

LARISSA MARIA DA SILVA FERENTZ

**GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES: A RESILIÊNCIA COMO
INSTRUMENTO DE ANÁLISE FRENTE À OCORRÊNCIA DE EVENTOS
EXTREMOS**

**MESTRADO EM
GESTÃO URBANA
PUCPR**

**CURITIBA
2018**

LARISSA MARIA DA SILVA FERENTZ

**GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES: A RESILIÊNCIA
COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE FRENTE À OCORRÊNCIA DE
EVENTOS EXTREMOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana (PPGTU) da Escola de Arquitetura e Design da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Linha de Pesquisa
Gestão e Tecnologias Ambientais

Orientador
Prof. Dr. Carlos Mello Garcias

CURITIBA

2018

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Giovanna Carolina Massaneiro dos Santos – CRB 9/1911

Ferentz, Larissa Maria da Silva

F349g Gestão municipal de riscos e desastres: a resiliência como instrumento de
2018 análise frente à ocorrência de eventos extremos / Larissa Maria da Silva
Ferentz; orientador: Carlos Mello Garcias. – 2018.
184, [3] f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2018
Bibliografia: f. 154-169

1. Planejamento urbano. 2. Defesa civil. 3. Administração da emergência.
4. Desastres. 5. Resiliência (Ecologia). 6. Solos - inundação I. Garcias, Carlos
Mello. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-
Graduação em Gestão Urbana. III. Título.

CDD 20. ed. – 711.4

TERMO DE APROVAÇÃO

“GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES: A RESILIÊNCIA COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE FRENTE À OCORRÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS”

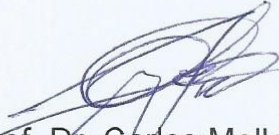
Por

LARISSA MARIA DA SILVA FERENTZ

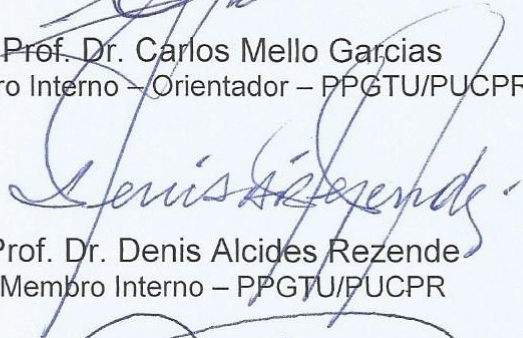
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana, área de concentração em Gestão Urbana, da Escola de Arquitetura e Design, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



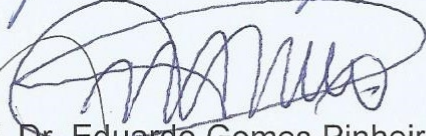
Prof. Dr. Rodrigo Firmino
Coordenador do Programa – PPGTU/PUCPR



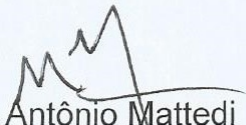
Prof. Dr. Carlos Mello Garcias
Membro Interno – Orientador – PPGTU/PUCPR



Prof. Dr. Denis Alcides Rezende
Membro Interno – PPGTU/PUCPR



Prof. Dr. Eduardo Gomes Pinheiro
Membro Externo – CEPED/PR



Prof. Dr. Marcos Antônio Mattedi
Membro Externo – FURB

Curitiba, 26 de novembro de 2018.

LARISSA MARIA DA SILVA FERENTZ

**GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES: A RESILIÊNCIA
COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE FRENTE À OCORRÊNCIA DE
EVENTOS EXTREMOS**



À Deus, minha força dos dias difíceis.
À minha família, minha base e minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço Àquele que fez disso tudo possível, Deus. Ele está comigo em todos os momentos, e é por meio Dele que mantenho-me firme.

Agradeço aos meus pais, por todo o esforço que tiveram para me ajudar em minha caminhada. Sempre buscaram me dar às oportunidades que nunca tiveram, por isso sou quem sou hoje. Sem vocês eu não chegaria a lugar algum.

Ao meu irmão, por ser meu melhor amigo, meu espelho e meu amor. Sempre poderá contar comigo, assim como tenho a certeza que sempre poderei contar contigo.

Ao meu namorado, companheiro de todas as horas. Obrigada pela paciência e por todo incentivo nas horas difíceis.

Aos meus amigos, em especial à Evelyn Moro, pelo companheirismo e ideias incríveis. À Leticia Mendes por ceder seu tempo me auxiliando com as ilustrações deste projeto. À Renata Dias e Vinicius Braga, pelas palavras de força e encorajamento no início da minha jornada.

Meu agradecimento especial ao meu orientador, Carlos Mello Garcias. Muito obrigada pelo apoio, desafios, críticas, sugestões e principalmente, por me manter nos trilhos. Sem você a construção deste trabalho seria muito difícil.

Agradeço também àquele que me deu a oportunidade de conhecer a essência de se trabalhar com pesquisa, e a conhecer a área que influenciaria a construção deste trabalho: Major Eduardo Pinheiro.

Agradeço aos integrantes do CEPED, meus parceiros de produção acadêmica, que me ajudaram com suas experiências, enriquecendo este projeto, em especial ao Murilo Noli por me auxiliar nos mapeamentos da pesquisa.

Agradeço aos gestores de União da Vitória, especialmente ao coordenador de proteção e defesa civil, Douglas Malschitzky, por ceder seu tempo para meus questionamentos, ao chefe de gabinete, Antonio Nhoato e ao presidente da SEC-CORPRERI, Dago Wohel pelos relatos de experiência vivenciados que permitiram a construção deste trabalho.

Enfim, agradeço de todo coração àqueles que fizeram e fazem parte da minha vida. Vocês definem quem eu sou.

A ENCHENTE

Ditão Virgílio, 2010

Ano dois mil e dez
Bem na hora da virada
São Luiz do Paraitinga
Desceu uma chuarada
Que pro resto da vida
Pra sempre será lembrada

Na praça da cidade
O réveillon comemorava
Enquanto a natureza
Uma surpresa preparava
Coisa muito, muito forte
Que ninguém imaginava

Tinha chovido muito,
Dezembro o mês inteiro
As águas não dava trégua
Estava entrando janeiro
A praça estava em festa
Chegava o dia primeiro

Foi na sexta feira cedo
O rio começou a encher
Chegou na rua do mercado
E o povo sem saber
Ergueu algumas coisa
Como costumava fazer

Chegou até os 4 cantos
Como já era esperado
Acontece a cada tempo
Nós estamos acostumado
O rio enche e volta ao leito
E tudo fica sossegado

O ribeirão do Chapeu
Faz o Paraitinga voltar
A força da correnteza
Não deixa as águas passar
Com a força que vem
Faz o rio represar

Mas dessa vez foi diferente
Quando o Ribeirão abaixou
Lá das bandas de Cunha
Uma grande enchente chegou
Invadiu toda a praça
Nossa cidade inundou

O rio subia tanto
Que o povo ficou assustado
Chegou na escada da igreja
Coreto ficou inundado
Pensando que ia parar
Tinha gente nos sobrado

Mas as águas foram tantas
Que subiu a escadaria
Tricou a torre direita
E a igreja invadia
A ponte lá da entrada
Nem a sua guarda via

Nessa hora um casarão
Onde funcionava uma escola
Deu um grande estouro
Desabou na mesma hora
A torre despedaçou
E as águas levou embora

Correndo pro alto do morro
O povo todo gritava
Somente de barcos e bote
É que as pessoas se salvava
As águas cobrindo tudo
E a enchente não parava

A capela da Mercês
A água também invadiu
A parede era de taipa
Também não resistiu
Com a força da enchente
Desmoronou e caiu

As águas foram tanta
Que tudo aqui encheu
Sábado 10 da manhã
Veja o que aconteceu
Ouviu-se um grande estalo
Três vezes o sino bateu

Era a segunda torre
Que ao cair tremeu
Fez uma onda tão grande
Que a praça estremeceu
Derrubando várias casas
Quando na água bateu

Caiu alguns casarões
O resto todo trincou
O balanço foi imenso
Que a biblioteca rachou
Levando um pouco da história
Nenhum livro ali sobrou

Mistura de choro e grito
O povo desesperado
Só dava para enxergar
A cunhumeira do mercado
Tudo estava perdido
O caos estava decretado

O resto da igreja
Desmoronou devagar
Caiu em cima do santo
Destruiu todo o altar
Lá pelas 5 da tarde
As águas deram de parar

la fazendo estrago
A medida que abaixava
Pois a grande umidade
Mais casarões trincava
E mais um pouco da nossa
história
As águas daqui levava

Telefone emudeceram
Comunicação acabou
Não tinha eletricidade
Escuro conta tomou
Informações desincontrada
E o povo desesperou

O rio corta a cidade
Separou a família
Cada um correu para um lado
Enquanto as águas subia
Se tinha morrido ou não
Um do outro não sabia

O suor de todo o povo
Economias perdida
Somente a roupa do corpo
E nada mais nessa vida
Os helicóptero que trazia
Pouco de roupa e comida

A ponte da rodovia
Também foi interditada
Pessoas sendo socorrida
A zona rural ilhada
O comentário era muito
Mas não sabia de nada

As companhias de rafting
Pela mão de Deus guiada
Salvaram muitas vidas
Que ia morrer afogada
Mesmo com o desastre
A cidade é abençoada

Quando as águas baixaram
Era um cenário de guerra
Parecia um bombardeio
Que destruiu toda a terra
Uma cidade fantasma
Encostada ao pé da serra

Foi grande a solidariedade
Coisa igual nunca se viu
Veio ajuda de todo o Vale
De São Paulo e do Brasil
Ajudando o patrimônio
Que a enchente destruiu

Os voluntário chegando
Vindo de todo lugar
A televisão mostrando
Toda hora sem parar
O sofrimento tão grande
Do povo deste lugar

Era grande o mau cheiro
Os entulho amontoado
A lama podre na rua
Móveis perdido e jogado
Misturando os escombros
E o povo desorientado

Agora estamos lutando
Com força, garra e fé
Juntar o pouco que tem
Para pôr a cidade em pé
Com a ajuda de todos
Seja o que Deus quiser

O sorriso esconde a lágrima
O coração apertado
Mas o luizense tem froça
Traz a raça do passado
Acompanhando o tempo
Devagar, mas não parado

Queremos agradecer
Um a um que ajudou
Venha nos dar as mãos
Que muita coisa sobrou
Nossa cultura está viva
Essa a água não levou

Trocar um dedinho de prosa
O jeito de ser caipira
Saborear comida caseira
Um feijão com cambuquira
A simpatia de um povo
Essa a enchente não tira

Isto que aconteceu
É a força da natureza
Tudo vai pegar seu rumo
Você pode ter certeza
Nossa cidade encantada
Ainda tem muita beleza

Poema declamado pelo autor em 2010. Divulgado como relato gravado pelo Núcleo de Pesquisas e Estudo Sociais em Desastres (NEPED) em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=2uGmySvki34?>>>.

“Um povo sem conhecimento do seu
passado, da sua história, origem e cultura,
é como uma árvore sem raízes”

Marcus Garvey

RESUMO

As cidades possuem diversos aspectos que aumentam a potencialidade de riscos de desastres, podendo estes ser revertidos a partir do momento em que novas políticas sejam incorporadas a todas as esferas da sociedade. Por isto é importante que cada município possua seu próprio conselho de Proteção e Defesa Civil, o qual deve agir em prol da redução de riscos e da mitigação de impactos negativos à sociedade e ao meio ambiente. Porém, mesmo que já existam responsáveis pela gestão de riscos de desastres (GRD), ainda podem ser identificadas muitas falhas nos processos que englobam a GRD, principalmente durante a ocorrência de eventos extremos. Estas falhas não só resultam no agravamento das consequências, com grandes danos e prejuízos econômicos, como também afetam a população em âmbito social e psicológico, aumentando o risco de perdas de vidas. Em suma, o presente projeto tem como objetivo principal analisar a gestão municipal de proteção e defesa civil em União da Vitória. União da Vitória é o município paranaense com o maior número de ocorrência de inundação, além de ter o maior registro de óbitos por este tipo de desastres. Deste modo, salienta-se a importância na adoção do município para a aplicação da metodologia proposta neste projeto. Esta metodologia se caracteriza como pesquisa aplicada de caráter exploratório e descritivo, com análises quanti-qualitativas, onde, no primeiro momento, buscou-se compreender se houve evolução nas ações da gestão municipal a cada evento de inundação, em contraste ao histórico legislativo, estratégico e documental do município. Após este levantamento, a segunda fase do método se refere na aplicação de indicadores a fim de se compreender a gestão municipal atual nas cinco etapas da GRD: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Para isto, buscou-se a utilização do instrumento oficial da Organização das Nações Unidas (ONU) para cidades resilientes, o Scorecard Detalhado de Resiliência a Desastres para Cidades, assim como do instrumento desenvolvido pela PUCPR e CEPED em cumprimento ao termo de referência da Sanepar, o Indicador de Preparação a Desastres para Cidades (IPDC). Por meio das análises realizadas nos 164 itens avaliados, chegou-se a um total de 52,5% de resiliência para desastres de inundação em União da Vitória, sendo a etapa de resposta a que obteve o maior percentual pelas ações (85,4%) e o de recuperação com o menor (13,3%). Dentre as análises qualitativas, foi possível observar o perfil atual do município com suas fraquezas, ameaças, forças e oportunidades, tais como a forte cultura de convivência com as enchentes; o elevado número de residências nas proximidades do rio; e a falta de capacitação dos moradores, mesmo com a grande frequência de cheias. Como principais contribuições foi possível identificar a necessidade do aprofundamento no estudo dos instrumentos utilizados em conjunto com os Marcos Globais, assim como nas questões estruturais que não consideram a percepção da população para uma análise de todas as interfaces da gestão de riscos e desastres. Conclui-se que por meio deste conjunto, foi possível obter as informações necessárias para entender quais foram os progressos e regressos obtidos pela gestão de União da Vitória, identificando o perfil atual do município para se tornar uma cidade resiliente.

Palavras-chave: Gestão de Riscos de Desastres. Proteção e Defesa Civil. Resiliência. Inundação. Gestão Urbana Municipal.

