Além disso, foram registradas 217 mortes, 8.571 feridos, 126.877 desabrigados e 558.108 desalojados. A figura a seguir apresenta, geograficamente, uma visão da distribuição dos eventos no Estado, para o período de 22 anos acima mencionado.

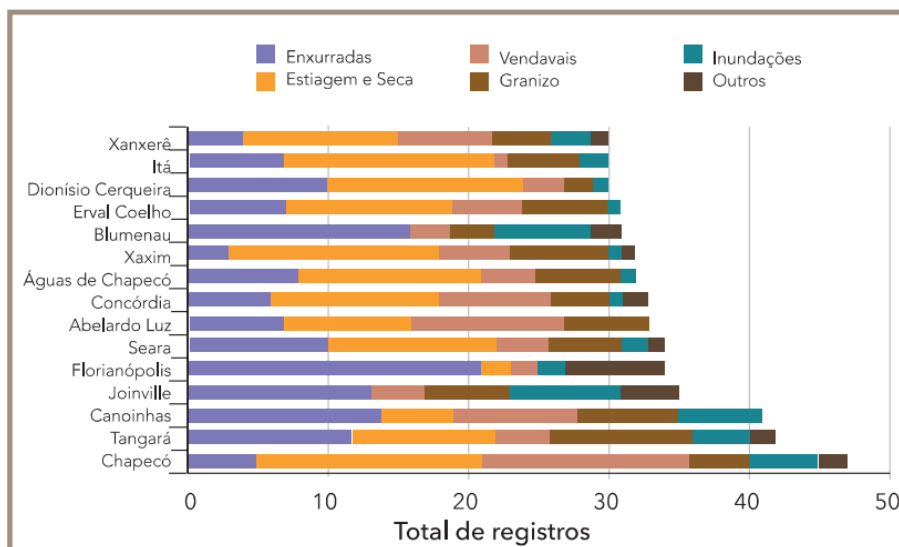
Figura 01: Registros do total dos eventos no Estado de Santa Catarina de 1991 a 2012



Fonte: CEPED UFSC, 2013.

O Plano Nacional de Gestão de Riscos de Desastres – PNGRD, lançado pela Presidência da República em agosto de 2012, foi desenvolvido com base na seleção de municípios classificados como de maior risco à ocorrência de movimentos de massa e inundações, para os quais foram direcionadas ações planejadas. Considerando a ocorrência histórica deste tipo de desastres e os danos humanos associados, principalmente a contagem dos óbitos, foram selecionados 821 municípios em todo o Brasil, sendo denominados “Municípios Prioritários”.

Gráfico 01: Municípios mais atingidos no Estado de Santa Catarina, classificados pelo total de registros, no período de 1991 a 2012



Fonte: CEPED UFSC, 2013.⁸

Apesar dos altos índices de recorrência de desastres, os municípios catarinenses, na sua maioria, carecem de recursos humanos e materiais qualificados para cumprir as exigências impostas pela Lei 12.608/12. Muitos não possuem sequer em seus quadros um agente de defesa civil ou um engenheiro, quiçá um geólogo, geógrafo ou hidrólogo. Além disso, dada a falta de pessoal especializado, o conhecimento sobre os objetivos, prioridades, atividades, tendências e deveres para a proteção e defesa civil são questionáveis, incipientes ou inexistentes.

Os instrumentos de planejamento e gestão são de alta complexidade, pois demandam equipes e profissionais especialistas para a sua confecção e, por esta razão, costumam ser muito onerosos. Com exceção dos maiores municípios, os demais não possuem recursos disponíveis para a elaboração desses instrumentos. Constata-se, neste aspecto, uma deficiência estrutural no tocante à capacidade de confecção de mapas (ou recursos para a contratação de profissionais que os façam) e avaliações das áreas suscetíveis à ocorrência de desastres; sistemas efetivos para a emissão de alertas; planos preventivos e de contingência para o gerenciamento dos riscos; estratégias e promoção da participação comunitária, dentre outros.

Tais dificuldades estão identificadas no *Diagnóstico e Análise das Necessidades de Formação em Gestão de Risco de Desastres*, elaborado pela SEDEC em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD:

⁸ Há um equívoco na designação de um município. Onde se lê “Erval Coelho”, leia-se “Erval Velho”.

Há deficiências nas capacidades funcionais tais como planejamento, elaboração de projetos, estabelecimento e interpretação de dados de monitoramento e estabelecimento de indicadores. Isto ocorre principalmente nos municípios pequenos, onde não existem equipes destinadas para estes fins específicos. No nível municipal, há certa dificuldade, por parte dos agentes, na utilização de ferramentas tecnológicas, tais como bancos de dados virtuais e sistemas de informações geográficas (geoprocessamento), entre outros. A articulação com a comunidade é praticamente inexistente, enfraquecendo o processo de GRD e tornando-o ainda menos participativo (SEDEC e PNUD, 2014, p.129).

Além disso, o relatório afirma que os órgãos municipais de proteção e defesa civil do Estado de Santa Catarina contam com um corpo técnico defasado, sem capacidade de atender as demandas dos municípios (SEDEC e PNUD, 2014).

Para melhor compreensão acerca da capacidade de proteção e resposta a desastres dos municípios de Santa Catarina, faz-se necessário conhecer as características das estruturas das defesas civis, sejam elas municipais ou estaduais, e o cenário de risco do estado.

Diferentemente das outras unidades da federação, organizadas em órgãos estaduais de menor hierarquia e dependentes essencialmente das atividades municipais de proteção e defesa civil, em Santa Catarina o sistema é estruturado num órgão de primeiro escalão da administração direta do governo. A SDC foi criada pela Lei Complementar Estadual nº 534, de 20 de abril de 2011. Dentre os projetos desenvolvidos pela Defesa Civil de Santa Catarina destacam-se (SEDEC e PNUD, 2014):

- Projeto de Prevenção e Mitigação de Desastres na Bacia do Rio Itajaí, realizado em parceria com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA);
- Projeto de Estruturação da CE-P2R2 (Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos);
- Aperfeiçoamento do Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos;
- Projetos de capacitação e sensibilização de gestores e agentes de defesa civil, tais como Capacitações e Seminários Regionais, realizados em parceria com a Federação Catarinense de Municípios (FECAM);
- Projeto “Defesa Civil na Escola”; dentre outros.

Não obstante, além dos que ora foram mencionados, a SDC também desenvolve outros projetos, com destaque especial para “Estiagem no oeste catarinense – diagnóstico e resiliência” e “Instrumentos de enfrentamento e prevenção de desastres: planos de

contingência; planos comunitários de gestão de riscos; e Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil”, ambos em parceria com a UDESC; aquisição e instalação de 3 radares meteorológicos, proporcionando a cobertura total do território por radares *doppler*; a contratação do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para a setorização de riscos e a emissão de cartas de suscetibilidades a movimentos de massa e inundação de todo o estado; a contratação dos serviços de meteorologia e de um sistema de emissão de alertas para eventos hidrológicos críticos; aquisição de antena para a recepção de imagens de satélite em tempo real; e, principalmente, a construção de um Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CIGERD) com um completo sistema informatizado de proteção e defesa civil; além de outros.

No tocante à atuação municipal, verifica-se que existem estruturas locais de defesa civil nos 295 municípios. No entanto, como dito, nos municípios de menor porte as defesas civis não possuem estrutura ou servidores dedicados ao estudo e implemento de atividades voltadas ao tema, o que limita a autonomia e compromete ações específicas de prevenção e de resposta a desastres. Além disso, atuar na redução do risco de desastres com prioridade é algo, como se viu, considerado novo, e a política pública com o tema “defesa civil” está iniciando seu processo de consolidação, **ainda que no Estado o órgão exista há pelo menos 40 anos.**

No ano de 2014, a SDC realizou um breve diagnóstico para conhecer a realidade local, identificar as fragilidades e as potencialidades existentes. O resultado está demonstrado na tabela 01, abaixo:

Tabela 01: Diagnóstico do Estado de Santa Catarina com relação a ações e estrutura de proteção e defesa civil dos municípios

ITENS	POSSUI	NÃO POSSUI
Estrutura própria	11%	89%
Equipamentos	17%	83%
Coordenador municipal	46%	54%
Plano Diretor	35%	65%
Plano de Contingência	19%	81%
Mapeamento das áreas de risco	34%	66%
Sistema de monitoramento e alerta	16%	84%
NUPDEC	5%	95%
Cadastro de voluntários	16%	84%
Fundo municipal de defesa civil	14%	86%
Ações de prevenção a desastres	20%	80%
Ações na comunidade com relação à redução de riscos de desastres	19%	81%

Fonte: SDC, 2014.

A partir dos dados apresentados, é possível observar como os municípios de Santa Catarina estão defasados com relação à estrutura, equipamentos e, fundamentalmente, às ferramentas necessárias para planejar as ações de prevenção, preparação e resposta a eventos adversos. Hodiernamente é inadmissível que no Estado com um dos maiores índices de registros de ocorrências de desastres do país, mais de 80% dos municípios não desenvolvam ações de prevenção, não possuam um sistema de alerta e monitoramento ou um plano de contingência adequados. Ainda que o levantamento tenha sido efetuado há quase 3 anos, a realidade não é muito diferente nos dias atuais.

2.3 A INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA O IMPLEMENTO DAS POLÍTICAS DE REDUÇÃO DE RISCO

Um dos principais organismos científicos responsável por pesquisar e avaliar as mudanças climáticas e suas influências para o planeta é o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC⁹). Foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP¹⁰) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) em 1988, objetivando prover ao mundo uma visão científica sobre o estado atual do conhecimento das mudanças do clima e seus potenciais impactos ambientais, sociais e econômicos.

Uma mudança climática, segundo relatório do IPCC (2014), refere-se a uma alteração no estado do clima que pode ser identificada por mudanças na média e/ou na variabilidade das suas propriedades, e que persiste por um período prolongado – décadas ou mais. Pode ser devida a processos internos ou forças externas naturais, tais como: modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e mudanças antropogênicas constantes e persistentes na composição da atmosfera terrestre ou no uso e ocupação do solo. Por outro lado, o relatório da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas – UNFCCC¹¹ (principal tratado internacional para combater as alterações climáticas), define mudança climática como *"uma mudança do clima atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e que, além de variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis"* (UNFCCC, 1992).

A principal diferença entre as definições do IPCC e UNFCCC é que o primeiro define alterações climáticas de forma global, como alteração persistente de certas características (independentemente da causa da mudança), enquanto o segundo centra-se

⁹ IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change – www.ipcc.ch/organization/organization.shtml

¹⁰ UNEP – United Nations Environment Programme – www.unep.org/

¹¹ UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change

apenas nas alterações climáticas promovidas pelo homem. Mas, tanto o IPCC quanto a UNFCCC concordam que o homem é, muito provavelmente, o maior responsável pelas alterações climáticas relacionadas com o aumento da temperatura, e que essa influência pode estar conduzindo o planeta a um regime climático que a humanidade jamais experimentou, embora não seja tão extremo como num período anterior à existência do próprio homem (KELMAN, 2015).

AITI-SELM, *et al* (2015), também considera que o aquecimento do nosso clima é inequívoco e extremamente provável que a causa dominante, desde meados do século 20, seja a influência humana. Grande parte da evidência científica vem do trabalho de pesquisa realizado pelo IPCC, expressa no “Relatório Especial sobre a Gestão dos Riscos de Eventos Extremos e Desastres para o Avanço da Adaptação às Alterações Climáticas” (SREX¹²). Este relatório descreve como o equilíbrio entre a redução de riscos e outras estratégias de GRD é influenciado por uma série de fatores, incluindo as capacidades financeiras e técnicas das partes interessadas, a robustez da avaliação e mapeamento de riscos, além de elementos culturais que afetam a tolerância ao próprio risco.

Os estudos do IPCC apontam para a possibilidade de cenários climáticos que incluem o aquecimento global entre 4° e 7° C até o ano de 2100; o que poderia levar à extrapolação de muitos limites ambientais e ecológicos críticos. Também concluiu que, mesmo para alterações menores na temperatura, a mudança climática resultará num aumento da probabilidade e/ou gravidade dos riscos naturais hidrometeorológicos (IPCC, 2014).

No tocante aos tornados, segundo Webster *et al* (2005) *apud* Nunes *et. al.* (2008) o aparente aumento de ocorrências, em anos recentes, pode estar relacionado com o aquecimento global do planeta, tendo em vista que a elevação da temperatura acarretaria, por consequência, uma atmosfera mais instável e propensa a um maior registro de perturbações associadas, tais como: furacões, ciclones extratropicais e tornados. O aumento populacional e uma maior ocupação do território também fazem com que esses eventos possam ser cada vez mais percebidos pelo público em geral. Os registros são facilitados pelo crescimento da quantidade e qualidade de máquinas fotográficas, filmadoras e celulares, permitindo uma maior documentação dos fenômenos atmosféricos (MARCELINO e NUNES, 2006). Admissível, portanto, concluir que tais fatos podem estar conjugados: real aumento de tornados em associação com a maior percepção e registro desses fenômenos por parte da população.

¹² SREX – IPCC Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.

Como já se referiu, o risco de desastres corresponde a uma combinação entre o perigo e a vulnerabilidade, com diferentes formas de abordagem entre essas duas variáveis, dependendo da teoria adotada ou da prática executada (LEWIS 1999; WISNER *et al* 2004; UNISDR 2009 *apud* KELMAN 2015). Neste contexto, os impactos previstos das mudanças climáticas sobre risco de desastres não se limitam e não devem ser avaliados tão somente levando-se em consideração o “perigo/ameaça”. Como Kelman (2015) afirma, a mudança do clima impulsiona as vulnerabilidades, alterando as condições ambientais tão rapidamente que o conhecimento ambiental local não pode manter o seu ritmo. Influencia e altera, por exemplo, a disponibilidade hídrica e a oferta de alimentos, a proliferação ou o surgimento de pragas. Estes riscos incluem inundações, tempestades severas, incêndios florestais, ondas de calor e secas, agravando a tendência de aumento da mortalidade e de prejuízos econômicos devido ao número cada vez maior de pessoas, de suas exposições e fragilidades. Publicação do IPCC destacou a urgência de ações de mitigação e adaptação, bem como as oportunidades de vinculá-las ao desenvolvimento sustentável por meio de respostas integradas. A implementação bem-sucedida dependerá de políticas e medidas multidimensionais e globais, incluindo as internacionais, regionais, nacionais e locais; além de exigir um apoio adequado para o desenvolvimento, a difusão e a transferência de tecnologias (AITI-SELM, *et al*; 2015).

2.4 OCORRÊNCIA DE TORNADOS NA AMÉRICA DO SUL

Segundo McNulty (1995), um estudo do Serviço Nacional do Tempo – *National Weather Service* (NWS), dos Estados Unidos, define que as **tempestades severas** são aquelas capazes de gerar tornados, rajadas de ventos ou granizos.

Tornado é um fenômeno que se inicia na base de nuvens do tipo *cumulonimbus*, estendendo-se até o solo como uma intensa coluna de ar giratória e normalmente visível como um funil (GLICKMAN, 2000; KOBAYAMA *et al*, 2006). São os mais intensos vórtices registrados na atmosfera, associados a condições altamente instáveis, com consideráveis gradientes de pressão em distâncias de poucos metros (NUNES *et al*, 2008). Para ser caracterizado como tornado, contudo, os ventos associados ao fenômeno devem causar danos na superfície terrestre.

São originados por instabilidades formadas num ambiente em escala sinótica com movimentos verticais ascendentes, elevadas temperaturas e umidade atmosférica (DOSWELL e BOSART, 2000). Normalmente é necessária uma superposição de massas de ar ascendentes e campos de rotações de ventos, com forte cisalhamento vertical, mesmo nas tempestades mais

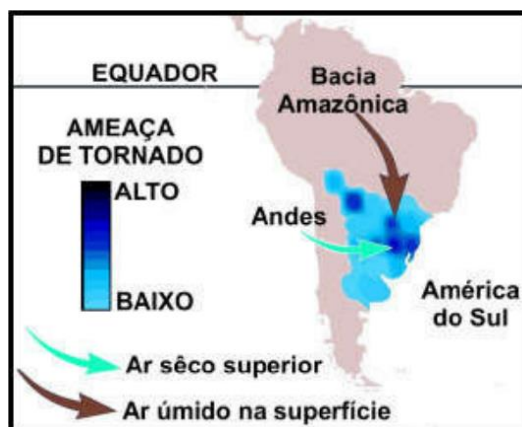
severas (ROTURNO 1986 apud WAKIMOTO e WILSON, 1989). Nunes et. al. (2008) afirma que os tornados se desenvolvem a partir de condições severas produzidas por diferentes situações atmosféricas, tais como: frentes, complexos convectivos de mesoescala, ciclones tropicais e supercélulas, sendo este último mecanismo o mais destrutivo. As condições atmosféricas que propiciam a evolução desses sistemas para um tornado, porém, não são totalmente conhecidas. Muitas vezes elas são reforçadas por parâmetros específicos de superfície, como configuração do relevo, presença de corpos hídricos e vegetação. Com isso, determinadas áreas do globo estão mais sujeitas ao registro dessas perturbações atmosféricas, como a planície central americana, ou mesmo o setor oriental da América do Sul, onde tais fenômenos têm sido percebidos com maior frequência em anos recentes.

Os tornados podem ocorrer com uma grande variedade de formas e tamanhos, com poucos minutos de duração ou por mais de uma hora (AGUADO e BURT, 1999 apud NUNES et. al., 2008). A média geral dos diâmetros dos tornados varia de 100 a 600 metros, embora alguns possam exceder os 1600 metros; e a velocidade de deslocamento varia entre 30 e 70 km/h, podendo alcançar, em alguns casos, velocidades superiores a 125 km/h. Quanto ao caminho percorrido, muitos tornados que duraram poucos minutos percorreram um caminho com cerca de 7 km (MARCELINO, 2004).

Há registros de tornados em diversas partes do mundo, sendo que os mais frequentes e violentos acontecem nos Estados Unidos. No Brasil, apesar de menos recorrentes, pode-se dizer que a frequência destes eventos é maior do que a população imagina (BERTONI, 2013). A dificuldade de observação e análise destes fenômenos e o desconhecimento da população sempre foram óbices para o devido registro.

Segundo Vesilind (2004), estes eventos também são registrados em diversas regiões na América do Sul, tendo as maiores incidências entre o norte da Argentina, a região central do Paraguai e parte do sul e sudeste do Brasil, de acordo com a figura 04, abaixo:

Figura 04: Ocorrência de tornados nas regiões da América do Sul



Fonte: VESILING (2004)

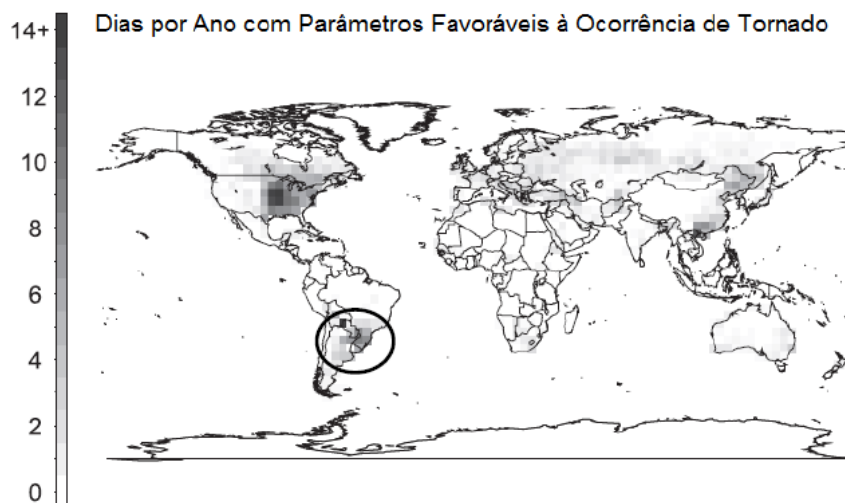
De acordo com Oliveira (2015), de fato a região Sul do Brasil é efetivamente identificada como sendo uma das regiões do mundo com condições atmosféricas mais favoráveis à ocorrência de tempo severo, incluindo tornados.

Brooks et al. (2003) apud Oliveira (2015) utilizou dados produzidos pelo Centro Nacional de Previsão Ambiental (NCEP¹³) e pelo Centro Nacional de Pesquisas Atmosféricas (NCAR¹⁴) para identificar as regiões do globo com condições favoráveis para a ocorrência de tempestades severas e tornados, entre 1997 e 1999. A figura 05, abaixo, mostra um dos resultados do trabalho, indicando que durante este período a região Sul do Brasil apresentou condições para tornados durante vários dias.

¹³ NCEP – *National Center for Environment Prediction* – Departamento de campo vinculado à estrutura organizacional do Serviço Nacional de Meteorologia (NWS – National Weather Service) do Governo dos Estados Unidos da América. O Centro Nacional de Previsão Ambiental (NCEP) determina os requisitos de dados, técnicas de processamento de dados e métodos de apresentação adequados para previsões e produtos distribuídos aos usuários de informações climáticas, hidrológicas, meteorológicas, espaciais e oceanográficas. Disponível em: <https://www.weather.gov/organization/ncep>

¹⁴ NCAR – *National Center for Atmospheric Research* – O Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica (NCAR) é um centro de pesquisa e desenvolvimento financiado pelo governo dos Estados Unidos e pela iniciativa privada, e é dedicado ao serviço, pesquisa e educação nas ciências atmosféricas e relacionadas. A missão do NCAR é compreender o comportamento da atmosfera e dos sistemas terrestres e geoespaciais relacionados; apoiar, aprimorar e ampliar as capacidades da comunidade universitária e da comunidade científica em geral, a nível nacional e internacional; para promover a transferência de conhecimento e tecnologia para o melhoramento da vida na Terra. Disponível em: <https://ncar.ucar.edu/about-ncar>

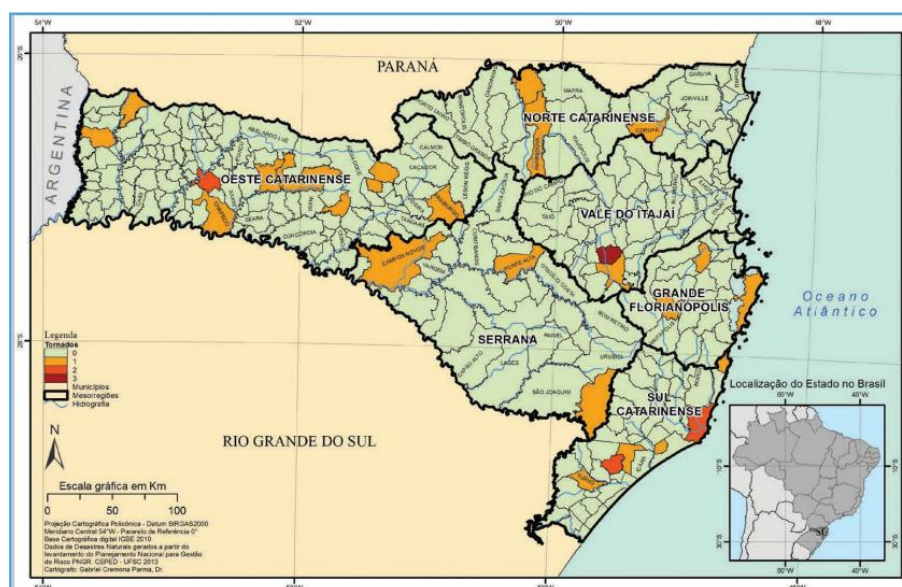
Figura 05 - Dias por ano com condição favorável à ocorrência de tornado, entre 1997 e 1999. Em destaque a região da América do Sul com condições favoráveis à formação de tornados.



Fonte: BROOKS et al (2003) *apud* OLIVEIRA (2015).

Marcelino *et al* (2002), nos estudos feitos em Santa Catarina, identificou 23 ocorrências de tornados ao longo de 25 anos. De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC. CEPED, 2013), figura 06, no período compreendido entre 1991 e 2012, foram registradas, ao todo, 33 ocorrências oficiais. É muito provável que esse número seja ainda maior, tendo em vista a falta de registros, dados, análises e investigações mais detalhadas para a confirmação da ocorrência do fenômeno.

Figura 06: Desastres Naturais Causados por Tornado em Santa Catarina no Período de 1991 a 2012.

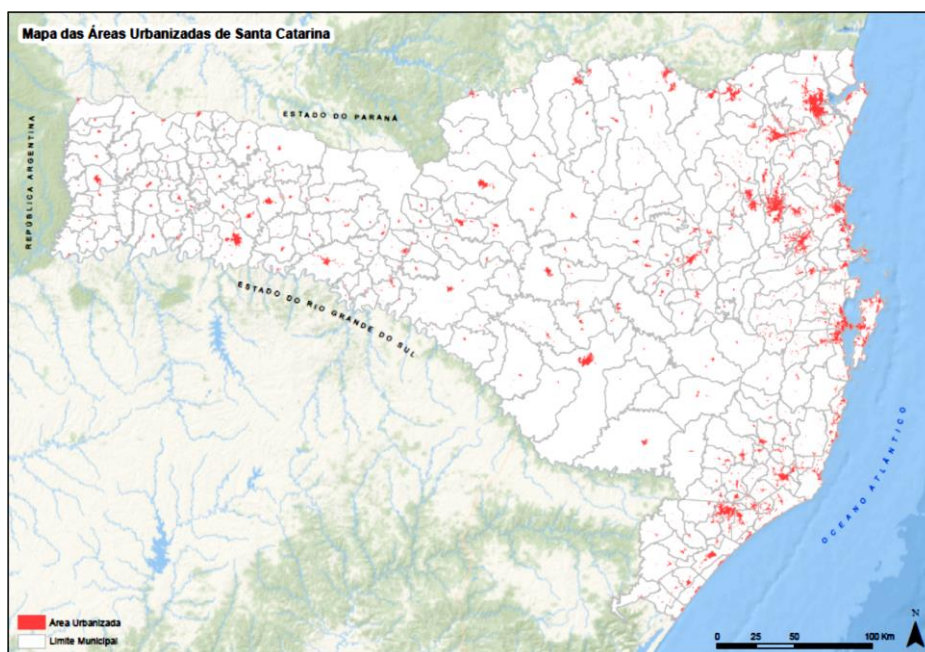


Fonte: CEPED/UFSC, 2013.

Estudos e pesquisas de Dias (1991) apontam que os tornados dificilmente são observados e registrados sobre uma estação meteorológica e, por este motivo, a forma mais segura de se determinar sua ocorrência é por meio da análise de dados e imagens do radar “*doppler*”. Antes do advento deste tipo de radar, a maior parte dos trabalhos relativos aos registros de tornados baseavam-se em constatações visuais de observadores amadores ou por meio de uma criteriosa avaliação dos danos, após a ocorrência do evento. Em muitos casos o registro do evento não ocorre enquanto desenvolve-se sua dinâmica, mas somente após análise superficial e empírica dos danos. Dias (op. cit.) ainda afirma que as reduzidas dimensões e o curto tempo de vida tornam difícil outro tipo de registro. Invariavelmente episódios de tornados são confundidos com vendavais intensos, pelo fato de a população, ou mesmo agentes menos preparados do poder público, não terem bem clara a definição e as características que remetem a este tipo de evento (CEPED/UFSC, 2011).

Além disso, as condicionantes da ocupação territorial e o desenvolvimento social e humano do Estado de Santa Catarina, acabam por tornar ainda mais excepcional a ocorrência do fenômeno na área urbana, mais povoada e, portanto, mais passível de registro. As condições atmosféricas para a formação de um tornado são raras e sua ocorrência em áreas povoadas, pelo menos em Santa Catarina, também são remotas. Como demonstrado na figura 07, cerca de apenas 3% do território estadual é urbanizado.

Figura 07 – Mapa de localização das áreas urbanas no Estado de Santa Catarina



Fonte: SPG 2017

Além da complicada observação e registro, os tornados também são de difícil previsão. Conhecer os padrões atmosféricos propícios à sua formação é um dos primeiros passos para auxiliar na previsão de tempo severo (NASCIMENTO, 2005). Aliado a isso, o reconhecimento das áreas mais favoráveis à ocorrência desses fenômenos, contribui significativamente para o estabelecimento de medidas preventivas que possam diminuir a vulnerabilidade das áreas mais impactadas.

Tendo em vista que essas ocorrências são altamente destrutivas, a comunidade científica tem dedicado maior atenção ao estudo de suas condicionantes físicas e dimensões humanas associadas (NUNES et al, 2008). Os estudos mais significativos encontram-se nos Estados Unidos, mas na América do Sul, especialmente no Brasil, algumas pesquisas também começam a aparecer.

2.5 GESTÃO DO RISCO DE TORNADOS – DESAFIOS E ALTERNATIVAS PARA OS MUNICÍPIOS

Para Medrano (2014), o conhecimento dos danos provocados por tornados, tanto em sentido quantitativo como qualitativo, retrata a importância de se desenvolver mecanismos de antecipação para reduzir os efeitos danosos dos desastres. Mencionado autor (*op. cit.*) afirma ainda que no início dos anos 70, nos Estados Unidos, desenvolveu-se a escala Fujita (figura 08), que combinou estimativas de velocidades dos ventos com os efeitos destrutivos que produzem. A escala foi definida com três componentes essenciais: 1) categoria do tornado (numa escala de 0 a 6); 2) correspondente velocidade dos ventos; 3) classificação dos danos.

Figura 08 – Escala Fujita

Escala	Categoria	Intensidade (km/h)	Comprimento (km)	Largura (m)	Danos
F0	Fraco	65-116	0 - 1,6	0 - 16	Leves
F1	Fraco	119-177	1,6 - 5	17 - 50	Moderados
F2	Forte	180-249	5,1 - 15,9	51 - 160	Consideráveis
F3	Forte	252-332	16 - 50	161 - 508	Severos
F4	Violento	335-418	51 - 159	540 - 1.400	Devastadores
F5	Violento	421-512	161 - 507	1.600 - 5.000	Incríveis

Fonte: BRASIL, CEPED, 2013

O tornado de Xanxerê, estima-se (não houve registro da velocidade dos ventos), tenha classificação F2. A questão é: “Como se preparar para um evento tão excepcional, e que pode ser tão devastador?”

A falta de estrutura e capacidade de investimentos é um tema central para a implementação de políticas de redução de riscos, seja para a produção de análises e mapas de riscos ou para a elaboração de projetos e consecução de medidas estruturantes para a sua minimização. O grande desafio que se apresenta é superar essa falta de recursos e trabalhar a preparação para o impacto dos eventos adversos e, principalmente, a minimização de seus efeitos, tendo por base a informação, treinamento e resiliência das comunidades a serem afetadas.

Segundo relatório apresentado pelo PNUD e pela SEDEC (2014), o nível municipal é o que apresenta maiores desafios a serem superados para uma gestão de riscos satisfatória. No relatório ainda afirmam que os gestores municipais não entendem a importância da sua participação dentro da estruturação da Defesa Civil e no fortalecimento da cultura de GRD como um todo. Assim, existe uma falta de comprometimento com os assuntos relacionados à Proteção e Defesa Civil e à redução de desastres. Por conseguinte, as COMPDEC's ficam sem estrutura, sem espaço físico e sem equipamentos adequados para o desempenho de suas atividades, afetando a capacidade dos municípios.

A lista de municípios priorizados pelo Governo Federal passaram a ser foco das ações voltadas ao mapeamento de risco, sistema de monitoramento e alerta, preparação e investimento em obras de prevenção. Dos 77 municípios catarinenses, 49 foram contemplados com as cartas de suscetibilidade elaboradas pela CPRM. Importante salientar que o foco das ações do Governo Federal são os municípios com suscetibilidade alta e muita alta a inundações e deslizamentos, considerando que estes são os eventos que mais provocam mortes em decorrências de desastres no Brasil. **Não houve, portanto, uma ação específica voltada para a gestão de risco de tornados.**

Não há, contudo, projeto ou programa que dê cobertura às áreas suscetíveis a riscos de tornados, seja no tocante ao mapeamento, sensibilização, preparação de equipes para o enfrentamento, enfim, não existem ações voltadas com o fim específico de gerir o risco de tornado.

Não restam alternativas, senão:

- 1) Implementar políticas que atuem na determinação de padrões construtivos mais resistentes à ação do fenômeno;
- 2) Incentivar a construção de medidas protetivas (tais como abrigos públicos e privados), especialmente quanto a benefícios fiscais como isenção de tributos para a construção de áreas com esta finalidade;
- 3) Melhorar a disseminação de alertas às comunidades;

- 4) Capacitar comunidades em risco para o enfrentamento da crise (O que é? O que fazer? Como atuar? Como se recuperar?);
- 5) Criar um fundo de amparo aos afetados por desastres.

As premissas ora elencadas dependem, em parte, de uma boa estrutura para a emissão de alertas, cuja responsabilidade inicial para fortalecimento do sistema seria da União e do Estado. Cabe, ao ente municipal, receber uma informação qualificada, dentro um prazo razoável para difundi-la junto às comunidades.

2.6 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

2.6.1 Aspectos Gerais da Administração

Administração é uma área do conhecimento que abrange tanto as atividades hierarquicamente superiores de direção, planejamento, gestão e comando, quanto as de execução, subordinadas àquelas. Convém ressaltar que, independente da administração ser na área pública ou privada, suas atividades originam-se ou dependem de uma vontade externa – individual ou coletiva – tendo como princípio a *finalidade*, devendo todas as tarefas administrativas alcançarem um objetivo comum (DI PIETRO, 2014). Muitas ações são necessárias no transcorrer de tais atividades como, por exemplo, definição de metas, organização, integração de atividades interligadas, definição de prioridades, controle, identificação de recursos disponíveis, fiscalização, pesquisa, entre outros – porém sempre alinhados à determinada vontade, para realização do objetivo por ela delineado (VILAS BOAS et. al., 2011). A principal diferença entre a administração pública e a privada é que o administrador público deve perseguir e atuar conforme o disposto em lei, ou seja, a finalidade de suas ações decorre do que é previsto na legislação (DI PIETRO, 2014).

De uma forma abreviada o termo “administração pública” poderia designar tanto as pessoas ou os órgãos governamentais quanto à própria atividade administrativa em si. Contudo o vocábulo ‘administração’ continua englobando as ações tanto do diretor quanto do dirigido, ou tanto do planejador quanto do executor. O seu significado pode variar conforme a ênfase que se deseja dar ao conceito, relacionando-o ora com a atividade, ora com o processo, ora com a disciplina, ora com o ente executor (pessoa física ou jurídica), além do próprio conceito como ciência que estuda os meandros da administração no âmbito público, tais como a gestão de bens e interesses locais da população, no âmbito federal, estadual ou municipal.

Desta maneira faz-se necessário analisar os diferentes aspectos ou sentidos da expressão “administração pública”, para melhor compreensão do nível de atividade a ser tratada ou analisada (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014).

A doutrina jurídica utiliza-se de alguns sentidos para o termo: o subjetivo (formal ou orgânico) refere-se aos sujeitos ou entes que executam as atividades administrativas – pessoas jurídicas, órgãos e agentes públicos incumbidos das atividades de administração pública; e o objetivo (material ou funcional) que está relacionado ao objeto ou à natureza da atividade exercida pelos entes (DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

Alguns autores, baseados na premissa de que administrar significa planejar e executar, e a necessidade de distinção entre tais atividades, tratam o tema, em sentido amplo, de duas maneiras: 1) subjetiva – de entes de direção e comando (órgãos governamentais, supremos, constitucionais), que traçam os planos de ação para os entes a eles subordinados e dependentes (órgãos administrativos do Governo), cabendo a estes a execução dos planos governamentais; e 2) objetiva – consideram a administração pública como atividade ou função política, traçando as diretrizes governamentais para a execução pelos entes. Já o sentido *estricto* abrange os órgãos administrativos no aspecto subjetivo, e os órgãos governamentais no aspecto objetivo (DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

Di Pietro (2014) cita diversos doutrinadores que caracterizam o Direito Administrativo como o conjunto de princípios que regem a Administração Pública – sendo tais princípios reguladores da atividade jurídica não contenciosa do Estado – bem como a constituição dos órgãos e meios para a atuação da Administração Pública, de forma geral. Ou seja, determina como forma de atividade a administração pública e define quais são as pessoas administrativas, a organização e os agentes do Poder Executivo (aspecto subjetivo), regulando seus direitos e obrigações, umas com as outras e com os particulares, no desempenho daquela atividade.