ABSTRACT

Cities have several aspects that increase the potential of disaster risks, which ones can be reversed as new policies are incorporated into all spheres of society. Thus, it is important that each municipality has its own Civil Protection and Defense Council, which must act in favor of reducing risks and mitigating negative impacts on society and the environment. However, even though there are already those responsible for disaster risk management (DRM), many failures in DRM processes can still be identified, especially during the occurrence of extreme events. These failures not only result in the aggravation of the consequences, with great damages and economic losses, but also affect the population in social and psychological scope, increasing the risk of losses of lives. In short, the present project aims to analyze the municipal coordination of protection and civil defense, specifically in União da Vitória in the face of flood disasters. União da Vitória is the municipality of Paraná with the highest number of occurrence of flood, in addition to having the highest number of deaths due to this type of disaster. Thus, the importance of adopting the methodology proposed in this project is highlighted. This methodology is characterized as an applied exploratory and descriptive research, with quantitative-qualitative analyzes, where, in the first moment, it was sought to understand if there was evolution in the municipal management actions at each flood event, in contrast to the legislative, strategic and documentary of the municipality. After this survey, the second phase of the method refers to the application of indicators in order to understand the current municipal management in the five stages of DRM: prevention, mitigation, preparation, response and recovery. In order to achieve this, the official United Nations (UN) instrument for resilient cities was used, the detailed assessment tool Disaster Resilience Scorecard for Cities, as well as the instrument developed by PUCPR and CEPED in compliance with the Sanepar reference term, the Disaster Preparedness Indicator for Cities (DPIC). Through the analysis of the 164 items evaluated, a total of 52.5% of flood disaster resilience was reached in União da Vitória. The response stage was the one that obtained the highest percentage of actions (85.4%) and recovery with the lowest (13.3%). Among the qualitative analyzes, it was possible to observe the current profile of the municipality with its weaknesses, threats, strengths and opportunities, such as the strong culture of coexistence with floods; the high number of residences in the vicinity of the river; and the lack of capacity of the residents, even with the high frequency of floods. As main contributions it was possible to identify the need to deepen the study of the instruments used in conjunction with the Global Frameworks, as well as in the structural issues that do not consider the population's perception for an analysis that considers all interfaces of risk and disaster management. It is concluded that by means of this set, it was possible to obtain the necessary information to understand the progress and returns obtained by the management of União da Vitória, identifying the current profile of the municipality to become a resilient city.

Key-words: Disaster Risk Management. Protection and Civil Defense. Resilience. Flood. Municipal Urban Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Organização da Dissertação	15
Figura 2 – Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC)	18
Figura 3 – Cidades Resilientes.....	20
Figura 4 – Organização do governo municipal	25
Figura 5 – Gestão de Riscos de Desastres	27
Figura 6 – Classificação dos riscos ambientais.....	32
Figura 7 – Sistemas de Alerta Brasileiros	36
Figura 8 – Gestão das interfaces externas a cidade	44
Figura 9 – Etapas e fases da pesquisa	55
Figura 10 – Residências nas proximidades do rio Iguaçu 1912 - 2018.....	87
Figura 11 – Marco das Cheias do Rio Iguaçu	91
Figura 12 – escoamento normal (à esquerda) e Inundação de 1983 (à direita)	93
Figura 13 – Meios de locomoção durante o período da enchente de 1983 – barcos (a esquerda) e ponte de ferro (a direita).....	94
Figura 14 – escoamento normal (à esquerda) e Inundação de 2014 (à direita)	96
Figura 15 – Manchas das Inundação de 1983, 1992 e 2014	98
Figura 16 – Manchas das Inundação de 1983, 1992 e 2014	100
Figura 17 – Casas localizadas em área de risco sob Pilotis	104
Figura 18 – Proposta de zoneamento a partir das áreas de risco	105
Figura 19 – Projeto Parque Caminhos do Iguaçu.....	109
Figura 20 – Parque Linear em frente às casas.....	110
Figura 21 – Análise da GRD Municipal atual.....	112
Figura 23 – Localização da ETE na área de risco.....	117
Figura 24 – Localização das novas casas para pessoas de área de risco.....	120
Figura 25 – Casa sob pilotis	121
Figura 26 – Casas e poste com indicação das marcas que atingiram a cota de 2014	124
Figura 27 – Novo aterramento de casas próximas ao rio Iguaçu	125
Figura 28 – Novas construções em área de risco	125

Figura 29 – Relação das áreas de risco com as cheias do Iguaçu em 1983 .	127
Figura 30 – Relação das áreas de risco com as cheias do Iguaçu em 2014 .	128
Figura 31 – Casa à venda em frente ao rio	131
Figura 32 – Casas de frente para o rio localizado em bairros estabilizados ..	132
Figura 33 – Inter-relações da gestão com a população	141
Figura 34 – Atendimento aos 200 m de entorno do rio Iguaçu segundo o código florestal.....	143
Figura 35 – Atendimento ao Código Florestal versus Zoneamento municipal	144
Figura 36 – Mapa das Medidas Estruturais de Realocação e Adaptação de União da Vitória.....	147

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos desastres naturais no mundo (1974-2003).....	42
Gráfico 2 – Óbitos resultantes de Inundações.....	92
Gráfico 3 – Resultados do IPDC de União da Vitória e Campo Largo	134
Gráfico 4 – Resultados do Scorecard de União da Vitória e Campo Largo....	135

QUADROS

Quadro 1 – Dimensões do IPDC	82
Quadro 2 – Itens reestruturados para a GRD.....	113
Quadro 3 – Resumo dos resultados por etapa da GRD.....	133
Quadro 4 – Análise SWOT das atividades de PDC de União da Vitória	138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Planejamento de Redução de Riscos de Desastres.....	26
Tabela 2 – Razões para as cidades estarem em risco.....	31
Tabela 3 – Conceito de Desastres segundo a Defesa Civil	38
Tabela 4 – Classificação de Desastres	40
Tabela 5 – Desastres naturais no Brasil (1991-2010)	45
Tabela 6 – Consequências dos desastres provocados por inundações, enxurradas e alagamentos	48
Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação).....	67
Tabela 8 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Desastres (Resposta e Recuperação).....	77
Tabela 9 – Dimensões do Scorecard	84
Tabela 10 – Número de Óbitos devido às Inundações no estado do Paraná ..	86
Tabela 11 – Caracterização da Cidade de União da Vitória.....	88
Tabela 12 – Desastres em União da Vitória/PR (1980-2017)	90
Tabela 13 – Resultados do IPDC de União da Vitória e Campo Largo	134
Tabela 14 – Resultados do Scorecard de União da Vitória e Campo Largo ..	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Água
APP	Área de Preservação Permanente
BI	Business Intelligence
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
COMPDEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
coord.	Coordenador
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
DIRDN	Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais
ECP	Estado de Calamidade Pública
ed.	Edição
EIRD	Estratégia Internacional para Redução de Desastres
EM-DAT	Emergency Events Database
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FIDE	Formulários de Informação dos Desastres
GRD	Gestão de Riscos e Desastres
GWP	Global Water Pathership
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IPDC	Indicador de Preparação de Desastres nas Cidades
m	Metros
mm	Milímetros
ONU	Organização das Nações Unidas
org.	Organizador
p.	Página
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RRD	Redução de Riscos de Desastre
S2iD	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SANTAC	South America Technical Committee
SE	Situação de Emergência
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SEPDEC	Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISDC	Sistema de Defesa Civil
trad.	Tradutor
UNISDR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
WMO	World Meteriological Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	LINHA DE PESQUISA.....	7
1.2	PROBLEMAS DE PESQUISA	7
1.3	OBJETIVOS	10
1.4	JUSTIFICATIVAS DA PESQUISA.....	11
1.5	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES	16
2.1.1	Gestão de Riscos.....	27
2.1.2	Gestão de Desastres	39
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	52
3.1	METODO DE PESQUISA.....	52
3.2	CLASSIFICAÇÕES DE PESQUISA	53
3.3	FASES DA PESQUISA.....	54
3.3.1	Etapa 1 – Formulação do problema	56
3.3.2	Etapa 2 – Construção de hipóteses ou determinação dos objetivos.....	57
3.3.3	Etapa 3 – Delineamento da pesquisa.....	58
3.3.4	Etapa 4 – Operacionalização dos conceitos e variáveis	60
3.3.5	Etapa 5 – Seleção da amostra	60
3.3.6	Etapa 6 – Elaboração dos instrumentos de coleta de dados	61
3.3.7	Etapa 7 – Coleta de dados	62
3.3.8	Etapa 8 – Análise e interpretação dos resultados	63
3.3.9	Etapa 9 – Redação do relatório	65
3.4	PROTOCOLO DE PESQUISA	66
3.5	CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA	79
3.5.1	Análise Histórica Documental	79
3.5.2	Indicador de Preparação para Desastres nas Cidades (IPDC)	81
3.5.3	Disaster Resilience Scorecard for Cities (SCORECARD)	83
3.6	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DA PESQUISA.....	85
3.6.1	União da Vitória	86
3.6.1.1	Desastres de União da Vitória	89
3.6.1.2	Caracterização das inundações	90

4	ANÁLISES E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	99
4.1	ANÁLISE HISTÓRICA DAS MEDIDAS TOMADAS PELA GESTÃO MUNICIPAL DE UNIÃO DA VITÓRIA FRENTE ÀS OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	101
4.2	ANÁLISE DA GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES ATUAL	112
4.2.1	Análise da Gestão de Riscos.....	114
4.2.2	Análise da Gestão de Desastres	126
5	CONCLUSÃO.....	150
	REFERÊNCIAS.....	154

1 INTRODUÇÃO

Desde o início da construção das cidades, os problemas causados pelo crescimento populacional desordenado começaram a agravar outros que já estavam ocorrendo (BAU, 1983). A partir deste cenário, a sociedade começou a ser alertada sobre os riscos deste crescimento sem planejamento, além do surgimento de novas propostas para o desenvolvimento (GONÇALVES, 2017).

Uma delas chegou na década de 1980, com a criação da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU) (STOFFEL e COLOGNESE, 2015). Esta união teve o objetivo de resgatar os princípios ambientais para o desenvolvimento, já que este laço foi perdido ao longo dos anos. O resultado desta criação foi o Relatório Brundtland (1987), onde a sustentabilidade passou a ser entendida pelo fato de que, além do atendimento das nossas próprias necessidades, as gerações futuras também devem ter a oportunidade de usufruir dos mesmos patrimônios (BRUNDTLAND, 1987).

Este relatório considera diversos aspectos para se alcançar o desenvolvimento sustentável, dentre eles está a resiliência a desastres. A resiliência é a “capacidade de indivíduos, comunidades, instituições, empresas e sistemas dentro de uma cidade para sobreviver, se adaptar e crescer [...] rapidamente perante o impacto de qualquer tamanho ou crise e manter a continuidade dos seus serviços” (CHRISTENSEN, LEWIS e ARMESTO, 2016, p. 32). Desta forma, a busca pelo desenvolvimento sustentável e pela resiliência é uma oportunidade para repensar a forma como se está lidando com a prevenção de desastres, sejam eles naturais ou tecnológicos, tendo em vista que eles “tornam-se uma adaptação às “externalidades” do desenvolvimento da sociedade moderna e não uma transformação frente às causas produtoras do risco” (SULAIMAN e ALEDO, 2016, p.4).

Cabe destacar que alguns autores não adotam o termo “Desastres Naturais” como o correto, tendo em vista que nenhum desastre é de fato natural, mas sim derivado de um evento com origem no ambiente (KELMAN, 2010). A adoção desse termo “reforça a crença generalizada de que, infelizmente, os desastres são atos de Deus, algo que pouco pode ser feito a respeito” (BERGH & FAURE, 2006, p. 29-30), mas, que na realidade, seus

impactos são o resultado de um mau planejamento e falta de preparação, distraíndo o fracasso político de que as calamidades naturais são inevitáveis no século XXI (STEINBERG, 2013). Embora se concorde com as afirmações levantadas pelos autores, o termo “Desastres Naturais” será mantido nesse trabalho com o sentido de impactos resultantes de eventos de origem natural, tendo em vista que ele é adotado como padrão mundial.

Um dos pontos destacados no relatório Brundtland no âmbito dos desastres é a relação entre estes riscos existentes e as situações de desigualdade social. A desigualdade está completamente relacionada às questões ambientais, pois as populações que não possuem seus direitos básicos de infraestrutura e moradia acabam gerando pressões diretas no meio ambiente. Infelizmente, o número de pessoas em situação de vulnerabilidade tem aumentado cada vez mais, impossibilitando a melhoria da qualidade de vida nos países. Além disto, o resultado é alarmante quando se relaciona o número de desastres com estas questões sociais (BRUNDTLAND et al., 1987).

Enquanto que na década de 40 as áreas urbanas do mundo representavam 26%, pouco mais de meio século depois esse número já chegava a 80%. “Altos índices de densidade populacional configuram-se como uma causa significativa de riscos em locais onde a qualidade de vida, infraestrutura e serviços essenciais são escassos” (ONU, 2010, p. 8). Juntamente com este processo de urbanização, a impermeabilização do solo, a canalização dos rios e as ocupações irregulares só aumentaram, agravando os impactos na ocorrência de eventos extremos (CUNHA, 2006).

Na década de 60 o número de pessoas afetadas por desastres naturais foi duas vezes maior que na anterior. Já a década de 70 teve um quadro ainda pior, com um número seis vezes maior nos casos de óbitos. Neste mesmo período as secas atingiram 24,4 bilhões de pessoas no mundo, enquanto que as inundações chegaram a 15,4 milhões. Em observância a estes casos, se afirma que os maiores números de vítimas estão relacionados tanto com os países mais pobres, quanto com as populações que se encontram em áreas de risco e em situações de vulnerabilidade social (BRUNDTLAND et al., 1987).

É devido ao aumento da frequência de desastres e de pessoas atingidas por eles, que a resiliência se torna uma necessidade mundial, a fim de se desenvolver estratégias e ações que visem à minimização destes impactos

(CHRISTENSEN, LEWIS e ARMESTO, 2016). Foi pensando nesse contexto que em 1989 a Assembleia Geral da ONU instituiu o Dia Internacional para a Redução de Desastres, 13 de outubro, a fim de buscar a conscientização da população, organizações e governos quanto à necessidade do desenvolvimento de programas e ações que contribuam para a prevenção e redução do risco de desastres. Por meio da prevenção, mitigação e preparação é possível diminuir as vulnerabilidades e aumentar a capacidade de antecipação e resposta quanto à ocorrência de catástrofes (PNRRC, 2017).

No Brasil os riscos de desastres se agravam em decorrência do processo de urbanização desordenado e da falta de fiscalização perante as legislações, principalmente quanto ao zoneamento e uso e ocupação do solo. Áreas ocupadas de forma irregular tendem a conviver com problemas de infraestrutura, falta de serviços, degradação ambiental, insegurança, poluição, dentre outros aspectos que caracterizam estes locais como em situação de vulnerabilidade e, conseqüentemente, com maiores riscos às ameaças naturais e tecnológicas (PINHEIRO, 2015).

Cabe destacar que a ocupação das áreas irregulares no meio urbano geralmente vai de encontro às legislações ambientais, como o Código Florestal - Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. A estabilização de moradias em Áreas de Preservação Permanente (APP), tais como encostas de morro ou nas margens de rios, é proibida, sendo que a responsabilidade da preservação e restauração dessas áreas não cabe apenas à União ou aos Estados, mas também é dever do município (BRASIL, 2012).