É de bom alvitre ressaltar que toda atuação empreendida pelo poder público no atendimento à população afetada pelo tornado de Xanxerê deve, obrigatoriamente, seguir as determinações legais impostas à administração pública, especialmente os seus princípios constitucionais. Não obstante, por se tratar de uma pesquisa com foco nas atividades de gestão, cujo universo de amostra são gestores públicos, todos devem, por conseguinte, também atuar de acordo com essas premissas.

2.6.2 Princípios da Administração Pública

Princípios são proposições conceituais básicas que fundamentam, orientam e consolidam a estruturação de conceitos subsequentes. No ramo do direito representam papel de extrema relevância, em especial no Direito Administrativo, ao delimitar as fronteiras entre os direitos dos administrados e os deveres dos administradores, assim como as prerrogativas da própria Administração (DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

A atual Constituição da República Federativa do Brasil de 1998 trouxe uma inovação ao apresentar de maneira expressa e inequívoca alguns princípios norteadores da Administração Pública (artigo 37, *caput*), dos quais dois são considerados princípios fundamentais: legalidade e supremacia do interesse público sobre o particular; tendo em vista que tratam tanto da liberdade do indivíduo quanto da autoridade da Administração (DI PIETRO, 2014; VILAS BOAS et. al., 2011). Alguns princípios serão melhor detalhados, a seguir.

2.6.2.1 Legalidade

Di Pietro (2014) afirma que conforme a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789, artigo 4º, liberdade consiste em fazer tudo aquilo que não incide em prejuízo à liberdade do próximo e, por isso, os limites para o exercício dos direitos de cada indivíduo devem ser exatamente aqueles que assegurem a possibilidade ao resto da sociedade exercer, também, esses mesmos direitos. Limites estes que somente podem ser estabelecidos pela lei, ressaltando-se desta maneira a importância do princípio da legalidade para assegurar o Estado de Direito, sendo um fundamento básico a todos os demais ramos do próprio Direito Público.

É importante ressaltar que, a chamada liberdade ‘dentro da lei’ assegurada à administração privada, não se aplica à administração pública. O princípio da autonomia da vontade, na esfera privada, autoriza a tomada de determinadas atitudes nas relações entre os particulares, atitudes estas que são consideradas lícitas desde que não sejam proibidas por lei. Mas na Administração Pública, somente é permitido agir conforme a lei permite ou autoriza, não existindo liberdade e vontade pessoal, uma vez que se tem por objetivo atuar em prol dos direitos de toda uma coletividade (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

Sendo assim, a síntese desse princípio, para a Administração Pública, reside no fato de que a sua vontade deriva, unicamente, da lei. De tal maneira que à Administração Pública não é permitido estabelecer direitos, vedações ou obrigações aos administrados em decorrência

de simples atos administrativos: somente poderá fazê-lo conforme disposto na legislação (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014).

Mas, levando em consideração que “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”, conforme exposto na Carta Magna brasileira em seu artigo 5º, inciso II, a mesma também prevê remédios específicos quando da ocorrência de ilegalidade administrativa (ação popular, mandado de segurança, habeas corpus, entre outros) – além do controle direto do Poder Legislativo, auxiliado pelo Tribunal de Contas, e do controle existente pela própria Administração (DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

2.6.2.2 Impessoalidade

Decorrente do princípio da legalidade e equiparado ao princípio da finalidade, a impessoalidade exige do administrador público que só atue conforme seu fim legal, sendo este indicado unicamente, expressa ou virtualmente, na lei. Sendo o interesse público o objetivo certo e “inafastável” a ser defendido por qualquer ato administrativo, onde ações tomadas afastadas desse objetivo sujeitam-se à invalidação, por desvio de finalidade (VILAS BOAS et. al., 2011).

Ressalta-se que este princípio - que aparece pela primeira vez na Constituição de 1988 sem ter sido grande objeto de análise por parte dos doutrinadores brasileiros – exige sua observação tanto por parte da Administração Pública quanto dos administrados. Ora, quanto aos administrados, a Administração jamais poderá agir no sentido de beneficiar ou prejudicar pessoas (físicas ou jurídicas) determinadas – sendo em função do seu próprio desejo ou de terceiros - em detrimento de sua finalidade norteadora, que é o interesse público. Tendo como exemplo o dispositivo constitucional que proíbe a designação de pessoas (ou casos) nas dotações orçamentárias e créditos abertos para este fim (artigo 100, *caput*). E, com relação à Administração Pública no sentido *estricto*, ao órgão ou entidade administrativa serão imputadas os atos e provimentos dos seus funcionários (DI PIETRO; 2014).

Neste contexto, toda ação empreendida durante a gestão do desastre, obrigatoriamente, deveria ser baseada na legislação vigente, não cabendo ao administrador a mera liberalidade na tomada de decisão. A discricionariedade é algo possível na execução dos atos administrativos desde que, por óbvio, sejam baseados e fundamentados por lei.

2.6.2.3 Moralidade

Alguns autores não concordam com a existência deste princípio para a Administração Pública, uma vez que – além de vago e impreciso – o conceito de moral administrativa poderia ser absorvido pelo próprio conceito de legalidade. Ideia agravada a partir do momento em que o desvio de poder passou a ser considerado também um ato ilegal – e não apenas imoral. Mas o conceito de imoralidade administrativa surgiu e se desenvolveu ligado ao tema “desvio de poder”, a partir da evolução da regra moral pelo direito civil, ao tratar na esfera jurídica de assuntos como exercício abusivo dos direitos, do não-locupletamento às custas alheias (enriquecimento ilícito) e sobre obrigação natural (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014).

Embora o campo da moralidade administrativa possa ter sido reduzido ao considerar-se desvio de poder um ato ilegal, a existência deste princípio deve ser reconhecida como um princípio autônomo, uma vez que *non omne quod ficit honestum est* (‘nem tudo que é legal é honesto’). Pois sempre que o comportamento da Administração ou do administrado, mesmo em consonância com a lei, vier a ofender a moral, os bons costumes, as regras da boa administração, os princípios da justiça e da equidade ou contra, ainda, a ideia comum de honestidade, estará ocorrendo ofensa ao princípio da moralidade administrativa (DI PIETRO, 2014).

Resume-se a noção de moralidade administrativa à ideia do “bom administrador”, sendo este o agente público que atue dentro dos limites de sua competência legal e que também seja regido pela moral comum vigente à sua época, sendo capaz de – agindo dentro da legalidade – distinguir também o que é justo e injusto nos seus atos e na sua conduta interna. Sendo sempre norteado pelas exigências trazidas por sua instituição e servindo a finalidade de sua ação: o bem comum. Ao atuar, o agente administrativo deverá ser dotado da capacidade de distinguir o bem e o mal, o honesto e o desonesto, não podendo ignorar o aspecto ético em toda a sua conduta dentro da instituição (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014).

Não se admite, portanto, a má conduta do gestor no desempenho das obrigações que lhe são impostas por lei. Ao gestor público além do dever moral de atuar em prol da população, tem a obrigação legal de agir como “bom administrador”; muito mais do que agir de maneira correta e dentro dos limites morais, mas também de bem e executar suas tarefas.

2.6.2.4 Publicidade

O princípio da publicidade na Administração Pública requer que seja dada ampla divulgação oficializada dos atos praticados por ela, ressalvado casos específicos de sigilo,

previstos em lei – mas que também têm por objetivo e finalidade o interesse comum (VILAS BOAS et. al., 2011; DI PIETRO, 2014; NOHARA, 2017).

A Constituição brasileira imprime, em diversos momentos, a importância deste princípio. O acesso à informação é colocado como um direito individual e coletivo, vide inciso XIV do artigo 5º (interesse público à informação), resguardado o sigilo da fonte quando necessário ao exercício profissional; impõe ao Poder Judiciário a publicidade de todos os seus julgamentos, conforme expresso no inciso IX do artigo 92 (ou ainda no inciso LX do próprio artigo 5º), restringindo a sua publicidade apenas quando da defesa da intimidade ou do interesse social envolvido; e determina também que nenhuma lei poderá conter dispositivo que constitua em embaraço à liberdade de informação jornalística, vide parágrafo primeiro do artigo 220 (DI PIETRO, 2014).

Ainda no texto constitucional que dispõe sobre os direitos coletivos e individuais (artigo 5º), é importante ressaltar o inciso XXXIII, combinado com o LX, acima já citado: ao cidadão é dado o direito de receber dos órgãos públicos informações que sejam tanto do seu interesse particular quando de interesse coletivo ou geral. Contudo, tais informações deverão ser dadas dentro do prazo estipulado por lei – sob pena de responsabilidade, tendo-se ressalvadas aquelas cujo sigilo incida diretamente à segurança da sociedade e do estado. DI PIETRO (2014) ressalta que este fator amplia a possibilidade de controle popular da Administração Pública.

A não ser em situações que a publicidade de informações ponha em risco a própria segurança pública, nos casos em que o fator do sigilo gerar um conflito entre o interesse público e o direito à intimidade individual, o princípio da supremacia do interesse público sobre o individual – que será tratado mais adiante – prevalecerá.

2.6.2.5 Eficiência

O princípio da eficiência é aquele que exige do serviço público, já estabelecido com base nos demais princípios de legalidade, impessoalidade, publicidade e moralidade, os resultados positivos e satisfatórios aos seus objetivos, atendendo e suprimindo as necessidades das comunidades e seus membros. Significa que as atribuições dos administradores não se findam unicamente nas suas condutas, exercendo suas atribuições com competência, presteza, perfeição e, principalmente, com rendimento funcional devido, para que sejam atendidas e mesmo superadas as expectativas do cidadão. Para tanto se faz necessário, no cumprimento

deste princípio, dotar a gestão pública de um caráter completamente profissional e gerencial (VILAS BOAS et. al., 2011).

Exigir-se, pois, uma gestão qualificada de um desastre nada mais é do que um direito de todo e qualquer cidadão e, acima de tudo, uma obrigação do agente público.

2.6.2.6 Supremacia do interesse público sobre o individual

Uma das distinções corriqueiras entre direito privado e direito público reside no tipo de interesse que um ou outro visa proteger. A grosso modo, o direito privado é regido por normas de proteção ao interesse individual e, o direito público, ao interesse público. Embora existam normas de direito público na defesa de interesse de particulares, a exemplo de normas da própria segurança e saúde pública, do poder de polícia do Estado, normas constitucionais sobre direitos fundamentais do indivíduo, bem como normas do direito privado criadas para proteger interesse público, a exemplo do direito da família, da criança e do adolescente (DI PIETRO, 2014).

DI PIETRO (op. cit.) afirma que se a lei dá à Administração os poderes de desapropriar, requisitar, intervir (...), é porque tem em vista atender ao interesse geral, que não pode ceder diante do interesse individual. Sendo assim, a autora conclui que, se o agente público utilizar de tais poderes para obtenção de vantagens pessoais para si ou terceiros, estará indo contra este princípio e contra a própria finalidade pública prevista em lei.

A autora reforça ainda que os poderes atribuídos à Administração Pública possuem caráter de poder-dever, não podendo simplesmente deixar de serem exercidos, sob pena de responder por omissão. Ou seja, toda vez que se omitir na realização de suas atribuições, o interesse público estará sendo prejudicado (DI PIETRO, op. cit.).

2.6.3 Administração de Desastres

A atual política de redução de risco de desastres concentra-se nas atividades de gerenciamento dos riscos. Ou seja, busca estudar as ameaças e vulnerabilidades e tomar ações no sentido de reduzir as possibilidades de ocorrência dos eventos adversos em localidades propensas a sofrer com os impactos.

Neste sentido, importante diferenciar a chamada gestão prospectiva do risco de desastres e o gerenciamento de risco corretivo. Enquanto a primeira busca evitar o aumento e o desenvolvimento de novos riscos, ou seja, concentra-se no tratamento dos riscos futuros, especialmente com a adoção de políticas públicas para sua redução do risco. A gestão corretiva, por sua vez, diz respeito às atividades que abordam e buscam corrigir os riscos de desastres já existentes (UNISDR, 2009). Neste contexto, não havendo uma solução preventiva capaz de evitar a ocorrência dos desastres, medidas devem ser adotadas no sentido de realizar uma efetiva resposta aos problemas e às emergências, motivo pelo qual o gerenciamento dos desastres torna-se fundamental para, diante das adversidades, minimizar ao máximo os seus efeitos adversos.

Para a UNISDR (2009) o conceito de administração (gestão) de desastres é abordado como gerenciamento de emergências e refere-se à organização e à gestão dos recursos e responsabilidades de todos os seus aspectos, especialmente a preparação, a resposta e os passos iniciais de reabilitação/restabelecimento. Indica ainda que uma crise ou uma emergência requer ações urgentes, cujas quais podem evitar que um evento se desenvolva e cresça até o ponto de se tornar um desastre. O gerenciamento de um desastre, portanto, inclui planos e arranjos institucionais para envolver e orientar esforços do governo, de organizações não-governamentais, de entidades voluntárias e da iniciativa privada de modo coordenado e abrangente, respondendo eficazmente a todas as necessidades demandadas.

A atuação dos órgãos de emergência, dentre eles a Defesa Civil, deve concentrar-se inicialmente na administração dos desastres e, a partir de então, envidar esforços no sentido de reduzir suas consequências (evitar que aconteça ou diminuir seus efeitos). Administrar, como visto anteriormente, deve ser compreendido como o ato de planejar, organizar, dirigir e controlar esforços, no sentido de interpretar os objetivos pessoais e organizacionais, e sua consequente transformação, de modo a atingir as metas pré-estabelecidas de maneira efetiva (Chiavenato, 2006).

No que diz respeito à direção ou liderança, este será discutido em capítulo à parte, dada a atenção dispensada e necessária para momentos de crise. No entanto, ao abordar-se os

demaís atos de administração, vê-se que, no contexto do planejamento, a própria Constituição de 1988 o apresenta como função determinante ao setor público, em seu artigo 174, assim como as funções de fiscalização e incentivo; e que deverão ser estabelecidas leis com diretrizes e bases para o mesmo, com vistas a um desenvolvimento nacional equilibrado, que é a continuidade e o permanente aprimoramento dos serviços públicos essenciais à sobrevivência dos indivíduos e do Estado, visando ao bem comum (DI PIETRO, 2014).

Para que a supremacia do interesse público sobre o interesse privado ocorra, faz-se necessário que as ações da Administração Pública sejam embasadas no planejamento, sendo este conceito caracterizado pela realização de estudos, análises e definições de critérios para que sejam estabelecidas diretrizes e metas a orientar a ação governamental, através de um plano geral de governo, de programas globais, setoriais e regionais de duração plurianual, do orçamento-programa anual e da programação financeira de desembolso, sendo estes instrumentos básicos para sua atuação (VILAS BOAS et. al., 2011).

Com vistas a economizar recursos materiais e humanos, evitar a duplicação de esforços e de investimentos no mesmo sentido dentro de uma mesma área geográfica, aos Estados e Municípios é atribuída a faculdade de integração dos planos governamentais. Para tanto, necessária a existência do princípio da organização/coordenação, evitando também a divergência de soluções, duplicidade de atuação e a perda de tempo, devendo haver o entrosamento e a coordenação ordenada das atividades da Administração Pública. Exige que suas atividades sejam harmônicas, agindo conforme o planejamento estabelecido e evitando-se o desperdício, em qualquer área de sua atuação (VILAS BOAS et. al., 2011).

O controle é um dos mecanismos pelos quais a Administração exerce o seu poder hierárquico, assim como ocorre com comando, coordenação ou correção. Mas o princípio do controle é o que permite a cada órgão verificar se seus programas estão sendo ou não executados, e se atuam também em observância às normas que determinam os seus objetivos e as suas atividades específicas e, ainda, se estas estão sendo realizadas pelo setor competente. (VILAS BOAS, op. cit.). No gerenciamento de um desastre a lógica deve ser exatamente a mesma e, portanto, deve consistir nas ações de planejamento, organização, direção e controle de todas as peculiaridades, tendências (agravamento ou abrandamento) e recursos existentes num cenário de desastre, com foco no socorro às vítimas, na assistência da população afetada, na preservação e no restabelecimento dos cenários atingidos, assim como a preservação e proteção do meio ambiente. Deste modo, para que efetivamente se possa administrar um desastre, é preciso conhecimento sobre as principais ameaças existentes, as vulnerabilidades e suscetibilidades locais, assim como conhecer a capacidade de preparação e resposta dos órgãos

públicos e da comunidade, aplicando os princípios e atos de administração em todos os aspectos do gerenciamento de desastres.

2.6.3.1 Liderando na crise

Nos tempos atuais não se discute a importância da liderança no desenvolvimento das instituições, sejam estas do setor público ou privado. O termo está intimamente ligado ao nível de produção ou excelência dos serviços prestados por determinado setor, tendo em vista que se relaciona diretamente com o poder de influenciar as pessoas a fazerem aquilo que o líder entende como o necessário à sua instituição e aos seus seguidores. Líderes fazem a diferença e determinam a história e o sucesso de uma organização.

Ao longo dos anos, no contexto organizacional, o tema liderança fora amplamente abordado e discutido. Inicialmente os estudos buscavam identificar traços e características dos líderes e, também, os seus comportamentos e estilos (YUKL, 1998; BERGAMINI, 1994; BRYMAN, 1995; apud TECHIO et al, 2010). Posteriormente predominaram abordagens contingenciais/situacionais (BERGAMINI, 1994; KENT; CROTTS; AZZIZ, 2001, apud TECHIO et al, 2010). E a partir da década de 80, surgiram as “novas abordagens de liderança”, com as teorias relacionais, transacionais e transformacionais, focando muito mais na relação entre líderes e seguidores.

Por existirem várias abordagens, não é simples a conceituação do termo liderança, cabendo, neste contexto, adotar a definição mais moderna. Liderança é um processo que envolve a influência intencional de pessoas sobre pessoas com a finalidade de criar condições e facilitar relações, de modo que elas possam realizar atividades que contribuam para a consecução de objetivos comuns. (HEIFETZ, 1994). Já NORTHOUSE (2004) afirma que liderança é o processo de influenciar os outros com o intuito de alcançar objetivos coletivos.

Líder é a pessoa, liderança é a atividade que ele executa. E para o desempenho dessas atividades o líder precisa ter ou desenvolver determinadas características, traços, que possibilitem ou facilitem o exercício de sua liderança. Dentre essas características, ainda que existam muitas outras, pode-se citar: o desejo de liderar; ter ambição e energia; ser honesto e íntegro; autoconfiante; inteligente e ser conhecedor do seu trabalho. Percebe-se, porém, que o estudo da liderança ao longo dos anos não é centrado apenas na pessoa do líder, mas também na posição que ele ocupa, nos resultados esperados com o desempenho de sua atividade ou no processo desencadeado para alcançá-los (GRINT, 2005). Liderança não é um dom, mas uma função que pode ser aprendida. Um líder, para ter sucesso, precisa conhecer-se, além de

aprender igualmente bem a entender os outros; como agem e reagem, o que sabem, do que gostam, o que querem e por que querem. Algumas pessoas podem ter isso como característica pessoal inata, enquanto outras, sem esse dom natural, precisarão desenvolver tais habilidades e competências. (GUIMARÃES, 2012, pág. 2)

Não existem, apenas, “traços de liderança” ou “características de liderança”, apesar de que algumas pessoas são melhores líderes do que outras. De modo geral, discorre-se a respeito de habilidades que talvez não possam ser ensinadas, mas podem ser aprendidas, pela maioria das pessoas (DRUCKER, 2002). O autor acreditou que a liderança fosse o principal fator da administração empresarial. Porém em sua trajetória não destacava que seria possível ensinar, mas sempre seria possível aprender a liderar. Já no fim de sua vida, Peter concluiu que a liderança, além de poder ser transmitida, deveria ser apresentada como um tópico separado e distinto de gestão (COHEN, 2010). Sempre será possível despertar nas pessoas e repassar o que há de essencial no exercício da liderança, seja uma habilidade teórica mas, essencial e principalmente, atitudes e práticas interpessoais.

Liderar durante uma crise é muito mais do que desempenhar uma função em razão de sua posição hierárquica em uma determinada organização. O líder precisa demonstrar domínio de certas habilidades, especialmente relacionamento interpessoal e comunicação; de modo a conseguir extrair o melhor de cada profissional e fazer com que todos, de maneira organizada e motivada, trabalhem em prol de um mesmo objetivo. O sucesso de uma operação está intimamente ligado a existência e desempenho de um líder de toda a gestão.

2.6.3.2 Fases da administração dos desastres

Durante muito tempo, a administração de desastres concentrou-se unicamente nas ações desenvolvidas após o impacto do evento adverso, envolvendo o socorro e a assistência às pessoas atingidas. Por isso, muita gente associa ainda hoje, as ações de Defesa Civil à coleta, organização e distribuição de donativos, repasse de recursos públicos para áreas atingidas por desastres naturais ou a coordenação de serviços de segurança pública e de defesa civil (Curso Formação em Defesa Civil: construindo comunidades mais seguras, 2005, p.53). Assim, entende-se por prevenção o rol de atividades que tendem a evitar o impacto adverso de ameaças, assim como o emprego dos meios capazes de minimizar os desastres (UNISDR, 2009, p. 25).

A mitigação se refere a medidas estruturais e não-estruturais empreendidas para limitar o impacto adverso das ameaças naturais e tecnológicas, e da degradação ambiental (op. cit., p. 21).

A preparação engloba as atividades e medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz ante o impacto de ameaças, incluindo a emissão oportuna e efetiva de sistemas de alerta antecipado e a evacuação temporal da população, e propriedades da área ameaçada (op. cit. p. 24).

Para a UNISDR (2009, p. 28) a resposta corresponde à prestação de serviços de emergência e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública e satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada.

E, finalmente, a recuperação diz respeito às decisões e ações tomadas logo de um desastre com o objetivo de restabelecer as condições de vida da comunidade afetada, enquanto se promovem e facilitam, por sua vez, as mudanças necessárias para a redução de desastres (op. cit., p. 26).

2.6.3.3 Sistema de Comando em Operações

O gerenciamento de ocorrências complexas demanda um alto grau organização e controle de todos os recursos empregados num cenário crítico. Devido aos inúmeros incidentes ocorridos na costa oeste americana, especialmente durante as ocorrências de incêndios florestais, iniciou-se, ainda na década de 70, o desenvolvimento de um sistema que pudesse auxiliar no processo de gestão de desastres. A partir de então começou a ser utilizado e aprimorado o *Incident Command System* (ICS) ou Sistema de Comando de Incidente (SCI), cujo marco evolutivo se deu durante o atendimento do desastre no World Trade Center, em 2001.

O padrão adotado pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) e, portanto, aplicado pelos órgãos de segurança pública do Brasil, foi traduzido e adaptado *ipsis litteris* e conceitua SCI como “*uma ferramenta de gerenciamento de incidentes padronizada, para todos os tipos de sinistros e eventos, que permite ao seu usuário adotar uma estrutura organizacional integrada para suprir as complexidades e demandas de incidentes únicos ou múltiplos, independente das barreiras jurisdicionais*”. (SENASP, 2008, p. 19)

A SEDEC também adotou o sistema como ferramenta de modelo gerencial alterando a nomenclatura para Sistema de Comando em Operações (SCO). Manteve sua

essência, especialmente os princípios e as características, no entanto utiliza um padrão que difere em alguns aspectos da SENASP. Ocorre que um dos fatores de criação do sistema foi justamente, dentre outros motivos, padronizar linguagens e comunicação e, ao adotar-se no Brasil um mesmo modelo gerencial com nomenclaturas e algumas outras situações diferentes por órgãos que atuam num mesmo cenário acaba sendo, indubitavelmente, um contrassenso.

De acordo com Oliveira (2009) o uso de ferramentas de gestão é necessário em toda emergência, tendo em vista a facilitação dos processos de planejamento, organização, direção e controle das ações necessárias num cenário afetado por desastres. Neste sentido, o SCO “pode ser conceituado como uma ferramenta gerencial (modelo), de concepção sistêmica e contingencial, que padroniza as ações de resposta em situações críticas de qualquer natureza ou tamanho” (OLIVEIRA, 2009, p.19). Trata-se, por fim, de uma ferramenta gerencial e sistêmica, que objetiva auxiliar o planejamento, a organização, a direção e o controle das ações de resposta a desastres, integrando os recursos humanos e materiais das instituições envolvidas nas emergências, de modo a articular o atendimento dos objetivos estratégicos traçados para a resolução do problema.

Sendo utilizado de maneira correta e respeitando-se os princípios adotados o sistema deve atingir as finalidades e os benefícios para os quais foi desenvolvido: 1) atender as necessidades e demandas oriundas dos desastres; 2) permitir que o pessoal empregado no evento, proveniente de uma variada gama de agências, organizações e instituições, possam ser integrados rapidamente e com eficiência a uma estrutura de gerenciamento padronizada; 3) prover suporte administrativo e logístico ao pessoal da área operacional; 4) ser efetivo, do ponto de vista do custo e do emprego dos recursos, evitando-se a sobreposição de esforços. (SENASP, 2008; OLIVEIRA, 2009; SANTA CATARINA SDC, 2013)

Seguindo entendimento disposto na Apostila de Gestão de Riscos elaborada pela SDC, o SCO permite que seus usuários adotem uma estrutura organizacional integrada para enfrentar as demandas e complexidades de uma situação crítica, sem prejuízo de suas competências e limites jurisdicionais (SANTA CATARINA, SDC, 2013). O SCO representou, desde a sua origem, a consolidação de modernos princípios administrativos, cujos quais, hodiernamente, continuam extremamente relevantes. De acordo com Gomes Jr. (2006, p.48):

O SCO deve basear seu emprego em 3 princípios fundamentais: a concepção sistêmica, contingencial e para todos os riscos e situações.

1) **Concepção sistêmica** – Contrapondo o paradigma reducionista caracterizado pelo planejamento prévio e específico para diferentes cenários de risco, o SCO

propõe o uso do pensamento sistêmico ao abordar a complexidade das operações de resposta aos desastres (emergências e situações críticas). Assim, o planejamento e as ações de resposta ao desastre tendem a ser realizados a partir de um entendimento integral da realidade por meio de fluxos sucessivos de ações (planejamento, organização, direção e controle) em vez de apenas por meio de ações lineares de causa e efeito.

2) **Concepção contingencial** – A estrutura organizacional de resposta aos desastres deve ser capaz de adaptar-se ao ambiente (se expandindo ou diminuindo) de acordo com cada situação. Essa abordagem contingencial é, segundo Daft (2005, p.41), ‘uma extensão da perspectiva humanística em que a resolução bem-sucedida dos problemas organizacionais depende da identificação das variáveis de cada situação’.

3) **Concepção para todos os riscos e operações** – Indica que o modelo tem caráter universal, ou seja, deve ser utilizável como ferramenta gerencial para planejar, organizar, dirigir e controlar situações críticas de qualquer natureza, independentemente de sua causa, tamanho, configuração, localização ou complexidade.

Destaca-se, por fim, que a existência de uma ferramenta capaz de ser adotada com o fito de facilitar a administração de desastres, por si só, não é suficiente para o sucesso de uma operação. A adoção de tal modelo, o desempenho de atividades segundo seus princípios e a correta aplicação de suas rotinas, obrigatoriamente, deve ser baseada em dois importantes aspectos: 1) a ferramenta deve ser conhecida por todas as organizações que a aplicarem – necessidade de capacitação; e 2) os integrantes precisam treinar a sua aplicação – simulação de uso.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 BREVE ANÁLISE DO DESASTRE DE XANXERÊ

Neste capítulo se discorrerá sobre os momentos que antecederam o desastre, os dados dos instrumentos meteorológicos, os avisos e alertas emitidos e as consequências após a passagem do tornado do dia 20 de abril de 2015. Apesar de existirem algumas divergências entre os dados e fatos apontados em documentos oficiais, buscar-se-á apresentar os principais relatos existentes e, principalmente, os números finais do evento.

O FIDE, preenchido pelo Coordenador Municipal de Defesa Civil do Município, aponta que um tornado, com vendaval e microexplosões atingiram o município de Xanxerê, no dia 20/04/2015, às 15:00 horas, com duração de aproximadamente 05 minutos. Foram afetados os seguintes bairros: Pinheiro, Vila Sésamo, Primo Tacca, Bortolon, Nossa Senhora de Lourdes, Dos Esportes, São Jorge, Colatto, João Winckler. Na área rural os eventos meteorológicos atingiram as localidades de Pesqueiro do Meio, Linha Três Pontes, Linha Passo Trancado, Linha São Sebastião e Linha Invernada Grande.

Na figura 09, apresentada abaixo, o primeiro ponto a ser atingido e causar destruição está localizado mais a noroeste da área delimitada, denominado Bairro Vila Sésamo. Da esquerda para a direita do mapa foi deixando um rastro de destruição, perdendo força e se dissipando no Bairro Winckler (área delimitada à direita do mapa).

Figura 09 – Caminho percorrido pelo tornado de Xanxerê – da esquerda para a direita do mapa.



Fonte: o autor, 2017.

O evento destruiu e destelhou casas, indústrias, comércios, ginásio, postos de saúde, aviários, chiqueirões, postes de energia elétrica, além de 10 torres de transmissão. Foram interrompidos os serviços de telefonia, energia elétrica e distribuição de água potável. A falta de energia elétrica paralisou todos os setores produtivos do município, sejam estes vinculados ao comércio, à indústria, ao setor agrícola, pecuária, metalmecânico e/ou reciclagem. (FIDE – Protocolo SC-F-4219507-13211-20150420).

Ainda de acordo com supramencionado documento, devido à intensidade do tornado e do vendaval, casas, barracões, árvores foram arrancadas inteiras e arremessadas para longe, de maneira intensa e inesperada. 2 pessoas morreram, 3 tiveram amputação traumática de membros, 3 ainda estavam na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) em estado grave (no momento da confecção do documento), além de inúmeros feridos (alguns atendidos no local e outros transferidos para cidades vizinhas).

Foram danificadas aproximadamente 3.500 unidades habitacionais e 164 foram destruídas. Ambas (danificadas e destruídas) remontam a um prejuízo econômico estimado em R\$ 34.280.000,00 para reforma e reconstrução. Além disso, houve registro de danos em 2 instalações públicas prestadoras de serviços avaliados em R\$ 320.000,00; 1 unidade básica de saúde com danos de R\$ 150.000,00; 1 ginásio de esportes no valor de R\$ 4.960.000,00 e a cobertura das arquibancadas orçadas em R\$ 260.000,00; além de danos em 4 estabelecimentos de ensino no valor de R\$ 5.710.000,00. Foram estimados também R\$ 500.000,00 em danos com obstrução de vias e estradas municipais. Ao todo foram apurados R\$ 46.180.000,00 em danos materiais.¹⁵

O próprio documento oficial para a decretação, homologação e reconhecimento do Estado de Calamidade Pública apresenta divergências, já que o total de danos materiais apurados, no campo específico, retratam um prejuízo de R\$ 46.180.000,00; porém, se somarmos mais a frente os prejuízos econômicos públicos e privados encontra-se um total estimado de R\$ 57.684.000,00; sendo R\$ 45.084.000,00 de prejuízos econômicos privados e R\$ 12.600.000,00 de prejuízos públicos. **Esta divergência retrata dificuldades relacionadas com a organização e zelo no levantamento dos danos e apuração dos prejuízos econômicos decorrentes de um desastre.**

No tocante aos prejuízos privados o FIDE ainda destaca e descrimina os seguintes problemas por setores da economia:

¹⁵ Estes dados retratam o momento da confecção do documento – FIDE; e não os números finais da operação.

- Agricultura – impossibilidade de escoamento da produção de grãos para as cerealistas e cooperativas; perda da produção de hortifrutigranjeiros em virtude da impossibilidade de entrega no comércio local que permanecia fechado desde o desastre, além da paralisação da colheita de grãos pela falta de combustível (postos de abastecimentos fechados pela falta de energia).

- Pecuária – impossibilidade de ordenha, resfriamento e transporte de leite, rações e insumos em geral; redução da produção e entrega de ovos; impossibilidade de alojamento e retirada de frangos e suínos das propriedades.

- Indústria – algumas foram completamente destruídas e outras destelhadas, impossibilitando a produção e paralisando suas atividades. Além dos danos nas edificações, máquinas e equipamentos foram afetados e a matéria-prima destruída, também paralisando as atividades e gerando enormes prejuízos econômicos.

- Comércio e Serviços – afetados de modo geral, seja pelos danos materiais (destruição da edificação e destelhamento), seja pela falta de energia elétrica; ambos acarretando a perda de produtos. Além disso, muitos não puderam dar continuidade às atividades devido à falta de energia elétrica ou água potável. Postos de combustíveis, mercados, restaurantes, bares, lanchonetes, dentre outros estabelecimentos deixaram de funcionar.

De outro norte, a análise do relatório apresentado pelo Comandante da 3ª Companhia do 6º Batalhão de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, extrai-se que aproximadamente às 15:15 hs do dia 20 de abril, ocorreu o fenômeno meteorológico, momento em que houve queda da energia elétrica, além de pane nos telefones convencionais e móveis. Imediatamente as guarnições de serviço do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) começaram a ser acionadas para atendimento, inicialmente para a averiguação de uma queda de árvore sobre um veículo na rodovia SC-480, próximo ao parque de exposições da FEMI. Cerca de 10 minutos após este primeiro acionamento, populares começaram a chegar no quartel em busca de socorro, momento em que se constatou que o sistema de comunicação apresentava problemas, funcionando apenas os rádios de curto alcance ponto-a-ponto. Por volta das 17:00 hs o prefeito municipal também se dirige ao quartel da corporação em busca de apoio, sendo que às 18:00 hs foi montado o sistema de comando em operações como ferramenta de apoio para o gerenciamento das atividades de controle da crise. Definiu-se o quartel da 3ª Companhia do 6º Batalhão de Bombeiros Militar, com sede em Xanxerê/SC como Posto de Comando, e envolvia inicialmente recursos materiais e humanos de 3 secretarias municipais, da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC), do CBMSC e da COMPDEC. A operação foi denominada “Tornado”. (PARIZOTTO, 2015).

O desastre ocorrera, como dito, no dia 20 de abril, data que iniciaram as atividades de gerenciamento da crise. O FIDE foi preenchido no dia 21 de abril, assim como a Declaração Municipal de Atendimento Emergencial (DMATE). A decretação de ECP foi realizada no dia 22 de abril (Decreto nº AJG 082/2015, da Prefeitura Municipal de Xanxerê) e a solicitação de homologação da situação pelo Governo de Estado de Santa Catarina foi encaminhada neste mesmo dia (Ofício nº AJG 117/2015, de 22 de abril). As atividades operacionais de emergência perduraram até, pelo menos, o dia 29 de abril e as ações de recuperação do desastre, principalmente no que se refere à reconstrução de estruturas públicas ainda ocorrem no ano de 2017.

Tendo em vista que poucos estudos foram realizados para reconstituir e retratar os momentos que antecederam a ocorrência do tornado no município de Xanxerê, adotou-se por base artigo publicado por um grupo de pesquisa da Universidade de Santa Maria (UFSM), assim como análise realizada por um meteorologista/pesquisador do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM) da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), para detalhar um pouco melhor os elementos existentes tanto nas imagens de satélite, quanto nas cartas sinóticas e modelos meteorológicos e, por fim, radares *doppler*. O objetivo é identificar se existiam instrumentos e possibilidades reais de emissão de alerta específico para o fenômeno meteorológico objeto do presente estudo.

3.2 DADOS DO SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO GOES-13, MODELOS METEOROLÓGICOS E CARTAS SINÓTICAS / IMAGENS DE RADAR

Um grupo de modelagem atmosférica vinculado à UFSM realizou um estudo da tempestade ocorrida no dia 20 de abril de 2015 na cidade de Xanxerê/SC. De acordo com Oliveira et al (2015) os dados meteorológicos utilizados incluíam medidas horárias de temperatura do ar, temperatura do ponto de condensação, umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento, além da precipitação acumulada nas Estações Meteorológicas de Superfície Automatizada (ASWSs) pertencentes ao Instituto Meteorológico Nacional do Brasil (INMET), localizadas em SC e no norte do Rio Grande do Sul (RS). Para apoiar a análise, utilizaram-se também dos dados horários de um relatório meteorológico aeroportuário (METAR) do aeroporto de Chapecó.