Além disto, é importante considerar que a partir do momento em que famílias se estabilizam em áreas irregulares, automaticamente elas estão assumindo o risco por estarem nestes locais, mesmo que muitas delas não considerem que estejam vulneráveis a situações de perigo (ERTEL, 2016). Ressalta-se também que a decisão por ocupar estas áreas é bastante complexa, sendo influenciada tanto por questões governamentais quanto sociais. As cidades não só precisam de um bom planejamento urbano como também existe a necessidade do apoio social para famílias de baixa renda. Se as pessoas não têm condição de adquirir um imóvel em uma área urbanizada, elas tendem a ocupar regiões abandonadas pelo setor imobiliário (VIER, 2010).

Vale lembrar que muitas APP's funcionam como ecossistemas de sustentação do solo – no caso de morros – ou como amortecimento de cheias – como caso de margens de rios. Estas áreas são suscetíveis a deslizamentos ou inundações, e quando não ocupadas, não oferecem risco para a comunidade. No entanto, quando as pessoas habitam estas regiões, o risco se faz presente e assume-se o termo áreas de risco (MMA, 2018).

Não obstante, cabe destacar que cada cidade está sujeita a um tipo de impacto específico, tendo em vista suas características locais, sua disponibilidade de sistemas tecnológicos e a capacitação técnica quanto à prevenção de riscos de desastres. Porém, em todas as localizações a identificação das ameaças e a maneira como deve ser lidada com elas, inicia-se com a responsabilidade política local, ainda mais com o aumento de ocorrências e a intensificação dos eventos (UNISDR e CEPED PR, 2010). “As ameaças naturais deveriam constituir-se na principal preocupação de gestores públicos, pois os impactos desses eventos são cada vez mais caros” (ONU, 2010, p. 3).

A gestão municipal é fundamental para alcançar a resiliência nas cidades, pois os representantes são o nível mais próximo da população e dos setores constitucionais, o que permite uma maior divulgação de ações de resposta e de prevenção de riscos. A participação de toda a sociedade civil se faz necessária para a concretização de cidades resilientes. Cabe ressaltar também que investimentos em infraestruturas de qualidade, permitindo uma maior segurança física e ambiental, auxiliam na redução dos riscos de desastres (ONU, 2010).

Porém, a prática de investimentos não deve ser realizada apenas com foco nas ações imediatas de resposta e reconstrução, após a ocorrência de desastres, mas também em ações de prevenção, mitigação e preparação, ao longo dos anos (FREITAS, et. al., 2014). Ou seja, quando os desastres ocorrem é importante que se tenha um processo de prevenção bem estruturado, a fim de se evitar a destruição e/ou a interrupção de infraestruturas e serviços básicos, danos e prejuízos econômicos, e principalmente, evitar as perdas humanas (ONU, 2012).

1.1 LINHA DE PESQUISA

A linha de Gestão e Tecnologias Ambientais estuda as relações do uso e ocupação do solo urbano com os sistemas de gestão municipais. Ela apresenta as consequências ao não atendimento às normas, como a poluição, exploração dos recursos naturais ou alteração dos ecossistemas (PUCPR, 2018). Desta forma, a presente dissertação buscará estudar as relações dos eventos naturais extremos com as ações desenvolvidas ao longo dos anos pela gestão municipal de União da Vitória.

1.2 PROBLEMAS DE PESQUISA

Mesmo com o acréscimo das iniciativas locais, muitos problemas continuam prejudicando e até mesmo impedindo o desenvolvimento sustentável, principalmente ao considerar que a proteção ambiental ainda é vista como uma barreira para o crescimento econômico (GUIMARÃES e FONTOURA, 2012). Como resultado, até então são muito elevados os casos de atividades potencialmente poluidoras, da degradação do meio, do descarte incorreto de resíduos sólidos e da falta de tratamento do esgoto, por exemplo.

Observa-se também que na legislação vigente de apoio ao desenvolvimento urbano, "restrições de natureza institucional, técnica e burocrática que vêm se constituindo em obstáculos à gestão urbana. Essa situação decorre, em parte, da insuficiência e da inadequação dos instrumentos de planejamento e gestão" (IPEA, USP e IPPUC, 2001, p.10). Muitos problemas continuam ocorrendo devido às decisões erradas que foram tomadas no passado. Por isso é importante que se busque por soluções que minimizem os impactos, visando à prevenção para que os mesmos não ocorram mais (POTT e ESTRELA, 2017).

Porém, vale ressaltar que as cidades são sistemas complexos, e muito além destes problemas vivenciados diariamente pela população, também começaram a surgir preocupações quanto ao crescimento de ocorrências daqueles que não podem ser impedidos de ocorrer: os riscos de eventos extremos. Os fatores que influenciam o aumento dos riscos são inúmeros, sendo alguns deles citados pela ONU (2012, p. 9):

O crescimento das populações urbanas e o aumento de sua densidade, o que interfere diretamente nos solos e nos serviços, ampliando as ocupações de planícies costeiras, ao longo de encostas instáveis, e das áreas de risco.

A concentração de recursos e capacidade em âmbito nacional, com ausência de fiscalização, recursos humanos e capacidades no governo local, incluindo ordens pouco claras para ações de resposta e de redução de riscos de desastres.

A governança local fragilizada e a participação insuficiente dos públicos de interesse locais no planejamento e gestão urbana.

A gestão dos recursos hídricos, dos sistemas de drenagem e de resíduos sólidos inadequada, a causar emergências sanitárias, inundações e deslizamentos.

O declínio dos ecossistemas, devido as atividades humanas, tais como a construção de estradas, a poluição, a recuperação das zonas úmidas e a extração insustentável de recursos que comprometem a capacidade de oferecer serviços essenciais, como, por exemplo, a proteção e regulação contra inundações.

A deterioração da infraestrutura e padrões de construção inseguros, que podem levar ao colapso das estruturas.

Os serviços de emergência descoordenados, que afetam a capacidade de rápida resposta e preparação.

Os efeitos adversos das mudanças climáticas que irão, provavelmente, aumentar as temperaturas extremas e as precipitações, na dependência de condições localizadas, com um impacto sobre a frequência, a intensidade e a localização das inundações e outros desastres relacionados ao clima.

As cidades possuem diversos aspectos que aumentam a potencialidade de riscos de desastres, por isto é necessário que, antes que se alcance o desenvolvimento sustentável, tornem-as mais resilientes (ONU, 2012). As relações entre a resiliência e a sustentabilidade estão muito presentes no processo de desenvolvimento. Elas vêm sendo abordadas em conjunto principalmente na gestão de riscos de desastres e na identificação de vulnerabilidades, já que ambas se complementam ao tratar-se da capacidade das comunidades em lidar com situações extremas (GONÇALVES, 2017).

Não obstante a isso, as condições de risco representam o quanto é necessário ser alterado para se chegar a um equilíbrio. Por isto é importante ressaltar que estas situações podem começar a ser revertidas a partir do momento em que as políticas de gestão de riscos sejam feitas em conjunto com todas as esferas da sociedade (UNISDR e CEPED PR, 2010).

Além disto, o Brasil ainda sofre com a interferência política, tendo em vista que os investimentos para desastres são realizados, em sua maioria, em ações de resposta e recuperação. A disponibilização financeira para ações de prevenção, mitigação e preparação de riscos de desastres, ainda é muito insignificante (MONTEIRO, 2010). “Neste contexto, tornam-se necessários

estudos que visem compreender os diferentes fenômenos associados aos desastres naturais, para que se possam planejar ações que venham prevenir ou minimizar os efeitos dos mesmos” (VESTENA, 2007, p.153).

Neste cenário, é possível observar a necessidade por estratégias efetivas na mitigação de impactos, principalmente ao considerar que o crescimento populacional é previsto para oito bilhões de pessoas em 2020 (VICTORINO, 2007). Estas estratégias devem levar em conta que cada região é afetada de uma forma diferente, pois dependem das ameaças, exposições e vulnerabilidades presentes. Para tanto, é imprescindível a elaboração de estudos específicos em cada local, buscando transmitir também as informações essenciais quanto às ações de prevenção e de resposta na ocorrência de eventos (ONU, 2012).

Mediante o exposto, é importante que cada município possua sua própria coordenadoria de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), a qual deve agir em prol da prevenção de impactos negativos à sociedade e ao meio ambiente. Porém, mesmo que haja gestores responsáveis pela gestão de riscos de desastres (GRD) de seus municípios, ainda ocorrem muitas mortes decorrentes de situações com eventos extremos. Apenas no Paraná, foram registrados 209 óbitos nos últimos 10 anos, representando 41% dos casos desde 1980 (BI-CEPDEC, 2018).

Neste contexto, a pergunta de pesquisa central, da qual surgiu a instiga para a realização deste trabalho foi: Com todas as tecnologias, sistemas de alerta e conhecimento dos cenários de risco locais, é possível agir de forma a evitar completamente as perdas de vidas humanas? Esta pergunta se deu a partir de uma breve análise dos impactos negativos decorrentes dos desastres. Os danos atingem os meios ambiental, econômico e social, porém, o único que pode ser completamente evitado é o social. Tanto o ambiente local quanto as infraestruturas estão fixos e não podem ser alterados, sendo seus impactos passíveis apenas de minimização. Porém, ao voltar o olhar às pessoas, é inaceitável que perdas de vidas ocorram se elas podem ser retiradas dos locais de risco em tempo.

Por isto é importante que haja uma integração intersetorial nos municípios, sendo a articulação federativa uma dependência da gestão de riscos, a qual viabiliza as inter-relações entre as esferas federal, estadual e

municipal. O problema, é que ainda hoje, muitos setores do governo não consideram o risco de desastres como parte de sua gestão e planejamento, existem muitas dificuldades para articular as relações entre federados, e ainda há uma falta de comprometimento entre eles, resultando no impedimento de realização de ações para redução de riscos de desastres. Estas características dificultam ações voltadas à prevenção dos fatores que geram os riscos (PNUD, 2012).

A Fundação Getúlio Vargas realizou uma pesquisa neste âmbito a nível nacional, a fim de se identificar as fragilidades do sistema adotado atualmente. O resultado das entrevistas apresentou a falta de cultura que as pessoas possuem quanto a prevenção de riscos de desastres, assim como a maior parte do planejamento é realizado para o atendimento de emergências pós-desastre. Também se concluiu que é de extrema necessidade a realização da capacitação quanto ao tema e da criação de uma base de dados confiáveis para compartilhamento (PNUD, 2012).

Destaca-se que a falta de preparação municipal e as ações preventivas e de recuperação ineficientes, resultam em prejuízos em todas as ações de controle dos impactos dos desastres (BAUMEL et al, 2013). Por isto, além de analisar as legislações e planos, se faz necessário conhecer a atuação do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil e demais áreas setoriais da cidade. Deste modo será possível entender se a gestão municipal está totalmente preparada para lidar com os tipos de eventos extremos que ocorrem nos municípios.

1.3 OBJETIVOS

A presente dissertação tem como objetivo geral analisar a gestão municipal de riscos e desastres. Estudo de caso na cidade de União da Vitória, Paraná, frente aos eventos extremos.

Para atender o objetivo geral, foram determinados os objetivos específicos sendo estes:

- a) Identificar a base documental, legislativa e planos relacionados à área de desastres naturais que o município possui;

- b) Analisar a evolução da gestão municipal frente às medidas tomadas previamente e após os eventos de inundação ao longo dos anos;
- c) Aplicar os instrumentos de pesquisa, Indicador de Preparação a Desastres nas Cidades (IPDC) e Scorecard de Resiliência a Desastres para Cidades (Scorecard), perante a equipe de defesa civil municipal e às áreas setoriais do município quanto a sua estruturação governamental em casos de desastres;
- d) Analisar a situação atual do município quanto às práticas de gestão de riscos e gestão de desastres a partir dos instrumentos analisados.

1.4 JUSTIFICATIVAS DA PESQUISA

A cada ano cresce o número de pessoas vivendo em situação de vulnerabilidade, principalmente ao tratar-se das cidades e do seu processo de urbanização. A ocupação de áreas irregulares e de assentamentos precários urbanos traz como consequência moradias localizadas em áreas suscetíveis a riscos, seja, por exemplo, em encostas ou próximo a rios, aumentando assim a probabilidade da ocorrência de deslizamentos e inundações (MORENO, OYEYINKA e MBOUP, 2010).

Estas situações podem ser evitadas com o apoio dos gestores municipais, por meio da implantação e fiscalização de leis, principalmente das relacionadas ao uso e ocupação do solo, podendo assim prevenir danos, prejuízos econômicos e perdas de vidas humanas. Por isto é importante que a Gestão de Riscos de Desastres (GRD) seja integrada nos processos organizacionais e de decisão dos municípios, reforçando a importância quanto à prevenção dos impactos negativos resultantes destes eventos (UNISDR e CEPED PR, 2010).

Esta gestão deve ser realizada de maneira integrada às secretarias municipais, de tal forma a abranger os diversos setores das cidades. A preparação e a mitigação de riscos de desastres “são os pontos chave para orientar um bom planejamento urbano, desenvolvimento social e administração cotidiana das cidades” (ONU, 2010, p.22). Isto previne situações externas, que

possam vir a agravar os eventos, como por exemplo, o gerenciamento de resíduos sólidos. Resíduos Sólidos dispostos inadequadamente podem causar, em épocas de chuvas, a obstrução da drenagem, assoreamento de rios e acúmulo de água em recipientes, resultando em alagamentos, inundações e transmissão de doenças e infecções (MORENO, OYEYINKA e MBOUP, 2010).