Os mesmos autores ainda destacam que durante a madrugada do dia 20 de abril de 2015, um sistema convectivo de mesoescala (MCS) formou-se perto da fronteira do nordeste

da Argentina com Paraguai. Este sistema moveu-se para o leste em direção ao sul do Brasil, atingindo a região noroeste do RS ainda durante as horas do amanhecer de 20 de abril. Embora o MCS tenha sido fraco e decadente lentamente, manteve o movimento leste-nordeste e cobriu grande parte da região oeste de SC. As nuvens do MCS impediram que a temperatura aumentasse significativamente no SC ocidental. A temperatura da superfície e as condições de umidade contribuíram para altos valores de umidade relativa que oscilaram entre 82% e 97% durante a tarde. Assim, estas e outras condições termodinâmicas suportaram o desenvolvimento de supercélulas tornádicas (Markowski e Richardson 2010, *apud*, OLIVEIRA et al, 2015).

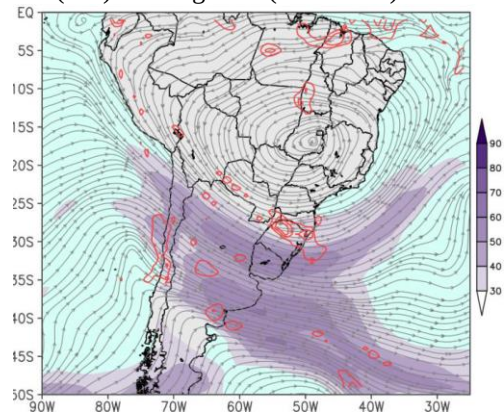
Quanto aos modelos meteorológicos e cartas sinóticas foram utilizados os dados da Global Data Assimilation System (GDAS); Imagem do satélite GOES-13 da NOAA – disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Tendo em vista a baixa densidade da rede observacional de superfície na região oeste de Santa Catarina, avaliou-se a configuração da escala sinótica referente ao tornado Xanxerê, confiando-se nos campos de análise de seis horas do Clima Forecast System, versão 2 (CFSv2). A análise demonstrada por Oliveira et. al. (2015), concentra-se na CFSv2 válida às 18:00 UTC (aproximadamente 15:00 hora padrão local), do dia 20 de abril de 2015, que é em torno do momento em que o tornado atingiu a cidade de Xanxerê/SC.

De acordo com Oliveira (2015), a figura 10 mostra que o ramo norte da corrente de jato no nível de pressão de 250 hPa passa pela Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul, seguindo a nordeste sobre o oceano Atlântico. Com isto, a região norte do Rio Grande do Sul e o Estado de Santa Catarina estiveram localizadas na entrada equatorial do jato, onde as linhas vermelhas na figura indicam ocorrência de divergência neste nível, o que favoreceu o movimento ascendente. Nos níveis médios da troposfera (Figura 11), não havia um cavado proeminente, mas sim ondas curtas com advecção¹⁶ de vorticidade ciclônica (em azul).

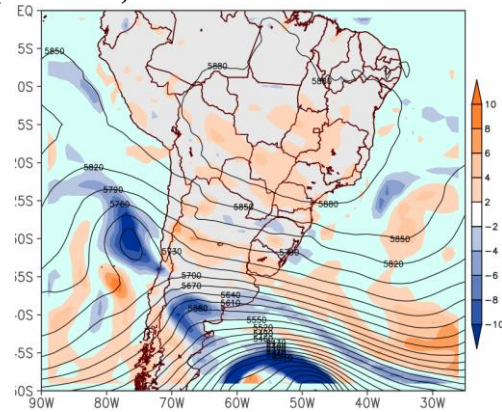
¹⁶ Deslocamento de massa de ar no sentido horizontal.

Figura 10 – Linhas de corrente, magnitude do vento (m/s) e divergência ($\times 10^{-5} \times 1/s$)



Fonte: Oliveira (2015)

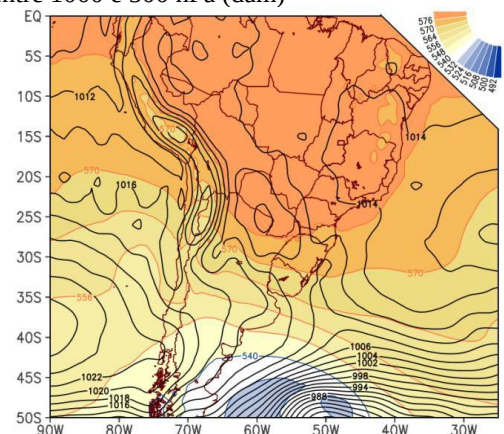
Figura 11 – Altura geopotencial e vorticidade ($\times 10^{-5} \times 1/s$) em 500 hPa



Fonte: Oliveira (2015)

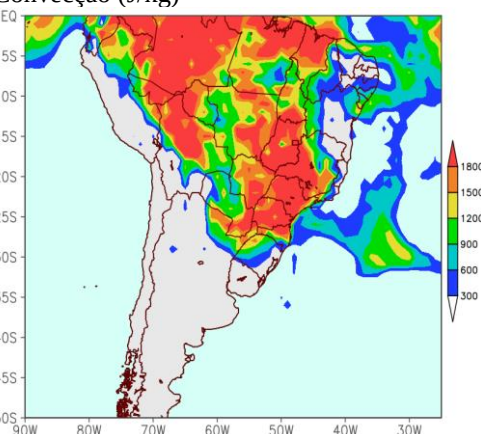
Oliveira (2015) continua sua análise afirmando que na superfície (Figura 12) havia um sistema de baixa pressão que estava localizado sobre a região norte da Argentina e Paraguai. Esta condição favorecia o transporte de umidade e calor nos níveis inferiores da atmosfera para o Sul do Brasil, especialmente pela atuação dos Jatos de Baixos Níveis à leste da Cordilheira dos Andes, sendo um importante agente de desestabilização da atmosfera, promotor de cisalhamento vertical do vento – fundamental para o desenvolvimento de células tornádicas, especialmente por favorecer um maior tempo de vida e rotação das tempestades. Ao continuar sua análise, o autor, por meio da Figura 13, retrata que a atmosfera estava potencialmente instável para convecção, principalmente pelos altos valores de *Convective Available Potential Energy* (CAPE), o que indica que os movimentos verticais foram intensos no sistema convectivo, especialmente pela verificação da baixa temperatura de brilho no horário em que ocorreu o tornado em Xanxerê.

Figura 12 – Linhas de pressão (hPa) e espessura entre 1000 e 500 hPa (dam)



Fonte: Oliveira (2015)

Figura 13 – Energia Potencial Disponível para Convecção (J/kg)



Fonte: Oliveira (2015)

As imagens geoestacionárias operacionais do satélite ambiental 13 (GOES-13) foram avaliadas para identificar os principais padrões de mesoescala que prevalecem em torno da tempestade de Xanxerê. Infelizmente, o setor ocidental do estado SC também não era bem coberto por radares *doppler*, já que os radares mais próximos estavam localizados em intervalos maiores do que 200 km (situação não ideal), e só conseguiram provar a parte superior da tempestade. Assim, as assinaturas de radar de baixa elevação associadas a tempestades, especificamente supercélulas (por exemplo, ecos de ganchos, coxas de velocidade radial) não puderam ser avaliadas (Oliveira et al, 2015).

O radar do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR), localizado em Cascavel identificou um núcleo de altos valores de refletividade (dBz) apresentando característica de movimento circular que é típico em casos de tornados.

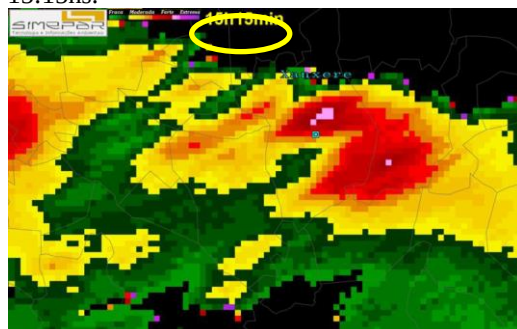
Figura 14 – Imagem do radar de Cascavel/PR às 14:37hs.



Figura 15 – Imagem do radar de Cascavel/PR às 15:07hs.



Figura 16 – Imagem do radar de Cascavel/PR às 15:15hs.



Fonte: SIMEPAR – radar de Cascavel/PR – Imagens PPI¹⁷ da refletividade (dBz) medida pelo radar de Cascavel. Os destaques referem-se ao horário da imagem gerada pelo radar e à localização de Xanxerê.

Por meio da análise dos dados existentes, ainda que não fossem os melhores, foi possível concluir que um tornado ocorra. Destaca-se, ainda, que há época dos fatos, como citado por Oliveira et al (2015) e Oliveira (2015), não havia radar meteorológico na região

¹⁷ PPI – pixels por polegada (pixels per inch).

oeste de Santa Catarina, dificultando a análise da ocorrência pela inexistência dessa importante ferramenta de detecção de tempestades severas. Tal realidade alterou-se com a instalação, em 2017, de um radar *doppler* no município de Chapecó.

As soluções que minimizam os impactos causados por estas tempestades passam por uma abordagem interdisciplinar que envolve várias áreas do conhecimento e setores da sociedade. Especificamente no caso da meteorologia, os serviços operacionais de previsão de tempo e os grupos de pesquisa não dispõem das ferramentas adequadas às realidades locais, desde modelos numéricos de previsão de altíssima resolução, a redes de dados observacionais com o adensamento espacial e a frequência temporal apropriados. As tempestades mais destrutivas podem apresentar escala espacial da ordem de metros a poucos quilômetros e escala temporal em intervalos de menos de uma hora. Por isso, em uma abordagem científica, é fundamental o conhecimento das variabilidades locais dos parâmetros meteorológicos na ordem de minutos a horas. Assim, a inexistência da ação integrada entre modelagem numérica, observações e análise objetiva das informações hidrometeorológicas é uma lacuna que limita o envio de alertas de eventos naturais extremos.

Ainda que se tenham inúmeros avanços da capacidade tecnológica e computacional, a análise feita pelos meteorologistas operacionais continua desempenhando um papel crítico na interface entre os variados estágios da previsão e do processo de emissão de avisos e alertas (BROOKS et al, 1991).

Massambani (1991) afirma que um radar doppler adequadamente operado em tempo real permitiria uma melhor descrição da localização e da intensidade dos ventos extremos, de modo a possibilitar a adequada classificação dos fenômenos. E ainda, com vistas a aprimorar o conhecimento desses sistemas meteorológicos, em determinadas regiões climáticas é também de grande valor científico a documentação via fotos aéreas, de modo a descrever a natureza e trajetória desses fenômenos, e sem as quais o entendimento pode não ser completo e o dilema ou a caracterização dos acontecimentos não ser conclusiva.

Por esta razão é possível afirmar que, no momento atual, existem meios e ferramentas para a emissão de alertas. No entanto, são limitados, podem e devem ser melhorados, especialmente quanto ao adensamento da rede observacional. Esforços também devem ser envidados no sentido de qualificar os profissionais na área de detecção e previsão de tempestades severas e suas possíveis consequências. Promover a capacidade de antecipação de eventos potencialmente deflagradores de desastres é uma premissa importante na estruturação de um sistema de monitoramento e alerta.

3.3 AVISOS METEOROLÓGICOS E ALERTAS EMITIDOS

Os avisos meteorológicos são encaminhados por meio de boletins e retratam uma previsão meteorológica de um determinado local, num determinado espaço temporal. Via de regra são emitidos quando há a previsão de alguma alteração significativa, buscando atrair a atenção, principalmente, de agentes públicos e população que lidam ou podem ser afetados por um desastre. Já os alertas retratam a probabilidade e severidade de uma determinada condição de origem natural ou tecnológica prestes a ocorrer. Não diz respeito, por exemplo, a um determinado volume de chuva previsto, mas sim ao potencial de dano ou prejuízo (desastre) que essa chuva pode causar – alagamento, enxurrada, movimentos de massa.

Nos dias que antecederam o tornado, inclusive no dia 20 de abril de 2015, foram emitidos os seguintes avisos e alertas pela SDC:

Quadro 1 – Aviso meteorológico emitido pela SDC em 17/04/2015

Quadro 2 – Aviso meteorológico emitido pela SDC em 18/04/2015

AVISO METEOROLÓGICO:	AVISO METEOROLÓGICO:
No sábado (18/04), uma frente fria com rápido deslocamento por SC provoca chuva em todas as regiões no decorrer do dia. Risco de temporal isolado. O acumulado de chuva previsto varia de 20 a 30 mm em média, com pontuais de 60 mm, especialmente no Oeste e Meio Oeste. A partir da tarde o tempo melhora no Oeste e Sul do Estado, e nas demais regiões no fim do dia. Para domingo não há previsão de chuva significativa. Na segunda-feira (20/04) volta a ocorrer chuva no Estado, moderada a forte em alguns momentos com temporal isolado, especialmente do Oeste ao Litoral Sul, devido à influência de um sistema de baixa pressão no RS. O acumulado de chuva fica em torno de 30 mm em média, com pontuais de 50 a 60 mm principalmente do Oeste ao Litoral Sul. Fonte: Epagri/Ciram Acompanhe atualização de boletins!	No sábado (18/04), uma frente fria com rápido deslocamento por SC provoca chuva em todas as regiões no decorrer do dia. Risco de temporal isolado. O acumulado de chuva previsto varia de 20 a 30 mm em média, com pontuais de 60 mm, especialmente no Oeste e Meio Oeste. A partir da tarde o tempo melhora no Oeste e Sul do Estado, e nas demais regiões no fim do dia. Para domingo não há previsão de chuva significativa. Na segunda-feira (20/04) volta a ocorrer chuva no Estado, moderada a forte em alguns momentos com temporal isolado, especialmente do Oeste ao Litoral Sul, devido à influência de um sistema de baixa pressão no RS. O acumulado de chuva fica em torno de 30 mm em média, com pontuais de 50 a 60 mm principalmente do Oeste ao Litoral Sul. Fonte: Epagri/Ciram Acompanhe atualização de boletins!

Recomendações da Defesa Civil SC Tempestades com descargas elétricas (raios), vento e granizo: permanecer em local seguro e não transitar em locais abertos, próximo a árvores, placas publicitárias ou objetos que possam ser arremessados. Se houver granizo é aconselhável que as pessoas se protejam em lugares com boas coberturas, ao exemplo dos banheiros das residências, fechar janelas e portas, e não manusear nenhum equipamento elétrico ou telefone devido aos raios e relâmpagos. Alagamentos: evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados. Evitar transitar em pontilhões e pontes submersas e cuidado com crianças próximas de rios e ribeirões. Fonte: SDC	Recomendações da Defesa Civil SC Tempestades com descargas elétricas (raios), vento e granizo: permanecer em local seguro e não transitar em locais abertos, próximo a árvores, placas publicitárias ou objetos que possam ser arremessados. Se houver granizo é aconselhável que as pessoas se protejam em lugares com boas coberturas, ao exemplo dos banheiros das residências, fechar janelas e portas, e não manusear nenhum equipamento elétrico ou telefone devido aos raios e relâmpagos. Alagamentos: evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados. Evitar transitar em pontilhões e pontes submersas e cuidado com crianças próximas de rios e ribeirões. Fonte: SDC
--	--

Quadro 3 – Aviso meteorológico emitido pela SDC em 19/04/2015

AVISO METEOROLÓGICO
Segunda-feira (20/04) a partir da madrugada, volta a ocorrer chuva no Estado, moderada a forte em alguns momentos com temporal isolado e raios, especialmente do Oeste ao Litoral Sul, devido à influência de um sistema de baixa pressão no RS. Fonte: Epagri/Ciram Acompanhe atualização de boletins! Recomendações da Defesa Civil SC Tempestades com descargas elétricas (raios), vento e granizo: permanecer em local seguro e não transitar em locais abertos, próximo a árvores, placas publicitárias ou objetos que possam ser arremessados. Se houver granizo é aconselhável que as pessoas se protejam em lugares com boas coberturas, ao exemplo dos banheiros das

Quadro 4 – Aviso meteorológico emitido pela SDC em 20/04/2015

AVISO METEOROLÓGICO
Nesta segunda-feira (20) o tempo permanece instável com chuva em SC, moderada a forte em alguns momentos com temporal isolado, especialmente do Oeste ao Litoral Sul, devido a áreas de baixa pressão que se intensificam no RS e se estendem por SC. O acumulado de chuva fica em torno de 30 mm em média, com pontuais de 50 a 60 mm principalmente do Oeste ao Litoral Sul na segunda-feira e em áreas mais próximas ao PR na terça-feira. Fonte: Epagri-Ciram. Recomendações da Defesa Civil SC Tempestades com descargas elétricas (raios), vento e granizo: permanecer em local seguro e não transitar em locais abertos, próximo a árvores, placas publicitárias ou objetos que possam ser

residências, fechar janelas e portas, e não manusear nenhum equipamento elétrico ou telefone devido aos raios e relâmpagos. Alagamentos: evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados. Evitar transitar em pontilhões e pontes submersas e cuidado com crianças próximas de rios e ribeirões.	arremessados. Se houver granizo é aconselhável que as pessoas se protejam em lugares com boas coberturas, ao exemplo dos banheiros das residências, fechar janelas e portas, e não manusear nenhum equipamento elétrico ou telefone devido aos raios e relâmpagos. Alagamentos: evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados. Evitar transitar em pontilhões e pontes submersas e cuidado com crianças próximas de rios e ribeirões.
---	--

Fonte: SDC

Fonte: SDC

Da análise dos avisos e alertas emitidos, aliada à conclusão descrita no item anterior (3.2 – Dados do Satélite Geoestacionário GOES-13, Modelos Meteorológicos e Cartas Sinóticas), percebe-se que a generalização dos locais possivelmente afetados e a imprecisão da dimensão e magnitude das tempestades, podem ter contribuído para a inobservância das informações repassadas e para a falta de preparo da população e dos organismos de resposta. **Frise-se, também, que em nenhum dos quadros há efetivamente um “alerta”, mas um aviso meteorológico. Ou seja, a chamada ou a titulação da informação não destaca, de maneira afirmativa e contundente, uma situação gravíssima e iminente como a ocorrência de um tornado.**

Apesar de toda evolução experimentada por várias partes do país no que se refere aos sistemas de monitoramento e alerta de desastres, Nunes et al (2008) aponta que, diferentemente de outros desastres naturais deflagrados por condicionantes atmosféricas como inundações e deslizamentos de encostas, os danos advindos de tornados, por suas características, são extremamente rápidos, não havendo ainda em território nacional um sistema de alerta como ocorre, por exemplo, nos Estados Unidos. É a partir da interação entre os sistemas de uso humano e os sistemas de eventos naturais que se percebem as ameaças a um relativo estado de equilíbrio cotidiano e reage-se de modo a (des)regulá-los e (re)ajustá-los.

3.4 DADOS GERAIS

Após a passagem do tornado e o rastro de destruição deixado pelo caminho, os órgãos envolvidos no socorro e assistência às pessoas afetadas e no restabelecimento dos serviços vitais (comunicação, energia elétrica, abastecimento de água, serviços de saúde, ...), de maneira não muito organizada, começaram os trabalhos de atendimento emergencial e simultaneamente de levantamento dos danos e prejuízos econômicos.

Os dados apresentados na presente pesquisa são baseados nos documentos oficiais produzidos pela COMPDEC de Xanxerê que fundamentaram a decretação de situação anormal e, por conseguinte, foram inseridos no Sistema de Informação de Desastres (S2iD), da SEDEC.

Ressalte-se, contudo, que dada a urgência para a obtenção de auxílio complementar externo, provenientes da União e do Governo do Estado, percebe-se, numa análise perfunctória, que há severas imprecisões no documento. Basta para tal afirmação, uma simples leitura e análise dos diversos campos de registro que o compõem. Além disso, destaca-se que o documento foi produzido e inserido no sistema nacional no dia seguinte ao evento, o que denota que a priorização dada pelo ente municipal estava muito mais atrelada à celeridade na sua produção do que a qualidade de seu conteúdo. Tendo em vista que há necessidade de laudos e documentos comprobatórios das informações preenchidas, entende-se de extrema dificuldade, mas para não se dizer impossível, um preenchimento correto e fidedigno em menos de 24 horas após um evento com grande impacto e destruição em diversos segmentos.

Implica dizer, por fim, que a análise meramente documental, realizada por ente externo responsável pelo envio de auxílio, pode passar a contestar a veracidade das informações, a gravidade do desastre e a própria necessidade de apoio. Documentos com incoerências, divergências, valores e danos superestimados passam a falsa impressão de que o evento não é tão grave e o que se pretende é a obtenção de recursos financeiros para fins diversos do atendimento ao desastre. Ressalta-se, como dito, que os órgãos responsáveis pelo apoio externo analisam inicialmente documentos, relatos e informações, cujos quais devem apresentar, ainda que de maneira abstrata, uma ideia verídica, fidedigna e muito precisa das dimensões dos danos e prejuízos causados por um desastre. **O principal papel do gestor de defesa civil, neste momento de formulação dos documentos, é fazer com que os analistas percebam, pelos papéis ou pelos sistemas informatizados, o que realmente aconteceu.**

Por fim, foram consultados também outros documentos, tais como relatório do Comandante da 3ª Companhia do 6º Batalhão do CBMSC, atual 14º Batalhão de Bombeiros Militar; assim como relatórios e apresentações em *power point* do Coordenador Regional de

Proteção e Defesa Civil (COREDEC), de Xanxerê. Todos, literalmente, apresentam divergências quanto aos números. Por tal razão, ressalta-se também a importância de haver uma consolidação dos relatórios gerados no evento. Ainda que cada órgão seja independente entre si, todos atuaram – ou deveriam atuar – de maneira integrada, num mesmo palco de operações.

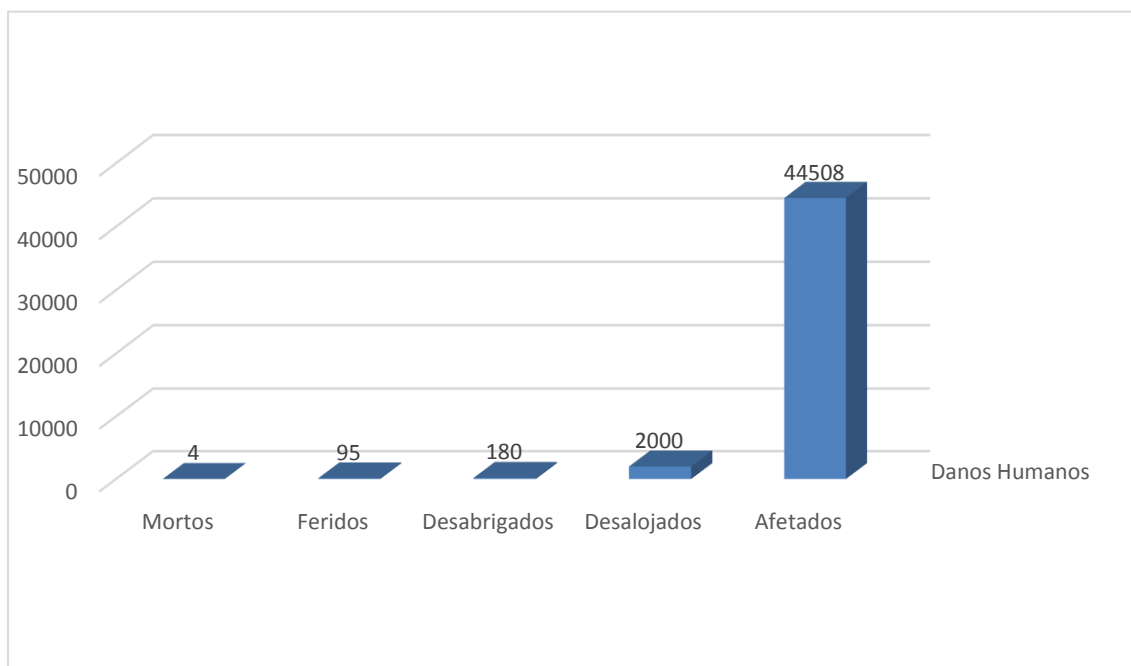
Segue, abaixo, um resumo dos números e informações gerais do tornado:

a) Identificação do Evento: descrição geral sobre o município e os detalhes da ocorrência.

- **Estado:** Santa Catarina
- **Município:** Xanxerê
- **População:** 44.102 habitantes
- **PIB (R\$ anual):** 882.527.825,00
- **Orçamento (R\$ anual):** 85.835.921,00
- **Arrecadação (R\$ anual):** 94.984.500,00
- **Receita corrente líquida (total anual):** 85.835.921,04
- **Receita corrente líquida (média mensal):** 7.152.993,42
- **Cobrade:** 13211
- **Tipificação:** Tempestade Local / Convectiva – Tornado
- **Data:** 20/04/2015
- **Hora:** 15:00 (ver divergência com relatórios – nota de rodapé explicando).

b) Danos Humanos: dano: resultado das perdas humanas como consequência de um desastre.

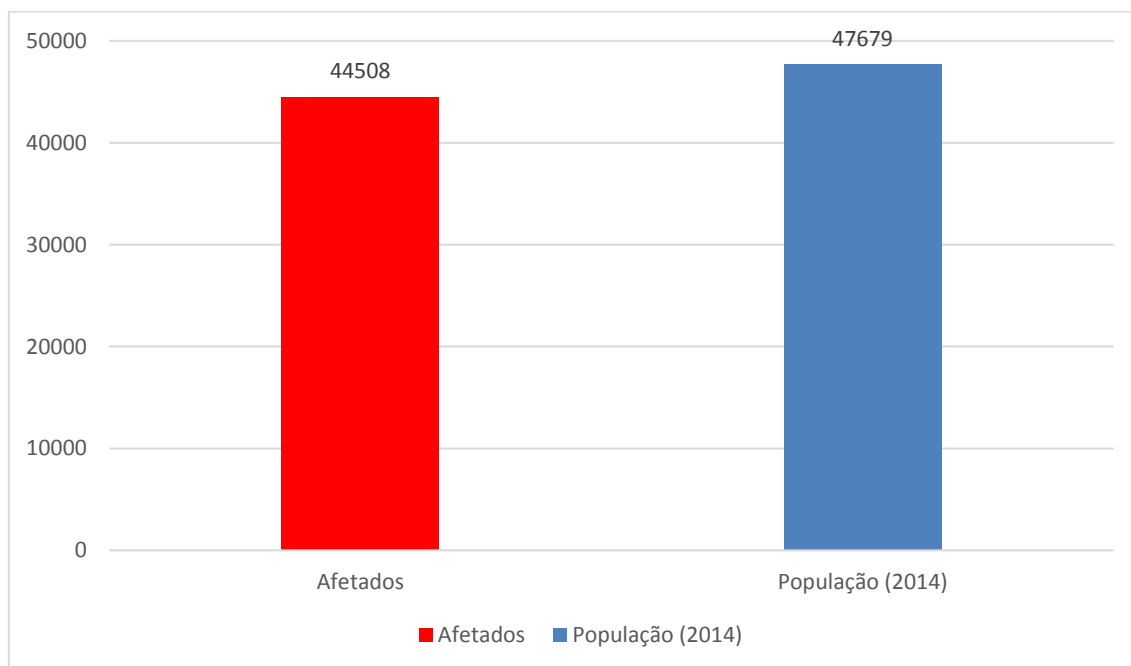
Gráfico 02 – Danos humanos registrados no tornado de Xanxerê



Fonte: o autor, 2017, baseado no FIDE – Protocolo SC-F-4219507-13211-20150420.

Feito um comparativo entre o número de habitantes de Xanxerê e o número total de afetados pelo tornado (gráfico 03), pode-se verificar que o evento, apesar de raro, é devastador, atingindo, de maneira direta ou indireta, praticamente toda a população.

Gráfico 03 – Comparativo entre população afetada pelo tornado e população existente no município

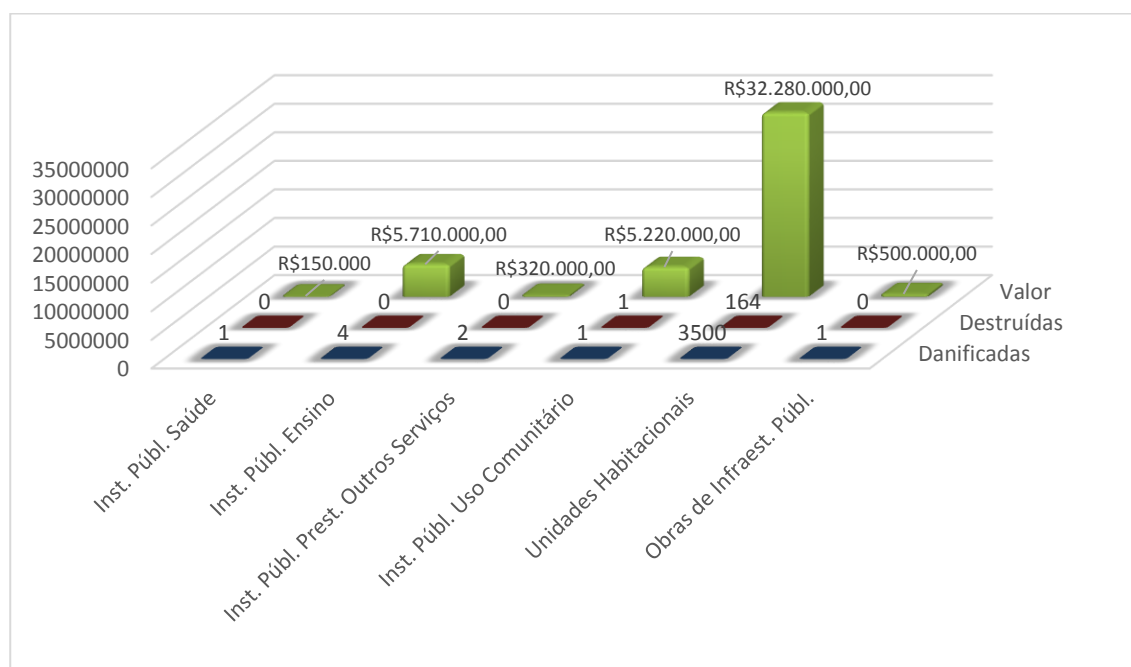


Fonte: o autor, 2017.

De assinalar, também, a imprecisão no preenchimento de um documento oficial e determinante para a obtenção de auxílio complementar e recursos financeiros externos. No momento do preenchimento do documento, praticamente baseados num censo anterior, o número de habitantes informado (44.102) é inferior ao número de afetados (44.508). No gráfico apresentado acima, o dado utilizado diz respeito à última estimativa realizada antes do tornado (2014); sendo que o último registro (2017) apresenta uma população total estimada em 49.738 habitantes.

- c) Danos Materiais: dano: resultado das perdas materiais como consequência de um desastre.

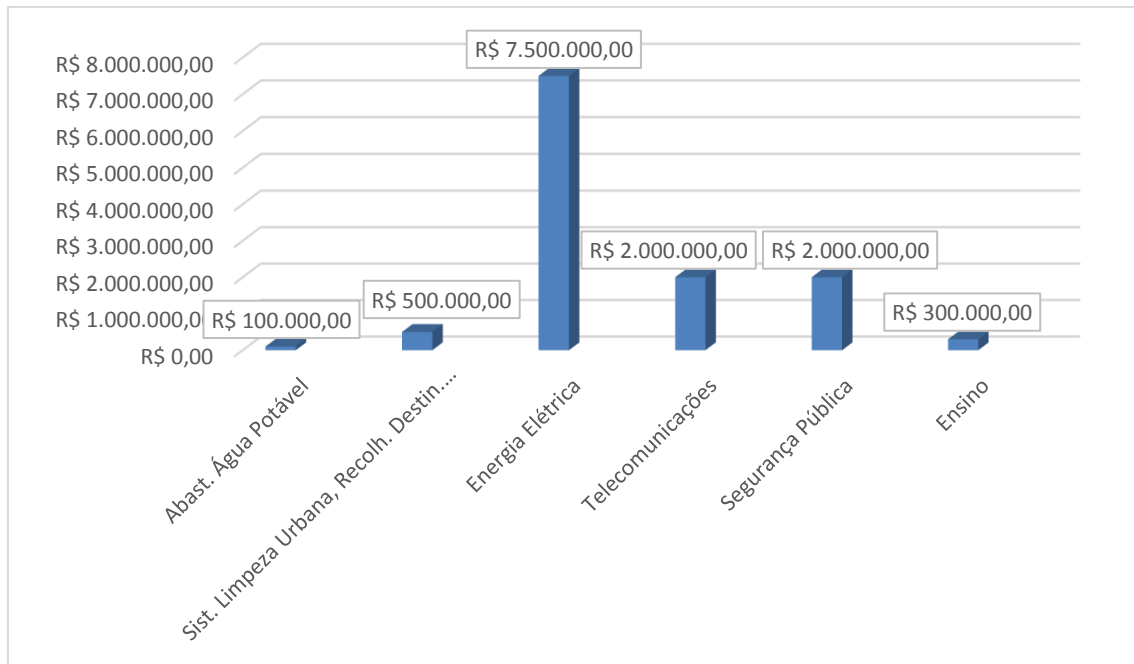
Gráfico 04 – Danos materiais registrados no tornado de Xanxerê



Fonte: o autor, 2017, baseado no FIDE – Protocolo SC-F-4219507-13211-20150420.

- d) Prejuízos Econômicos Públicos com valores para restabelecimento: medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial de determinado bem ou serviço público, em circunstâncias de desastre;

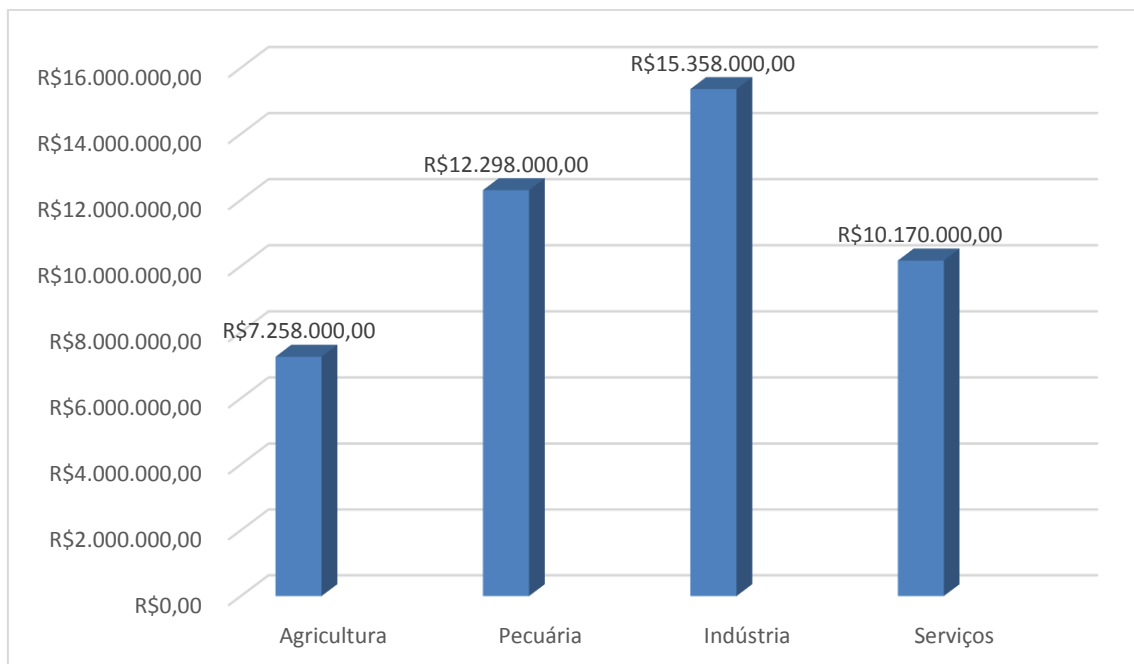
Gráfico 05 – Prejuízos econômicos públicos registrados no tornado de Xanxerê



Fonte: o autor, 2017, baseado no FIDE – Protocolo SC-F-4219507-13211-20150420.

- e) **Prejuízos Econômicos Privados com valores para restabelecimento:** medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial de determinado bem, serviço ou setor econômico privado, em circunstâncias de desastre;

Gráfico 06 – Prejuízos econômicos privados registrados no tornado de Xanxerê



Fonte: o autor, 2017, baseado no FIDE – Protocolo SC-F-4219507-13211-20150420.

Os números gerais do evento registros no principal documento (FIDE) foram apresentados acima. No entanto, outras informações relevantes que não constam no FIDE foram obtidas e estão apresentadas logo abaixo. A fonte de informações são basicamente o relatório do Coordenador Regional de Defesa Civil de Xanxerê, e do relatório implementado pelo Comandante da 3ª Companhia do 6º Batalhão de Bombeiros Militar com sede também em Xanxerê.

a) Equipes envolvidas na operação – União

- **SEDEC/MI:** 6 profissionais
- **PRF:** 11 profissionais com 5 viaturas
- **EB:** 226 profissionais com 16 viaturas
- **TOTAL DE PROFISSIONAIS DO GOVERNO FEDERAL:** 243 profissionais e 21 viaturas

b) Equipes envolvidas na operação - Estado

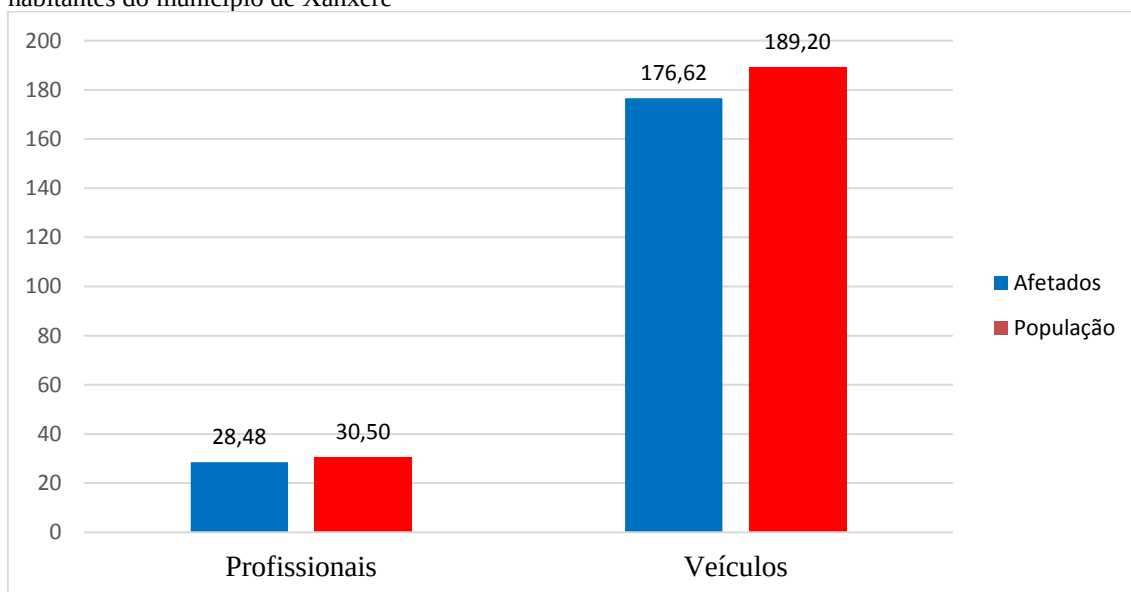
- **SDC:** 7 profissionais com 7 viaturas
- **CBMSC:** 220 profissionais com 32 viaturas
- **PMSC:** 237 profissionais com 20 viaturas
- **PMRv:** 4 profissionais com 2 viaturas
- **PMA:** 77 profissionais com 35 viaturas
- **PCSC/SAER:** 15 profissionais com 6 viaturas e 2 aeronaves
- **SAMU:** 5 profissionais com 2 viaturas
- **HRSP:** 300 profissionais
- **MPSC:** 16 profissionais com 6 viaturas
- **CASAN:** 22 profissionais com 9 viaturas
- **CELESC:** 110 profissionais
- **SDR:** 25 profissionais com 6 viaturas
- **Gerência Regional de Saúde:** 10 profissionais com 3 viaturas
- **Gerência Regional de Assistência Social:** 2 profissionais com 1 viatura
- **TOTAL DE PROFISSIONAIS DO GOVERNO DO ESTADO:** 1050 profissionais, 129 viaturas e 2 aeronaves

c) Equipes envolvidas na operação – Município

- **Secretaria de Assistência social:** 100 profissionais

- **Secretaria de Obras:** 20 profissionais
 - **Secretaria de Saúde:** 20 profissionais
 - **Secretaria de Educação:** 20 profissionais
 - **Secretaria de Desenvolvimento Econômico:** 5 profissionais
 - **Secretaria de Esportes:** 20 profissionais
 - **Secretaria de Agricultura:** 70 profissionais
 - **Secretaria de Meio Ambiente:** 15 profissionais
 - Veículos – 102
 - 25 caminhões
 - 6 carregadeiras
 - 15 retroescavadeiras
 - 2 tratores de esteira
 - 4 escavadeiras
 - 50 viaturas
 - **TOTAL DE PROFISSIONAIS DO GOVERNO MUNICIPAL:** 270 profissionais e 102 veículos (viaturas)
- d) Totais Gerais:**
- **Veículos oficiais:** 252 (não computados os voluntários)
 - **Profissionais:** 1.563 profissionais públicos (não computados os voluntários)

Gráfico 07 – Número de profissionais e veículos empregados na operação pelo total de afetados pelo tornado e de habitantes do município de Xanxerê



Fonte: o autor, 2017.

e) Itens de Assistência Humanitária

De acordo com Leiras et al (2017) *“tudo indica que a primeira avaliação emergencial do local foi superficial, o que poderia ter auxiliado imediatamente a tomada de decisão referente ao tipo e à quantidade de material a ser distribuído e ou solicitado à SDC”*.

- **Rolo de lona:** 34
- **Cestas de alimentos:** 300
- **Galões de água (5 litros):** 4.000
- **Colchões de solteiro:** 130
- **Kit de acomodação de solteiro (descrever):** 570
- **Telha de fibrocimento 4mm:** 11.200
- **Telha de fibrocimento 5mm:** 3.000
- **Telha de fibrocimento 6mm:** 16.522
- **Pregos para telhas de 4 e 5 mm (Kg):** 1.000
- **Parafuso para telha de 6 mm:** 20.000

Vê-se, pois, que os números apresentados expressam a magnitude e a grandeza do desastre. Os danos humanos, materiais e ambientais, com o consequente prejuízo econômico ocasionado nos setores públicos e privados; e o número de profissionais, veículos e aeronaves empregados foram intensos, grandiosos e incomparáveis a eventos de outra natureza. Por tal razão, ou os gestores e a população despertam maior atenção e se preparam para situações semelhantes, ou a consequência gerada por um novo evento pode ser ainda maior.

Não há que se considerar como um caso excepcional. O evento, por si só, é raro; no entanto, suas consequências não! Evento semelhante ocorrido em Guaraciaba, no ano de 2009, também atingiu a área urbana e os números são proporcionalmente parecidos, inclusive a quantidade de mortes.

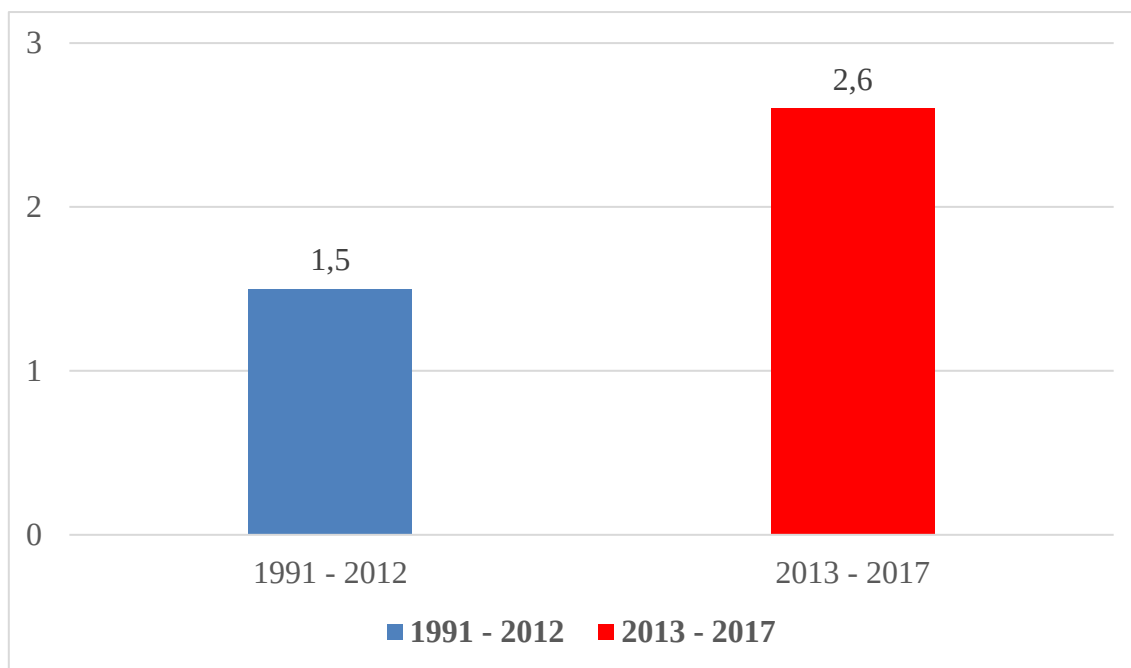
3.5 ANÁLISE DOS DADOS E DAS RESPOSTAS ÀS ENTREVISTAS

A Universidade Federal de Santa Catarina por meio do CEPED, atualmente denominado Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil, publicou no ano de 2013 um atlas brasileiro de desastres naturais (UFSC, CEPED, 2013), cujo qual organizava e compilava os dados entre 1991 e 2012 dos eventos ocorridos em todo o Brasil. Na introdução de mencionado documento encontra-se a definição do que fora publicado: *“um produto de pesquisa realizada por meio de um acordo de cooperação celebrado entre o Centro*

Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina e a Secretaria Nacional de Defesa Civil.”

Nesse contexto, foram levantados dados e informações visando a atualização do atlas brasileiro de desastres naturais para Santa Catarina, especificamente no que se refere à ocorrência de tornados. Percebe-se, pois, um acréscimo considerável na média de ocorrência nos últimos anos, conforme o gráfico:

Gráfico 08 – Média de ocorrência de tornado por ano

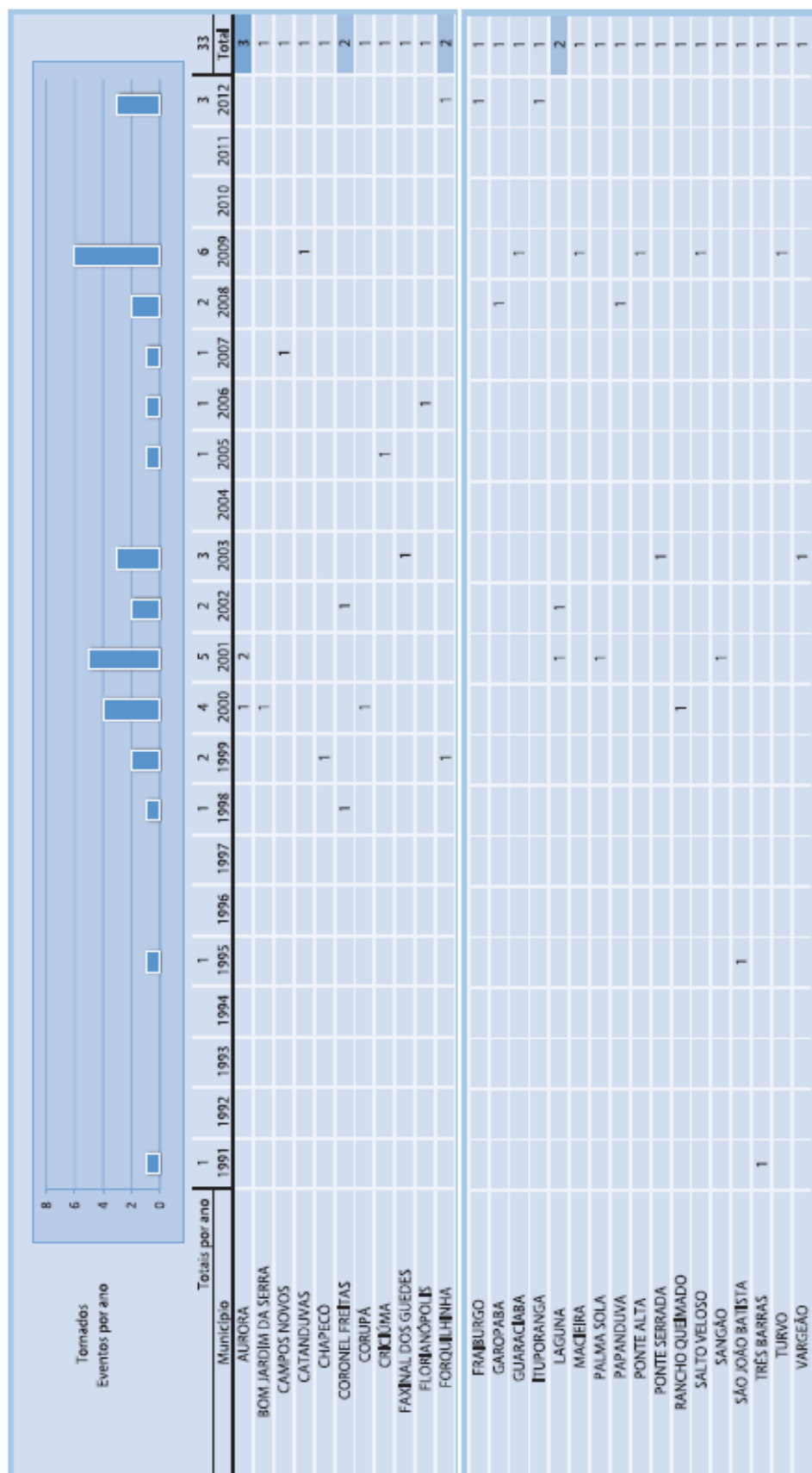


Fonte: o autor, 2017.

Medrano (2014), afirma que os registros de tornados têm aumentado substancialmente nos últimos anos, especialmente em virtude dos consideráveis esforços em difundir as suas ocorrências, assim como a incorporação de novos instrumentos tecnológicos de registro. Os tornados, portanto, evidenciam um crescimento constante da vulnerabilidade social frente aos fenômenos atmosféricos; restando clara a necessidade de um desenvolvimento mais dinâmico das instituições para entender as necessidades e envidar esforços com vistas à redução desses desastres.

A figura 17 demonstra o levantamento dos números de ocorrências de desastres em São Catarina entre os anos de 1991 – 2012.

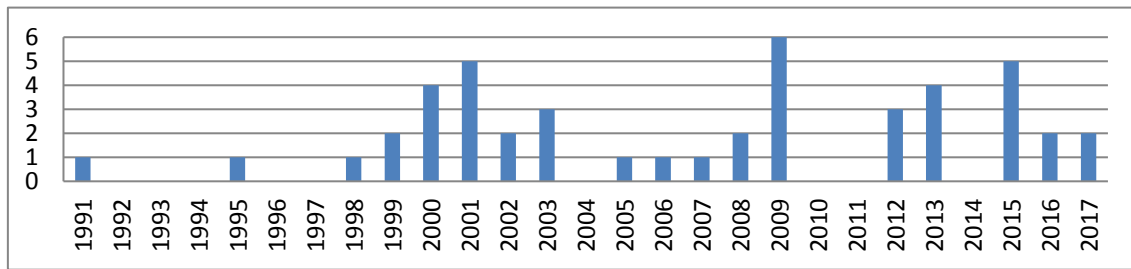
Figura 17 – Síntese das ocorrências de tornado no Estado e Santa Catarina de 1991 - 2012



Fonte: CEPED/UFSC, 2013

Para atualização do registro de tornados no Estado de Santa Catarina foram obtidos dados junto à SDC e ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2iD, da SEDEC. De acordo com esse levantamento a atualização é representada pelo gráfico 09 e tabela 02, abaixo:

Gráfico 09 – Síntese das ocorrências de tornado no Estado e Santa Catarina de 1991 - 2017



Fonte: o autor, 2017, baseado no Atlas de Desastres Naturais de Santa Catarina, SDC e S2iD.

Tabela 02 – Síntese das ocorrências de tornado no Estado de Santa Catarina 1991 - 2017

Totais por ano	1	0	0	0	1	0	0	1	2	4	5	2	3	0	1	1	1	2	6	0	0	3	4	0	5	2	2	46
MUNICÍPIOS	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
Aurora										1	2																	3
Bela Vista do Toldo																							1					1
Bom Jardim da Serra									1														1					2
Bom Jesus do Oeste																									1			1
Campos Novos																	1											1
Capivari de Baixo																										1		1
Catanduvas																			1							1		1
Chapécó									1																			1
Coronel Freitas								1				1																2
Corupá									1																			1
Criciúma															1													1
Faxinal dos Guedes													1															1
Florianópolis																1												1
Forquilha								1														1						2
Forquilha																												0
Fraiburgo																						1				1		2
Fraiburgo																		1										0
Garopaba																			1									1
Guaraciaba																				1								1
Ituporanga																						1						1
Ituporanga																												0
Laguna											1	1																2
Lebon Régis																										1		1
Macieira																			1									1
Palma Sola											1																	1
Papanduva																		1										1
Passos Maia																									1			1
Planalto Alegre																									1			1
Ponte Alta																				1								1
Ponte Serrada													1															1
Ponte Serrada																									1			1
Rancho Queimado									1																			1
Rodeio																										1		1
Salto Veloso																				1								1
Sangão											1																	1
São João Batista					1																							1
São Joaquim																							2					2

3.5.1 Forma como o poder público respondeu e dificuldades encontradas

Ainda que a entrevista tenha sido realizada diretamente com os responsáveis pelo atendimento e, por esta razão, houvesse o risco de não exporem suas próprias limitações e deficiências; foram formuladas perguntas que pudessem retratar de forma mais ampla as dificuldades encontradas, a maneira com que os gestores executaram as tarefas inerentes a resposta ao desastre e, de modo mais essencialmente, a gestão do evento de acordo com o grau de dificuldade enfrentado.

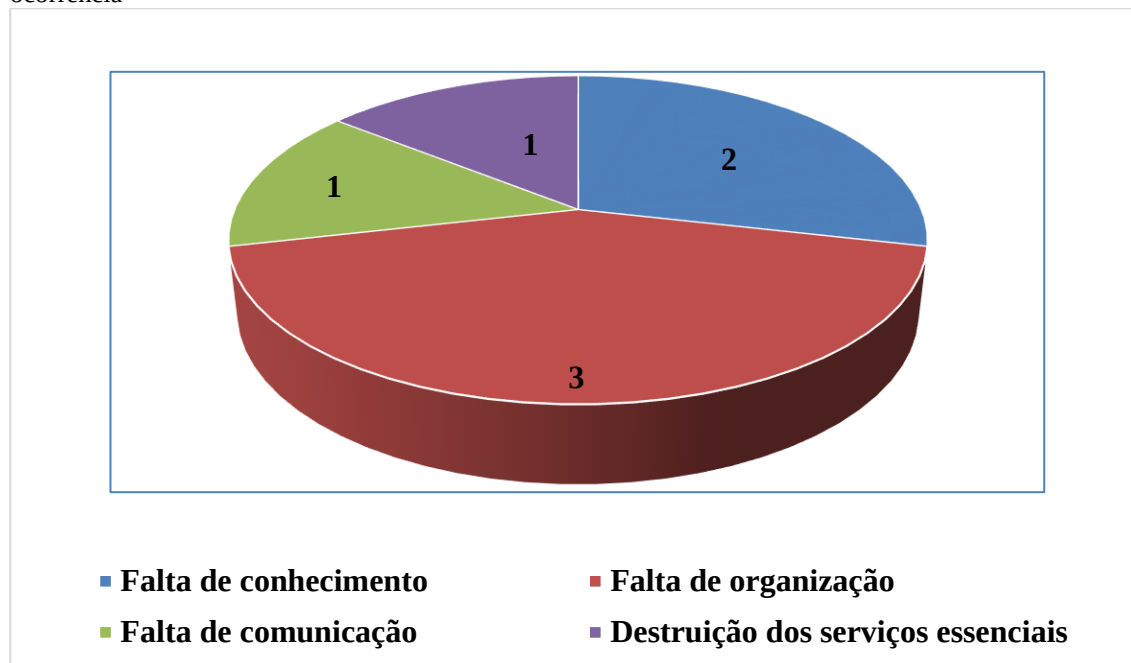
Para tentar atingir o objetivo “Analisar a forma como o poder público respondeu à ocorrência do desastre e caracterizar as principais dificuldades enfrentadas durante e após a ocorrência desse evento”, foram elaboradas 4 perguntas, cujas respostas passamos a analisar.

3.5.1.1 Principais dificuldades encontradas durante a ocorrência do evento

A primeira questão colocada aos entrevistados foi: “Sendo um evento inédito na área urbana do município, quais as principais dificuldades encontradas durante a sua ocorrência?”

A verificação das dificuldades geradas pelo tornado é imprescindível para a avaliação do processo de gestão. **A dificuldade citada pela maioria dos inquiridos foi a falta de organização (ver gráfico 10).** Note-se que mesmo a pergunta não incidindo sobre a questão da gestão do desastre (o que será focado posteriormente), várias respostas já remetem para questões relacionadas com o processo de administração de um evento. Além disso, a falta de conhecimento também ficou evidenciada.

Gráfico 10 – Distribuição de frequências relativas a quais as principais dificuldades encontradas durante a ocorrência



Fonte: o autor, 2017.

Dentre as respostas recolhidas, podemos destacar os seguintes extratos:

a) “É um evento que nunca tinha acontecido a princípio né, e você não sabia que rumo tomar...”

b) “Na verdade eu acho que gerou todas as dificuldades, porque assim, não tinha organização, não tinha a princípio, não tinha organização quando se aconteceu ninguém sabia o que fazer...”

c) “Na verdade para nós foi a primeira vez que nos deparamos com um fato igual, então a maior dificuldade eu entendo, que foi justamente nos organizarmos para atender a população ...”

d) “Eu acho que a gente não teve, por parte da Defesa Civil do município, uma organização e um encaminhamento, um direcionamento.”

e) “... a gente não tinha nem noção do que se faria inicialmente, quando se deparou com esta situação.”

A falta de organização não pode ser atribuída somente à falta de planejamento e treinamento. Porém, caso essas duas ações tivessem sido tomadas durante a normalidade, a gestão do desastre tenderia ser melhor organizada. Mas igualmente pode supor-se que, caso houvesse algum administrador com amplo conhecimento no campo de gestão de eventos

críticos (em especial tornados) e que, ao mesmo tempo, tivesse poder de decisão, as tarefas também tenderiam a ser melhor organizadas.

Todo evento crítico que transcende os problemas vividos no cotidiano, invariavelmente, tem como característica a complexidade e a confusão. As informações inicialmente são desestruturadas, desconexas e duvidosas o que, via de regra, prejudicam o processo de início da administração. Organizar, portanto, é o trabalho inicial de todo gestor de uma resposta a desastres.

3.5.1.2 Dificuldades específicas da área de atuação

O quesito inicial intentou estabelecer, na visão dos respondedores, as principais dificuldades geradas pelo tornado, em sentido amplo, ou seja, as dificuldades em geral. A segunda pergunta formulada, no entanto, procurou delimitar essas dificuldades às áreas de competências dos entrevistados, detalhando ou completando a resposta anterior: “E na sua área de atuação, quais as principais dificuldades”?

O gráfico 11 evidencia o número de respostas integradas em cada uma das categorias criadas. Como se pode observar, a falta de organização continua sendo a resposta mais frequente (seguindo o padrão da primeira).

Gráfico 11 – Principais dificuldades na área de atuação



Fonte: o autor, 2017.

A segunda resposta mais frequente foi a falta de estrutura. Sobre essa questão deverá ressaltar-se que as estruturas públicas, via de regra, devem ser dimensionadas para o atendimento das demandas rotineiras da população. Seria inimaginável e insustentável estruturar qualquer serviço com base nos eventos esporádicos (pouco frequentes) e de alta magnitude e complexidade. Administrar um evento requer justamente a percepção dessas diferenças, devendo o gestor compreender as demandas extraordinárias surgidas, dimensionar com os recursos disponíveis, priorizar os atendimentos e, se for o caso, buscar auxílio externo.

Tal não significa, no entanto, que as estruturas existentes no município de Xanxerê estivessem preparadas e dimensionadas para o atendimento das demandas ordinárias, questão não investigada por se encontrar fora do escopo da pesquisa. Somente se pretende realçar que, em eventos extremos, com alta complexidade, capacidade de destruição e demandas, jamais os organismos internos de uma administração pública local estarão dimensionados para atendimento pleno.

Citam-se, para concluir, extratos que ilustram as respostas integradas em cada uma das categorias.

a) “Então nessa questão, é a questão da preparação, de ter uma Defesa civil estruturada, neste momento.”

b) “É não ter também essa organização, que não sabia para quem recorrer, você não sabe para quem pedir, ir atrás não tinha, naquele primeiro momento.”

c) “Sim surgiram, eu acredito que comunicação também dentro da Defesa Civil surgiu, surgiu também a questão do processo de gestão propriamente dito, quem coordenava o evento, porque quando a gente chegou aqui, então tinha uma equipe do Bombeiro, tinha uma equipe da Polícia ...”

d) “Desconheço o quartel de bombeiros hoje que com a capacidade de atender um laço maior que isso e como tal, nós não estávamos preparados para atender uma demanda tão grande ao mesmo tempo.”

Note-se que algumas respostas demonstram o grau de limitação de um gestor para a administração de crises complexas, como por exemplo a resposta citada na alínea “a)”, onde o entrevistado aponta como dificuldade a falta de preparação e explica pela ausência de estrutura da Defesa Civil. Ter mais ou menos estrutura não significa exatamente que não há possibilidade de preparação. **É, até certo ponto, admissível alegar que a falta de estrutura dificulta ou retarda o processo de preparação de comunidades e agentes públicos, mas um não pode em hipótese alguma ser justificativa completa para a ausência do outro.** Na resposta citada em “b)”, de igual forma, confunde-se falta de organização com ausência de uma

referência, de um profissional com mais habilidade e conhecimento. A explicação para isto, na verdade, seria a incompetência ou a falta de conhecimento para organizar um evento crítico e, neste caso, a necessidade de buscar um profissional mais qualificado. Portanto, a ação desse gestor não seria especificamente organizar um evento, mas transferir a responsabilidade para alguém que tivesse mais conhecimento, habilidade e competência para fazê-lo.

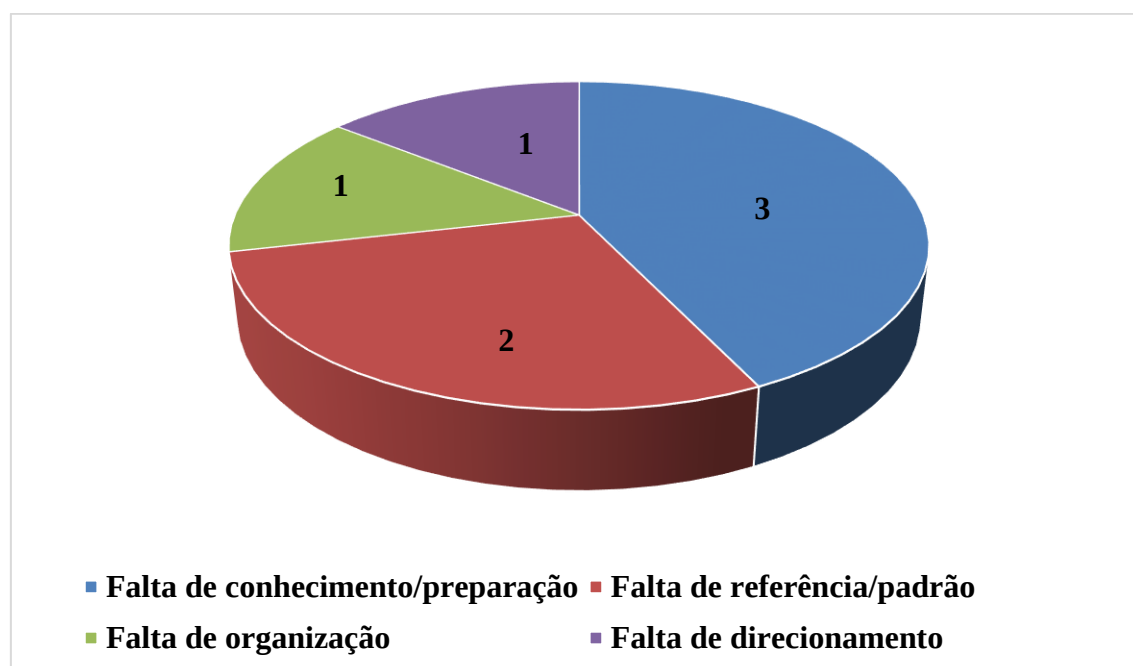
3.5.1.3 Principais deficiências na gestão do desastre e melhorias sugeridas

Focando, depois, na gestão do desastre, foi colocada aos inquiridos a seguinte questão: “Quais são as principais deficiências encontradas e quais as melhorias sugeridas?”

Esta questão procura delimitar as dificuldades provocadas pelo tornado no âmbito da gestão do evento. Além disso, procurou-se também iniciar a reflexão sobre as melhorias sugeridas, ainda que este assunto, propositalmente, volte ao final da entrevista. Via de regra as deficiências sugeridas no campo da administração da situação crítica, assemelharam-se às repostas para os quesitos sobre as deficiências provocadas pelo desastre de maneira generalizada. Induz, portanto, que ao responder o primeiro quesito o entrevistado automaticamente relacionava a resposta à área da gestão do desastre.

O gráfico 12 abaixo demonstra as respostas obtidas.

Gráfico 12 – Principais deficiências na gestão do desastre



Fonte: o autor, 2017.

Como se pode observar pela análise do gráfico 12, a resposta com maior frequência é a que respeita a falta de conhecimento/preparação, seguida pela falta de referência/padrão.

Poderia afirmar que ambas têm consequência entre si, pois quando não se tem conhecimento você procura alguém que o possua; ou quando não há preparação você não tem e não busca um padrão de atendimento. Tudo é novidade! O evento nunca aconteceu, nunca foi enfrentado, nunca o gestor foi colocado à prova e, portanto, não tem conhecimento e não se preparou para tal.

Aqui começa a ser evidenciado que por não ter sido suposto, ainda que presumível, não havia qualquer planejamento municipal de contingência, mesmo que genérico. Ou seja, podia nunca ter acontecido algo desta natureza – tornado – no município de Xanxerê, mas certamente desastre já ocorrera e, mesmo assim, não havia qualquer planejamento de atuação para o enfrentamento. Importante frisar, como demonstrado no gráfico 01, que o município de Xanxerê figura entre os mais afetados por desastres em Santa Catarina, com eventos de natureza, magnitude e temporalidade diversas.

As principais respostas a este quesito foram:

a) “A principal delas é a gente estar despreparados para isso, então é todo o pessoal que trabalhou não tinha muito conhecimento né, então esse foi um dos principais motivos que dificultou né...”

b) “E a principal deficiência, quer dizer uma das principais deficiências foi realmente é, essa de não ter para quem perguntar ...”

c) “Na época eu acho que nós falhamos muito né, olhando hoje, a gente vê que a gente falhou na questão de nos organizarmos melhor ...”

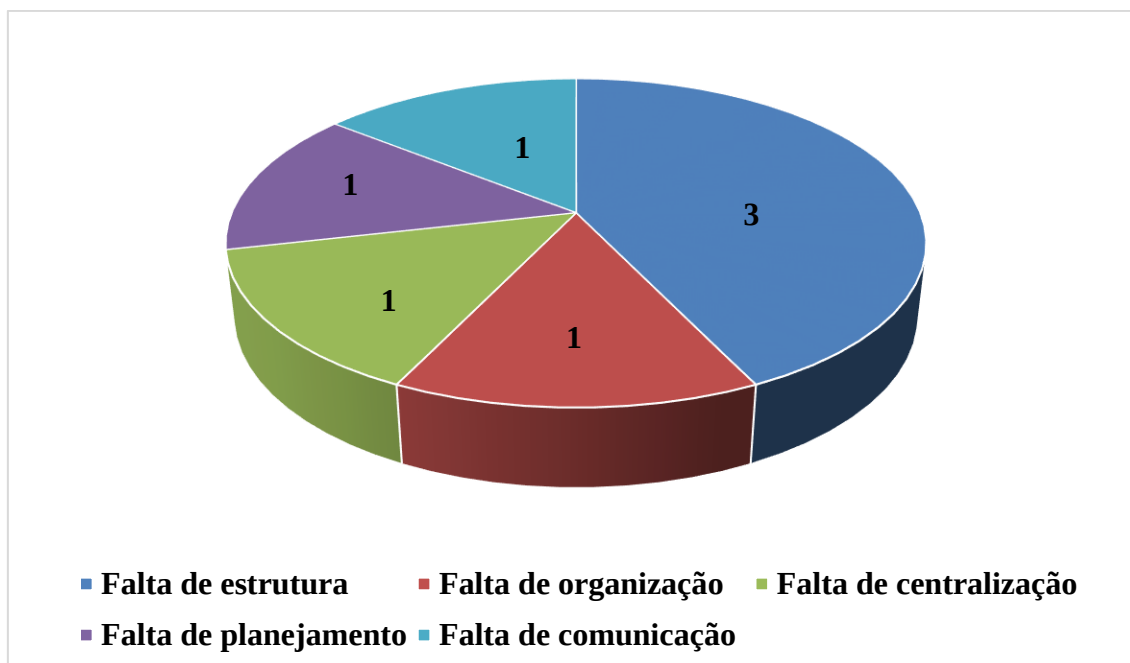
d) “Padronização de ações, que no primeiro momento a gente não tinha ... nós não tínhamos ainda um padrão de o que, quem, quando fazia”

e) “Primeiro, todos os órgãos, todos, todos, desconheciam o evento para o qual estavam atuando.”

3.5.1.4 Dificuldades e propostas de melhorias específicas da gestão na área de atuação

O quesito número 4 restringe um pouco mais o anterior, delimitando as deficiências e sugestões de melhoria especificamente ao campo de atuação do entrevistado. As respostas são apresentadas resumidamente no gráfico 13.

Gráfico 13 – Deficiências da gestão na área de atuação



Fonte: o autor, 2017.

Como já demonstrado anteriormente, a falta de estrutura é a principal razão invocada no campo de atuação dos gestores entrevistados. Das falas, a este propósito recolhidas, podem citar-se como exemplo:

a) “Se eu pegar o pessoal né, falta gente, pouca gente. Nós até paramos aqui, mas para você começar a fazer a distribuição hoje no município, aqui eu tenho 3 engenheiros e 3 arquitetos, as outras pessoas que podiam fazer um levantamento a campo.”

b) “...estruturação das coordenadorias municipais, com corpo técnico específico trabalhando.”

Uma análise mais profunda recomendaria proceder a pesquisa específica que identificasse os recursos existentes em cada setor do órgão público municipal e o dimensionamento ideal para atendimentos de rotina ou imprevistos que não ultrapassassem um certo limite. Desastre, no entanto, por definição:

É uma séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade que ocasiona uma grande quantidade de mortes, bem como perdas e impactos materiais, econômicos e ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada para lidar com a situação com a utilização de recursos próprios.¹⁸ (grifado pelo autor)

¹⁸ Tradução livre.

No Brasil, a Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016, do Ministério da Integração Nacional, que define SE ou ECP (associadas a um desastre), vai no mesmo sentido:

Situação de Emergência – situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente federativo atingido.

Estado de Calamidade Pública: situação anormal, provocada por desastre, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente federativo atingido.

Assim, a alegação de que há uma estrutura insuficiente para atendimento em Xanxerê (ou em qualquer outro município) para fazer face a um evento como um tornado perde consistência. Efetivamente, eventos críticos geradores de desastres, como se disse, na sua esmagadora maioria, são complexos, de alta magnitude, de intensas demandas e, portanto, requerem o apoio externo para atendimento, não podendo ser normalmente enfrentados somente com recursos próprios.

Como destacado no Gráfico 07, havia cerca de 1 profissional para pouco mais de 28 pessoas afetadas (direta ou indiretamente pelo desastre) e cerca de 176 veículos. Ou seja, um número extremamente acentuado de profissionais e recursos materiais empregados num único evento, motivo pelo qual, neste caso em específico, o problema não deve ser atribuído à falta de estrutura (ainda que oriunda de órgãos externos, também), mas de organização e administração.

Os entrevistados referiram, ainda, outras deficiências que foram categorizadas como falta de planejamento, organização e comunicação. Apresentamos alguns exemplos das respostas incluídas nessas categorias:

a) “...teria que ter uma organização, ainda nós não fizemos, mas teria que ter uma organização, já decidido quem faz o que ...”

b) “Então se hoje para a gente não errar a gente precisa desse plano, mas esse plano macro...”

c) “Comunicação, se nós não sabemos o que está acontecendo, a gente não vai saber como responder.”