Partindo destes princípios, o governo promulgou na Lei Federal 12.608/2012, que institui a política nacional de Proteção e Defesa Civil, as competências dos Municípios quanto às ações de Defesa Civil (Lei Federal seção II, art. 8):

- II** - coordenar as ações de proteção e defesa civil no âmbito local, em articulação com o Estado e a União;
- III** - incorporar as ações de proteção e defesa civil ao planejamento municipal, especialmente ao Plano Diretor Municipal - PDM;
- IV** - identificar e mapear as áreas de suscetibilidade à ocorrência de eventos adversos;
- V** - identificar e mapear as áreas de atenção e as áreas de risco de desastres;
- VI** - promover a fiscalização das áreas de risco de desastres e vedar novas ocupações nessas áreas;
- VII** - promover medidas voltadas à redução das áreas de risco de desastres e a mitigação dos riscos existentes;
- VIII** - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública quando ocorrerem eventos caracterizados como desastres, de acordo com a legislação em vigor;
- IX** - vistoriar edificações e áreas com risco de desastres e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva, a interdição de acesso e a evacuação da população;
- X** - organizar e administrar abrigos provisórios, em condições adequadas de higiene e segurança, para assistência à população em situação de desastre;
- XI** - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos adversos, bem como sobre protocolos de preparação e alerta para as ações emergenciais;
- XII** - mobilizar e capacitar radioamadores para atuação na ocorrência de desastres, em consonância com a Rede Estadual de Emergência de Radioamadores - Reer;
- XIII** - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, em conformidade com as diretrizes da Cepdec, devendo ser anualmente atualizado e validado em audiência pública promovida em conjunto com o Poder Legislativo Municipal;
- XIV** - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;
- XV** - promover a coleta, a armazenagem, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastres;
- XVI** - realizar a prestação de contas da utilização de todo material para socorro e assistência a vítimas de desastres, recebido do governo estadual, conforme resolução da Cepdec;
- XVII** - proceder a avaliação de danos e prejuízos das áreas afetadas por desastres;
- XVIII** - manter o Estado e a União informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção e defesa civil no município;

- XIX** - utilizar o Sistema Informatizado de Defesa Civil - SISDC/PR para o registro das ocorrências e de ações de proteção e defesa civil;
- XX** - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do Sepdec, promovendo o treinamento para atuação conjunta, em apoio ao órgão municipal de coordenação de proteção e defesa civil;
- XXI** - elaborar e manter atualizado o Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil contendo as principais diretrizes para a gestão de riscos e desastres, promovendo a participação de representantes da sociedade civil organizada e de lideranças sociais;
- XXII** - instalar os Conselhos Municipais de Gestão de Riscos e Desastres ou de Proteção e Defesa Civil para auxiliar na elaboração e revisão de planos, bem como no acompanhamento e fiscalização da implementação das políticas estadual, nacional e municipal de Proteção e Defesa Civil;
- XXIII** - providenciar moradia temporária às famílias atingidas por desastres;
- XXIV** - instalar sistemas locais de alerta precoce nas áreas de risco;
- XXV** - informar a população sobre os riscos de desastres de forma ampla e com linguagem acessível;
- XXVI** - elaborar o Plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastres, conforme orientações da Cepdec;
- XXVII** - manter operante a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – Compdec, promovendo a integração com as demais instituições públicas locais.

Os gestores municipais são peças chave na proteção e defesa civil, sendo que eles possuem a competência de permitir novos empreendimentos, controlar o desenvolvimento urbano e administrar os serviços públicos. Os fornecimentos de serviços básicos como saneamento, transporte e saúde também estão entre as suas responsabilidades, o que pode auxiliar na redução das vulnerabilidades e riscos de desastres das cidades quando analisados em conjunto (ONU, 2010).

Além dos aspectos físicos da cidade, no meio acadêmico a Fundação Getúlio Vargas realizou uma pesquisa no âmbito da gestão de riscos de desastres no país, e identificou que embora haja trabalhos muito importantes relacionados ao tema, “a informação produzida não é devidamente apropriada à gestão pública. Embora existam exceções, há uma grande dificuldade na transferência desses conhecimentos para a sua aplicação efetiva para os gestores públicos nas três esferas de governo” (PNUD, 2012, p. 8).

Desta forma, para este projeto, buscou-se apresentar um método de avaliação municipal que seja coerente e de fácil aplicação, o qual envolve a análise histórica dos eventos para entender a evolução das ações desenvolvidas pelos gestores do município, e a aplicação de instrumentos

específicos de resiliência para encontrar as principais fragilidades e oportunidades futuras. A adoção de medidas para tornar as cidades mais resilientes apresenta como vantagens uma gestão municipal organizada e em conformidade com os padrões internacionais, a participação ativa da comunidade, a proteção de bens e recursos, o equilíbrio dos ecossistemas naturais e antrópicos, as parcerias intermunicipais, e principalmente, a redução de danos materiais e de perdas humanas (ONU, 2012).

Cabe destacar que dentre os impactos decorrentes dos desastres naturais, a presente pesquisa se iniciou por aquele que é menos abordado em outros projetos do tema, os óbitos, sendo este o filtro utilizado. Ainda hoje são muitos os estudos relacionados às ações de resposta e recuperação, principalmente ao considerar os prejuízos econômicos e danos materiais. Porém, pouco se fala sobre os impactos humanos, e dentre estes, grande parte leva em consideração a convivência das pessoas com o risco (SULAIMAN E ALEDO, 2016).

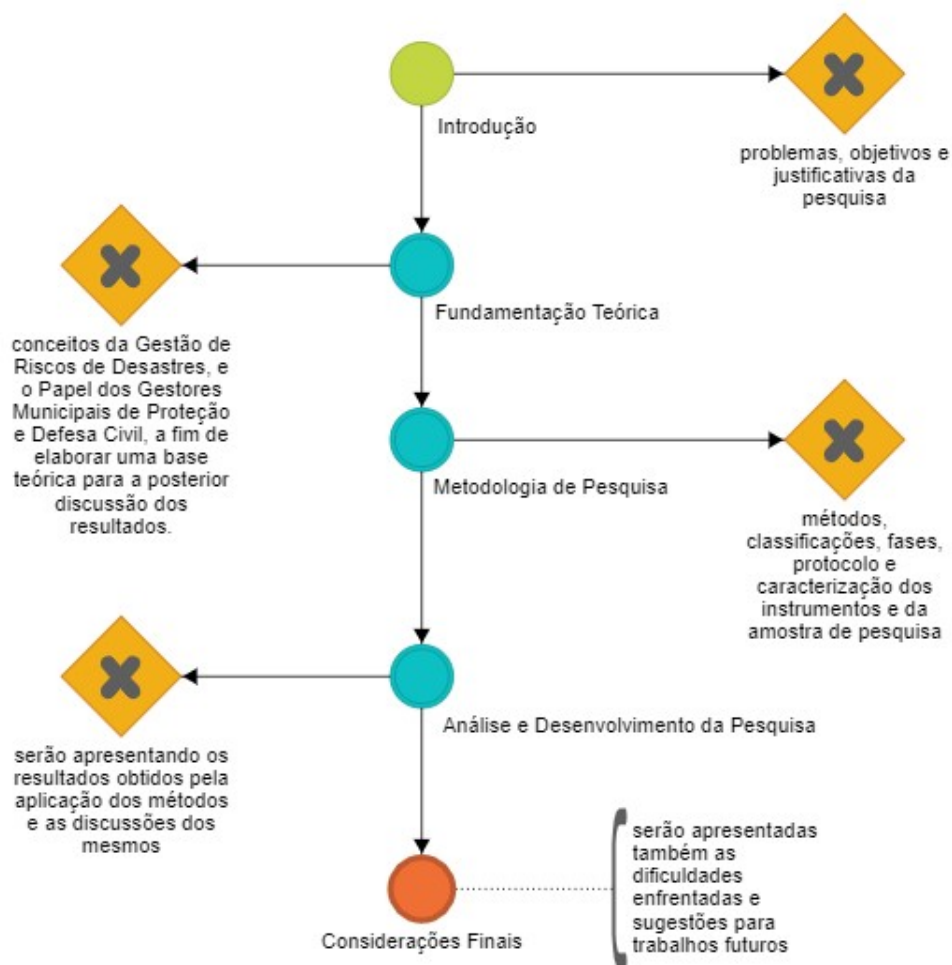
No entanto, é importante destacar que os investimentos e intervenções que estão sendo realizadas nas cidades pela busca da resiliência só tendem a aumentar, principalmente porque ela não está relacionada apenas a uma comunidade ou a um tipo de setor governamental específico, mas sim em um sistema de capacitação unilateral quanto à resistência de impactos visando o alcance do desenvolvimento sustentável (ONU, 2015a).

Já em relação ao estado do Paraná, o mesmo foi previamente determinado como ponto inicial para a realização do survey de pesquisa devido à disponibilidade de dados frente ao Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED PR). Com o acesso a documentos e registros específicos, é possível um maior aprofundamento no tema, não apenas na teoria com também na prática. Ressalta-se ainda que a escolha do tipo de desastre a ser estudado e do município onde foi realizada a aplicação do presente estudo, partiu de dois processos de survey, os quais são apresentados no capítulo de Caracterização da Amostra de Pesquisa.

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Para a organização da dissertação, foi considerada uma estrutura de cinco etapas: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia de Pesquisa, Análise e Desenvolvimento da Pesquisa e Considerações Finais (**FIGURA 1**).

Figura 1 – Organização da Dissertação



Fonte: a autora, 2018.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a revisão da literatura utilizada para a definição dos objetivos, assim como para a discussão dos resultados e conclusões. São apresentadas as conceituações quanto a Gestão de Risco de Desastres Municipal, buscando pelo entendimento do papel dos gestores de defesa civil, dos instrumentos disponíveis para utilização e das ações pela busca da resiliência nas cidades.

Além disto, buscou-se apresentar as principais visões da Gestão de Riscos e da Gestão de Desastres, destacando pontos chave de tipologias, classificações e responsabilidades.

2.1 GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

O aumento do número de ocorrências de desastres nas cidades está relacionado a diversos fatores de risco que aumentam as vulnerabilidades locais. Porém, vale lembrar que a formação das cidades sempre se baseou em sistemas complexos e interdependentes, os quais podem auxiliar a governança na garantia de oportunidades para o desenvolvimento sustentável. Estas oportunidades dão suporte às adaptações climáticas e ao gerenciamento de riscos por meio dos gestores locais, das legislações e de outros órgãos a níveis estaduais e federais. Além disto, contribuem para a proteção dos serviços ecossistêmicos e do direito ao uso da terra e moradia, sendo a resiliência o objetivo comum entre as comunidades (ONU, 2015b).

Vale destacar que não existe uma fórmula padrão para que os desastres não aconteçam. Por isso, é importante que a sociedade e seus governantes entendam os riscos e as ameaças existentes para estarem preparados (VESTENA, 2007). A resiliência auxilia nesse processo e consolida as chances de se alcançar o desenvolvimento sustentável, pois ela age em prol da preparação das comunidades no caso do risco de ameaças. Quando as pessoas se tornam resilientes, todo o seu meio se faz também, resultando em uma maior adaptação, reorganização e renovação na ocorrência de desastres (FOLKE et al., 2002).

Devido estes fatores, a Proteção e Defesa Civil está sendo um tema amplamente discutido, trazendo como missão a mitigação dos danos causados pelos desastres por meio de políticas de prevenção, a fim de preparar gestores e a população frente às emergências, e, possibilitando uma resposta efetiva para a reconstrução das cidades atingidas (TAVARES e BARBOSA, 2014). Sendo “o conjunto de medidas permanentes que visam evitar, prevenir ou minimizar as consequências dos eventos desastrosos e a socorrer e assistir as populações atingidas” (Defesa Civil PR, 2017b), a defesa civil deve ter a participação de toda a comunidade, estando assim, ao alcance de todos os cidadãos (TAVARES e BARBOSA, 2014).

A Lei 12.608 de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), alterando as leis nºs 12.340 de 2010, 10.257 de 2001, 6.766 de 1979, 8.239 de 1991 e 9.394 de 1996, apresenta como dever (BRASIL, 2012, p. 1):

[...] integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista promoção do desenvolvimento sustentável.

Devido a isto, Tavanti e Spink (2014, p. 3) acreditam que a presente lei “é uma proposta inovadora em relação às legislações anteriores, pois, ao incorporar uma concepção de redução de riscos de desastres, avança em vários aspectos”, principalmente dos relacionados nas articulações da União, Distrito Federal, estados e municípios, e das obrigações quanto à divulgação das situações de ocupações em áreas de risco.

No Estado do Paraná, a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil foi criada em 1972 pelo Decreto nº 3.002, passando ao âmbito da Casa Militar em 1992 (Lei nº 9.943). Teve o Sistema Estadual de Defesa Civil regulamentado em 1999 pelo Decreto Estadual nº 1.343 (Defesa Civil PR, 2017c) e alterado em 2013 pelo Decreto Estadual nº 9.557. Atualmente, o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC), é formado por órgãos, setores e instituições com papéis essenciais na redução dos riscos de desastres (PINHEIRO, 2017), conforme a **Figura 2**.

Figura 2 – Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC)



Fonte: Adaptado de Defesa Civil PR, 2018.

O cenário da gestão do risco de desastres congrega, portanto, a urgência na prevenção frente ao aumento da ocorrência e da intensidade de eventos extremos, o descompasso entre a gestão preventiva demandada pela recente legislação e a estrutura tecnocêntrica de ações corretivas da Defesa Civil, a vulnerabilidade de populações em áreas de risco e a participação social limitada à apropriação de conteúdos tecnocientíficos e comportamentos de adaptação para convivência com o risco (SULAIMAN, 2014). Por isto, é importante que se adotem não apenas estratégias municipais e intermunicipais para o alcance da resiliência, mas também meios de comunicação que preparem os gestores e as populações quanto ao real entendimento do gerenciamento de riscos de desastres (ONU, 2015a).

Estes fatores representam a necessidade do compromisso que os governos devem ter com as cidades, a fim de se permitir a tomada de decisões efetiva para a redução e prevenção de perdas humanas em caso de desastres. Isto pode ser realizado por meio de desenvolvimento sustentável integrado e da capacitação de pessoas mais resilientes (ONU, 2010).

A busca pela adequada governança de gestão de riscos de desastres resultou na campanha “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando!”, divulgada pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNISDR) em 2010. Esta campanha visa a participação dos gestores locais e da população, por meio de metas e objetivos que visem atender os dez passos essenciais para construir cidades resilientes como parte

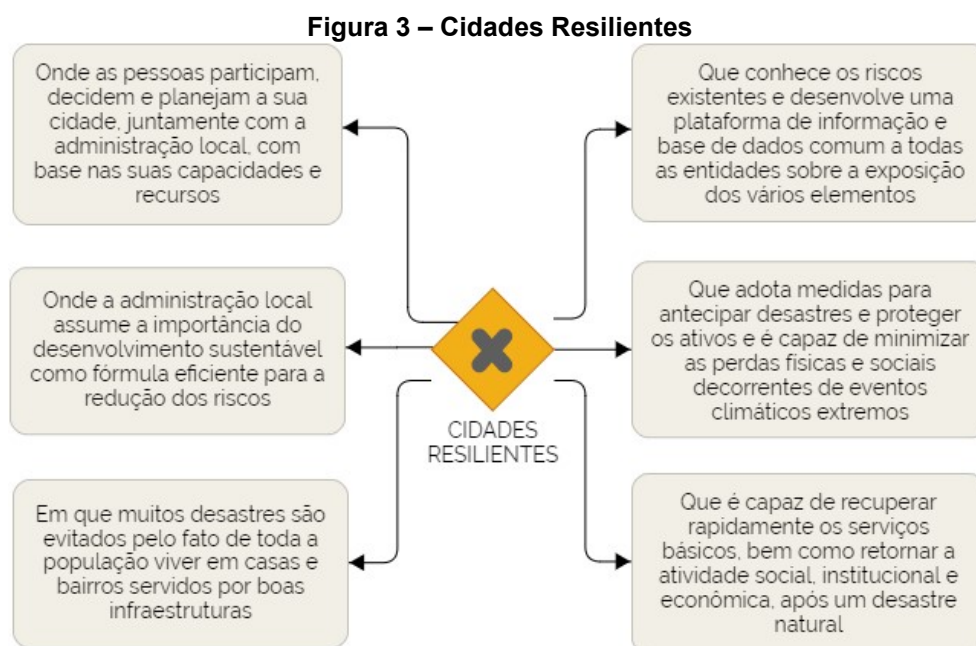
do processo do desenvolvimento sustentável (UNISDR e CEPED PR, 2010). Segundo a ONU (2012, p. 26), os dez passos são:

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

Estes passos são o início da busca da resiliência no meio urbano, tendo em vista que o compromisso dos gestores perante a resiliência visa o enfrentamento de riscos por meio da resistência, absorção, adaptação e recuperação dos efeitos negativos (PINHEIRO, 2017). Desta forma, as cidades resilientes podem ser definidas “como sociedades estruturalmente organizadas para minimizar os efeitos das catástrofes e, ao mesmo tempo, têm a

capacidade de se recuperar rapidamente restaurando a vitalidade socioeconômica da comunidade” (TOBIN, 1999, p. 13). Ou seja, ela “é menos vulnerável e assume uma melhor preparação para lidar com a mudança, com a complexidade dos riscos existentes, com crises e perturbações múltiplas, evitando disrupções e colapsos, como consequência de um desastre” (**FIGURA 3**) (CARVALHO et al., 2013, p. 442).

O Brasil é o país com o maior número de inscritos na campanha, sendo este um importante indicativo do aumento da conscientização nacional quanto a importância dos gestores municipais ao tratar-se de desastres (BRASIL, 2013). Com este indicativo, é possível frisar as soluções que podem ser investidas pelo país para alcançar a efetividade do programa, estando estas relacionadas às etapas de “captação de recursos financeiros, a participação social efetiva, o planejamento para o uso e ocupação do solo e as medidas relacionadas à proteção de ecossistemas” (DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015, p. 108).



Fonte: Adaptado de CARVALHO et al., 2013, p. 443.

Para que uma cidade construa a resiliência, primeiro é necessário unir forças, não apenas do governo e de instituições públicas e privadas, mas também de cada cidadão. A partir do momento em que cada pessoa aprende a confiar e ajudar seus vizinhos, as comunidades se tornam mais fortes e aptas

para agir em casos de necessidade (ALDRICH, 2017). Isto ressalta que a gestão de riscos de desastres não é apenas de responsabilidade dos coordenadores de Proteção e Defesa Civil, mas também de todos que tem competência a compartilhar, sejam as universidades, os empresários e trabalhadores, ou as pessoas de todos os setores do governo (UNISDR e CEPED PR, 2010).

Outro ponto a ser destacado é a necessidade da utilização de indicadores que permitam não só o monitoramento das ameaças, mas que também possibilite o alerta quanto a fatores que possam prejudicar a resiliência. Desta forma a política deve estimular as pessoas quanto sua capacidade de adaptação aos riscos, investindo em aprimoramentos tecnológicos e treinamentos de pessoas (FOLKE et al., 2002). Por isto, destaca-se a importância da atuação dos gestores urbanos municipais frente às ações de proteção e defesa civil, sendo que “a governança urbana tem um papel crucial no aumento da resiliência, na mitigação das mudanças climáticas, na eficiência do uso dos recursos e, assim sendo, em assegurar a sustentabilidade” (ONU, 2015b, p.9).

A atual situação das cidades, quanto à preparação para o enfrentamento de desastres, determina cada vez mais a necessidade de pessoas com qualificação adequada e capacidade de gestão para as ações de coordenação municipal de proteção e defesa civil (SIMIANO, 2017). A busca por cidades mais resilientes deve partir dos governos locais, de modo que os gestores auxiliem as comunidades a estarem aptas quanto ao enfrentamento de desastres, assim como na rápida recuperação após os eventos. Para isto, é necessário que se inclua metas e ações quanto a redução de risco de desastres no planejamento dos municípios (ONU, 2010).

Os gestores municipais possuem um papel essencial, pois “sua participação e engajamento representa um aspecto vital na construção de cidades resilientes” (UNISDR e CEPED PR, 2010, p. 9), já que são os primeiros a realizar as antecipações, o gerenciamento e a redução dos riscos de desastres durante todo o processo (ONU, 2010; ONU, 2012). Vale destacar que as responsabilidades do coordenador municipal de proteção e defesa civil são grandes, e por isto precisam de exclusiva dedicação e disponibilidade ao cargo. Isto se dá pelo fato de que os eventos extremos ocorrem em qualquer

dia, sendo necessário o monitoramento contínuo das ameaças a fim de se evita perdas, danos e prejuízos (SIMIANO, 2017).

Dentre as atribuições do coordenador municipal de proteção e defesa civil, está a identificação das ameaças locais, pois assim é possível elaborar planos e ações para minimizar ou eliminar os riscos de desastres (OLIVEIRA et al., 2013). Além disto, eles também devem definir os sistemas de alarme e alerta das suas comunidades, assim como orientar a população sobre o que fazer na ocorrência dos eventos (ONU, 2012). Ressalta-se também que o coordenador deve ter capacidade técnica em gerenciamento de desastres, apresente contato direto com o prefeito do município, tenha boas relações com os setores da administração e tenha disponibilidade integral para lidar com a atuação de desastres (OLIVEIRA et al., 2013).

Mas além do coordenador municipal, é importante que haja uma equipe qualificada para atuar nas situações de desastre, anteriormente ou após a ocorrência. Esta equipe deve ser o apoio dos processos, seja pela disponibilidade de pessoas, recursos ou avaliações locais. Por isto é importante que ela seja escolhida com cuidado, de maneira multidisciplinar e, preferencialmente, que já tenha experiência na área (SIMIANO, 2017).

Dentre as responsabilidades da equipe formadora do Órgão, está a identificação e mapeamento dos riscos do município. Para isto é importante que se utilize os recursos e tecnologias disponíveis, seja imagens locais, satélite, projetos de avaliação, dentre outros. São estas informações que possibilitarão a redução de vulnerabilidades sociais e ambientais, assim como na preparação da população quanto o enfrentamento dos eventos (OLIVEIRA et al., 2013).

Destaca-se que não importa a quantidade de pessoas ou sua capacitação se não houver recursos necessários para a atuação quanto a prevenção e resposta de desastres. Por isto é importante que o Órgão tenha “um espaço físico específico e adequado, dotado de infraestrutura necessária: carro, GPS, equipamentos, telefone, internet, etc.” (OLIVEIRA et al., 2013, p. 85). Porém, atualmente “o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil conta com recursos escassos, baixa qualificação e insuficiência de quadros técnicos nos estados e na maioria dos municípios brasileiros” (PNUD, 2012, p. 8-9).

Partindo disto, o governo deve reconhecer a importância da criação de um Órgão específico de Proteção e Defesa Civil Municipal para que se possa coordenar as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução com profissionais qualificados e recursos necessários na ocorrência de eventos extremos. A formação de um órgão oficializa o planejamento e as ações de mobilização, tornando possível também o recebimento de verbas para investir no gerenciamento dos riscos locais (OLIVEIRA et al., 2013).

A composição do Órgão Municipal de Proteção e Defesa Civil não segue um padrão obrigatório, porém, Oliveira et al. (2013, p. 83-84) sugere que a equipe seja formada por um Coordenador, um Conselho e por Setores que tenham como principais atribuições:

Área Administrativa: secretaria, cadastramento e revisão de recursos materiais, humanos e financeiros;

Área de Minimização de Desastres: deverá ser composta por dois setores: Setor de Prevenção de Desastres – responsável pela Avaliação de Riscos aos quais o município está sujeito e Redução de Riscos de Desastres; e Setor de Preparação para Emergências e Desastres – responsável pelo desenvolvimento institucional, de recursos humanos (cursos de treinamento) e científico-tecnológicos, mobilização, monitorização, alerta, alarme, aparelhamento, apoio logístico, entre outros;

Área Operacional composta por dois setores: Setor de Resposta e Reabilitação aos Desastres – responsável pelas atividades de socorro às populações em risco, assistência aos habitantes afetados e reabilitação dos cenários dos desastres; e Setor de Reconstrução – responsável pelo restabelecimento dos serviços públicos essenciais, reconstrução e/ou recuperação das edificações e infraestrutura, serviços básicos necessários a restabelecer a normalidade.

Para formalizar o Órgão é necessário que haja um projeto de lei de criação, e após a sua aprovação, seja divulgado o Decreto de Regulamentação da Lei. Ainda é necessário que haja portarias com a nomeação de todos os membros do Órgão Municipal de Proteção e Defesa Civil. Também é importante que os coordenadores mantenham contato com os Órgãos Municipais de Proteção e Defesa Civil das cidades vizinhas. Desta forma é possível integrar os sistemas de monitoramento e alerta, assim como compartilhar os relatórios de risco para a formulação de ações conjuntas. Estas relações também devem ser consideradas nos níveis estaduais e federais. (OLIVEIRA et al., 2013).

No entanto, devido a grande rotatividade de pessoas nos cargos públicos, principalmente em anos de eleição, muitos não possuem uma qualificação adequada para exercer as funções necessárias, assim como alguns possuem acúmulo de cargo, não dando total atenção ao quesito do gerenciamento de riscos. Estas situações resultam em falhas de fiscalização, aumentando as ocupações irregulares e, conseqüentemente, nos impactos ambientais e sociais (PNUD, 2012).

Por isto é muito importante que os coordenadores tenham o domínio necessário quanto aos conceitos, legislações e regulamentos da área de riscos de desastres, assim como tenham perfil comunicativo para uma maior facilidade de interação com a comunidade local, na gestão integrada municipal e intermunicipal e nas ações de prevenção em todas as fases do processo. Além disto, eles também devem estar sempre atualizados quanto ao tema, de modo que se possa aplicá-lo diariamente (OLIVEIRA et al., 2013; SIMIANO, 2017).

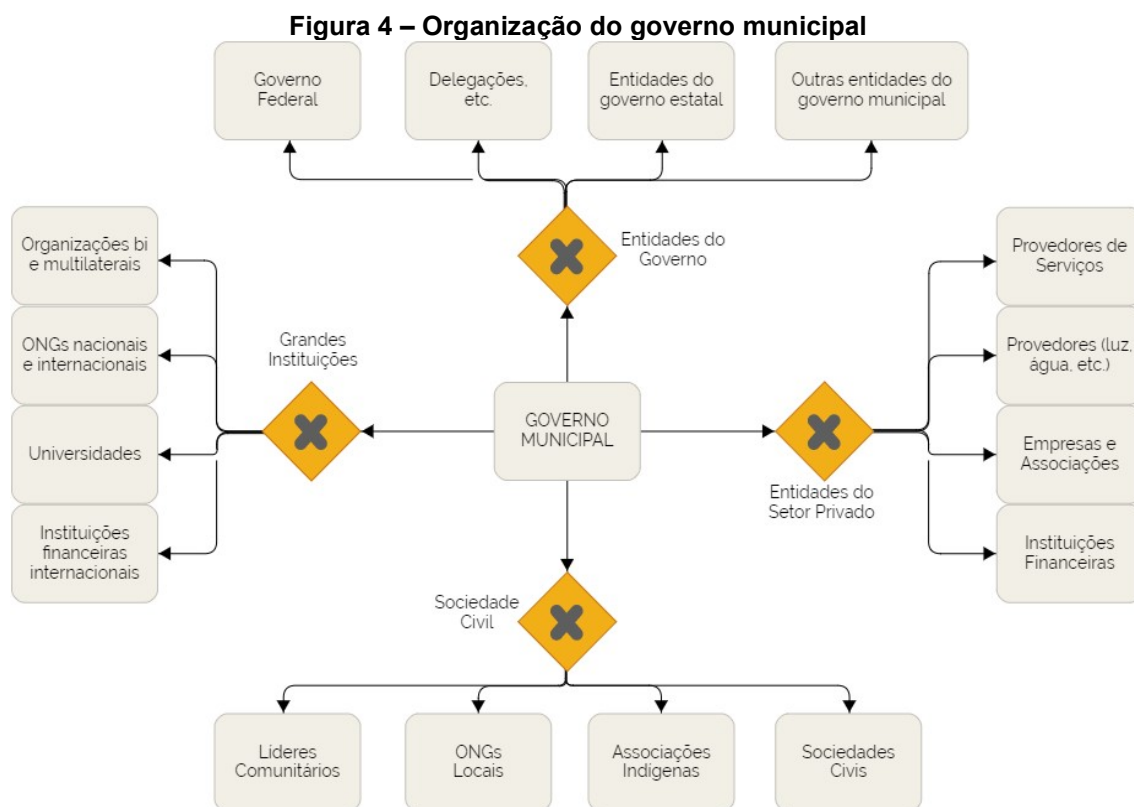
É possível observar que a redução dos riscos de desastres pode ser alcançada com a promoção de capacitações para a convivência com o risco, pois a partir do momento em que a sociedade é treinada quanto às ameaças e em como devem se comportar em situações de emergência, a redução nos danos e principalmente nas perdas humanas será perceptível. Por isto, não basta investir apenas em infraestruturas e sistemas de última geração, sendo que um dos primeiros passos se iniciam com a educação da população local (OLIVEIRA et al., 2013).

Porém, cabe destacar que por mais que a participação popular nos processos de planejamento e gestão de riscos seja muito importante, ainda existe uma dificuldade na interação das pessoas com a governança, principalmente daquelas que se encontram em áreas de risco. Esta falta de confiança prejudica a efetividade do sistema, sendo que é necessário que as pessoas acatem as decisões dos gestores na ocorrência de desastres (PNUD, 2012).

A partir do momento em que as comunidades e a gestão local entendam a necessidade do trabalho conjunto para a efetividade das ações de preparação e resposta, a sustentabilidade poderá ser alcançada (ONU, 2012). Por isto que “enquanto as cidades não tiverem um claro entendimento do risco

que enfrentam, o planejamento para redução de riscos de desastres poderá ser ineficaz” (ONU, 2012, p. 34). As responsabilidades quanto aos desastres que ocorrem nos municípios não são inteiramente dos coordenadores de proteção e defesa civil. Cada pessoa possui a obrigação de contribuir com a redução dos riscos locais (UNISDR e CEPED PR, 2010).

Outro ponto importante para se alcançar a resiliência e garantir o desenvolvimento sustentável, é a coordenação de maneira integrada, articulando os setores necessários para desenvolver projetos e ações voltados à redução das vulnerabilidades locais (**FIGURA 4**) (ONU, 2015; SIMIANO, 2017).



Fonte: Adaptado de CHRISTENSEN, LEWIS e ARMESTO, 2016, 46p.