Nestes casos, todas as falhas apontadas devem ser superadas no processo de administração do desastre, iniciado, preferencialmente, nos momentos de normalidade: planejar ações e tarefas com base em cenários hipotéticos; organizar recursos disponíveis e mapear unidades para pedido de apoio; e, por fim, aferir o sistema de comunicação, sua redundância e plano de contingenciamento dos problemas.

3.5.2 Principais lacunas, em termos de GRD existentes no município

Importante identificar se os gestores conseguiram analisar os problemas ocorridos, identificar e descrever as principais falhas existentes no processo de gestão e de redução do risco de desastres.

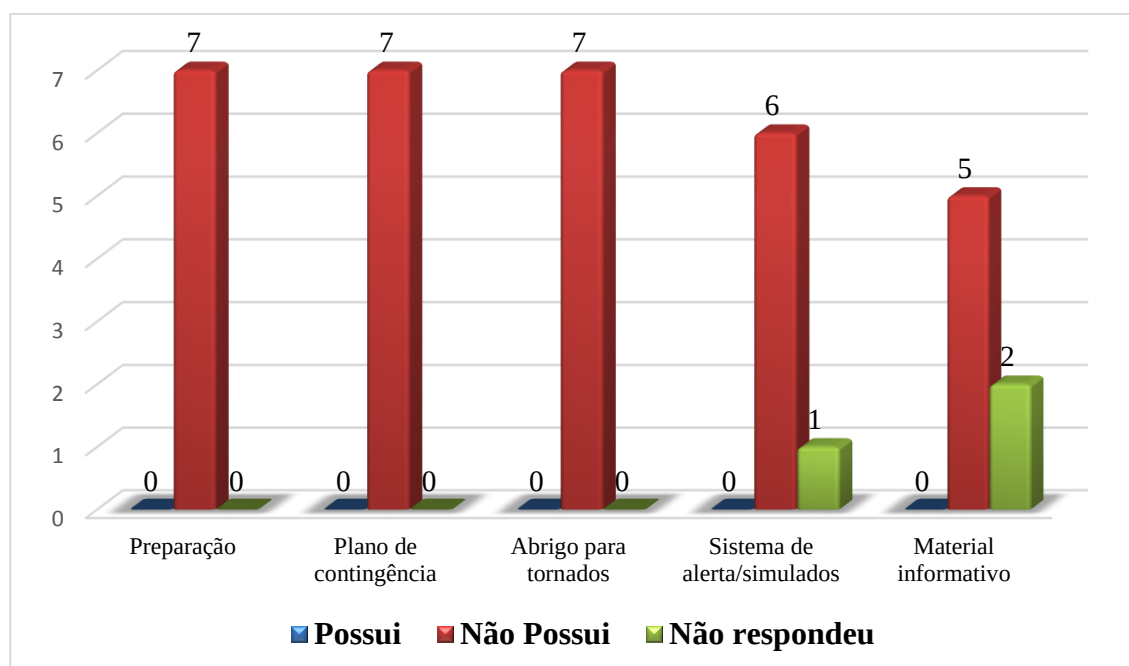
Assim, para tentar atingir o objetivo “Identificar e caracterizar as principais lacunas em termos de gestão de riscos e desastres, existentes no município”, foi elaborado um único questionamento, cujas respostas passamos a analisar.

3.5.2.1 Preparação do município para tornados

Direcionando para a preparação existente no município, os entrevistados foram inquiridos acerca da seguinte questão: “Qual a preparação que havia no município para eventos dessa natureza?”. Complementarmente questionou-se também acerca da existência, ou não, de planos de contingência, abrigos para tornados, sistemas de alertas, simulados e material informativo distribuído à população.

O gráfico 14 apresenta a resposta dos gestores quanto à existência de preparação, de planos de contingência, de abrigos para tornados, de sistema de alertas e realização de simulados e, por fim, de material informativo para a população.

Gráfico 14 – Preparação do município de Xanxerê para o enfrentamento de tornados



Fonte: o autor, 2017.

Por se tratar de um evento inédito no município, ainda que presumível sua ocorrência, entende-se a inexistência dos instrumentos de gestão específicos para o enfrentamento de tornados. Inadmissível, no entanto, a inexistência de quaisquer outros instrumentos de enfrentamento sendo o município de Xanxerê, como já informado e demonstrado no gráfico 01, um dos municípios mais afetados por desastres no Estado de Santa Catarina.

O que se destaca, contudo, das respostas apresentadas, é que passados mais de 2 anos entre a ocorrência do tornado e a realização das entrevistas é que mesmo diante de todos os problemas, todos os resultados, todos os danos e prejuízos econômicos e, mesmo os gestores, na sua maioria, continuarem na administração pública do poder executivo municipal ou de outras esferas do poder com atuação no município, a inexistência dos instrumentos de gestão de risco continuam.

Segue, abaixo, o extrato de algumas respostas:

- a) “Na época não tinha estrutura, e continuamos sem.”
- b) “Não, de maneira alguma, com muita tranquilidade, não tinha preparo para isso e ainda continua, acredito que o município ainda não está preparado para isso.”
- c) Abrigos públicos – “Hoje o município não tem, se nós tivermos realmente mais um evento desses, hoje nós não temos.”

d) Preparação – “Não, nenhuma.” Plano de contingência? Planejamento de gestão de risco e desastre? Abrigos público-privado? “Não, não, não e não temos.” Sistema de alerta para a população? “Não tínhamos e não temos.” Material informativo de aconselhamento normal para a população? “Não tínhamos antes e não tem agora.” Simulado específico para tornado? “Não tínhamos antes e continuamos não tendo agora.”

Ainda que fosse compreensível a inexistência de instrumentos antes do tornado em 2015, o mesmo não se pode dizer nos dias atuais!

3.5.3 Percepção e convicções sobre o ocorrido

Importante, para o contexto da percepção do risco, definir se havia ou não entendimento dos gestores quanto à possibilidade de ocorrência do evento e as consequências que poderiam advir caso se concretizasse esse risco.

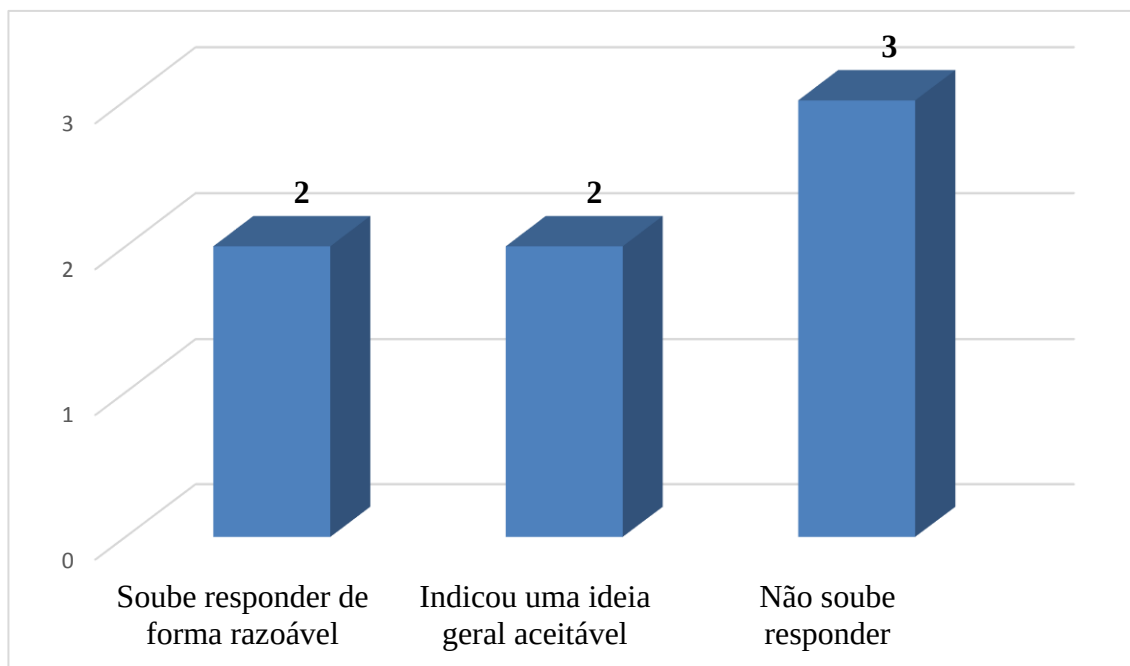
Assim, para atingir o objetivo “Identificar percepções e convicções dos gestores municipais e integrantes da COMPDEC/GRAC sobre o ocorrido e suas implicações”, foram apresentadas 4 questões, cujas análises seguem abaixo.

3.5.3.1 Por que acontece um Tornado?

A premissa básica é identificar se o entrevistado, mesmo após o evento, tem conhecimento sobre tornado, especialmente quanto às causas para a sua ocorrência. Tal fator torna-se importante para a análise da percepção pois, tendo em vista que as condições meteorológicas adversas que antecedem a ocorrência de tornados são visíveis, saber identificar, nos dias atuais, as condições propícias para a sua formação é fundamental para a gestão de futuras ocorrências. Se, por outro lado, nos dias atuais ainda não for possível identificar as causas para a ocorrência de tornados, há de se supor que mesmo com todo o drama vivido quando de sua ocorrência em 2015, pouco ou nenhum aprendizado foi gerado. Isso explicaria, por exemplo, a inexistência, até hoje, de instrumentos de gestão.

O gráfico 15 resume as respostas apresentadas e o conhecimento dos entrevistados sobre o desastre que os acometeu:

Gráfico 15 – Por que um tornado acontece?



Fonte do autor, 2017.

Dos entrevistados, apenas 2 souberam responder porque um tornado acontece, outros 2 tem alguma noção e quase a metade dos gestores não faz ideia das circunstâncias para a sua formação. Importante frisar que não foi considerada uma resposta com termos técnicos e precisos, mas algo amplo e coloquial já seria suficiente para considerarmos razoável o conhecimento.

Neste caso, apresenta-se o resumo de resposta de cada gestor:

a) Soube responder de forma razoável:

1 – “Por essa combinação de fatores, mas principalmente é aquela mudança brusca da temperatura e da pressão atmosférica, que faz com que um determinado tipo de nuvem, a

cumulunimbus e a cúmulos principalmente, acabem fazendo isso e gerando a nuvem funil, que aí vai tocar o solo.”

2 – “Tornado acontece de uma forma bem rápida, eu preciso para que ocorra o tornado, eu preciso de duas situações, uma massa de ar quente, muito quente estabilizada e preciso que entre uma massa de ar fria muito rapidamente, muito rapidamente, essa massa de ar fria de certa forma... Como que aprisiona essa massa de ar quente embaixo desse, e esse ar quente fura a massa de ar fria e sobe muito rapidamente ...”

b) Indicou uma ideia geral aceitável:

1 – “Cientificamente, eu não saberia te dizer o porquê que acontece, mas deve ser choque de massas frias, com massas quentes, e nuvens, e aí forma um “ai meu deus do céu”, fugiu a palavra ... Mas forma um tubo de ar né ... “

2 – “Por que que acontece? Aí são fatores climáticos, que são choques de temperatura, calor, frio, pelo menos é essa ideia que eu tenho né...”

c) Não soube responder:

1 – “Olha, a gente sempre via tornado em filmes americanos, mas pessoalmente eu nem sabia o que era né...”

2 – “Um vento destruidor!”

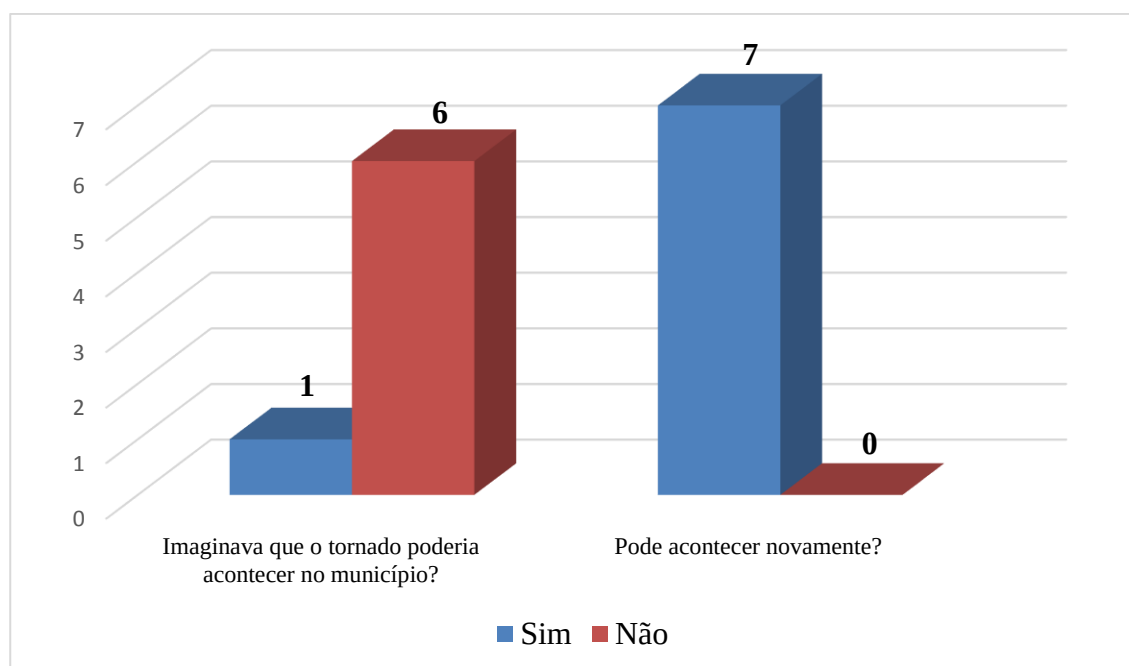
3 – “O que eu estava te falando, eu acho que ninguém consegue definir hoje, aqui na secretaria, a gente ouviu muito falar, mas se for falar uma definição do tornado...”

Diante do exposto, a falta de conhecimento e do interesse em adquiri-lo pode ser um fator determinante para a repetição de problemas numa ocorrência futura.

3.5.3.2 Imaginava ou tinha conhecimento que o evento poderia acontecer no município? Pode acontecer novamente? Por quê?

Partindo-se do princípio de que pudesse ter algum conhecimento prévio, esse quesito busca verificar a percepção do gestor quanto à possibilidade de ter acontecido o tornado e de futuras ocorrências. A pergunta e a presente análise serão complementadas com a próxima questão, já que abordará o local de residência dos entrevistados e de informação acerca do tornado ocorrido no município de Guaraciaba no ano de 2009.

Gráfico 16 – Conhecimento prévio sobre a possibilidade de ocorrência e de ocorrências futuras



Fonte: o autor, 2017.

Alguns entrevistados, mesmo com uma percepção muito acentuada sobre a possibilidade de acontecimento do desastre; pela participação em evento próximo e anterior ou pelo conhecimento mais aprofundado sobre o tema, por alguma razão, não acreditaram que poderia acontecer nas proximidades de sua casa ou do seu local de trabalho. Soa quase como que um contrassenso, alguém imaginar que pode acontecer na sua região e no seu município exceto próximo de você!

Ainda que esse quesito seja complementado com o próximo, numa análise mais detalhada, algumas respostas devem ser aqui expostas:

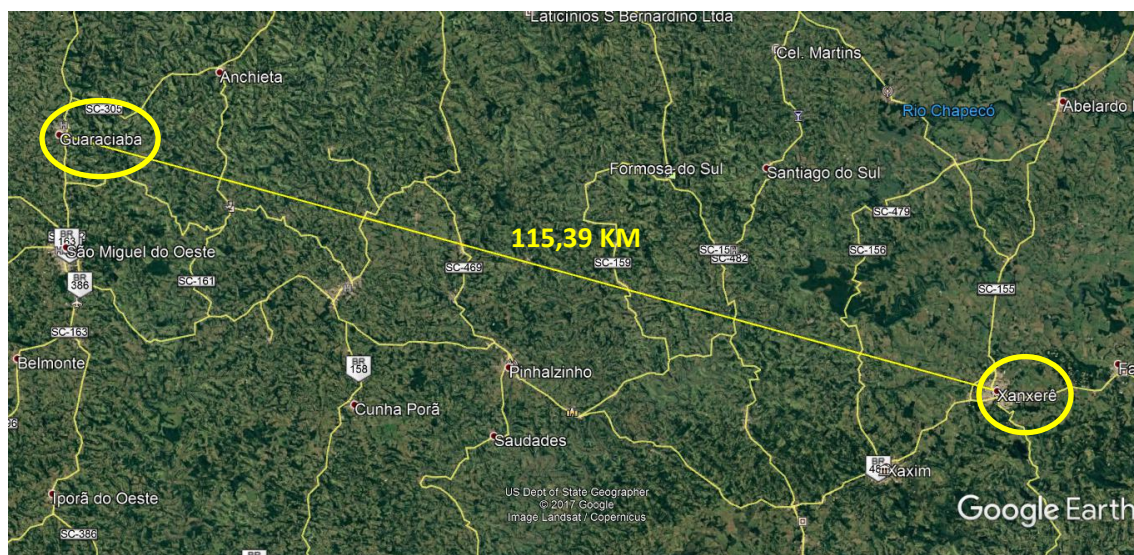
a) “Assim, não imaginava que poderia acontecer no município, sabia-se que poderia acontecer, porque já tinha participado do evento de 2009.”

b) “Na verdade assim eu imaginava, inclusive foi resgatado algumas entrevistas minhas, lá de 2007/2008, em que eu falava sobre isso, inclusive eu orientei alguns anos atrás uma pesquisadora, em um trabalho de pós-graduação, em que ela fez uma pesquisa sobre a percepção das pessoas dessa região frente aos tornados. Eu acreditava que iria acontecer, porque eu estudava sobre isso. Mas não imaginava que ia acontecer no quintal da minha casa.”

3.5.3.3 Tem conhecimento do que houve em Guaraciaba em 2009?

O presente questionamento serve para aferir a percepção dos respondedores baseada na associação da ocorrência de evento da mesma natureza, numa mesma região e com semelhante magnitude e repercussão.

Figura 19 – Distância entre Guaraciaba e Xanxerê



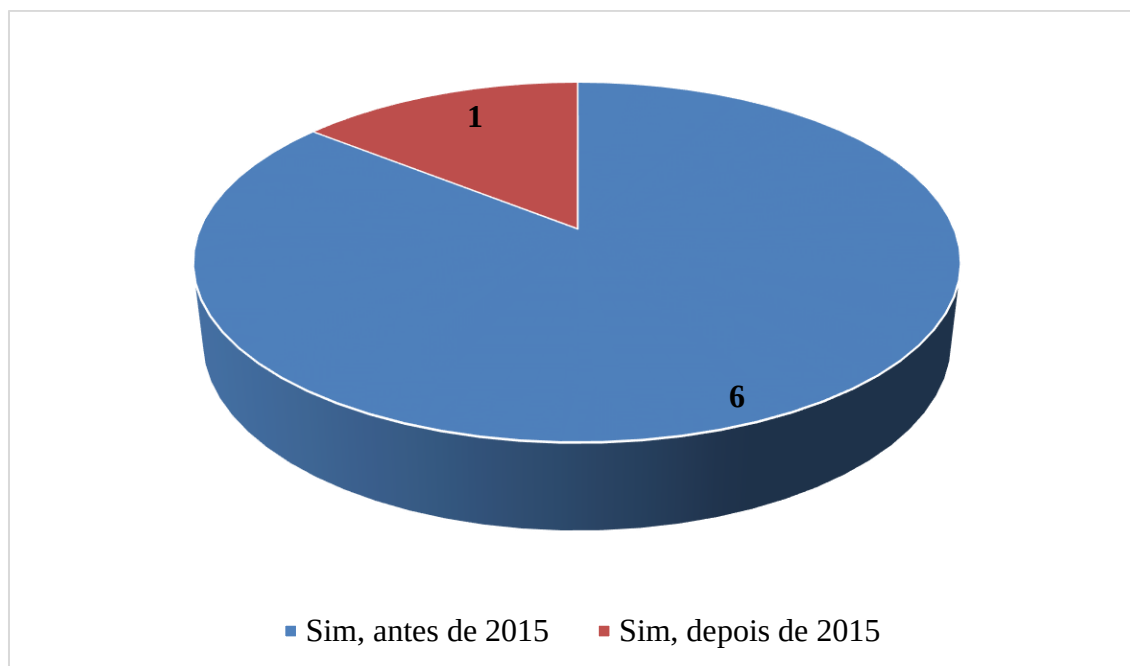
Fonte: o autor, 2017, baseado no Google Maps.

O tornado de Guaraciaba, ocorrido no ano de 2009, foi amplamente divulgado por ter ocorrido, também na região urbana, ocasionando igualmente 4 mortes. O município de Guaraciaba fica distante há apenas 115 km lineares da cidade de Xanxerê o que, para questões meteorológicas, é uma distância muito pequena. Além disso, as características climáticas e hidrometeorológicas entre os municípios é muito semelhante.

Dada a repercussão ocorrida em 2009, seria presumível que o tornado despertasse pelo menos uma preocupação para toda a região.

O gráfico 17 demonstra o nível de conhecimento dos entrevistados sobre o acontecimento de Guaraciaba, no ano de 2009.

Gráfico 17 – Conhecimento sobre o tornado de Guaraciaba em 2009



Fonte: o autor, 2017.

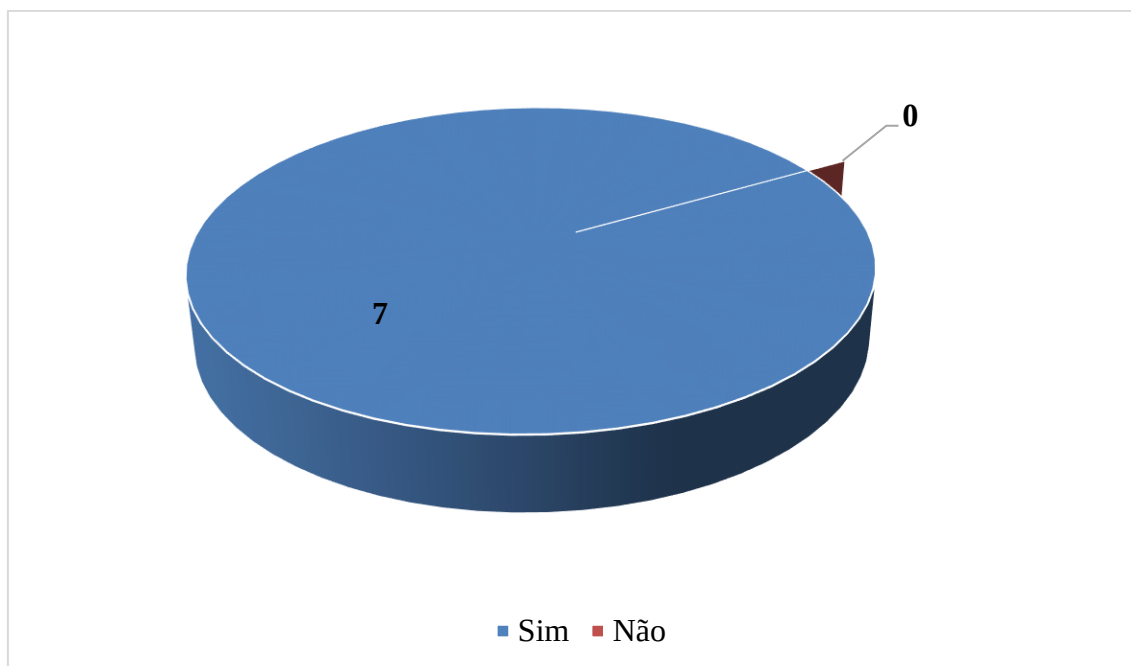
Dos entrevistados, apesar de todos residirem em Xanxerê no ano de 2009 (conforme quesito a seguir), somente 1 deles diz ter tomado conhecimento da ocorrência em Guaraciaba após o desastre de Xanxerê em 2015.

Ainda assim, mesmo para os que residiam e tomaram conhecimento do que acontecera anos antes em outro município nas proximidades, a maioria deles afirmou não imaginar que o evento pudesse acontecer em Xanxerê. Ou seja, não havia uma clara percepção de que a ocorrência próxima poderia ser um indicativo de que o município no qual residiam também era suscetível a eventos extremos como um tornado.

3.5.3.4 Residia ou trabalhava na região quando houve aquele desastre, em 2009?

O gráfico 18 retrata o número de entrevistados que residia no município de Xanxerê no ano em que acontecera o desastre de Guaraciaba.

Gráfico 18 – Residentes em Xanxerê no ano de 2009



Fonte: o autor, 2017.

Como se disse, dada a distância entre os municípios de Guaraciaba e Xanxerê, a localização de ambos numa mesma região, a intensidade de notícias geradas pela ocorrência do tornado de 2009, era presumível que os entrevistados pudessem supor a possibilidade de acontecimento para o município que residiam.

3.5.4 Medidas de prevenção e procedimentos operacionais de enfrentamento

Por fim, o objetivo 4 “Sugerir medidas de prevenção e procedimentos operacionais de enfrentamento relativamente a tornados”, foi focado na sugestão de ações para os pontos a melhorar no tocante à prevenção e preparação do município, assim como nas rotinas operacionais a serem desencadeadas para o melhor desenvolvimento das operações de resposta e recuperação aos desastres provocados por tornados. Foram formulados 6 quesitos, cujas análises são apresentadas a seguir.

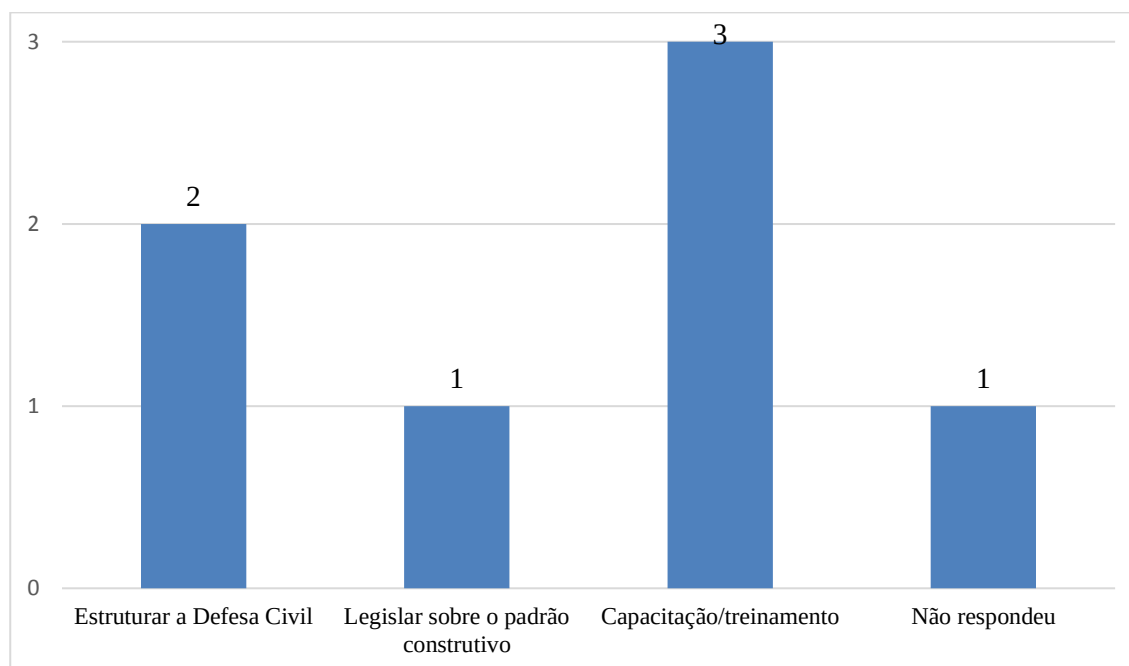
3.5.4.1 Desafios para uma eficiente gestão do risco de tornados

Foi perguntado aos gestores “Quais os desafios encontrados para uma eficiente gestão do risco de tornados para o município de Xanxerê?”. O objetivo do questionamento era focar nos processos de administração de crises, cuja ideia central era fazer com que os

inquiridos, com base nas respostas anteriores sobre as dificuldades encontradas, expressassem os desafios a serem superados.

A seguir apresenta-se, no gráfico 19, um extrato do que fora respondido:

Gráfico 19 – Desafios para uma eficiente gestão do risco de tornados



Fonte: o autor, 2017.

Em linhas gerais a maioria das respostas foram aderentes aos problemas e dificuldades elencadas no início da entrevista. Apesar de que falta de estrutura e organização estiveram quase sempre dentre as respostas mais apresentadas, neste momento da entrevista, quando informada a sugestão de melhoria da gestão, a maioria dos entrevistados apontou que capacitações e treinamentos seriam prioridade.

a) “Mas a gestão hoje teria que ser trabalhada com treinamento, ou seja, qualificar pelo menos uma equipe, mínima de pessoas dentro da secretaria, focada a secretaria né, lá dentro para que ela realmente pudesse ser mais pensante, que tem todo um aparato, todo, mas ali de momento.”

b) Primeiro, nós temos, o município precisa se preparar para isso, precisamos saber, para onde levar as pessoas, em um ponto especial, né, onde levar as pessoas. Nós precisamos preparar as pessoas para reagir aos tornados.”

Além disso, a necessidade de estrutura também foi destacada:

a) “Aí começa a questão, começar por estruturar a Defesa Civil, mas tem que por mais que, que nós temos uma Defesa Civil, a gente depende muito ainda do Estado né ...”

b) “Vamos lá, a equipe da coordenadoria municipal de Defesa Civil ser estruturada, com uma equipe qualificada, seja ela com um corpo técnico-operativo, é que desenvolva ações voltada às ações de Defesa Civil, fazendo ciclo de Defesa Civil.”

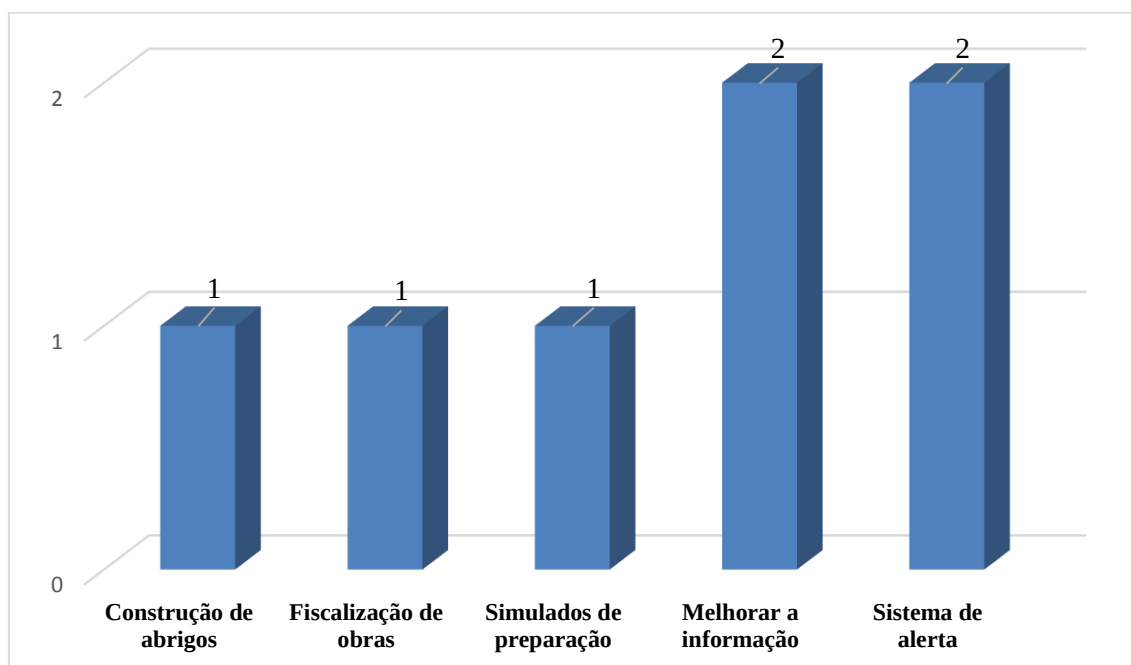
Surpreende, no entanto, a resposta de que deve haver uma legislação sobre o padrão construtivo na cidade. Apesar de não se considerar uma iniciativa diretamente afeta à gestão e, portanto, fora do campo de resposta; trata-se de uma interessante opção a longo prazo, já que a efetividade de sua execução seria extremamente demorada.

3.5.4.2 Medidas preventivas que podem ser tomadas com vistas à redução dos riscos de tornados

No tocante às ações de redução dos riscos de tornados o campo de respostas foi bem amplo, dispondo sobre iniciativas bem aderentes ao tema ou que envolvem inúmeras outras iniciativas, desde à administração pública como a população em geral.

Algumas carecem de muito planejamento e investimento – como a implantação de um sistema de alertas; outras boa vontade e iniciativa – como a realização de simulados de preparação. Algumas ainda são de curto prazo e outros de médio a longo prazo.

Gráfico 20 – Medidas preventivas visando à redução do risco de tornados



Fonte: o autor, 2017.

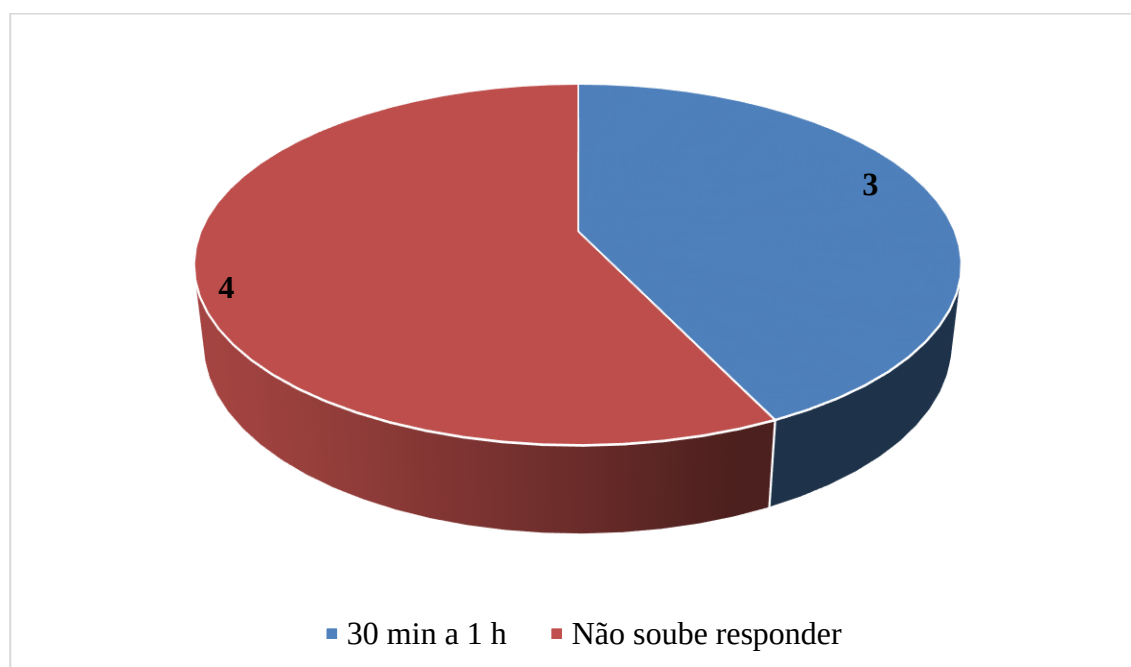
Não obstante, todos são excelentes caminhos, caso planejados e implementados, convergentes à redução dos riscos.

3.5.4.3 Tempo mínimo de emissão de alerta e preparação

Quanto ao sistema de alertas, inclusive sugeridos por alguns gestores no item anterior, vê-se algumas questões que carecem de mais informações e trabalhos. Para tal situação, foi inquirida aos entrevistados a seguinte pergunta: “Qual o tempo mínimo de emissão do alerta para a preparação da comunidade e da administração pública? Além de não haver um consenso sobre o tempo necessário, a maioria não soube responder ou não respondeu.

Ou seja, ao passo em que é sugerido por alguns, apresentado como importante por outros, a maioria não tem conhecimento sobre suas nuances e, de forma particular e imprescindível, da organização das pessoas para o recebimento.

Gráfico 21 – Tempo mínimo de emissão de alertas para a preparação da comunidade e poder público



Fonte: o autor, 2017.

O questionamento não trata especificamente sobre o sistema de alerta, suas particularidades, investimentos, possibilidades e tempo para emissão. Indaga, contudo, o tempo necessário para preparar as pessoas para recebê-lo e se prepararem para o impacto. Ou seja, envolve o tempo necessário para informar as pessoas e organizar as ações. Isso requer, para uma perfeita sintonia e aproveitamento do tempo, capacitação, treinamento e simulação.

Segue o extrato de algumas respostas:

a) “Eu vejo, como eu disse as pessoas são resistentes, você vai precisar no mínimo de 30 minutos a 1 hora, para emitir, se organizar e tudo. Porque no primeiro momento eu penso assim, tem que pegar as crianças e levar para os abrigos, aí depois você vai indo gradativamente.

Porque os pais geralmente não tã em casa se for na semana. A ação deve envolver a todos e exatamente onde estão, seja no trabalho ou em casa. A resistência pode ser minimizada se o trabalho informativo, o planejamento, a preparação e o treinamento forem prévios.”

b) “Então acho que 1 hora com antecedência, resolveria uma boa parte do problema, principalmente nós que estamos em cidades pequenas, que você pode se locomover rápido.”

A emissão de alertas de tornados com 1 hora de antecedência não acontece nem nos melhores centros do mundo e, normalmente, ocorrem num tempo **muito** menor. Portanto, a solução não seria esperar o alerta para envidar esforços, mas trabalhar na normalidade para reduzir o tempo de resposta da população.

Ainda que o tempo mínimo apresentado – 30 minutos – seja algo desejável para o alerta de tornados, é um tempo demasiado para mobilizar e organizar a comunidade visando sua proteção.

3.5.4.4 Há necessidade de alguma preparação para o recebimento dos alertas?

A maioria dos entrevistados ao responder sobre a necessidade de alguma preparação para o recebimento dos alertas, ou seja, se haveria necessidade de treinamento, informação ou capacitação; acaba direcionando sua resposta para o tipo de alerta a ser emitido.

Não obstante a análise das respostas acaba sendo válida pois retrata um pouco do pensamento do gestor acerca do sistema de alerta e informação. Por exemplo:

a) “O que vai ter que ser trabalhado, eu acho que, através de mensagem, mas o pessoal não vai muito atrás disso, mas através de mídia, um alerta, o pessoal geralmente assiste...” Neste primeiro caso o entrevistado começa refletindo sobre o que deveria ser trabalhado, mas continua a resposta mencionando um meio de encaminhamento de alerta, comparando mensagens de celular com a mídia televisiva.

Num segundo momento vemos um gestor falando sobre o sistema de notificação de emergência por SMS, além de refletir sobre a antecedência do encaminhamento de mensagens e a necessidade de preparação de ambientes. De fato, é o que mais se aproxima do verdadeiro sentido da pergunta, pelo menos no aspecto de preparação de locais para recebimento de pessoas: **b)** “Na verdade se tiver no local, se tiver o local, não precisa muito tempo de antecedência, mas desde que já tenha pré-estabelecido os locais, onde vai ser essas rotas de fuga e aonde fez essas rotas de proteção. Essa ferramenta que criaram que está em fase de teste agora, que recebe SMS (mensagem de celular), essa ferramenta é muito boa, porque mesmo que o cara tiver lá na rua, e tá com “celularzinho”, com poucos recursos de acesso à internet, coisa e tal,

mas ele recebe isso aí, isso aí é uma ferramenta, isso é cultural, tem que fazer com que as pessoas acreditem, porque as vezes eles recebem, mas não acreditam no fato.”

O mesmo ocorre com um terceiro entrevistado: c) “Hoje, a melhor maneira que pode de uma forma mais instantânea, chegar a todos, eu penso que seria até através do celular, né, um aplicativo, uma situação, que ela recebesse com ela no aparelho, porque ai seria uma informação imediata, instantânea, e aí ela já, não é porque, se você por um alerta coletivo, muitos não vão estar ouvindo, ou entendendo, sabendo o que, que é, o que está se passando, agora se você tem, e hoje a tecnologia está tão avançada, que é possível né, receber um alerta no celular.”

Um quarto respondedor afirma que deve haver uma preparação sem, no entanto, discorrer sobre as ações que deveriam ser tomadas: d) “Tem que ter, se tocar o alerta hoje, a Defesa Civil pelo “WhatsApp” mandar, ou avisar no rádio, “olha vai dar um tornado daqui 10 minutos em Xanxerê”, e aí os caras vão fica que nem barata tonta, e aí eu vou para onde? Não sabe, vão para onde? Vão fazer o quê?”

3.5.4.5 Procedimentos operacionais a serem adotados

Foi formulada a seguinte pergunta aos entrevistados: “Quais os procedimentos operacionais a serem adotados pelas instituições envolvidas na gestão?” O objetivo deste quesito seria avaliar o conhecimento dos entrevistados quanto à administração do desastre no que diz respeito às rotinas e tarefas operacionais, especialmente quanto o desenvolvimento de protocolos de atendimento ou diretrizes de atuação.

O resultado final aponta que a maioria deles desconhece rotinas e padronização de atendimentos, não sabendo ao certo explicar que procedimentos seriam importantes para cada instituição envolvida no processo de gestão.

Entrevistado 1 – “Para melhorar a gestão, por exemplo aqui a gente teve envolvimento de várias organizações, polícia, bombeiro, os clubes de serviços, a prefeitura com obra, planejamento, enfim todos eles. A questão que eu vejo assim, que os bombeiros uma entidade que nos ajudaram muito na época, a prefeitura sempre foi problema por precisar de pessoal, e a polícia a contribuição também foi boa, então o que eu vejo que falta é pessoal para atender.” Ou seja, a resposta não tem qualquer relação com a pergunta, pois discorre sobre a participação.

Entrevistado 2 – “Na verdade tem que ter, eu acho que, de começo, com antecedência tem que ter estabelecida como eu falei, o que faz, quem faz o quê. Tem que ter,

saber isso aí “de cor e salteado”, tem que ter pré-estabelecido, e depois que acontecer, simplesmente cobra de quem tem de direito fazer a sua parte.” A pergunta, de fato, se referia a quais os procedimentos operacionais a serem adotados, e não se deveriam ser adotados tais procedimentos. Ao se perguntar sobre quais os procedimentos operacionais, subentende-se que tais são necessários, cabendo ao respondedor exemplificá-los. Novamente a resposta não tem relação com a pergunta.

Entrevistado 3 – “É continuar divulgando e preparando a população para situações que possam novamente ocorrer, tipo o próprio tornado, no caso, olha gente isso aí é uma coisa que pode acontecer a qualquer momento.” Esta resposta diz respeito à divulgação dos alertas, dos desastres e das atitudes a serem tomadas para minimizar os danos em casos de ocorrências. Não retrata especificamente os procedimentos operacionais que as instituições deveriam tomar. Novamente não há relação entre pergunta e resposta.

Entrevistado 4 – “Eu acho que hoje a gente precisa de uma capacitação para isso. Eu acho que as pessoas hoje, elas ainda não sabem qual é o seu papel diante de um evento desses, diferentemente claro da Defesa Civil, que ela sabe o que ela tem que fazer, mas eu digo assim, os clubes de serviço participaram, participaram de forma, mas de que forma também, totalmente invasiva, foram invadidos...”. Novamente a mesma situação, não há relação entre pergunta e resposta. A capacitação poderia entrar numa atividade do procedimento operacional, mas não seria este em si próprio.

Entrevistado 5 – “Ai vem, ai sim acho que entra o público, que é o Município, o Estado, a União, em conjunto, primeiro fazer esse estudo, essa prevenção antecipada, e tá preparado para quando acontecer, ter uma resposta imediata ao município atingido, independentemente se é Xanxerê ou outro município, no Brasil, então, estas instituições tanto Município, quanto Estado, quanto a União, elas tem que ter também um grupo, um estudo, de uma resposta imediata ao um acontecimento dessa natureza, né, com kits de primeiros socorros, com atendimento humanitário, com remédios, com médicos, e deslocar da região mais próxima, tudo que for necessário, né, para fazer um atendimento de primeira necessidade.” O mesmo ocorre com este gestor, que não consegue relacionar sua resposta com a pergunta.

No entretanto, 2 gestores responderam especificamente o que lhes fora perguntado, sendo um deles esclarecendo o uso de uma ferramenta própria de gestão, o SCO e o outro afirmando de maneira mais genérica a padronização de atividades para cada fase do desastre.

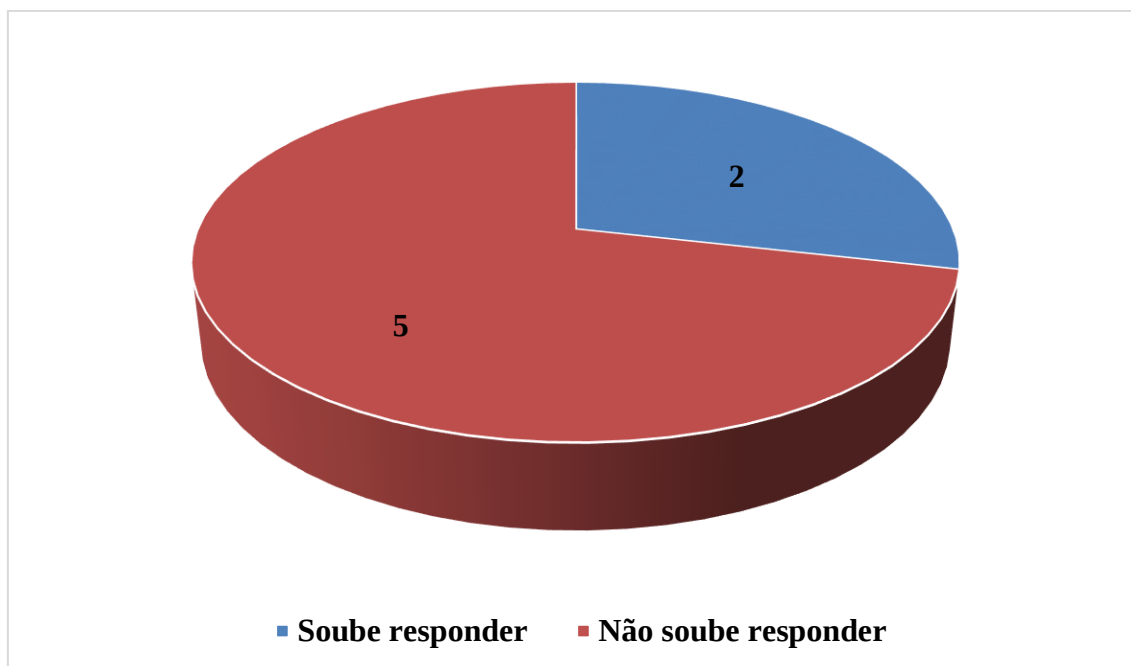
Entrevistado 5 – “Existe uma ferramenta de gestão chamada SCO, que é Sistema de Comando e Operação, eu acredito que essa ferramenta, é uma ferramenta fácil e se as estruturas estiverem integradas, elas podem utilizar essa ferramenta, então eu acredito que essa

ferramenta fosse implementada entre as instituições, com papéis bem definidos, de quem faz o quê, quando e como, essa seria a melhor forma.”

Entrevistado 6 – “as agências precisam de protocolos específicos a sua área de atuação, protocolos escritos, protocolos bem claros, o que eu farei em cada fase, na fase de alerta, o que eu farei na fase de resposta, o que eu farei, isso precisa ser decidido previamente, eu não posso no meio do desastre colocar as pessoas em uma mesa e a partir daí tomar alguma decisão.”

Diante do exposto, o gráfico 22, abaixo, não apresenta especificamente as ferramentas e os procedimentos operacionais sugeridos, mas tão somente se o gestor soube ou não responder à pergunta.

Gráfico 22 – Conhecimento sobre procedimentos operacionais



Fonte: o autor, 2017.

3.5.4.6 Quais os procedimentos operacionais específicos na sua área?

A dificuldade e confusão gerados na pergunta anterior transpassaram para a resposta a essa pergunta. Com exceção de 2 respondedores, os demais não esclareceram acerca dos procedimentos operacionais específicos para a sua área de atuação, mas limitaram-se a falar sobre alguns princípios da administração, de ações que deveriam ser realizadas, tarefas a serem executadas ou então sobre a forma de atuação de determinadas esferas de governo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS, IMPLICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

De maneira geral, uma boa parte da Administração Pública no Brasil ainda beira o amadorismo – por óbvio, há exceções. Em muitos casos os aspectos técnicos são sobrepostos por conveniências políticas; e a falta de habilidade e gestão desses administradores em lidar com os problemas acabam agravando a situação. Não significa, em absoluto, afirmar que todo agente político não tem habilidade para o exercício desse mister, tampouco que o servidor técnico seja o melhor para o processo, mas a escolha para ocupar determinados cargos deve conciliar habilidade e conhecimento técnico com desenvoltura e aptidão política, excluindo qualquer forma de compadrio e/ou mero oportunismo eleitoralista.

Para os órgãos de defesa civil a lógica é a mesma, tendo ainda como agravantes o fato de ser uma temática até certo ponto recente (principalmente se comparadas a outras como educação, saúde e segurança), alavancada pelas alterações climáticas e pelo desenvolvimento desordenado das cidades. Ou seja, um cenário cada vez mais vulnerável e agravado por más administrações que culminam com políticas públicas deficientes, não integradas e que potencializam a exposição das populações aos riscos de desastres.

Nesse viés encontra-se, pelo menos em parte, o caso do tornado de Xanxerê!

O atlas de desastres naturais (UFSC, CEPED, 2013) revela que Xanxerê figura entre as cidades que mais registraram desastres no período compreendido entre 1991 – 2012. Este dado, por si só, já exigiria uma postura diferenciada da administração pública e da população em geral para uma política de redução dos riscos. O que se verifica, no entanto, é uma continuidade de ações baseadas única e exclusivamente na resposta desordenada aos eventos críticos. Esta afirmação é conferida e homologada, ainda que indiretamente, pelos gestores que participaram das entrevistas.

O mais surpreendente, contudo, é que mesmo após a ocorrência do tornado que vitimou fatalmente 4 pessoas, danificou e destruiu mais de 400 residências e afetou aproximadamente 40.000 residentes, a mesma inércia no tocante à prevenção de desastres continua. Não foram poucos os casos de respostas às entrevistas realizadas em que a afirmação era “não teve e continua não tendo” preparação, planejamento, organização, capacitação, treinamentos, etc.

Disto se conclui que passado o desastre, restabelecendo a normalidade – pelo menos na rotina cotidiana das pessoas, mesmo sem a recuperação completa das perdas, a população e os gestores esquecerem o ocorrido e não envidaram esforços no sentido de prepararem-se para os próximos.

Uma política de prevenção de desastres se faz com os meios disponíveis, com a união de esforços de todos os segmentos de uma sociedade, com políticas públicas efetivas em prol dessa temática e de um trabalho contínuo ao longo do tempo. Não se muda uma cultura e não se estabelece uma mudança de comportamento num curto espaço de tempo, num único mandato, ou numa única ação. É preciso envolvimento e continuidade, para que no futuro, todos, automaticamente, trabalhem a prevenção no seu cotidiano.

A falta de recursos financeiros nunca será justificativa para a omissão. A falta de estrutura nunca será motivo para a não execução de tarefas. A falta de profissionais habilitados não podem ser escudo para a não resolução dos problemas. É preciso conhecimento, priorização e trabalho! Abaixo serão apresentadas algumas, das inúmeras ações que podem ser desencadeadas pelo poder público e pela comunidade em geral objetivando a redução do risco de desastres. **O rol apresentado é meramente exemplificativo e foi desenvolvido baseado nos dados levantados durante a presente pesquisa, especialmente quanto aos óbices encontrados durante as entrevistas.**

Alguns itens também foram baseados em documentos desenvolvidos pela Agência Federal de Gestão de Emergências (FEMA – *Federal Emergency Management Agency*), vinculada ao Departamento de Segurança Interna dos Estados Unidos da América, e que tem a missão de coordenar as respostas a desastres no território americano. Justifica-se a utilização dos materiais desenvolvidos e utilizados nos Estados Unidos tendo em vista, principalmente, as inúmeras ocorrências de tornados em seu território e o conhecimento desenvolvido junto aos órgãos públicos e universidades locais.

No item 2.5. – “Gestão do Risco de Tornados – desafios e alternativas para os municípios”, foram descritas algumas ações, cujas quais, como dito, apenas a título exemplificativo (e não exaustivo) possuem relação direta para as ações prioritárias definidas pelo MAS, conforme disposto no Quadro 05, a seguir.

Quadro 05 – Sugestões de melhoria e o Marco de Ação de Sendai

PRIORIDADES DE AÇÃO – MAS	RECOMENDAÇÕES
1) Compreensão do risco de desastre	1. Criação da Semana Municipal de Redução de Desastres e do Dia Municipal de Prevenção de Desastres 2. Distribuição de material informativo 3. Criação de memoriais
2) Fortalecimento da governança do risco de desastres para a resiliência	1. Planejamento urbano e orientações gerais para edificações 2. Benefícios tributários para ações de prevenção 3. Desenvolver um sistema de alerta e alarme
3) Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência	1. Criar um fundo municipal de proteção e defesa civil 2. Capacitação de agentes públicos e comunidades 3. Construção, operação e manutenção de abrigos
4) Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	1. Plano de Contingência

Fonte: o autor, 2017.

4.1 CRIAÇÃO DA SEMANA MUNICIPAL DE REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES E DO DIA MUNICIPAL DE PREVENÇÃO DE DESASTRES

Baseado em experiência vivida pelo pesquisador, a população japonesa tem o hábito de preservar a “memória dos desastres”, mantendo dados e informações acerca dos acontecimentos e cultuando a memória dos seus antepassados, ou ainda, praticando atividades de prevenção de desastres nas datas de aniversário dos grandes eventos.

No dia 1º de setembro, no Japão, comemora-se o Dia Nacional de Prevenção de Desastres. A data recorda o aniversário do Grande Terremoto de Kansai (em Tóquio), ocorrido em 1923, que vitimou fatalmente cerca de 150.000 pessoas. Em Kobe, outro exemplo, o grande terremoto ocorrido no dia 17 de janeiro de 1995, conhecido como Hanshin-Awaji, no qual morreram mais de 4.000 pessoas e colapsaram (total ou parcialmente) mais de 100.000¹⁹ edificações; todos os anos são realizadas ações comunitárias voltadas à redução do risco de

¹⁹ The City of Kobe (2009). **The Great Hanshin-Awaji Earthquake: Statistics and Restoration Progress**. Consultado em 20 de outubro de 2017.

desastres, que envolvem desde simulações de resgates até preparação coletiva de alimentos (como se estivessem num abrigo).

Esses encontros funcionam como uma espécie de treinamento, e faz com que a memória do desastre fique presente na população. O momento serve de reflexão sobre a importância da prevenção como também capacitar a população sobre as atividades desempenhadas e as ações de contingência que podem ser tomadas antes ou durante uma ocorrência.

Assim, uma boa iniciativa para a população de Xanxerê seria instituir a semana municipal de redução dos riscos de desastres e materializar o dia 20 de abril como o dia municipal de prevenção de desastre. Ações podem ser desenvolvidas em parceria entre a Administração Pública e a Sociedade Civil organizada, sempre neste período.

Apresenta-se, anexa à presente pesquisa, uma minuta de projeto de lei (meramente exemplificativa), que pode servir de base para a iniciativa. Nela sugere-se que a COMPDEC de Xanxerê organize atividades de capacitação, treinamento, distribuição de materiais informativos, simulação de evacuação de comunidades, testes do sistema de alerta (se vier a implantar), ativação e manutenção de abrigos, etc.

A ideia central seria a mesma vivida por países cujos grandes desastres são recorrentes, manter aceso, na memória da população, o desastre; fazendo com que as pessoas e gestores lembrem-se do ocorrido e aproveitem o momento para, além de recordar, trabalhar ações de redução dos riscos. Ainda que o evento motivador seja um tornado, a expectativa seria trabalhar a prevenção de desastres de maneira mais ampla, tendo em vista que muitas ações operacionais seriam idênticas.

4.2 DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL INFORMATIVO

Manter a população informada sobre as ações de prevenção e preparação é imprescindível para a redução dos riscos de desastres, pois nem sempre as capacitações conseguirão abranger a todos. Distribuir informativos, fazer campanhas de conscientização, utilizar os veículos de comunicação para disseminar notícias e informações são atividades fundamentais para atingir um número maior de pessoas.

Conduzir atividades de divulgação para aumentar a conscientização sobre o risco de tornado, pode incluir as seguintes ações:

- 1) Educar os cidadãos através de meios de comunicação;

- 2) Ensinar nas escolas os perigos dos tornados e como para tomar precauções de segurança;
- 3) Realizar exercícios de prevenção de tornados em escolas, comunidades, edifícios públicos e privados;
- 4) Distribuir informações de localização dos abrigos de tornados;
- 5) Apoiar a semana municipal de redução dos riscos de desastres (4.1.);
- 6) Promovendo o uso de recursos oceânicos e atmosféricos nacionais
Administração de informações;

4.3 CRIAÇÃO DE MEMORIAIS

Na mesma linha do item anterior, a criação de memoriais, monumentos ou qualquer outro destaque para locais ou edificações que ficaram marcadas pelo tornado ou deixaram lembranças significativas à população são importantes para manter viva a memória do evento.

Existem inúmeros lugares mundo afora em que destroços de conflitos armados ou grandes desastres são preservados. Cite-se, por exemplo, Nova York no World Trade Center; Alemanha com os Campos de Concentração, Muro de Berlin ou memoriais do Holocausto; Japão com o Memorial de Hiroshima; dentre outros. Cada local, cada lembrança tem significativa importância para todos que os visitam, mas reflete de maneira fundamental na memória dos residentes a importância de não esquecerem o desastre.

Considerando a magnitude do tornado de Xanxerê, especialmente quanto ao seu poder destrutivo, o memorial poderia incluir, entre outros aspectos: rota do tornado sinalizada com placas e, eventualmente fotos; mural (ais); preservação de local destruído ou afetado que não vá ser reconstruído; o ginásio de esportes, por exemplo, completamente destruído e reformado, poderia abrigar externamente um mural com imagens do seu estado após a passagem do tornado e uma pequena sala de exposição de fotos e/ou atitudes de prevenção/preparação; escultura simples e não dispendiosa com a forma estilizada de um tornado; miniatura de soluções contingenciais, em local a pensar, etc.

A criação do memorial poderia e deveria articular-se com a semana, referida em 4.1 e seria de grande valia nas atividades preventivas de proteção e defesa civil.

4.4 PLANEJAMENTO URBANO E ORIENTAÇÕES GERAIS PARA EDIFICAÇÕES (PADRÃO CONSTRUTIVO)

Como já mencionado, os desastres representam um motivo de crescente preocupação mundial, tendo em vista a vulnerabilidade exacerbada decorrente, dentre tantos fatores, da crescente urbanização sem ou com deficiente planejamento, continuada degradação ambiental, alterações climáticas e a concorrência pela exploração dos recursos naturais não renováveis.

Nesse contexto vê-se que apesar da exigência imposta pelo Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, quanto à obrigatoriedade de confecção dos planos diretores²⁰ dos municípios, na maioria dos casos, não são consideradas as condicionantes dos riscos para a sua implementação, apesar da Lei Federal nº 12.608/12, que altera o Estatuto das Cidades (artigo 42), assim o obrigar.

Art. 42-A. Além do conteúdo previsto no art. 42, o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter:

II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre;

IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; e

...

§ 1º A identificação e o mapeamento de áreas de risco levarão em conta as cartas geotécnicas.

²⁰ De acordo com o Estatuto das Cidades:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta lei.

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

... Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I – com mais de vinte mil habitantes;

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

...V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012). (grifo meu)

§ 2º O conteúdo do plano diretor deverá ser compatível com as disposições insertas nos planos de recursos hídricos, formulados consoante a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

§ 3º Os Municípios adequarão o plano diretor às disposições deste artigo, por ocasião de sua revisão, observados os prazos legais.

§ 4º Os Municípios enquadrados no inciso VI do art. 41 desta Lei e que não tenham plano diretor aprovado terão o prazo de 5 (cinco) anos para o seu encaminhamento para aprovação pela Câmara Municipal.

Note-se que numa singela leitura das legislações apresentadas, algumas considerações merecem destaque: 1) o plano diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana (art. 40); 2) é obrigatório para municípios com mais de vinte mil habitantes (art. 41, I); 3) deve conter inúmeros instrumentos de GRD, dentre eles o mapeamento de riscos geológicos e hidrológicos (art. 42-A, II); 4) no presente ano, 2017, os municípios incluídos no cadastro nacional de municípios prioritários, obrigatoriamente, devem ter encaminhado às respectivas câmaras municipais os planos diretores (art. 42-A, §4º).

Embora a legislação federal discorra sobre a obrigatoriedade de inclusão dos riscos nos respectivos planos municipais (para os municípios incluídos no cadastro nacional), a letargia ainda é uma realidade que se apresenta. Por ter mais de vinte mil habitantes, o município de Xanxerê tem a obrigatoriedade de possuir um plano diretor. Não se sabe, contudo, se consta no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos e hidrológicos correlatos, já que mencionado cadastro sequer foi instituído. Apesar disso, consta na lista dos 821 municípios com o maior número de registros de ocorrências de desastres naturais e, por tal razão, de salutar alvitre atender às condicionantes do risco de desastres na confecção de mencionado instrumento de planejamento e desenvolvimento da expansão urbana.

Mais especificamente, pensando no contexto da redução dos riscos de desastres provocados por tornados ou ações eólicas severas, importante também definir o padrão construtivo adequado para edificações em geral, especialmente abrigos públicos e privados. Logicamente ao retratar-se sobre o padrão de construção, pretende-se, de fato, **sugerir** a adoção de modelos resilientes, ao invés de obrigar a utilização de um modelo que, via de regra, é oneroso e inacessível à maioria da população. Para estes casos, em especial, pode-se vincular o descrito no item 4.2., incentivando a construção de abrigos privados com redução do respectivo IPTU, excluindo-se do cálculo a área construída com esta finalidade. Regulamento próprio pode

definir o padrão mínimo para aprovação e isenção/redução do IPTU, além de outras medidas com vistas à redução dos riscos de desastres.

Abaixo seguem também algumas ideias extraídas das publicações da FEMA (2015) que podem auxiliar na construção de mencionado regramento:

- 1) construir salas seguras em novas escolas, creches e asilos;
- 2) encorajar a construção e uso de salas seguras em casas, escolas, hospitais ou outras estruturas públicas vulneráveis;
- 3) encorajar a construção e uso de salas seguras em ambientes privados de uso coletivo;
- 4) encorajar os proprietários e responsáveis por edificações que possuam salas seguras a sinalizar a sua localização (dentro e fora da edificação);
- 5) desenvolver um programa local de subsídio para auxiliar proprietários a construírem novas salas seguras (aderentes à isenção ou redução do IPTU);
- 6) exigir ou encorajar medidas de engenharia eólica e construção técnicas que podem incluir:
 - 6.1) braçadeiras estruturais;
 - 6.2) Correias e cliques;
 - 6.3) Parafusos de ancoragem;
 - 6.4) Vidro laminado ou resistente a impactos;
 - 6.5) Portas e portões reforçados;
 - 6.6.) Persianas de janelas;
 - 6.7) Tiras de vedação adesiva impermeáveis;
 - 7) Dentre outras.

4.5 BENEFÍCIOS TRIBUTÁRIOS PARA AÇÕES DE PREVENÇÃO – REDUÇÃO/ISENÇÃO IPTU

De acordo com o Código Tributário Nacional - CTN, Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, artigo 16, imposto é o tributo cuja a obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte.

Em mencionado diploma legal, Capítulo III, Seção II, dispõe-se acerca do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana, cujo artigo 32 dispõe que mencionado tributo é de competência dos municípios e tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a

posse de bem imóvel por natureza ou por adesão física, assim definido na lei civil, cuja localização deva estar na zona urbana do respectivo município. Na complementação de citado artigo encontra-se ainda o que se entende por zona urbana e, no artigo 33, a disposição de que a base de cálculo utilizada para a quantificação do imposto é o valor venal do imóvel. A legislação tributária dispõe que o contribuinte do IPTU é o proprietário do imóvel, o titular do domínio útil ou ainda o possuidor a qualquer título (artigo 34).

No entanto, o mesmo diploma jurídico tributário estabelece casos em que pode haver a exclusão do crédito tributário, sendo uma das possibilidades a figura da isenção (artigo 175, do CTN). Por exclusão do crédito tributário entende-se a não exigência de pagamento por parte do beneficiário/contribuinte mesmo após a constituição do tributo. Para a presente pesquisa, importa a conceituação de isenção como hipótese de exclusão do crédito de IPTU. Segundo CARVALHO (2003) a exclusão do crédito tributário refere-se à extinção da obrigação tributária, porque se retirarmos qualquer dos componentes do vínculo entre os sujeitos – e o crédito é um deles – o liame se esfacelará, desintegrando-se como entidade do universo do direito. Exclusão do crédito tributário seria sinônimo, pois, de extinção da obrigação tributária. Nas palavras de CASSONE (2014), isenção é a dispensa de pagamento de um determinado tributo por força de lei ordinária, com fundamento no artigo 150, parágrafo 6º, da Constituição de 1988.

Atendendo o que prescreve a legislação tributária, é possível estabelecer os critérios e requisitos para a concessão de determinada benesse, inclusive para casos de prevenção de desastres. Podendo, inclusive, também de acordo com o CTN, delimitar as áreas cuja isenções são possíveis e permitidas. Durante a pesquisa não se encontrou casos específicos sobre a concessão desse benefício em ações voltadas à prevenção de desastres, mormente quanto à natureza, recorrência ou localização. Contudo, cita-se um instrumento que trata da redução das alíquotas do IPTU para os contribuintes que mantêm áreas verdes protegidas em suas propriedades. Esses incentivos têm como base conceitual a aplicação do princípio protetor-recebedor, e foi encontrado no ordenamento jurídico existente no município de Curitiba/PR para terrenos reconhecidos pela prefeitura local como áreas verdes privadas (Lei Municipal nº 9.806, de 03 de janeiro de 2000).

Art. 10 – A título de incentivo, os proprietários ou possuidores de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes ou nos casos descritos no Anexo II, que faz parte integrante desta lei, **gozarão de isenção ou redução sobre o valor do terreno, para o cálculo base do Imposto Predial e Territorial**

Urbano - IPTU, proporcionalmente a taxa de cobertura florestal do terreno, de acordo com a tabela constante no referido Anexo II. (grifo nosso)

§ 1º - Os casos não constantes da tabela do Anexo II, que faz parte integrante desta lei, serão analisados pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA, mediante requisição.

§ 2º - Cessará a isenção ou redução do imposto imobiliário para os proprietários ou possuidores que infringirem o disposto nesta lei, e somente após a recuperação da área, constatada mediante laudo técnico da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, poderá o solicitante obter novamente o benefício.

O princípio do protetor-recebedor tem por objetivo garantir o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, por meio de compensação financeira destinada ao contribuinte responsável por agir de acordo com os preceitos ambientais. O chamado IPTU verde é um bom exemplo de aplicação de mencionado princípio. Enquadra-se, portanto, no contexto dos benefícios fiscais, pois visa garantir alíquotas reduzidas, descontos e/ou isenções para os contribuintes que executarem alguma ação reputada ambientalmente importante, devidamente prevista em lei. (DANTAS, 2014, p. 87-88).

Se o IPTU verde é uma iniciativa que visa incentivar a prática de medidas sustentáveis pelos habitantes das cidades, mediante a concessão de desconto ou isenção no IPTU, iniciativa de importância semelhante pode ser adotada para os proprietários/contribuintes que, de igual forma, implementam ações significativas para a redução do risco de desastres, especialmente quanto à construção de abrigos públicos e privados com vistas à proteção de tornados e ações eólicas severas.

4.6 DESENVOLVER UM SISTEMA DE ALERTA E ALARME LOCAL

A Lei 12.608/12, de maneira articulada, impõe tanto à União, quanto aos Estados e Municípios ações essenciais para o sistema de monitoramento e alerta e, por conseguinte, a emissão de alertas e alarmes à população. Em suma, cabe ao Governo Federal e Estadual a realização das atividades técnicas de monitoramento e aos Municípios a tarefa de manter a população informada sobre a ocorrência de desastres.

Abaixo, uma síntese dos dispositivos legais que fundamentam o presente pensamento:

Art. 6º Compete à União:

IV – apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades

e risco de desastre e **nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação**; (grifo meu)

V – instituir e manter sistema de informações e monitoramento de desastres;

IX – **realizar o monitoramento** meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, bem como dos riscos biológicos, nucleares e químicos, **e produzir alertas sobre a possibilidade de ocorrência de desastres, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios**; (grifo meu)

Art. 7º Compete aos Estados:

IV – identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios;

V – **realizar o monitoramento** meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios; (grifo meu)

VIII – **apoiar**, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e **na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais**. (grifo meu)

Art. 8º Compete aos Municípios:

IV – identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

IX – **manter a população informada** sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como **sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres**; (grifo meu)

Ou seja, os municípios têm uma importante tarefa no que diz respeito ao sistema de monitoramento e alerta, talvez não especificamente com relação às atividades de acompanhamento e monitoramento hidrometeorológico, mas essencialmente no mapeamento de áreas, comunicação de riscos e respostas ao desastre.

Desta forma, pensar num sistema que atenda, de maneira ágil e eficaz, os anseios da população para uma situação extraordinária como um tornado torna-se fundamental para salvaguardar a vida e o patrimônio de todos. Além das tradicionais ações já existentes (rádio, televisão, internet, recentemente mensagens de texto – SMS, pessoalmente, ...), um estudo sobre a viabilidade para instalação de sirenes seria fundamental. Não obstante, caso essa ideia seja implementada, importante se faz informar e treinar a população, especialmente sobre o que é, para que serve e o que fazer em caso de acionamento.

4.7 CRIAR UM FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL QUE FOMENTE A PREVENÇÃO, PREPARAÇÃO E SIRVA TAMBÉM DE AMPARO AOS AFETADOS POR DESASTRES.

As principais consequências de um desastre são enfrentadas pelos municípios. Numa análise singela de todo o ordenamento jurídico brasileiro com a temática proteção e defesa civil nota-se que, em sua esmagadora maioria, aos Governos Estaduais e Federal cabe o apoio complementar às ações municipais. Ou seja, a execução, de fato, cabe ao ente da administração pública mais próximo da população, as Prefeituras Municipais.

De outro norte, a busca desenfreada por recursos financeiros faz com que, em muitos casos, os governos locais utilizem da decretação de situação anormal para abrirem um canal de comunicação e captarem recursos. Ou seja, banalizam a ocorrência de um desastre, superdimensionam os danos e prejuízos ocorridos, não comprovam na essência o esgotamento dos recursos humanos e materiais locais e, mesmo assim, buscam possíveis benesses pela ocorrência de eventos adversos, independente da magnitude dos problemas ocasionados. E ainda, dada a falta de conhecimento, de prioridades e de gestão, as administrações públicas em geral não evoluem pensamentos e ações prevencionistas e continuam se preocupando, como na origem da defesa civil, em responder aos desastres. Como visto, se por um lado os eventos tendem a ser mais frequentes, mais severos, mais prejudiciais e danosos; de outro continuam não tomando qualquer atitude no sentido de mitigar esses efeitos. Pelo contrário, com a inércia e ações equivocadas, principalmente quanto à ausência de planejamentos para o desenvolvimento e a expansão urbana, agravam, dia-a-dia, consideravelmente o problema.

Diante deste cenário, sugere-se a adoção de uma importante medida: a criação de um fundo municipal de proteção e defesa civil, com vistas à aplicação/utilização em todas as fases do seu ciclo; inclusive na recuperação de áreas afetadas.

A FEMA (2015) lançou um guia de assistência e mitigação de perigos no sentido de auxiliar a criação e acesso a programas de financiamento pré e pós desastres. Esses programas fornecem financiamento para atividades elegíveis que são convergentes à política de redução de riscos e desastres. Objetivam reduzir a vulnerabilidade de comunidades, promoverem a segurança e a resiliência individuais e comunitárias, a recuperação dos cenários afetados por desastres. Além disso, buscam ao longo do tempo diminuir a necessidade de recursos para resposta e recuperação, tendo em vista a evolução da segurança da comunidade e, por conseguinte, a minimização da dependência de assistência financeira externa.