A integração entre a gestão de riscos de desastres com todos os setores da sociedade pode ser realizada, em primeiro momento, por meio da institucionalização de uma estrutura política e legislativa (ONU, 2015b). Para isto é importante que se estabeleça um quadro legislativo quanto à resiliência e redução de riscos, tendo como principais atribuições a identificação das restrições e obrigações do planejamento, das legislações e regulamentos; o

aperfeiçoamento dos presentes ofícios, assim como a criação de novas leis, considerando os fundamentos da resiliência; e a atualização dos padrões até então estipulados nos diversos setores, considerando as análises de minimização de riscos (ONU, 2012).

O investimento perante estas medidas se faz necessário quando há a necessidade em se regulamentar a redução de riscos de desastres locais. Para isto, é importante analisar as ações que devem ser tomadas para que não haja a interferência no alcance do objetivo (**TABELA 1**). Por isto é importante que haja também uma integração entre os planos e o orçamento do governo, assim como que se busque por incentivos externos para o auxílio na complementação de renda e na promoção das atividades (ONU, 2012, p. 31).

Tabela 1 – Planejamento de Redução de Riscos de Desastres

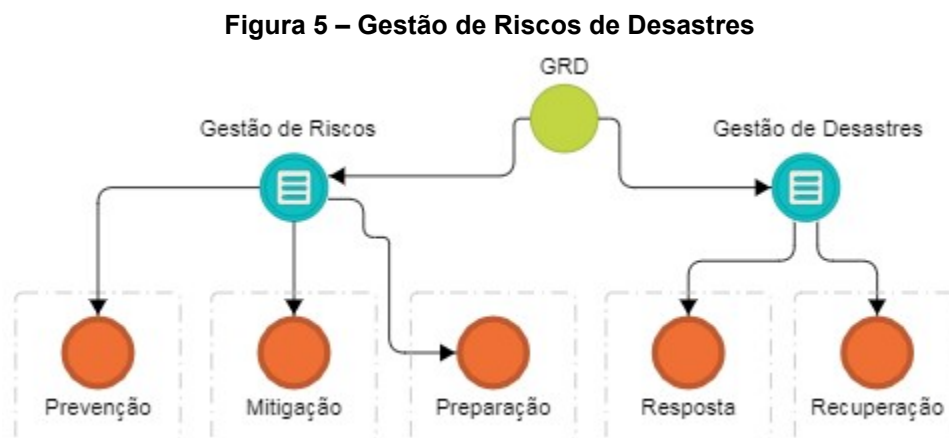
<i>Construção e Planejamento de Regulamentos que <u>Facilitam</u> a Redução de Riscos de Desastres Locais</i>	<i>Construção e Planejamento de Regulamentos que <u>Impedem</u> a Redução de Riscos de Desastres Locais</i>
Atribuições nacionais que delegam responsabilidades ao governo local para práticas seguras de construção (enquanto contribuem com conhecimento técnico especializado e recursos para implantar planos e cumprir regulamentos de construção).	Padrões de segurança de construção e instrumentos para posse de terra impossíveis ou inviáveis para pessoas de baixa renda.
Reconhecimento pelo governo local das necessidades dos pobres e responsabilidade com eles.	Desigualdades de acesso à terra e moradia.
Planos, códigos e padrões desenvolvidos com a inclusão da perspectiva dos investidores, moradores e diversas comunidades.	Despejos forçados ou redução de segurança no que diz respeito à posse dos habitantes de assentamentos informais.
Reconhecimento dos processos informais de construção e motivação para práticas seguras de construção por meio da educação e militância.	Regulamentações que falham ao considerar as realidades de terreno, que ignoram as densidades urbanas, que proíbem a construção de pequenas habitações ou áreas de trabalho, que não permitem o uso de materiais alternativos mais acessíveis.
Flexibilidade nos quadros regulatórios para acomodar mudanças econômicas, ambientais e densidade de construção.	

Fonte: Adaptado de ONU (2012, p. 44).

Esta estrutura pode facilitar as relações do governo com a comunidade para as tomadas de decisão, possibilitando assim uma participação mais efetiva e multidisciplinar. Por isto, é importante que os gestores realizem as prestações de contas de forma transparente e participativa, tendo sempre como principal objetivo a redução de riscos de desastres (ONU, 2015b).

Outra questão também é que as pessoas se sentem mais seguras quando há uma relação entre a comunidade e os agentes de defesa civil. Estas relações podem ser mais fortes quando são elaborados projetos de atividades contínuas com a população como os Conselhos Comunitários de Segurança (CONSEGS), os programas de saúde da família e os agentes comunitários (OLIVEIRA et al., 2013).

Para que isto ocorra é imprescindível que os gestores tenham conhecimento sobre cada uma das etapas pertencentes à gestão de riscos e desastres (GRD) - prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução – a fim de se alcançar o desenvolvimento sustentável (CEPED UFSC, 2012) (FIGURA 5).



Fonte: a autora, 2018.

Todo este processo se resume na capacidade que as comunidades possuem para enfrentar os riscos e ameaças, diminuindo os impactos negativos quando os desastres ocorrem. Para isto, são necessárias medidas estruturais e não estruturais, na forma organizacional, administrativa e operacional (UNISDR, 2004).

2.1.1 Gestão de Riscos

Atualmente, a necessidade de implementação de políticas públicas em prol de cidades ambiental e socialmente sustentáveis é imprescindível. Isto se faz necessário pelo atual “quadro de deterioração crescente das condições de

vida e de multiplicação de riscos associados a eventos extremos” (JACOBI-CEPDEC, 2013, p.234). As relações entre o rápido processo de urbanização, o foco no crescimento econômico e as ações políticas a curto prazo, resultaram em cidades com “assentamentos precários que se configuram como áreas físicas e humanas mais expostas e vulneráveis à eventos naturais, mesmo que não extremos” (SULAIMAN, 2014, p.104).

O alcance do equilíbrio entre as cidades e o meio ambiente se faz necessário ao considerar a perspectiva da resiliência, considerando que os novos riscos urbanos são resultado das diversas modificações nos ecossistemas. Vale lembrar que os ecossistemas são barreiras naturais contra ameaças, o que possibilita a resiliência das comunidades. Deste modo, quando o meio sofre modificações e não consegue retornar ao seu estado natural, as ameaças e a intensidade dos eventos amplificam (ONU, 2012).

Cabe destacar que os sistemas ecológicos possuem uma grande capacidade de auto-organização e recuperação, buscando o equilíbrio e a adaptação frente às alterações, podendo assim se caracterizar como um sistema resiliente. Isto serve como exemplo para o desenvolvimento da sociedade, de tal modo que ela aprenda a lidar com os problemas e a como voltar ao seu estado normal (FOLKE et al., 2002).

Por isto a resiliência pode ser analisada como uma oportunidade de reabilitação da sustentabilidade, tendo em vista que, com o passar dos anos, o desenvolvimento sustentável tem recebido maiores investimentos quanto à eficiência ecológica. Deste modo, ela se torna uma alternativa para resgatar as questões de diversidade, adaptação e resistência, sendo uma importante aliada para a gestão de riscos (FISKEL, 2003).

Entretanto, as oportunidades não são suficientes para resolver os problemas se elas não forem, de fato, praticadas. Um exemplo disto são as ações que podem ser realizadas para minimizar ou eliminar os impactos relacionados aos recursos hídricos. O monitoramento das cheias periódicas e graduais auxilia na previsão dos riscos, facilitando no encontro do equilíbrio entre os eventos e a convivência dos mesmos com as comunidades locais, de modo a minimizar as situações de vulnerabilidade, e conseqüentemente, os impactos negativos que possam ser gerados pelo fenômeno (CASTRO, 2003). Além disto, “em algumas regiões, investimentos economicamente eficientes

podem reduzir o futuro risco de inundação abaixo dos níveis atuais, apesar das mudanças climáticas e do crescimento econômico” (WARD, et al., 2017, p.1).

A compreensão dos desastres naturais e não naturais partem destas situações de risco (ONU, 2012), de tal modo que eles são resultado da combinação de perigos, condições de vulnerabilidade e capacidade ou medidas insuficientes para reduzir as possíveis consequências negativas do risco (UNISDR, 2004).

Os perigos (ou ameaças) são os eventos que provocam as situações de desastre, desde que ocorram em um cenário de vulnerabilidade, afetando a população local. Eles podem ser de origem natural (hidrológicos, climatológicos, meteorológicos, geofísicos ou biológicos) ou de origem humana (produtos químicos, acidentes com a extração de recursos naturais ou degradações) (EM-DAT, 2009). As “ameaças e vulnerabilidades se constituem mutuamente e a sua relação compõe o grau de risco de desastre de uma determinada área socioterritorial” (FURTADO, 2012, p.9).

As vulnerabilidades possuem influência direta sobre os impactos negativos de uma comunidade e na limitação da atuação das capacidades locais, podendo ser avaliada pela concepção social e ambiental. A vulnerabilidade social está diretamente ligada aos padrões econômicos adotados atualmente (FURTADO, 1974). Estes padrões têm resultado no aumento da desigualdade devido à concentração de riquezas (SULAIMAN e ALEDO, 2016) e conseqüentemente, na precariedade das condições de vida da população. Enquanto que a vulnerabilidade ambiental é resultado da degradação do meio ambiente, aumentando as fragilidades locais na ocorrência de eventos (FREITAS, et. al., 2014).

Embora a vulnerabilidade seja uma parte fundamental na análise dos riscos de uma comunidade, ainda existe resistência para considerá-la na gestão de riscos. “A gestão da vulnerabilidade demanda tempo, recurso e vontade política para corrigir as desigualdades e assimetrias produzidas e perpetuadas” (SULAIMAN e ALEDO, 2016, p.3). Além disto, segundo Freitas, et. al., (2014, p.3), é importante destacar que as

“condições de riscos e vulnerabilidade exigem políticas contínuas e integradas voltadas à redução de risco de desastres, pois envolvem as próprias capacidades para a prevenção de riscos presentes e

futuros, bem como políticas para a preparação, respostas, reabilitação, e reconstrução de sociedades ou comunidades afetadas”.

As capacidades ou medidas para a redução de riscos envolvem recursos humanos e materiais, estando relacionadas à gestão adequada e eficaz para a minimização dos impactos negativos e o enfrentamento dos riscos. Se não existe preparação para lidar com os riscos de desastres, o resultado será a produção da vulnerabilidade, a elevação dos custos municipais pela necessidade de terceirização de serviços ou pelo aumento do prejuízo econômico que a falta de capacidade implicará nos sistemas dos municípios (APDL, 2017).

A existência de um ambiente vulnerável com perigos e capacidades insuficientes para combatê-lo, resulta em um ambiente em risco. Estes riscos são a possibilidade de acontecimentos como resultado do progresso, das inovações e da cultura capitalista do consumo, podendo ser calculados e identificados para gerar confiança na sociedade (BECK, 2015; GIDDENS, 1991). “A idéia de um critério objetivo, segundo o qual se possa medir o grau de um risco, desconsidera que somente após uma determinada percepção e avaliação eles são considerados como urgentes, perigosos e reais (BECK, 2015, p. 36).

Entretanto, em nível nacional, a elaboração de mapeamentos e cartas de risco continua sendo ineficaz. Os levantamentos demandam tempo e recursos financeiros, além da falta de pessoal qualificado para a elaboração dos mapas (AZEVEDO, 2011). Além disto, os riscos são distribuídos de forma desigual. Assim como ocorre nas famílias de baixa renda, as quais tendem a ocupar áreas irregulares nas cidades, os riscos também tendem a aumentar nestes locais com maior vulnerabilidade (BECK, 2015).

Como já dito anteriormente, os modelos de desenvolvimento econômico têm resultado em um aumento da desigualdade social, produzindo a vulnerabilidade das cidades e conseqüentemente, aumentando os riscos sociais de desastres. Estas questões têm sido levantadas pelo governo e instituições com mais frequência, tendo em vista que ao conhecer os riscos locais, a possibilidade para se adotar medidas, leis e ações de redução de ocorrência de desastres aumenta (UNA-SUS, 2016).

Cabe destacar que as razões que levam as cidades a estarem em risco (**TABELA 2**), geralmente são as mesmas que dificultam a remoção e realocação das populações para outras áreas (ONU, 2015a). Por isto é importante que além da identificação destas razões, sejam realizados estudos específicos sobre as condições físicas, ambientais e sociais de cada município, permitindo assim uma avaliação aprofundada para a minimização ou eliminação dos riscos existentes (UNA-SUS, 2016).