Os recursos de financiamentos locais podem ser desenvolvidos e aplicados com as seguintes finalidades (FEMA, 2013) – listagem também exemplificativa:

- 1) Ações de Prevenção, Mitigação, Resposta e Recuperação
 - a. Aquisição de propriedades e demolição de estruturas;
 - b. Aquisição de propriedades e realocação de estruturas;
 - c. Elevação de estruturas;
 - d. Reconstrução de áreas afetadas
 - e. Impermeabilização de estruturas residenciais antigas
 - f. Proteção contra inundações de estruturas não-residenciais
 - g. Aquisição de equipamentos
 - h. Reforço estrutural de edifícios existentes
 - i. Construção de abrigos e salas seguras
 - j. Estabilização de solos
 - k. Prevenção e mitigação de incêndios florestais
 - l. Assistência pós desastres
- 2) Planos e Projetos de Redução de Riscos
- 3) Assistência Técnica
- 4) Custos de gestão

Segue, anexa, uma minuta (modelo) de um projeto de lei para a criação de um fundo municipal com tais características e com essas possibilidades de utilização.

4.8 CAPACITAÇÃO DE AGENTES PÚBLICOS E COMUNIDADES

Uma das fases do ciclo de proteção e defesa civil diz respeito à preparação das equipes de emergência, gestores públicos e comunidade em geral para o enfrentamento e a resposta aos desastres de origem natural e tecnológicos.

Segundo a UNISDR (2009), o conceito de preparação diz respeito ao conhecimento e às capacidades que desenvolvem os governos, os profissionais, as organizações de resposta e recuperação, as comunidades e as pessoas no intuito de prever, responder e recuperar-se de maneira efetiva dos impactos dos eventos adversos ou das condições prováveis, iminentes ou atuais de uma ameaça.

Ocorre no contexto da GRD, tendo por principal objetivo o desenvolvimento das capacidades necessárias para responder a todos os tipos de situações críticas. No campo da

preparação se desenvolvem os instrumentos de redução dos riscos de desastres, tais como planos de contingência, planos comunitários de gestão de riscos, simulação de respostas à emergências, planejamento e aquisição de equipamentos, simulados de evacuação de comunidades, planejamento e implementação dos sistema de alertas antecipados, planejamento e preparação de abrigos, mapeamentos de riscos e políticas públicas de redução de riscos; enfim, todas as atividades necessárias à organização da resposta e recuperação aos desastres. A UNISDR afirma também que é imprescindível que citadas atividades sejam suportadas não só pelas capacidades institucionais envolvidas, mas que primordialmente tenham amparo legal e orçamentário.

Por sua vez CASTRO (2009) indica que a preparação para emergências engloba um conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade, governos e organismos não-governamentais com o objetivo de minimizar os efeitos dos desastres, por meio da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos; formação e capacitação de recursos humanos no sentido de garantir a minimização dos riscos de desastres, e a otimização das ações de respostas e recuperação. Envolve a atualização do arcabouço jurídico; a preparação das equipes de resposta, comunidade e gestores públicos; educação e treinamento das populações vulneráveis e expostas ao risco; articulação com órgãos, instituições, empresas e sociedade; consolidação de informações e estudos epidemiológico; implementação de um sistema de monitoramento, alerta e alarme, além do planejamento e da organização para a execução das operações de resposta aos desastres.

Importante, portanto, que o município invista na formação e capacitação profissionais, além da organização e preparação da comunidade para o enfrentamento das adversidades. Em muitos aspectos, a falta de organização tanto ressaltada nas entrevistas realizadas com os gestores seria superada se houvesse o desenvolvimento das capacidades dos agentes envolvidos numa operação e da própria sociedade.

A redução dos riscos de desastres decorre não somente em razão da diminuição das ameaças e vulnerabilidades, mas também com o aumento da capacidade de resposta dos agentes públicos e da comunidade em geral.

4.9 CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ABRIGOS PÚBLICOS

A premissa básica do sistema de proteção e defesa civil e o conceito de segurança global da população exigem que as pessoas afetadas por desastres sejam providas imediatamente de ações humanitárias, dentre elas o abrigamento.

Na maioria dos casos, pelas características intrínsecas dos desastres súbitos – normalmente mais recorrentes e destruidores, pelo menos em Santa Catarina – os atingidos precisam de abrigo de curto prazo, utilizável até que o perigo imediato tenha passado. No entanto, em eventos mais catastróficos, quando muitas residências ou comunidades inteiras são destruídas, os locais tornam-se inabitáveis e opções alternativas precisam ser exploradas.

De acordo com um guia de orientação sobre abrigos da UNISDR (2010), há uma série de soluções possíveis e frequentemente utilizadas, nas quais os atingidos são abrigados para o enfrentamento de condições extremas e providos com segurança e certa estabilidade. Raramente, no entanto, essas soluções são capazes de atender na plenitude longos períodos de abrigamento (dias ou semanas), e os decisores ou enfrentam um problema causado pela operação e manutenção dos abrigos por períodos mais extensos ou decidem pela transição para outros locais mais adequados.

Mencionado documento também define quatro situações, ou fases, distintas de abrigos, para as quais pode haver alguma sobreposição:

1. Abrigo espontâneo (primeiras 72 horas) – para fornecer um refúgio provisório e seguro enquanto a situação se estabiliza.
2. Abrigo de emergência (primeiros 60 dias) – para fornecer abrigo de emergência e alimentação para a população desabrigada.
3. Habitação provisória (primeiro ano e além) – para fornecer habitação temporária para as vítimas de desastres desabrigadas enquanto estão em andamento esforços para reparar permanentemente as habitações ou para encontrar outras habitações permanentes adequadas.
4. Habitação permanente – para fornecer soluções de habitação permanente a longo prazo para vítimas de catástrofes.

Para todos os casos, há uma condição mínima de abrigamento a ser seguida. De acordo com o Manual de Gestão de Desastres publicado pela SDC (2013), as normas mínimas em matéria de abrigo e planejamento dos locais de alojamento da população são uma expressão prática dos princípios e direitos enunciados na Carta Humanitária, inspirada na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Concentra-se nos requisitos fundamentais de manutenção da vida e da dignidade das pessoas afetadas por desastres – de acordo com as normas internacionais de direitos humanos e no direito relativo aos refugiados.

Para a FEMA (2013) a preparação para desastres é crucial para respostas rápidas e efetivas em situações de urgência. Consequentemente, cada abrigo (com ou sem sala segura²¹)

²¹ Abrigos com salas seguras são diferentes de outros tipos de abrigos, na medida em que eles são projetados para proteger as pessoas apenas durante eventos de tempestades severas com fortes ventos.

de uma comunidade deve ter um plano de operação e manutenção, que seja revisado e atualizado regularmente. Ao determinar como otimizar o desempenho de gerenciamento de emergência para um abrigo antes, durante e depois de um evento de tornado, as comunidades devem ter flexibilidade razoável para implementar práticas de gestão adequadas à sua área local (FEMA, 2015). Neste caso, o disposto a seguir objetiva ajudar o poder público e as comunidades a identificar questões que exigem uma análise cuidadosa e planejamento, para que possam encontrar soluções adequadas adaptadas a suas necessidades específicas quanto à instituição e operacionalização de abrigos públicos para tornados.

Inicialmente há que se ressaltar que não seria apropriado fornecer um conjunto de critérios de tamanho único de operação e manutenção de abrigos para todos os lugares do município. Ou seja, como as áreas urbanas e rurais têm diferentes modos de transporte, comunicação e recursos locais, estes devem ser considerados especificamente quando se prepara um plano efetivo de operação e manutenção.

Um bom plano deve identificar como o abrigo será operado e mantido de maneira a atingir o objetivo de fornecer proteção contra um tornado, dado o tempo de alerta esperado e duração do evento. Se o abrigo da comunidade for um ambiente seguro combinado (ou seja, projetado para fornecer segurança contra tornados e outros desastres), o plano deve abranger todos os eventos a que se destina (FEMA 2015). Operadores e responsáveis pelos abrigos devem estar sempre prontos e capazes de abrirem o local para uma solução imediata e eficiente. A melhor maneira de conseguir isso é: (1) criar um plano efetivo adaptado às necessidades dos ocupantes pretendidos para a instalação, e (2) fornecer redundância para responsabilidades críticas.

O plano de operação e manutenção deve ser elaborado de maneira a fornecer detalhes sobre (FEMA, 2015):

- a) Considerações de pessoal:
 - a. Funções e responsabilidades
 - b. Listas de contato
 - c. Treinamento
 - d. Despesas de trabalho
- b) Comunicação comunitária e notificação
 - a. Identificar os potenciais ocupantes e fornecer-lhes informações
 - b. Sinalização do local
 - c. Expectativa de uso seguro

- d. Informações sobre o acesso e as necessidades funcionais dos ocupantes potenciais
- e. Sinais de alerta e orientações em caso de problemas
- f. Animais de estimação
- c) Disposições de emergência
 - a. Alimentos e Água
 - b. Equipamento de comunicação
 - c. Suprimentos de emergência
 - d. Acessos e entradas
 - i. Estacionamento
 - ii. Entrada no local
 - iii. Registro de ocupantes
 - iv. Bloqueio dos ambiente
 - e. Operações durante um evento
 - i. Segurança
 - ii. Primeiros socorros e serviços de saúde
 - iii. Comunicação
 - f. Operações pós-evento
 - g. Manutenção

De acordo com a Lei nº 12.435, de 2011, na Tipificação de Serviços (Assistência Social): o Serviço de Proteção em Situação de Calamidades Públicas e Emergências integra a Proteção Especial de Alta Complexidade se dá através de oferta de alojamento provisório, atenções e provisões materiais, conforme a necessidade detectada.

Art. 22. Entende-se por benefício eventual as provisões suplementares e provisórias que integram organicamente as garantias do SUAS e são prestadas aos cidadãos e às famílias em virtude de nascimento, morte, situações de vulnerabilidade temporária e de calamidade pública.

A FEMA (2013) faz uma ressalva também com relação à adoção de locais com grandes áreas abertas como ginásios e auditórios serem utilizados como abrigos, pois estas podem ser muito perigosas, mesmo em tornados de fraca intensidade. Este tipo de edificação possui fraquezas estruturais inerentes como a falta de suporte do telhado, tornando-os especialmente propensos a colapsar com um carregamento de vento mais fraco do que as áreas mais compactas do mesmo prédio. Tal fato é corroborado pelos entrevistados, pelos registros

fotográficos e pelas ações desencadeadas pós desastre de Xanxerê, tendo em vista que o ginásio de esportes foi completamente destruído e havia uma ação intensa para a captação de recursos para a sua construção. Importante ressaltar que os locais definidos como abrigos públicos sejam dispostos no plano de contingência e, dentro do possível, haja um detalhamento das condições de abrigamento, desde infraestrutura existente, capacidade de ocupação, desastres a que se destinam, etc.

Por fim, imprescindível que o plano seja testado e a população treinada. Organizar simulados de mesa (administrativo – gestão) e de campo (operacional) são fundamentais para verificar e aferir a efetividade de todo o planejamento efetuado. Além disso, a realização de exercícios condiciona a população sobre as ações que devem ser tomadas em caso de desastres, reduzindo o tempo de mobilização, organizando e avaliando as estruturas existentes e, de maneira fundamental, reduzindo o número de vítimas.

4.10 PLANO DE CONTINGÊNCIA E SIMULADOS

A UDESC desenvolve um projeto em parceria com a SDC, com o objetivo de avaliar a atual situação dos municípios de Santa Catarina no que se refere aos instrumentos formais de gestão de riscos. No desenvolvimento de mencionado projeto, conceituam “plano de contingência” como uma ferramenta fundamental para direcionar as ações de preparação, resposta e recuperação para que estas sejam organizadas e articuladas.

Definição semelhante é encontrada no manual para elaboração de planos de contingências produzido pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, órgão vinculado à SEDEC, junto ao Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais (GIDES), parceria Brasil – Japão, no qual um plano de contingência pode ser definido como o documento que registra o planejamento elaborado a partir do estudo de um ou mais cenários de risco de desastre e estabelece os procedimentos para ações de monitoramento, alerta e alarme, assim como ações de preparação e resposta ao evento adverso. Um plano de contingência deve ser elaborado em conjunto com os órgãos e instituições que atuam, direta ou indiretamente, na resposta às emergências. Deve tomar por base um ecossistema vulnerável (cenário de risco), de acordo com a realidade encontrada em cada comunidade/município, registrando-se o planejamento de todas as ações a serem desenvolvidas, os recursos para a execução das tarefas determinadas e os responsáveis por realizá-las. Além disso, deve-se levar em consideração riscos específicos, ainda que não seja possível determinar com exatidão seus impactos. Objetiva, portanto, possibilitar uma

atuação eficiente e eficaz frente a um desastre, na tentativa de reduzir danos humanos, materiais e ambientais, dependendo do caso, e consequente reduzir também os prejuízos econômicos.

Dentro do processo de gestão de risco, o plano de contingência está associado às ações de preparação e resposta, sendo um dos instrumentos previstos na PNPDEC. A competência originária é atribuída aos municípios, cabendo aos estados e à união o apoio complementar para a sua implementação. O ordenamento jurídico brasileiro vigente, em especial a Lei 12.608/12 e a Lei 12.340/2010 (alterada pela Lei 12.608/12 e pela Lei 12.983/2014), aborda alguns aspectos relacionados aos planos de contingência.

A Lei 12.608/2012, além de instituir a nova PNPDC, dispõe também sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC; sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; e outras providências. Um importante aspecto a ser destacado nesse diploma legal é o conjunto de competências dos entes federativos quanto ao tema de prevenção de desastres. No tocante aos planos de contingência faz uma abordagem mais genérica, limitando-se a definir as competências para elaboração e execução.

Art. 6º Compete à União:

IV - apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Art. 7º Compete aos Estados:

VIII - apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.

Art. 8º Compete aos Municípios:

VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;

IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;

XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;

XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

A Lei 12.340/2010, por sua vez, dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC; sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas; e também outras providências. Neste caso, podem- se extrair conceitos relacionados à elaboração e ao conteúdo mínimo para os Planos de Contingência, de maneira mais assertiva e pontual:

Art. 3º- A - O Governo Federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento. (Incluído pela Lei 12.608/12)

§ 6º O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil será elaborado no prazo de 1 (um) ano, sendo submetido a avaliação e prestação de contas anual, por meio de audiência pública, com ampla divulgação. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 7º São elementos a serem considerados no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, a ser elaborado pelo Município: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

- I - indicação das responsabilidades de cada órgão na gestão de desastres, especialmente quanto às ações de preparação, resposta e recuperação;
- II - definição dos sistemas de alerta a desastres, em articulação com o sistema de monitoramento, com especial atenção dos radioamadores;
- III - organização dos exercícios simulados, a serem realizados com a participação da população;
- IV - organização do sistema de atendimento emergencial à população, incluindo- se a localização das rotas de deslocamento e dos pontos seguros no momento do desastre, bem como dos pontos de abrigo após a ocorrência de desastre;
- V - definição das ações de atendimento médico- hospitalar e psicológico aos atingidos por desastre;
- VI - cadastramento das equipes técnicas e de voluntários para atuarem em circunstâncias de desastres;
- VII - localização dos centros de recebimento e organização da estratégia de distribuição de doações e suprimentos.

Art. 3º- B. 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 adotará 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.

Todo plano de contingência tem a função de preparar instituições, profissionais e a população para uma efetiva resposta aos desastres. Envolve planejamento e organização para a tomada de decisão de forma antecipada, especialmente quanto à gestão dos recursos humanos e materiais a serem utilizados em uma situação emergencial. Sua elaboração deve ocorrer após o estudo dos cenários de risco, levando-se em consideração a identificação das áreas de perigo e o dimensionamento da população vulnerável.

De acordo com a SDC (2013) as pessoas envolvidas no plano devem compor equipes coordenadas da Defesa Civil ou de outro órgão responsável pelas ações. Tais equipes podem ser organizadas a partir da estrutura de pessoal e meios já existentes nas prefeituras. Assim, importante garantir que o planejamento seja participativo e, portanto, envolva um grupo formado por representantes de instituições públicas, da iniciativa privada e da sociedade civil. Todos devem ter acesso fácil ao plano, bem como ter ciência plena de suas atribuições e responsabilidades.

Ressalta-se, por fim, que um bom plano de contingência deve ser elaborado com grande antecipação, para atingir a finalidade de se tornar o instrumento norteador das ações de monitoramento dos riscos e da resposta a desastres (CEPED UFSC, 2014). Conforme verificado anteriormente na Lei 12.340/10, artigo 3º-A, §6º, dentre os processos participativos previstos na PNPDC, está a realização de audiências públicas para a avaliação e aprovação dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil elaborados.

4.11 CONCLUSÃO

A pesquisa procurou levantar o máximo de informações pertinentes à gestão do tornado ocorrido em Xanxerê e, para tanto, analisou de forma ampla as causas para a sua ocorrência, as percepções existentes, as dificuldades geradas pelo evento e encontradas durante o gerenciamento, a efetiva resposta e o atendimento prestado à população e, por fim, as lições que pudessem ser extraídas de todos os acontecimentos.

Não restam dúvidas de que a forma como o poder público respondeu à ocorrência do desastre foi, definitivamente, deficiente. Não bastassem os números apresentados, os depoimentos dos gestores envolvidos na administração da situação crítica corroboram com tal

afirmação. Todos, sem exceção, externam em algum momento a falta de segurança, preparo, estrutura e organização. Isto, por si só, seria suficiente para atestar-se as deficiências apresentadas. Para além disso, porém, há que se confrontar alguns dados para, então, finalizar-se tal contexto.

As principais dificuldades geradas pelo tornado dizem respeito essencialmente aos intensos danos provocados em praticamente todas as estruturas e serviços existentes no município. Ou seja, as comunicações foram interrompidas e agravaram ainda mais toda a dinamicidade, complexidade e confusão, características típicas encontradas em desastres. Não obstante, houve falha no fornecimento de energia elétrica interrompendo praticamente todos os serviços, fornecimento de bens e demais atividades produtivas. Houve falha também no sistema de abastecimento de água, atendimento hospitalar e de transporte. Por terem sido consideráveis os abalos nas estruturas e sistemas mencionados, entende-se que, verdadeiramente, o município viveu um típico ECP.

No tocante à gestão, a falta de planejamento prévio e organização também foram responsáveis pelo agravamento da situação. Sobreposição de ações, falta de priorização, falta de organização e atendimento de demandas, enfim, falta de liderança (pelo menos no início), comprometeram a resposta inicial ao evento, especialmente quanto à celeridade e efetividade de sua prestação. Além disso, todo o trabalho de levantamento dos danos e produção de documentos, pela falta de conformidade, metodologia e certeza, também prejudicaram a célere captação de recursos e apoio complementar.

Quanto à falta de estrutura, faz-se necessário esclarecer e externar as considerações finais sobre o tema. A aferição da atual condição da prefeitura municipal de Xanxerê e da COMPDEC para atendimento das demandas rotineiras não estava compreendida no escopo da pesquisa. É de se supor que não há uma estrutura adequada para o atendimento demandado pelo cotidiano. Porém, como dito, só poderá se afirmar após um estudo pormenorizado e com esse objetivo. Contudo, ressalta-se que a estruturação de qualquer órgão ou instituição, de qualquer setor público ou privado, jamais será balizado para o atendimento de demandas e casos excepcionais. Não se dimensiona um serviço por sua necessidade extraordinária e sim pelo atendimento rotineiro. Para o tornado de Xanxerê, em específico, o número de profissionais e veículos colocados à disposição para atendimento foi algo que suplanta o imaginário e, neste aspecto, conclui-se que a estrutura à disposição da administração do desastre era suficiente ao ponto de prestar um atendimento adequado às necessidades da população.

Evidenciou-se, por conseguinte, que não havia qualquer ação municipal de GRD, especialmente no tocante à análise e hierarquização de riscos, existência de planos municipais de contingência, sistemas de alerta e monitoramento, organização de abrigos públicos, preparação da comunidade e agentes de emergência, planos diretores; enfim, qualquer outro instrumento de gestão capaz de ser utilizado como prevenção e preparação para desastre. Não obstante, especificamente acerca de tornados, sequer foram pensados.

Ainda que anteriormente tenha ocorrido um evento semelhante em município próximo, não houve por parte dos gestores qualquer iniciativa no sentido de se iniciar, pelo menos, debates sobre a necessidade de pesquisas e estudos acerca da possibilidade de ocorrência de algo semelhante no território do município de Xanxerê. Como demonstrado, mesmo com todos os entrevistados serem residentes no município há época dos fatos (2009) e praticamente todos terem tomado conhecimento logo após o acontecimento e antes do tornado de 2015, praticamente todos, não despertaram a mínima preocupação e, talvez, o entrevistado que tenha pensado sobre o assunto, por não ter imaginado a possibilidade de ocorrência no seu próprio quintal, não envidou os esforços necessários para motivar um amplo debate sobre o tema.

Por mencionados aspectos, é plenamente compreensível concluir que, além de não haver qualquer percepção sobre a possibilidade de ocorrência de tornados em Xanxerê, não havia qualquer preparação da população e dos órgãos públicos para o seu enfrentamento, tampouco qualquer ação que objetivasse a prevenção desses desastres no município.

Apesar de não mais se admitir a omissão dos órgãos públicos para o problema, o que realmente espanta é a inércia, nos dias atuais, de qualquer ação com vistas à prevenção e à redução dos riscos de desastre. Se hoje acontecesse novamente um tornado em Xanxerê, é provável supor que a resposta seja um pouco menos desorganizada. Não implica, contudo, imaginar que seria de excelência, mas admite-se, talvez, que algum aprendizado com o evento anterior tenha ocorrido. Os danos, no entretanto, possivelmente sejam até maiores, dependendo, por óbvio, da magnitude do desastre.

Após a realização e análise das entrevistas, constatou-se que não havia qualquer ato de prevenção e preparação para o tornado de 2015; não há, para tornados, também em 2017; assim como não existe para eventos de natureza diversa. Por fim, até hoje, não existe planejamento adequado e qualquer outra tentativa de melhorar futuras atividades gestão de gestão, com ações iniciais articuladas, organizadas, sem sobreposição e com otimização de recursos.

Algumas medidas foram sugeridas em caráter exemplificativo, não exaustivo, procurando chamar a atenção para as inúmeras possibilidades de adoção de ações por parte do governo municipal. Algumas delas onerosas e outras, no entanto, dependentes apenas de coragem, vontade e iniciativa. Cita-se, por exemplo, a instituição do dia municipal de prevenção de desastres e da semana municipal de redução dos riscos de desastres.

Os tornados têm uma representatividade para o contexto do número de registros de desastres em Santa Catarina quase que insignificante. Porém, a ocorrência de um único tornado é capaz de provocar danos e prejuízos econômicos superiores a quase totalidade de outros tipos de eventos. Nem todos os eventos de natureza diversa têm um poder destrutivo, tão grande, quanto os tornados; e não é admissível aguardar a sua próxima ocorrência para a adoção de medidas preventivas.

A forma como se enfrenta o risco de desastres e as incertezas provenientes de suas possíveis ocorrências é importante para os indivíduos e para a sociedade (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004; *apud* NUNES et al, 2008). Indica como encaramos os eventos ameaçadores e como isso influencia as tentativas de minimização de eventos futuros (PARK, 1991 *apud* NUNES, 2008). Num contexto mais amplo, tem reflexos, também, nas decisões tomadas quanto à localização e distribuição de recursos e atividades a serem executadas. Ainda que muitas vezes as ameaças que o ambiente natural possa nos impingir sejam subestimadas, mesmo quando elas são contabilizadas, corre-se o risco de criar uma falsa percepção de controle (Tobin e Montz, 1997, p. 138; *apud* NUNES et al, 2008).

Havendo uma tendência de agravamento da frequência e magnitude dos eventos, seja pelo fenômeno das alterações climáticas, seja pela expansão urbana sem planejamento, o homem vem experimentando eventos cada vez mais constantes, agressivos e severos. De maneira geral, se não houver uma ação contundente da população e agentes públicos no sentido de se prevenir e se preparar para o enfrentamento desses problemas, os desastres continuarão fazendo suas vítimas.

Ou efetivamente governos e população começam a mudar cultura e comportamento frente aos problemas, ou seguramente se continuará a lamentar as inúmeras perdas que lhe são peculiarmente resultantes.

A presente pesquisa muito mais do que demonstrar os problemas encontrados durante a gestão, objetivou destacar as possibilidades de adoção de medidas capazes de prevenir e preparar-se para os eventos futuros.

Por fim, ainda que as críticas aos procedimentos adotados façam parte do processo de investigação, análise e conclusão, há que se ressaltar o imenso sentimento de solidariedade

e de amor ao próximo evidenciado durante o processo de gestão do desastre. Mesmo diante de todas as dificuldades pela falta de estrutura, organização e conhecimento, todos os envolvidos, pelo que se pode apurar, dedicaram-se de corpo e alma para auxiliar a população, sem medir tempo e esforço. Diante do exposto, rende-se as mais sinceras homenagens a todos aqueles que direta ou indiretamente estiveram envolvidos na administração do tornado, na esperança de que todo o sentimento empregado no processo tenha também reflexos para o planejamento e organização de eventos futuros.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NB 1350** – Normas para elaboração de plano diretor. Rio de Janeiro, 1991.
- ARENAS, A. C. **Métodos mixtos de investigación. Integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa.** Bogotá: Editorial Magisterio, 2009.
- AITSI-SELM, A.; EGAWA, S.; SASAKI, H.; WANNOS, C.; & MURRAY, V. (2015). **The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the Global Commitment to People's Resilience, Health, and Well-being.** International Journal of Disaster Risk Science, 6(2), 164–176. <http://doi.org/10.1007/s13753-015-0050-9>
- AITSI-SELM, A.; (Org.) (2015). **Science is used for disaster risk reduction: UNISDR Science and Technical Advisory Group report 2015.** Disponível em: http://www.unisdr.org/files/42848_stag2015.pdf
- ALTER, S. **Information Systems: a management perspective.** Addison-Wesley Publishing Co. Massachusetts, 1992
- BANCO MUNDIAL. **Avaliação de perdas e danos: inundações bruscas em Santa Catarina – novembro de 2008.** Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado de Santa Catarina. Brasília, 2012.
- BECK, U. **Sociedade de Risco. Rumo a uma nova modernidade.** 2º ed. São Paulo: editora 34, 2011.
- BERTONI, B. G. L. (2013). **Estudos de caso de tornados, uso e ocupação do solo, topografia e análise meteorológica destes eventos atmosféricos no sul e sudeste do Brasil.**
- BROWNING, K. A., 1982: **Nowcasting.** Academic Press, 256 pp
- BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Senado Federal, 2017. Acesso em abril de 2017. Disponível em: http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf.
- BRASIL. MI/SEDEC. **Convênios: caderno de orientações: da solicitação de recursos à prestação de contas.** Portaria interministerial nº 507/2011, janeiro de 2013. Acesso em outubro de 2016. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=c5e97d55-e600-4018-85c3-ea1976f9569a&groupId=185960

- BRASIL. **Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em outubro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8243.htm
- BRASIL. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos.** 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.
- BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em outubro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172Compilado.htm
- BRASIL. **Lei nº 12.257, de 10 de julho de 2001.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em outubro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm
- BRASIL. **Lei nº 12.435, de 6 de julho de 2011.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em abril de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112435.htm
- BRASIL. **Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em abril de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112340.htm
- BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em abril de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm
- BRASIL. **Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014.** Brasília: página do Planalto, 2017. Acesso em abril de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112983.htm
- BRASIL. **Lista dos 821 municípios com o maior número de ocorrências de desastres naturais.** Brasília: página da SEDEC/MI. Acesso em outubro de 2017. Disponível em: http://www.mi.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=51c80bb2-9bf9-4193-9eb2-1ba2cb2937e2&groupId=10157
- BRASIL. **Plano nacional de gestão de riscos e resposta a desastres naturais: 2012-2014.** Brasília: página do PAC, 2012. Acesso em outubro de 2013. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/d0d2a5b6f24df2fea75e7f5401c70e0d.pdf>
- BROOKS, H. E., et al., 1991. **Applications of profiler demonstration network data to forecasting severe convection.** Abstracts, 15h Annual National Weather Association Meeting, Salt Lake City, Utah.

- BRÜGGEMAN, F. **Percepção de risco: a descoberta de um novo olhar: livro do professor**. Florianópolis: Defesa civil de Santa Catarina, 2009.
- CARVALHO, D. W. Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica*, vol. 20, n. 1, jan-abr 2015
- CARVALHO, P. B. **Curso de Direito Tributário**. 15ª ed. rev. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2003.
- CASSONE, V. **Direito tributário: fundamentos constitucionais da tributação, definição de tributos e suas espécies, conceito e classificação dos impostos - doutrina, prática e jurisprudência**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 419 p.
- CASTRO, A. L. C. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Defesa Civil, 1999. 4v.
- CHATTERJEE, D. **Liderança Consciente: peregrinação rumo à conquista de si mesmo**. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 1998).
- CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 710p
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CHIAVENATO, I. **Princípios da administração. O essencial em teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 375p.
- COHEN, W A. **A liderança segundo Peter Drucker: novas lições do pai da administração moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1994.
- CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. Tradução: Magda França Lopes; revisão técnica: Dirceu da Silva. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 288 p.
- DANTAS, G. T. **O IPTU verde como instrumento de efetividade da função socioambiental da propriedade privada urbana**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia, 2014.
- DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 27 ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- DIAS, M. A. F. S; **A possível ocorrência de tornado em São Paulo no dia 26 de abril de 1991: Um estudo de caso**. *Revista Brasileira de Meteorologia*; 1991; Vol 6(2), 513-522.

- DOSWELL III, C. A.; BOSART, L. F. **Extratropical synoptic-scale processes and severe convection** In: **Doswell III, C. A. Severe Convective Storms**. Boston: American Meteorological Society. Meteorological Monographs, v. 28, n. 50, 2001. p. 27-69.
- DRUCKER, P. F. **Administração de Organizações Sem Fins Lucrativos: princípios e práticas**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas Interviews in qualitative research**. Educar em revista, v. 24, p. 213-225, 2004.
- EM-DAT Emergency Database. OFDA/CRED – The Office of US Foreign Disaster Assistance/Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Disponível em: <http://www.emdat.be/> Database. Acesso em agosto de 2016.
- FEMA. (2013). **Mitigation Ideas: A Resource for Reducing Risk to Natural Hazards**. (January), 88 p.
- FEMA. (2015). **Hazard Mitigation Assistance Guidance: Hazard Mitigation Grant Program, Pre-Disaster Mitigation Program, and Flood Mitigation Assistance Program**. (February 27, 2015), 162 p.
- FEMA. (2015). **Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes: Guidance for Community and Residential Safe Rooms**. (March), 187 p.
- FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Tradução Roberto Cataldo Costa; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FREITAS, M., ALVES, E., SANTO, M., PORTELLA, S. **O desastre da Samarco/VALE/BHP: Análise crítica de alguns discursos, racionalidades e percepções**. Revista Ciência e Cultura, vol. 68, nº 3, 2016, pág. 51–56.
- FUJITA, T.T. (1979). **Objectives, Operation, and Results of Project NIMROD**. Conference on Severe Local storms Kansas City, Missouri p.259-266
- GLICKMAN, T. S. **Glossary of Meteorology**. 2nd Ed. Boston: American Meteorological Society, 2000. 855 p.
- GOMES JÚNIOR, C. A. A. **O uso do incident command system em operações de preservação da ordem pública**. Monografia apresentada no Curso de Pós-Graduação Latu Sensu em Administração Pública da Unisul. 2006. 89f. Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- GRINT, K. **Leadership: limits and possibilities**. New York: palgrave Macmillan, 2005.
- GUIMARÃES, G. **Liderança positiva: para atingir resultados excepcionais**. São Paulo: Évora, 2012.

- HEIFETZ, R. **Leadership without easy answers**. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University, 1994.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **IPCC special report on managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation (SREX)**. Geneva: IPCC, 2012
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **IPCC fifth assessment report**. Geneva: IPCC, 2014.
- IPCC. (2014). **Climate Change 2014: Synthesis Report. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Disponível em: <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324>
- IWAMA, A. Y., BATISTELLA, M., FERREIRA, L. C., ALVES, D. S., FERREIRA, L. C. **Risco, vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas: uma abordagem interdisciplinar**. Revista Ambiente & Sociedade. São Paulo, v. XIX, n.2, p. 95-118, abr-jun. 2016.
- JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J. **Mixed methods research: a research paradigm whose time has come**. Educational Researcher, vol. 33, issue 7, pp. 14 – 26, 2004.
- JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J.; TURNER, L. A. **Toward a definition of mixed methods research**. Journal of mixed methods research: vol. 1, issue 2, pp. 112 – 133, 2007.
- KELMAN, I., GAILLARD, J. C... **Embedding climate change adaptation within disaster risk reduction. In Climate change adaptation and disaster risk reduction: Issues and challenges**. Ed. R. Shaw, J.M. Pulhin, and J.J. Pereira, 23–46. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2010.
- KELMAN, I.; GAILLARD, J. C.; e MERCER, J. **Climate change's role in disaster risk reduction's future: Beyond vulnerability and resilience**. International Journal of Disaster Risk Science 6(1): 21–27, 2015.
- KELMAN, I. **Climate Change and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction**. International Journal of Disaster Risk Science, 6(2), 117–127, 2015. Disponível em: <http://doi.org/10.1007/s13753-015-0046-5>.
- KOBIYAMA, M. (Org.). **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006.

- KREIMER, A.; MUNASINGHE, M. **Environmental Management and Urban Vulnerability**. Banco Mundial, Departamento del Medio Ambiente. Washington D.C., 1992.
- LAVELL, A. **Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia La definición de uma agenda de investigación**. LARED Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 1996.
- LEIRAS, A; et al. **Logística humanitária**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- LEWIS, J. **Development in disaster-prone places: Studies of vulnerability**. London: Intermediate Technology Publications, 1999.
- LOZEYKO, T. M. (2012) **Os efeitos jurídicos provenientes da decretação de situação de emergência ou de estado de calamidade pública**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Gestão de Defesa Civil do Centro Universitário Municipal de São José - USJ. São José.
- MANZINI, Eduardo José. **Considerações sobre a transcrição de entrevistas. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostragens e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados**, v. 7, 2008.
- MARCELINO, I. P. V. O.; HERRMANN, M. L. P.; FERREIRA, N. J. **The occurrence of tornadoes in Santa Catarina State, Brazil**. Australian Meteorological Magazine, 2002.
- MARCELINO, I. P. V. D. O.; FERREIRA, N. J.; ANDRÉ, I. N. **Análise geográfica do tornado ocorrido no município de Joinville-SC em 31/01/1999**. In Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, p.749–761 2004
- MARCELINO, I. P. V. O.; NUNES, L. H.; **Utilização de SIG na análise de tornados: uma ferramenta metodológica para o Brasil**. Revista Brasileira de Climatologia, Vol. 2, p. 87-102, 2006.
- MARTINS, J. A.; LOURENÇO, L. **Os riscos em proteção civil. Importância da análise e gestão de riscos para a Prevenção, o Socorro a Reabilitação**. 2009.
- MASSAMBANI, O.; CARVALHO, L. M. V.; VAZQUEZ, M. A. **Tornado ou microexplosão? Um diagnóstico via radar do evento de Itú-São Paulo**. In: VII Congresso Brasileiro de Meteorologia, São Paulo, 1992. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1992, v. 2, p.763-768.
- MAXWELL, J. C. **O livro de ouro da liderança: o maior treinador de líderes da atualidade apresenta as grandes lições de liderança que aprendeu na vida**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2008.