Tabela 2 – Razões para as cidades estarem em risco

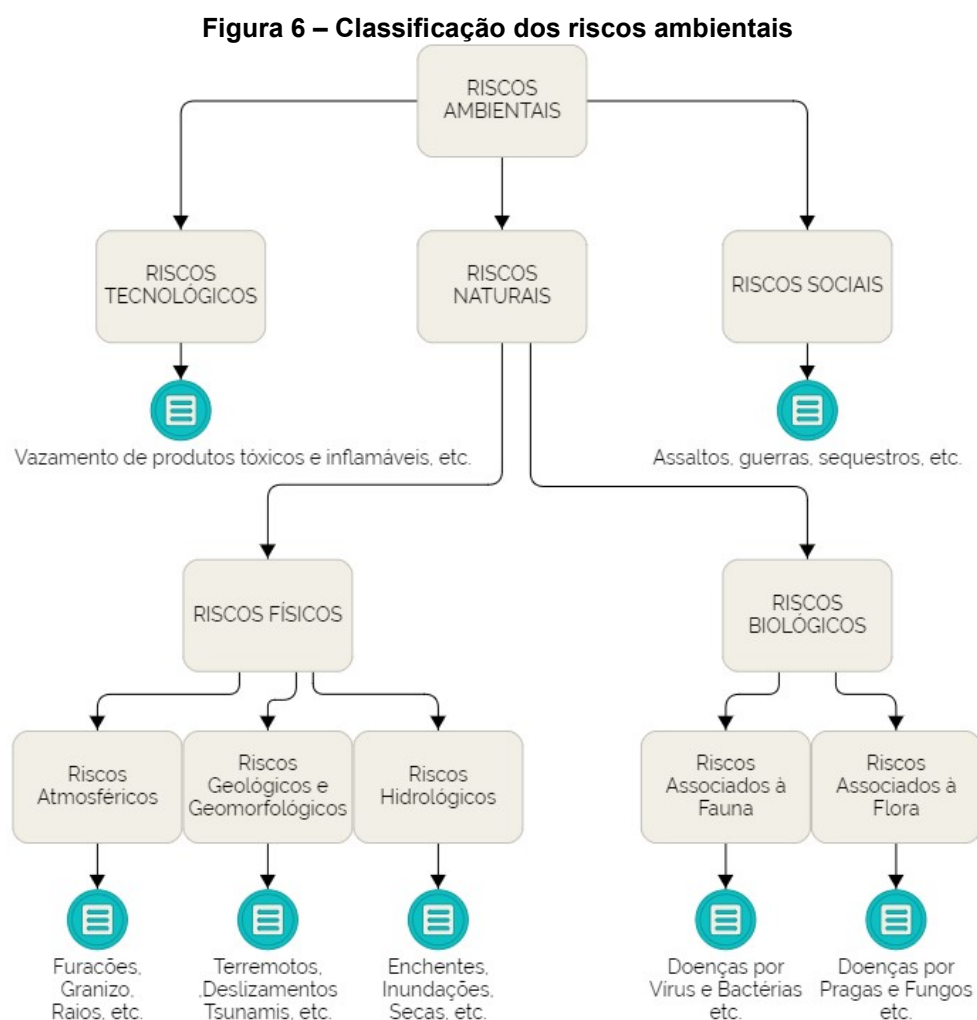
Razões	Descrição
Crescimento de populações e aumento da densidade urbana	Mais de três bilhões de pessoas vivem em áreas urbanas atualmente, resultando no aumento de riscos nas regiões mais precárias das cidades. Ressalta-se que três quartos da população pertencem à baixa e média renda, sendo geralmente estas as mais afetadas.
Governança Debilitada	A maneira como a população é atendida e governada tem importantes implicações no seu desenvolvimento e na redução dos riscos. A qualidade dos serviços básicos, da infraestrutura e das instituições de apoio, auxilia na redução dos impactos causados pelos eventos.
Ausência e/ou descumprimento do planejamento urbano (ou a execução de planejamento urbano mal elaborado)	O atendimento às legislações e regulamentos do uso e ocupação do solo são primordiais na instalação de novos empreendimentos nas cidades. O descumprimento do planejamento urbano resulta no aumento de pessoas em situação de risco que se instalam em áreas irregulares. Destaca-se que não são apenas pessoas de baixa renda que habitam estas áreas, mas também existem empreendimentos públicos, áreas de lazer e ocupações comerciais, provenientes de autorizações irregulares perante o mercado imobiliário.
Vulnerabilidade das construções	Muitas pessoas não possuem condições para arcar com materiais de boa qualidade ao fazerem sua habitação. Isto resulta em construções vulneráveis que colapsam facilmente após a ocorrência de desastres, como deslizamentos de terra, chuvas intensas ou inundações. Os padrões mínimos de segurança devem ser seguidos ao visar um novo empreendimento, principalmente no que diz respeito as regulamentações de proteção ao fogo e a resistência de desastres.
Declínio dos ecossistemas	A falta de planejamento no desenvolvimento urbano e os padrões adotados para o crescimento econômico resultaram no desequilíbrio dos ecossistemas devido à alta exploração dos mesmos. Exemplos disso são a elevada taxa de impermeabilidade do solo, a insuficiência dos sistemas de drenagem e a habitação em margens de rios, que aumentam a probabilidade de riscos de desastres às populações.

Fonte: Adaptado de ONU, 2010, p. 8-10.

O risco pode ser um incentivador quanto às questões de proteção ambiental e de segurança pessoal e de bens, assim como pode auxiliar o planejamento e ações governamentais. Ele está subdividido em múltiplas dimensões, dentre as quais se destacam a técnica, a subjetiva e a política. A dimensão técnica auxilia na caracterização objetiva do risco, a subjetiva está ligada com as percepções individuais e ações de resposta de cada cidadão, e a

política, relaciona-se com o planejamento e a gestão governamental (ALMEIDA, 2011).

A classificação dos riscos deve também levar em conta as perdas e danos da população, assim como aos riscos do meio ambiente. Sua classificação é subdividida em tecnológicos, naturais e sociais (FIGURA 6) (CERRI e AMARAL, 1998). Após o desastre, as características locais se alteram, podendo criar novos riscos (FREITAS, et. al., 2014). Atualmente estão sendo tomadas medidas de planejamento e análise em relação a eles, buscando a preparação das comunidades. Para tanto, busca-se a construção da cultura de prevenção dos riscos de desastres, a fim de mitigá-los antes que os mesmos ocorram (SULAIMAN e ALEDO, 2016).



Fonte: Adaptado de Cerri e Amaral, 1998.

O reconhecimento do risco e a atuação de cada indivíduo da sociedade perante ele são importantes aliados para que haja a garantia da segurança social e da vida. Outro ponto a ser levantado é a necessidade da busca contínua de conhecimento e da comunicação nas comunidades, de modo que sempre se faça a difusão das informações, independente dos diferentes perfis populacionais. Estas questões são fundamentais ao se considerar a transição do desenvolvimento para uma abordagem de sustentabilidade e resiliência (JACOBI e SULAIMAN, 2017).

No Brasil, não é apenas a falta de uma gestão integrada ou a insuficiência dos serviços básicos que são um problema, mas também a alta exposição da população carente em situações de risco. Cabe ressaltar que não é apenas a população de baixa renda que está exposta, mas que, por geralmente habitarem áreas vulneráveis, são atingidas com mais frequência e intensidade (SANTOS, 2012). "Um agravante à qualidade de vida na cidade informal é a sua localização, frequentemente em áreas sujeitas a perigos naturais, como enchentes e deslizamentos, e a perigos tecnológicos, como contaminações e explosões, constituindo-se em risco para sua população" (GRAZIA. et. al., 2001, p. 91).

Estas áreas geralmente possuem uma infraestrutura e um sistema de drenagem precários, os quais auxiliam no agravamento dos impactos negativos em casos de desastres. Estes sistemas insuficientes são originados do processo de urbanização, o qual evoluiu no país sem o adequado planejamento, resultando em altas taxas de impermeabilidade e conseqüentemente no aumento das ocorrências de cheias (PARKINSON et al., 2003). Um fator preocupante é que em média de um quarto da população urbana mundial ainda está vivendo em locais como estes (ONU, 2015b).

A lei nº 6.766 de 1979 em seu capítulo I, artigo 3 e inciso I, afirma que não é permitido o parcelamento do solo "em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas" (BRASIL, 1979). O problema é que a ocupação destas áreas se faz de maneira irregular, colocando as populações em situação de risco e fazendo com que os governos locais tenham que repensar no uso e ocupação do solo dos municípios, para realocar as comunidades que estejam em situação de vulnerabilidade (YONETANI, 2014).

Um exemplo disto é o processo de urbanização em bacias hidrográficas, o qual pode realizar modificações no terreno, alterando os regimes hidrológicos, a estabilização de encostas, e conseqüentemente, ampliando o risco de inundações. São estes fatores que reforçam a importância de se realizar a gestão das águas dos municípios, a qual tem como objetivo “atender, dentro das limitações econômicas e ambientais e respeitando os princípios de justiça social, à demanda de água pela sociedade com uma disponibilidade limitada” (CAMPOS e STUDART, 2003, p. 45).

As ações que devem ser tomadas nestas áreas de risco variam desde obras de drenagem e esgotamento sanitário, disposição correta de resíduos sólidos, ampliação de áreas permeáveis e arborizadas, dentre outros (ONU, 2012). Por isto, a gestão de riscos se faz necessária no gerenciamento das cidades, permitindo a identificação, redução e capacitação quanto aos riscos a serem enfrentados. Cada uma destas responsabilidades se aplica às etapas de Prevenção, Mitigação e Preparação.

Na etapa de prevenção deve-se buscar identificar os riscos, a fim de reduzi-los ou eliminá-los. Para isto, é importante o cumprimento da legislação e das políticas públicas, além da capacitação e participação de toda a sociedade, de forma a estar ativamente em todo o processo. A mitigação é a busca pela redução do risco, buscando a diminuição dos impactos, de modo que se alcance o equilíbrio entre as ameaças e a população. A preparação é a etapa final da gestão de riscos. Ela consiste em adotar as medidas determinadas na prevenção e organizar estrategicamente a resposta durante o desastre, de modo a determinar as ações de todos os agentes envolvidos durante os eventos (PINHEIRO, 2017).

A prevenção e mitigação dos desastres naturais dependem tanto de uma análise multidisciplinar quanto da gestão de uso e ocupação do solo municipal, estadual e federal (VESTENA, 2007, 159p.), tendo em vista que os maiores impedimentos da redução de riscos estão relacionados com o uso e ocupação do solo e com os padrões de construção, por isto os gestores também devem prever leis que regulamentam os tipos de infraestruturas que podem ser construídas nos municípios, visando a segurança da comunidade (ONU, 2012). As pessoas também precisam compreender os riscos em que estão sujeitas antes de realizarem a compra ou a construção de um novo empreendimento,

deste modo o ideal seria que as prefeituras disponibilizassem os históricos locais de ameaças no processo de autorização de compra e/ou construção dos imóveis, reduzindo assim, os riscos das famílias e também dos sistemas públicos instalados nestas áreas (UNISDR e CEPED PR, 2010)

A fiscalização de obras e o monitoramento da localização, considerando o zoneamento local, também são importantes, garantindo a redução da vulnerabilidade e dos riscos de desastres. Além disto, também existe o ganho econômico, sendo que o investimento em projetos resilientes de uso e ocupação do solo são quatro vezes mais baratos do que a reconstrução e realocação de comunidades (ONU, 2012). “Pensar em prevenção é pensar na economia global, visto que quando se previne qualquer tipo de sinistro, não se poupa apenas recursos orçamentários ou financeiros”, mas também mais vidas humanas são salvas (OLIVEIRA et al., 2013, p. 91).

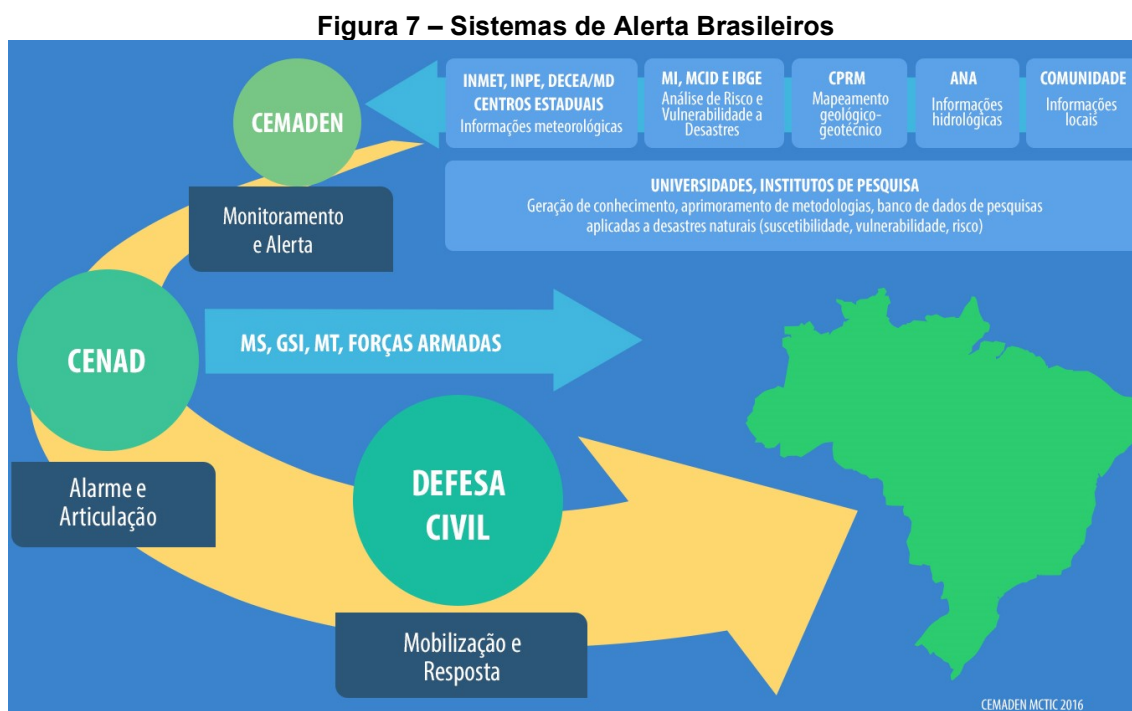
É importante destacar que as análises de risco devem contemplar a interferência do homem quanto ao meio em que vive, sendo que a contribuição do mesmo quanto às ocorrências e intensidades tem se mostrado cada vez mais presente (LAVELL, 1996). Com o apoio necessário, pessoal qualificado e a compreensão da população sobre as ameaças dos riscos locais, é possível minimizar as consequências dos desastres que comprometem a infraestrutura, os serviços e a economia local, assim como a qualidade da água e do solo e os serviços de saneamento básico (FREITAS, et. al., 2014).

Em virtude dos fatos mencionados é possível observar que a redução dos riscos depende dos esforços, tanto do poder público quanto da população, já que ela é de responsabilidade de todos os cidadãos. Ao unir os conhecimentos dos profissionais dos diferentes setores da sociedade com as ações de boas práticas da comunidade, é possível buscar por soluções conjuntas, minimizando a vulnerabilidade e os riscos de desastres (PNRRC, 2017).

Esta interação, dos aspectos sociais com os aspectos técnicos do risco, tem aumentado nos últimos anos, principalmente após o Marco de Ação de Hyogo e o Marco de Ação de Sendai (BECKER e SANTOS, 2014; ONU, 2015c). A redução do risco de desastres depende da avaliação e identificação dos riscos existentes (BECKER e SANTOS, 2014), visando a minimização das vulnerabilidades e conseqüentemente, evitando ou limitando os impactos

negativos ao desenvolvimento sustentável. As ações previstas pela UNISDR quanto à redução do risco de desastres estão relacionadas com o contínuo desenvolvimento do conhecimento; com o compromisso dos órgãos e gestores públicos; com a análise dos riscos e das vulnerabilidades; com a aplicação dos planos e medidas previamente determinadas; e com os sistemas de alerta (UNISDR, 2004).

Os sistemas de monitoramento e alerta buscam antecipar os avisos quanto ao risco de desastres a serem ocorridos em determinadas regiões, preparando assim a população local quanto uma melhor resposta ao evento. Os sistemas de alertas brasileiros são estruturados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) (BRASIL, 2012), conforme apresentado na **Figura 7**. O CEMADEN é responsável pelo monitoramento contínuo das ameaças, funcionando ininterruptamente a fim de enviar alertas de risco de desastres naturais com 2-6 horas de antecedência. Enquanto que o CENAD é responsável pelo gerenciamento das informações geradas pelo CEMADEN, a fim de preparar a população quanto à resposta dos desastres ocorridos (BRASIL, 2012).



Este é apenas um dos fatores a ser considerados pela gestão, sendo que é de responsabilidade da governança em realizar a elaboração de planos e estratégias para redução de riscos, monitoramento de ameaças e mobilização de recursos, divulgando as informações para que todos tenham o conhecimento das ameaças a serem enfrentadas. Estas avaliações fazem partes das etapas de preparação e devem ser consideradas nos processos de planejamento, gestão e decisões imediatas. Com uma pesquisa bem estruturada, também é possível realizar a classificação dos riscos, o custo estimado de possíveis intervenções e a realização de um banco de dados com mapas de risco, vulnerabilidades e exposições (ONU, 2012).