- MCMILLAN, J. H.; SCHUMACHER, S. **Research in Education. A Conceptual Introduction**. 5ed. New York: Longman, 2001.
- MCNULTY, R. P. **Severe and Convective Weather: A Central Region Forecasting Challenge**. Monthly Weather Review, v. 10, n. 2, p. 188–202; 1995.
- MEDRANO, J. M. M.; GARCIA, A. A. **Climatología de tornados em México**. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, núm. 83, pp. 74 – 87, 2014.
- MONTEIRO, M. A. **Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano**. Geosul, 16(31), 69–78, 2001.
- NASCIMENTO, E. L. **Previsão de tempestades severas utilizando-se parâmetros convectivos e modelos de mesoescala: uma estratégia operacional adotável no Brasil?** Revista Brasileira de Meteorologia, 20, p. 121-140, 2005.
- NOHARA, I. P. **Direito Administrativo**. Jus Podivm, 2017.
- NORTHOUSE, P. G. **Leadership: Theory and practices**. Sage Publications, Inc.:3 ed. 2004
- NUNES, L. H.; CANDIDO, D. H.; et al. **Condicionantes físicos e impactos dos tornados do final de março de 2006 no interior paulista**. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, n° 23, pp. 99 – 124, 2008.
- OLIVEIRA, M. **Gerenciamento de Desastres - Sistema de Comando de Operações**. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, Florianópolis: 2009.
- OLIVEIRA, M. I. et. al. **Observations and predictability analysis of the 20 april 2015 Xanxerê tornado in southern Brazil**. Grupo de Modelagem Atmosférica de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, Brazil, 2015.
- OLIVEIRA, E. M. G. **Sistema Meteorológico significativo outono 2015 em Santa Catarina**. Boletim meteorológico EPAGRI/CIRAM, 2015.
- PARIZOTTO, W. **Relatório da Operação Tornado**. 3ª Companhia do 6º Batalhão da 2ª Região do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. 02 de maio de 2015.
- SAMPIERI, R. H; et. al. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SANTA CATARINA. SDC. **Diagnóstico das COMDEC's. (2012)**. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/diagnostico-das-comdecs-2012.html>
- SANTA CATARINA. SDC. **Gestão de Riscos**. Manual. 2013.
- SANTA CATARINA. SDC. **Gestão de Desastres**. Manual. 2013.

- SANTOS, F. M.; MARANDOLA JR., E. **Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, Litoral de São Paulo**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v.26, p.103-125, 2012.
- SANTOS, N.; ROXO, M. J.; NEVES, B. **O papel da percepção no estudo dos riscos naturais**. Centro de Geografia e Planeamento Regional. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas– Universidade Nova de Lisboa. Recuperado em, v. 1, 2005.
- SABOYA, R. **Concepção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos**. 2007. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Catarina.
- SEDEC e PNUD. (2014). **Diagnóstico e análise das necessidades de formação em gestão de risco de desastres**.
- SENASP – Secretaria Nacional de Segurança Pública. **Curso de Sistema de Comando de Incidentes – SCI**. 2008.
- SILVA, J. A. **Direito urbanístico brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1995.
- SPHERE PROJECT. **Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response**. Disponível em: <http://www.sphereproject.org/> Acesso em: 18 mar. 2013.
- SOUZA, F; LAUREANO Jr, R. O. (2012). **Gargalos Burocráticos na Logística Humanitária pela Defesa Civil de Santa Catarina em Eventos Hídricos Extremos**. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC.
- SLOVIC, P. **Perception of risk**. Science, v. 236, n. 4799, p. 280-285, 1987.
- TAVARES, A. C; SILVA, A. C. F. **Urbanização, chuvas de verão e inundações: uma análise episódica**. Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro. Vol. 3, n.1., 2008.
- TECCHIO, E. L.; NUNES, T. S.; RISSI, M.; NAKAYAMA, M. K.. **Liderança Transformacional em Processos de Tutoria: a identificação do estilo de liderança de orientadores de tutoria**. CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação. V.8 Nº 3, dezembro, 2010.
- THE CITY OF KOBE (2009). **The Great Hanshin-Awaji Earthquake: Statistics and Restoration Progress**. Consultado em 20 de outubro de 2017.
- TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Org.) **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. 1ª Ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.
- UFSC/CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. (2011). **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Brasil**. Relatórios Técnicos, 94. <http://doi.org/978-85-64695-18-4>

- UFSC/CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. (2013). **Atlas Santa Catarina - 1991-2012: volume Santa Catarina.**
- UFSC/CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. (2014). **Gestão de Desastres e Ações de Recuperação.** FURTADO, Janaína Rocha (Org.). 2. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.
- UFSC/CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. (2016). **Relatório dos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais em Santa Catarina: 1995 - 2014.**
- UNDRO – United Nations Disaster Relief Organization. **Mitigating Natural Disasters: Phenomena, Effects and Options: A Manual for Policy makers and Planners.** New York: United Nations, 1991.
- UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change. **United Nations Framework Convention on Climate Change.** Bonn: UNFCCC, 1992.
- UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives.** Inter-Agency Secretariat International Strategy for Disaster Reduction (ISDR), Genebra, Suíça, 2004. Disponível em <http://www.unisdr.org>. Acesso em 11 abr. 2015.
- UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and poverty in a changing climate.** Genebra, Suíça: UNISDR, 2009.
- UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Terminology on Disaster Risk Reduction.** Genebra, Suíça: 2009. Disponível em <http://www.unisdr.org>. Acesso em 20 abr. de 2015.
- UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Guidance note on recovery: shelter.** Genebra, Suíça: 2010. Disponível em <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/16770>. Acesso em 20 out. de 2017.
- UNISDR – UNITED NATION OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Global Assessment Report (2011): Revealing Risk, Redefining Development.** Genebra, Suíça: UNISDR, 2011.
- UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Making cities resilient at the global platform 2011.** Genebra, Suíça: 2011. Disponível em: <http://www.unisdr.org/english/campaigns/campaign2010-2015/>. Acesso em: 20 ago. 2016.

- UNISDR. **Science is used for disaster risk reduction. UNISDR Science and Technical Advisory Group – STAG, report (2015)**. Genebra, Suíça: UNISDR, 2015. Disponível em: http://www.unisdr.org/files/42848_stag2015.pdf. Acessado em 11 ago 2016.
- UNISDR. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030**. Genebra, Suíça: UNISDR, 2015. Disponível em: http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf. Acessado em 01 nov 2017.
- VESILIND, P. J. **Chasing tornadoes**. National Geographic Magazine, p. 2-37, 2004.
- VEYRET, Y. **Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Y. Veyret (Org.). São Paulo: Ed. Contexto. 2007.
- VILAS BOAS, A. A. et. al. **Motivação na administração pública: considerações teóricas sobre a aplicabilidade dos pressupostos das teorias motivacionais na esfera pública**. Revista ADMpg Gestão Estratégica, v. 4, n. 1, p. 1- 18, 2011.
- VILLAÇA, F. **Dilemas do Plano Diretor. O município no século XXI: cenários e perspectivas**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999. p. 237 – 247.
- WAKIMOTO, R. M.; WILSON, J. W. **Non-supercell tornadoes**. Monthly Weather Review, v. 117, n. 6, p. 1113–1140; 1989.
- WHITE, G. F.; HASS, J. E. **Assessment of Research on Natural Hazards**. Cambridge, MA: MIT Press, 1975.
- WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. **At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters**. 2nd ed. London: Routledge, 2004.
- YIN, R. **Case Study Research: Design and Methods**. 2ª ed., Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1994.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- YUKL, Gary. **Leadership in Organizations**. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

ANEXO A

**MINUTA PROJETO DE LEI INSTITUINDO O DIA MUNICIPAL DE PREVENÇÃO
DE DESASTRES E A SEMANA MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE
DESASTRES**

PROJETO DE LEI Nº __, DE __ DE _____ DE _____.

Cria o Dia Municipal de Prevenção de Desastres e a Semana Municipal dos Redução dos Riscos de Desastres e dá outras providências.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE XANXERÊ,

Faço saber a todos os habitantes deste Município que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituída no calendário oficial de eventos do Município a Semana Municipal de Redução dos Riscos de Desastres, a ser comemorada anualmente entre os dias 14 e 20 de abril, destinada a aumentar o senso de percepção de risco da sociedade xanxerense, mediante a mudança cultural da população relacionada à sua conduta preventiva e preparativa, principalmente das comunidades que vivem em áreas de risco.

Parágrafo único. Caberá à Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil a coordenação das comemorações da Semana Municipal de Redução dos Riscos de Desastres, com a colaboração das entidades municipais ligadas ao Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e ao Grupo de Ações Coordenadas do Município – GRAC.

Art. 2º As comemorações da Semana Municipal de Redução dos Riscos de Desastres terão cunho eminentemente educativo-informativo e poderão ser realizadas pela comunidade em geral, pelos órgãos municipais, setoriais, clubes de serviços e de apoio ao SINPDEC e ao GRAC.

Art. 3º Fica instituído o dia 20 de abril como o Dia Municipal de Prevenção de Desastres.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Xanxerê, ____ de _____ de ____.

Prefeito Municipal

ANEXO B

MINUTA PROJETO DE LEI DE CRIAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, DO FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E DO GRUPO DE AÇÕES COORDENADAS, NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

PROJETO DE LEI Nº __, DE __ DE _____ DE _____.

DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, DA SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, DO FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, DO GRUPO INTEGRADO DE AÇÕES COORDENADAS, NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE XANXERÊ,

Faço saber que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e eu sanciono a presente Lei:

CAPÍTULO I

Do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil

Art. 1º Fica criado o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Xanxerê mediante atuação conjunta do poder público e das entidades não governamentais, com o objetivo de implantar e manter uma política permanente de prevenção, controle e enfrentamento de situações de emergências ou calamidades públicas.

Parágrafo Único - O Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil - SIMPDEC atuará integrado com os demais sistemas congêneres municipais, regionais, estaduais e federais, mantendo estrito intercâmbio com o objetivo de receber e fornecer subsídios técnicos para ações e esclarecimentos relativos à Defesa Civil.

Art. 2º São objetivos do SIMPDEC:

I - Cumprir com as diretrizes e objetivos da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, bem como com as competências exclusivas dos municípios e com aquelas de responsabilidade comum com os demais entes Federados;

II - Promover ações estruturantes de prevenção, treinamento e educação em Defesa Civil;

III - Planejar e promover a defesa permanente contra desastres;

IV - Prevenir ou minimizar danos, socorrer e assistir populações atingidas por desastres e recuperar áreas por eles deterioradas;

V - Atuar em cooperação ou de forma integrada com os sistemas estadual e nacional de Defesa Civil.

Art. 3º Integram o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil - SIMPDEC, com atuação permanente:

I - O Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil - CONMPDEC, designado nos termos desta Lei;

II - O Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil - FUMPDEC;

III - A Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil - SEMPDEC;

IV - O Grupo Integrado de Ações Coordenadas - GRAC.

CAPÍTULO II

Da Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil – SEMPDEC

Art. 4º Fica criada, no âmbito da Estrutura Organizacional-Administrativa da Prefeitura Municipal de Xanxerê, a Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil - SEMPDEC, órgão de subordinação direta ao Prefeito Municipal, ao qual compete coordenar todo o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, implementando uma política de proteção e de defesa civil à população.

Art. 5º Integrarão a Estrutura Organizacional da SEMPDEC, com seus respectivos símbolos, os cargos em comissão e as funções gratificadas ora criadas, especificados no Anexo I da presente Lei.

Parágrafo Único - As atribuições dos cargos e das funções gratificadas da SEMPDEC são as estabelecidas no Anexo I da presente Lei.

Art. 6º São atribuições da Secretaria de Proteção e Defesa Civil Municipal:

I - executar ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção da sociedade;

II - promover a integração entre todos os entes públicos, privados, organizações não governamentais e sociedades civis organizadas, a nível municipal e regional, para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas;

III - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;

IV - estimular o desenvolvimento de comunidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;

V - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir suas ocorrências;

VI - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;

VII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;

VIII - desenvolver consciência acerca dos riscos de desastre;

IX - executar a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC- em âmbito local;

X - coordenar as ações do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;

XI - incentivar a incorporação de ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

XII - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

XIII - propor ao chefe do executivo municipal a decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública;

XIV - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;

XV - propor a abertura de pontos de apoio ou abrigos provisórios, para assistência à população em situação de alto risco ou desastre;

XVI - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como, sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

XVII - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;

XVIII - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;

XIX - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;

XX - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;

XXI - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações de Defesa Civil e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas;

XXII - Capacitar profissionais para ações específicas em Proteção e Defesa Civil.

Art. 7º Para efeitos desta Lei são considerados:

I - Agentes de Proteção e Defesa Civil: todos os servidores públicos lotados na SEMPDEC, independente da função que exerçam;

II - Técnicos de Proteção e Defesa Civil: os engenheiros, arquitetos e geólogos, lotados na SEMPDEC ou pertencentes a órgão municipal diverso, quando temporariamente autorizados por delegação e imbuídos de prestar serviço de Proteção e Defesa Civil;

III - Auxiliares Técnicos de Proteção e Defesa Civil: técnicos em construção civil, técnicos em edificações, tecnólogos em meio ambiente ou compatíveis, meteorologistas ou técnicos em meteorologia, lotados na SEMPDEC ou pertencentes a órgão municipal diverso, quando temporariamente autorizados por delegação e imbuídos de prestar serviço de Proteção e Defesa Civil;

IV - Voluntários de Proteção e Defesa Civil: Pessoa Física ou Jurídica, previamente capacitada e treinada, que presta serviço voluntário através de atividade não remunerada à SEMPDEC, que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência social, inclusive mutualidade. O serviço voluntário não gera vínculo empregatício, nem obrigação de natureza trabalhista, previdenciária ou afim.

Art. 8º A SEMPDEC terá o Poder de Polícia administrativa para Notificar, Multar, Interditar, Demolir e, em caso de iminente ou decretada, de situação de emergência ou estado de calamidade pública, requisitar equipamentos, edificações, máquinas ou veículos para uso exclusivo da Defesa Civil, e penetrar na propriedade e remover pessoas, nas seguintes condições:

§ 1º Das Notificações:

I - A SEMPDEC poderá notificar os proprietários, possuidores, ou responsáveis por imóveis a apresentarem documentos e/ou cumprirem as exigências técnicas determinadas pelos Agentes de Proteção e Defesa Civil, necessárias a prevenir e mitigar os riscos apontados no local ou que comprometam a segurança de terceiros;

II - O prazo do cumprimento às exigências contidas na Notificação poderá ser de imediato a 30 (trinta) dias úteis, levando em conta a natureza e o grau de risco constatado;

III - O descumprimento acarretará sanção administrativa de Multa, conforme valor definido na notificação.

§ 2º Das Interdições:

I - INTERDIÇÃO CAUTELAR: determinada por Agentes de Proteção e Defesa Civil aos proprietários ou possuidores de imóveis que estiverem em risco iminente, conforme avaliação preliminar. A Interdição Cautelar será autuada formalmente ou, na impossibilidade, informada verbalmente e terá duração de até 24h (vinte e quatro horas), devendo formalmente ser ratificada ou cancelada por Técnicos de Proteção e Defesa Civil;

II - AUTO DE INTERDIÇÃO: determinada por Técnicos de Proteção e Defesa Civil aos proprietários ou possuidores de imóveis que estiverem em risco, irregulares ou em desconformidade a legislação, conforme avaliação técnica. Os ocupantes deverão deixar o imóvel e seguir todas as instruções ditadas pelo Técnico da SEMPDEC. A Interdição será autuada formalmente e terá efeito imediato, com duração indeterminada, podendo ser permanente ou condicionada ao cumprimento de requisitos essenciais à proteção, prevenção e ou mitigação dos riscos contemplados;

a) O Auto de Interdição será registrado na SEMPDEC, em arquivo próprio, publicado no Diário Oficial do Município, averbado no Órgão Municipal específico e comunicado ao Registro Geral de Imóveis, para o devido assentamento do gravame;

b) Será concedido o prazo de 5 (cinco) dias úteis, para a apresentação de Defesa Prévia do proprietário ou possuidor do imóvel interditado. A Defesa Prévia deve ser apresentada, através do competente processo administrativo municipal e destinada à SEMPDEC;

c) O descumprimento do Auto de Interdição acarretará sanção administrativa de Multa, conforme valor definido no Auto de Interdição, além das sanções previstas na legislação penal;

III - DESINTERDIÇÃO: o proprietário ou possuidor do imóvel interditado, após cumprir todos os requisitos e demais exigências contidas no Auto de Interdição, poderá requerer a Desinterdição, apresentando justificativas e provas em Laudo Técnico, elaborado por profissional competente, através de processo administrativo municipal e destinado à SEMPDEC. Em caso de deferimento, a SEMPDEC publicará no Diário Oficial do Município e averbará no Órgão Municipal específico, comunicando o Registro Geral de Imóveis para a retirada do assentamento do gravame;

IV - DEMOLIÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: o proprietário ou possuidor do imóvel interditado poderá ser notificado a prover a Demolição do imóvel e/ou a Reconstituição da Área Remanescente em questão, de acordo com Laudo Técnico ou Registro de Ocorrência emitido por Técnico de Proteção e Defesa Civil. Caso as ações determinadas não sejam cumpridas no prazo, que poderá ser de imediato a 30 (trinta) dias úteis, levando em conta a natureza e o grau de risco constatado, fica o Município autorizado a proceder, de ofício, ações necessárias à Demolição e/ou a Recuperação da Área Degradada. Todos os custos inerentes aos procedimentos executados pelo município para prover a Demolição do Imóvel e/ou a Reconstituição da Área Remanescente serão devidamente cobrados do proprietário ou possuidor do imóvel ou área objeto das ações.

§ 3º Das Requisições:

I - Os Agentes e Técnicos de Proteção e Defesa Civil, diretamente responsáveis pelas ações de resposta aos desastres ou eventos adversos, em casos de risco iminente, observada a Constituição da República Federativa do Brasil e o Código Penal, terão a incumbência de:

a) Penetrar nos imóveis, a qualquer hora do dia ou da noite, mesmo sem o consentimento dos moradores, para prestar socorro ou para determinar a pronta Evacuação dos mesmos;

b) Requisitar o emprego de recursos humanos da administração pública ou de particular, além do uso da propriedade móvel ou imóvel, inclusive particular, em circunstâncias que possam provocar danos ou prejuízos ou comprometer a segurança de pessoas, instalações, serviços e outros bens;

II - O descumprimento da Ordem de Requisição, Penetração nos Imóveis e Evacuação, importará em imputação de crimes previstos na Legislação Penal, além de sanção administrativa de multa.

§ 4º Das Multas:

I - Pelas infrações aos autos de interdição emitidos serão aplicadas multas iniciais que variam de 01 (uma) a 200 (duzentas) Unidades Fiscais do Município de Xanxerê - UFM, tendo como critério o grau de risco constatado no Laudo Técnico;

II - Pela não realização de ações contidas em notificações, quanto estas incidirem em risco de vida à população do local, ou em dano de propriedade vizinha, serão aplicadas multas iniciais que variam de 01 (uma) a 200 (duzentas) Unidades Fiscais do Município de Xanxerê - UFM, tendo como critério o grau de risco constatado no Laudo Técnico;

III - No caso de cada reincidência a multa será aplicada no dobro da UFM apontada. A aplicação da multa terá lugar em qualquer época, durante ou depois de constatada a infração;

IV - O pagamento da multa não ilide a infração, ficando o infrator na obrigação de cumpri-las;

V - Assiste ao infrator o direito de Defesa Prévia dentro do prazo de 30 (trinta) dias úteis, contra o auto de infração, que poderá ser apresentada através do competente processo administrativo municipal e destinada a Secretaria Técnica da SEMPDEC, que a julgará.

Art. 9 Com a finalidade da elaboração de políticas públicas relacionadas às atribuições da SEMPDEC e acompanhamento de suas implantações, e para o efetivo desenvolvimento da conscientização da sociedade a respeito da participação popular na contribuição da consolidação da Defesa Civil Municipal, será criado, por Lei, o Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil, com a participação paritária do Governo e Sociedade Civil Organizada.

CAPÍTULO III

Do Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil – FUMPDEC

Art. 10 Com a finalidade de se prover os meios necessários, para o efetivo desenvolvimento das ações norteadoras das políticas públicas sob atribuição da SEMPDEC, fica criado o Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil (FUMPDEC), que será gerido pelo Secretário(a) Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Parágrafo Único - O Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil - FUMPDEC tem por finalidade captar, controlar e aplicar recursos financeiros, de modo a garantir a execução de ações preventivas, de socorro e assistência emergencial às populações atingidas por desastres.

Art. 11 Compete ao Órgão Gestor do FUMPDEC:

- I - Administrar recursos financeiros;
- II - Cumprir as instruções e executar as diretrizes estabelecidas pela SEMPDEC;
- III - Preparar e encaminhar a documentação necessária para efetivação dos pagamentos a serem efetuados;
- IV - Prestar contas da gestão financeira;
- V - Desenvolver outras atividades estabelecidas pelo Chefe do Executivo, compatíveis com os objetivos do FUMPDEC.

Art. 12 Constitui receita do FUMPDEC:

- I - As dotações orçamentárias consignadas anualmente no Orçamento Geral do Município e os créditos adicionais que lhe forem atribuídos, no aporte mínimo de “x” % do FPM;
- II - Recursos transferidos da União, Estado, Município e de outros órgãos oficiais, com a finalidade de promover ações de Proteção e Defesa Civil;
- III - Auxílios, dotações, subvenções e contribuições de entidades públicas ou privadas, nacional ou estrangeiras, destinadas a prevenção de desastres, socorro, assistência humanitária e recuperação;
- IV - Doações, auxílios, contribuições, legados e outros recursos que lhe sejam legalmente destinados por pessoa física ou jurídica, pública ou privada;
- V - A remuneração decorrente de aplicações no mercado financeiro de recursos pertencentes ao FUMPDEC;
- VI - Os saldos dos créditos extraordinários e especiais, abertos em decorrência de calamidade pública, não aplicada e ainda disponível;
- VII - Recursos oriundos de arrecadação de Multas emitidas pela SEMPDEC;
- VIII - Outros recursos que lhe forem legalmente atribuídos, ou.

Art. 13 O FUMPDEC será implementado no exercício fiscal de 2014 e suas dotações orçamentárias consignadas anualmente no orçamento geral do município a partir de 2015.

CAPÍTULO IV

Do Grupo Integrado de Ações Coordenadas

Art. 14 Fica criado o Grupo Integrado de Ações Coordenadas de Defesa Civil (GRAC), ao qual compete:

I - Propiciar apoio técnico e operacional a Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil;

II - Colaborar na formação de banco de dados e mapear os recursos disponíveis em cada órgão ou entidade para as ações de socorro, assistência, restabelecimento e recuperação;

III - Engajar-se nas ações de socorro, assistência e restabelecimento, mobilizando recursos humanos e materiais disponíveis nas entidades representadas, quando o exigir o interesse da Defesa Civil;

IV - Manter-se em contato permanente, em caso de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública, que atinjam o município ou a região;

V - Executar, nas áreas de competência de cada órgão, as ações determinadas no Plano de Contingência elaborado e aprovado pelo Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil, visando atuação coordenada e harmônica.

Art. 15 Os membros participantes do Grupo Integrado de Ações Coordenadas - GRAC convocados para colaborar nas ações de Emergência ou de Calamidade Pública, exercerão essas atividades sem prejuízos das funções que ocupam e será considerada prestação de serviço público relevante e não farão jus a qualquer espécie de gratificação ou remuneração especial.

Art. 16 O Grupo Integrado de Ações Coordenadas - GRAC, presidido pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, será composto por um representante dos seguintes órgãos e entidades:

I - Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil;

II - Gabinete do Prefeito;

III - Polícia Militar do Estado de Santa Catarina - PMSC;

IV - Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina - CBMSC (ou correspondente);

- V - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (ou correspondente);
- VI - Secretaria Municipal de Saúde (ou correspondente);
- VII - Secretaria de Comunicação Social - SECOM (ou correspondente);
- VIII - Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação (ou correspondente);
- IX - Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC (ou correspondente);
- X - Secretaria Municipal de Orçamento e Gestão Municipal (ou correspondente);
- XI - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN (ou correspondente);
- XII - Polícia Civil do Estado de Santa Catarina - PCSC;
- XIII - outros órgão e entidades.

CAPÍTULO V

Das Disposições Finais

Art. 17 O Secretário(a) Municipal de Proteção e Defesa Civil deverá, no prazo de 120 (cento e vinte) dias, contados da publicação da presente Lei, elaborar o Regimento Interno do Órgão criado pela presente Lei, o qual será aprovado por meio de Decreto do Chefe do Executivo Municipal.

Art. 18 Fica o Poder Executivo autorizado a criar, mediante crédito especial, a unidade gestora orçamentária, necessária à implementação da presente Lei, para instalação e funcionamento da nova estrutura administrativa, assim como abertura dos programas de trabalho, ações, atividades ou projetos e elementos de despesa, sob sua coordenação administrativa.

Parágrafo Único - Os créditos orçamentários que irão dotar a estrutura orçamentária da unidade gestora, serão abertos mediante remanejamento de dotações alocadas na atual Lei Orçamentária, conforme disposto no art., inciso

Art. 19 Ficam criados (.....) cargos de Agente(s) Municipal(is) de Proteção e Defesa Civil, com valor equivalente ao do Poder Executivo.

Parágrafo Único - a Prefeitura de realizará novo concurso público, destinado a dar provimento aos cargos efetivos criados na presente lei, devendo dar posse aos

aprovados dentro do prazo estabelecido de 24 meses, ficando a sua prorrogação condicionada a aprovação por Lei Complementar.

Art. 20 Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as leis.....

Xanxerê, de de 20..

Prefeito Municipal

ANEXO I - DA CRIAÇÃO DAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS, CARGOS E FUNÇÕES GRATIFICADAS

DA CRIAÇÃO DOS CARGOS E FUNÇÕES GRATIFICADAS

Art. 1º Ficam criados os seguintes cargos:

I - 01 (um) cargo comissionados de Secretário(a) Municipal de Proteção de Defesa Civil;

II - 01 (um) cargo comissionados de Diretor(a) Administrativo Municipal de Proteção de Defesa Civil;

III- 01 (um) cargo comissionados de Diretor Técnico(a) Municipal de Proteção de Defesa Civil;

IV - 06 (seis) cargos permanentes de Agente de Proteção e Defesa Civil;

V - 02 (dois) cargos permanentes de Agente Técnico-Administrativo de Proteção e Defesa Civil.

VI - outros cargos que se fizerem necessário.

Parágrafo Único - São requisitos para os cargos permanentes de Agente de Proteção e Defesa Civil formação em nível médio ou curso técnico equivalente a área, Carteira Nacional de Habilitação categoria “B”, mediante aprovação em concurso público a ser realizado, específico para o cargo;

Art. 2º São atribuições do(a) Secretário(a) de Proteção e Defesa Civil:

I - Planejar, articular, coordenar e gerir as atividades de Defesa Civil em todo o território municipal, em consonância com as diretrizes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil;

II - Realizar programas de proteção comunitária, em caráter permanente, para a População do Município;

III - Manter atualizadas e disponíveis as informações relacionadas à Defesa Civil;

IV - Estabelecer a Política Municipal de Proteção e Defesa Civil, articulada com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e Sistema Estadual de Defesa Civil (SEDEC), visando a proteção da população do Município;

V - Elaborar o Plano Diretor de Defesa Civil, para a implementação dos programas de prevenção de desastres, preparação para emergências e desastres, resposta aos desastres e

recuperação, visando atender às diferentes modalidades de desastres, com a agregação dos órgãos governamentais e não-governamentais com sede no Município, como integrantes do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil (SIMPDEC), coordenando e supervisionando suas ações;

VI - Coordenar e conceder apoio técnico para atividades de proteção comunitárias, desenvolvidas nos Distritos do Município e pelo setor privado, estimulando a evolução dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDEC);

VII - Elaborar, em conjunto com a comunidade, estudos para avaliação e mapeamento de áreas de risco e ações que viabilizem a melhoria das condições de proteção da população do Município;

VIII - Elaborar a execução de programas de estudo, capacitação, aperfeiçoamento, especialização e treinamento de pessoal, para prover de recursos humanos as atividades de Defesa Civil;

IX - Elaborar e executar um Programa Permanente de Proteção Comunitária, para preparação das comunidades locais;

X - Manter o órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) informado sobre as ocorrências de desastres e atividades de defesa civil;

XI - Propor à autoridade competente a decretação de situação de emergência e de estado de calamidade pública, observando os critérios estabelecidos pelo Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC);

XII - Assessorar diretamente o Chefe do Executivo Municipal nas questões ligadas à Defesa Civil;

XIII - Outras atividades afins.

Art. 3º São atribuições do(a) Diretor(a) Administrativo(a) de Proteção e Defesa Civil:

I - Representar o Secretário sempre que se fizer necessário, inclusive participando de reuniões e eventos;

II - Planejar e coordenar as ações administrativas;

III - Supervisionar a execução de todas as atividades relacionadas ao pessoal de apoio;

IV - Prever o material de consumo e permanente da Secretaria;

V - Promover o controle do inventário dos bens móveis da Secretaria;

VI - Administrar as operações de recebimento de documentos, bem como o controle de sua tramitação;

VII - Controlar as atividades de almoxarifado, depósito, controle, guarda e conservação de material;

VIII - Providenciar, receber e controlar todos os materiais e equipamentos da Secretaria, repassando para as Divisões e Unidades da mesma;

IX - Classificar, registrar, expedir e controlar toda a correspondência recebida ou emitida pela Secretaria;

X - Promover o controle dos recursos orçamentários e extra-orçamentários destinados à Secretaria;

XI - Centralizar as operações preparatórias de licitações e compras de bens, materiais e serviços, fornecimento e outros, observado o disposto no estatuto das licitações e legislação correlata;

XII - Acompanhar os processos de pagamentos relativos à Secretaria;

XIII - Promover a prestação de contas da verba de adiantamento da Secretaria;

XIV - Manter arquivo de faturas ou cópias das mesmas e dos prestadores de serviços da Secretaria;

XV - Responsabilizar-se pelo controle contábil e contratual das compras e serviços contratados pela Secretaria;

XVI - Atualizar, permanentemente, o banco de dados da Defesa Civil, em conjunto com a Diretoria Técnica, incluindo as atualizações das residências interditadas em todo o Município;

XVII - Participar e elaborar reuniões junto ao Corpo de Agentes Técnicos e Agentes de Proteção e Defesa Civil, a fim de promover a integração técnico-funcional entre as Diretorias;

XVIII - Assessorar, quando consultado, os processos operacionais nas áreas subordinadas à Diretoria Técnica, sugerindo soluções às anormalidades encontradas;

XIX - Desenvolver atividades delegadas pelo Secretário Municipal de Proteção e Defesa Civil e outras inerentes ao cargo.

Art. 4º São atribuições do Diretor Técnico:

I - Representar o Secretário sempre que se fizer necessário, inclusive participando de reuniões e eventos;

II - Dividir responsabilidades com o Diretor Administrativo, a fim de que ocorra uma articulação adequada para a execução dos objetivos e metas planejadas;

III - Participar e elaborar reuniões junto ao Corpo de Agentes Operacionais, a fim de promover a integração técnico-funcional entre os mesmos;

IV - Coordenar o desenvolvimento e implementação de projetos técnicos e operacionais;

V - Acompanhar os processos operacionais vigentes nas áreas subordinadas à Diretoria Técnica, visando à solução das anormalidades encontradas;

VI - Montar abrigos em situações de calamidade pública, ou quando se fizer necessário;

VII - Identificar e cadastrar locais públicos, para utilização como abrigo, em situações de calamidade;

VIII - Auxiliar outras Secretarias Municipais dando apoio, dentro das possibilidades, e quando for solicitado;

IX - Coordenar as ações de salvamento às vítimas de desabamento, desmoronamento e deslizamento;

X - Coordenar as ações de salvamento e resgate em inundações;

XI - Coordenar as ações de operações de resgate de pessoas ou bens em situações especiais;

XII - Promover a formação de Agentes Operacionais de Defesa Civil;

XIII - Coordenar as operações de fiscalização de transporte de produtos perigosos no modal rodoviário;

XIV - Auxiliar na promoção de capacitação e treinamentos na área de produtos perigosos;

XV - Desenvolver atividades delegadas pelo Secretário Municipal de Proteção e Defesa Civil e outras inerentes ao cargo;

XVI - Criar programas preventivos de notificações de área de risco em todo o Município;

XVII - Administrar e coordenar, em conjunto com a Diretoria Administrativa, a emissão de laudos técnicos, vistorias, interdições, notificações e outros que se fizerem necessários, encaminhando os laudos para os órgãos pertinentes;

XVIII - Atualizar, permanentemente, o banco de dados da Defesa Civil, em conjunto com a Diretoria Administrativa, incluindo as atualizações das residências interditadas em todo o Município;

XIX - Participar e elaborar reuniões junto ao Corpo de Agentes Técnicos-Administrativo e Agentes de Proteção e Defesa Civil, a fim de promover a integração técnico-funcional entre as Diretorias;

XX - Desenvolver atividades delegadas pelo Secretário Municipal de Proteção e Defesa Civil e outras inerentes ao cargo.

Art. 5º São atribuições do Agente Técnico-Administrativo:

I - Executar e auxiliar os serviços técnico-administrativos da Diretoria Técnica, tais como separação, classificação e arquivamentos de documentos, transmissão de dados, lançamentos, fornecimentos de informações e atendimento ao público interno e externo;

II - Manter organizados arquivos e fichários, manipulando dados e documentos, classificando e protocolando quando necessário, visando o controle sistemático de informações;

III - Secretariar o Diretor Administrativo, quando solicitado, referente a informações e documentações necessárias para ações de Proteção e Defesa Civil;

IV - Apoiar os estudos relacionados às áreas de risco em todo o Município, quando solicitado;

V - Atualizar, permanentemente, a base de dados em Proteção e Defesa Civil do município;

VI - Auxiliar na implementação dos relatórios e levantamentos e dados relativos à prevenção nas áreas de risco;

VII - Outras atividades afins.

Art. 6º São atribuições do Agente de Proteção e Defesa Civil:

I - Executar e auxiliar os serviços e ações de Proteção e Defesa Civil da Diretoria Técnica, e da Diretoria Técnico-Administrativa, quando solicitado;

II- Atender ao público no seu local de trabalho e nas atividades operacionais em campo;

III- Registrar ocorrências verificadas, preenchendo formulário interno de acordo com o sinistro ocorrido;

IV- Conduzir viaturas, lanchas e botes da Defesa Civil, ou sob responsabilidade expressa desta;

V- Operar rádios portáteis e/ou estações fixas e móveis, recebendo e transmitindo mensagens de interesse da Defesa Civil;

V- Participar de vistorias em imóveis, encostas, árvores, bem como outros locais que poderão colocar em risco a segurança da comunidade redigindo formulário interno de acordo com cada sinistro;

VI- Identificar e cadastrar locais públicos ou privados para utilização de abrigo em caso de situação emergencial;

VII- Notificar, embargar e interditar obras e imóveis em risco, assim como solicitar demolição após vistoria, quando se fizer necessário;

VIII- Atuar em caso de desastre, emergência ou incidentes, entre outros, no município, apresentando-se prontamente, mesmo não havendo comunicação formal;

IX - Recepcionar e cadastrar famílias em abrigos organizando o espaço físico de acordo com o sexo e faixa etária, solicitando alimentação, atendimento médico, social e outras necessidades afins;

X- Ministras palestras para a comunidade em geral, a fim de informar à sociedade as ações da Defesa Civil e medidas de proteção civil;

XI- Zelar pela manutenção de máquinas, equipamentos e seus implementos, limpando-os, lubrificando-os de acordo com as instruções de manutenção do fabricante, comunicando ao chefe qualquer irregularidade ou avaria.

XII- Desenvolver outras atividades inerentes às atividades de Proteção e Defesa Civil.

ANEXO C

MINUTA PROJETO DE LEI DE AJUDA MÚTUA

PROJETO DE LEI Nº __, DE __ DE _____ DE _____.

AUTORIZO O CHEFE DO PODE EXECUTIVO A CEDER MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E PESSOAL AOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA QUE DECLARAREM SITUAÇÃO DE EMERGENCIA OU ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA.

Fulano de tal, Prefeito Municipal de Xanxerê,

Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º Fica o Chefe do poder Executivo Municipal autorizado a ceder máquinas, equipamentos e pessoal aos Municípios do Estado de Santa Catarina que declararem Situação de Emergência – SE ou Estado Calamidade Pública – ECP.

Parágrafo único – As máquinas, equipamentos e pessoal serão cedidos para o restabelecimento dos serviços públicos essenciais, tais como desobstrução e recuperação de vias limítrofes, estendendo – se também a setores de saúde, trânsito e segurança, a juízo do município cedente.

Art. 2º O Controle de Máquinas, equipamentos e pessoal cedido, serão de competência do Poder Executivo Municipal cedente, que deverá atuar conjuntamente com o órgão competente do município beneficiado com a presente lei

Art. 3º. As despesas de locomoção das máquinas, equipamentos e pessoal, até os municípios atingidos, correrão por conta de dotações do orçamento municipal vigente.

Art. 4º. O Executivo Municipal expedirá decreto especificando as máquinas, os equipamentos e pessoal passíveis de serem cedidos, estipulando um prazo determinado pela cessão.

Art. 5º. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação

Xanxerê, ____ de _____ de ____.

Prefeito Municipal