As informações quanto às ameaças, riscos e vulnerabilidades locais podem auxiliar na avaliação de risco por meio de mapas e imagens de satélite, de modo que seja possível a tomada de decisão, não apenas durante ou após um desastre, mas também a intervenção antes dele ocorrer (ONU, 2012). Infelizmente, os bancos de dados disponíveis atualmente não possuem um padrão ou um setor central de armazenamento, sendo cada um deles, elaborado e alimentado de forma individual, dificultando no compartilhamento e integração das informações.

Este processo de preparação deve ser contínuo, devendo contar com os diferentes setores da sociedade, a fim de se ampliar a visão quanto os tipos de riscos. Para o auxílio na identificação de riscos e ameaças de cada município, a Proteção e Defesa Civil do Estado utiliza diversos documentos para redução de risco, como por exemplo, o Plano de Contingência. Neste plano é realizada a apresentação do mapeamento das áreas de risco relacionadas aos desastres. Estes desastres são classificados pelo Plano, conforme a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), em Deslizamentos, Alagamentos, Inundações, Enxurradas, Granizos, Vendavais e Tempestade (**TABELA 3**).

Estes planos representam a formalização das estratégias necessárias em caso de desastres, de tal modo que devem ser apresentadas as áreas de risco, o número estimado de pessoas e infraestruturas que podem ser afetadas, os tipos de desastres e as medidas que devem ser tomadas nas etapas de prevenção e resposta (OLIVEIRA et al., 2013).

Tabela 3 – Conceito de Desastres segundo a Defesa Civil

<i>Desastre</i>	<i>Descrição</i>
Deslizamento	Deslizamentos são provocados pelo escorregamento de materiais sólidos (solos, rochas, vegetação e material de construção) ao longo de encostas. A ocorrência de deslizamentos nos centros urbanos, tem aumentado muito nos últimos anos, decorrente da alta taxa de crescimento das cidades, com a ocupação das áreas de risco.
Alagamento	O alagamento ocorre devido ao extravasamento de água da drenagem urbana deficiente, principalmente em períodos de precipitação intensa.
Inundação	Na ocorrência de inundações, as águas elevam-se de forma gradativa, mantendo-se em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoando-se gradualmente.
Enxurrada	As inundações bruscas ou enxurradas possuem ocorrência quando acontece o acúmulo de uma grande quantidade de água num curto espaço de tempo.
Granizo	É a precipitação de pedras de gelo, de forma esférica ou irregular com diâmetro igual ou superior a 5 mm. Pode ser classificado como gotas de chuva congeladas ou grânulos de neve envolvidos por uma camada de gelo.
Vendaval	Os vendavais ocorrem devido ao brusco deslocamento de uma massa de ar e normalmente são acompanhados de tempestades. Eles são classificados com número 10 na escala de Beaufort, onde a velocidade dos ventos varia entre 88,0 a 102,0 km/h. Quando há ocorrência de velocidades maiores, são denominados como ciclone extratropical (103,0 a 119,0 km/h) e ciclone tropical, furacão ou tufão (acima de 120,0 km/h).
Tempestade	Tempestades são produzidas por nuvens de 10 a 20 km de diâmetro, sendo caracterizadas como raios e trovões.

Fonte: Defesa Civil PR, 2012.

Além disto, ele também serve como base de consulta dos contatos responsáveis por cada função na ocorrência de desastres, assim como dos recursos disponíveis e suas localizações. Estas informações auxiliam os municípios quanto a mitigação dos problemas, tendo em vista que todo o processo de alarmes e alertas, monitoramento de eventos, dentre outros fatores, devem estar bem formulados e descritos nas medidas de prevenção e preparação dos planos de contingência (OLIVEIRA et al., 2013).

Destaca-se que as atualizações dos planos de risco, dos cargos de responsabilidade e das localizações dos recursos devem ser realizadas para evitar o agravamento dos impactos, além de renovar as capacidades dos governos locais. É importante que estas atualizações incluam a opinião pública, principalmente daqueles que habitam as áreas de risco da cidade. Além disto, o apoio para com institutos de pesquisa e centros de monitoramentos se faz necessário pela busca contínua de informações e minimização dos riscos de desastres (ONU, 2012).

A importância em se desenvolver bons planos de preparação e resposta a emergência não está ligada apenas na contribuição para a minimização de

danos e prejuízos materiais ou auxílio de uma rápida reconstrução, mas também na oportunidade de salvar vidas. Isto se torna possível com a implantação de sistemas de alerta e alarme adequados, possibilitando o aviso de desastres em tempo ideal para que as pessoas possam agir, e assim, reduzir as perdas, os danos e prejuízos (ONU, 2012).

À vista disto, destaca-se a necessidade em se definir padrões técnicos, e ferramentas de uso comum para a gestão de riscos de desastres (PNUD, 2012), de tal modo que “os planos de redução de risco devem fazer com que os trabalhos de todos os envolvidos corram com mais agilidade durante as fases de emergência e reconstrução” (ONU, 2012, p. 28).

2.1.2 Gestão de Desastres

Diferentemente da gestão de riscos, a gestão de desastres ocorre após a ocorrência de eventos extremos. Ao analisar o histórico das políticas ambientais, pode-se perceber que elas ocorrem como resultado de grandes desastres, ou seja, primeiramente eventos resultando em grandes quantidades de perdas humanas para que depois ocorram as mobilizações e tomadas de decisão acerca do tema. Os problemas provenientes do desenvolvimento econômico, durante Revolução Industrial, se estenderam pela saúde precária da população e pela baixa qualidade do ambiente das cidades. A perda de vidas humanas decorrentes de poluição e contaminações fez com que se iniciasse a busca pela remediação e principalmente pela prevenção destas catástrofes (POTT e ESTRELA, 2017).

Na década de 90, mais de dois bilhões de pessoas foram afetadas por catástrofes. Por isto, a ONU decretou a década de 1990 como a Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais (DIRDN), a fim de se compartilhar as informações técnicas referentes à prevenção e mitigação de desastres (ONU, 1989). É importante destacar que segundo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) os desastres podem ser classificados a partir de duas tipologias: os naturais e os tecnológicos (**TABELA 4**).

Ao contrário do que muitos acreditam, nem todos os eventos são classificados como desastre. Os fatores que permitem distingui-los são os

impactos sociais, o número de perdas humanas, os prejuízos financeiros e os agentes geofísicos (ALEXANDER, 1995; COPPOK, 1995). Um fenômeno natural se resume como, por exemplo, uma inundação, porém, quando este está associado a danos, perdas e prejuízos, ele é considerado um desastre natural (MASKREY, 1993; MONTEIRO, 2010).

Tabela 4 – Classificação de Desastres

<i>Tipologia</i>	<i>Classificação</i>	<i>Desastres</i>
<p>Naturais</p> <p>Os desastres naturais fazem parte de um ciclo que se associa à evolução da própria Terra, ao longo do tempo.</p>	Biológicos	Epidemias
		Infestações
		Ataques animais
	Geofísicos	Terremotos
		Vulcões
		Movimento de massa (sem água)
		Erosão
		Secas
	Climatológicos	Incêndios
		Inundações
	Hidrológicos	Movimento de massa (com água)
		Alagamento
		Tempestades
	Meteorológicos	Temperaturas extremas
		Sistemas de grande escala
Epidemias		
Pandemias		
<p>Humanos</p> <p>Resultado da própria evolução do homem e do preço a ser pago pelo abuso ou mau uso do conhecimento humano</p>	Biológicos	Pragas
		Greve
		Guerras
	Sociais	Violência
		Fome
		Incêndios
		Explosões
		Vazamentos químicos
	Tecnológicos	Colapsos estruturais

Fonte: Cobrade (2012); Defesa Civil (2017a); Inpe (2008).

Em resumo, desastres são o resultado da ocorrência de uma ameaça, da vulnerabilidade social e ambiental, da exposição de infraestruturas e da população, assim como das medidas municipais insuficientes de redução de riscos, causando danos humanos, materiais, ambientais e prejuízos sociais e econômicos (FREITAS, et. al., 2012; NARVÁEZ, LAVELL e MITCHELL, 1999; ORTEGA, 2009; PINHEIRO, 2017; UITTO, 1998). Ou seja, eles estão ligados às características físicas ambientais, porém também podem ter interferências antrópicas (FREITAS, et. al., 2014; VESTENA, 2007).

Devido sua característica de gerar impactos negativos nos municípios, os desastres ainda são mais reconhecidos pelas questões de perdas, danos materiais e prejuízos econômicos que acontecem após as ocorrências (MONTEIRO, 2010). Para o *Emergency Events Database* (EM-DAT) do *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED), só devem ser considerados desastres os fenômenos que resultarem a partir de cem pessoas afetadas, pelo menos 10 óbitos, decreto de estado de emergência ou solicitação de auxílio internacional (MONTEIRO, 2010).

É a partir destes eventos extremos, em interação com os processos sociais e ambientais, que os impactos atingem a sociedade (MATTEDDI e BUTZKE, 2001). Cada um deles é caracterizado pela sua localização, magnitude, frequência, intensidade e probabilidade. A frequência permite verificar o comportamento de um fenômeno; a localização refere-se ao local de ocorrência; a magnitude classifica a abrangência dos eventos; e a intensidade expressa o tamanho dos fenômenos e de seus impactos (ALEXANDER, 1995; EIRD/ONU, 2005; NARVÁEZ, LAVELL e ORTEGA, 2009).

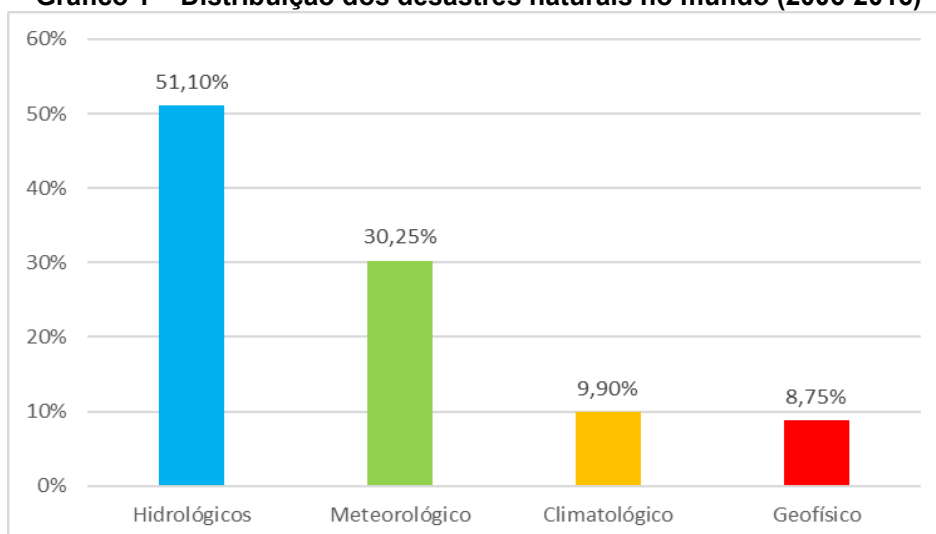
Na perspectiva mundial, 24 milhões de pessoas são levadas ao estado de pobreza todos os anos e 14 milhões precisam deixar suas casas em razão dos desastres naturais. Devido aos grandes números, a ONU criou um modelo estatístico para informar dados de migrações que devem ocorrer em anos futuros, resultando em dez países com grande suscetibilidade de destruição: Índia, China, Bangladesh, Vietnã, Filipinas, Mianmar, Paquistão, Indonésia, Rússia e Estados Unidos (ONU BR, 2017).

Conforme os dados do CRED (2017), milhões de pessoas são atingidas todos os anos por desastres naturais no mundo. As maiores ocorrências se referem ao grupo dos desastres hídricos, o qual representa mais de 50% dos registros históricos, principalmente ao analisar o intervalo de 2006 a 2016 - últimos 10 anos (**GRÁFICO 1**) (CRED, 2017). Além disto, 54% das mortes decorrentes de desastres são consequências e situações agravadas por secas e inundações (HOYOIS e GUHA-SAPIR, 2004).

Os assentamentos humanos sempre dependeram da proximidade com a água, tendo em vista o atendimento às necessidades básicas, à higiene, e até a irrigação da agricultura no surgimento das cidades. A água é um elemento importante para os seres vivos, porém, ao tratar-se de cidades, ela pode

causar alguns problemas e até ameaçar a vida em algumas situações relacionadas à eventos extremos (LONDE, et al., 2014). Mesmo sendo um problema atual, estes eventos hídricos sempre estiveram presentes entre as aglomerações humanas e a natureza, principalmente ao tratar-se do meio urbano (MEDONÇA, 2004). Registros antigos destacam os indícios de obras hidráulicas, confirmando que as comunidades se organizavam através da dinâmica dos rios. (SZTIBE e SENA, 2004).

Gráfico 1 – Distribuição dos desastres naturais no mundo (2006-2016)



Fonte: Adaptado de CRED, 2017.

Em 1770 a.C. o Código de Hamurabi foi escrito na Mesopotâmia com artigos que protegiam as pessoas que fossem prejudicadas por eventos climatológicos desfavoráveis como a seca, assim como punia aqueles que não cuidassem adequadamente dos diques dos canais e causassem danos de alagamento aos demais (MARCILIO, 1998).

As grandes construções dos sistemas de água que marcaram a civilização romana, não foram características da Idade Média. Dentre as cidades antigas, o período medieval foi o que representou um “considerável retrocesso do ponto de vista sanitário” (SZTIBE e SENA, 2004, 24p.).

A partir de 1425 a água passa a ser um recurso gerenciado pela população, parte com a compra de tonéis e parte com a escavação de poços residenciais (BARROS, 2014). Além da pouca disponibilidade de água, os poços que eram cavados dentro das casas contribuíram para a difusão das doenças, tais como cólera, lepra e tifo. Além das doenças que eram

diretamente adquiridas pela água contaminada, a falta de higiene causou a morte de 1/3 da população Europeia e 23 milhões de pessoas na China e na Índia pela peste negra, transmitida pelas pulgas de ratos contaminados (BARROS, 2014).

No ano de 1887, houve uma grande inundação do Rio Amarelo na China, causado pelo extravasamento dos diques de contenção de cheias. Este desastre atingiu 11 cidades e centenas de aldeias, resultando em pelo menos 900 mil óbitos. Em 1931 o Rio Amarelo voltou a transbordar, porém, desta vez em conjunto com os rios Pérolas, Yangtzé e Huai. A série de enchentes resultou em quase 4 milhões de mortes por afogamento, doenças hídricas e fome (DISCOVERY, 2018).

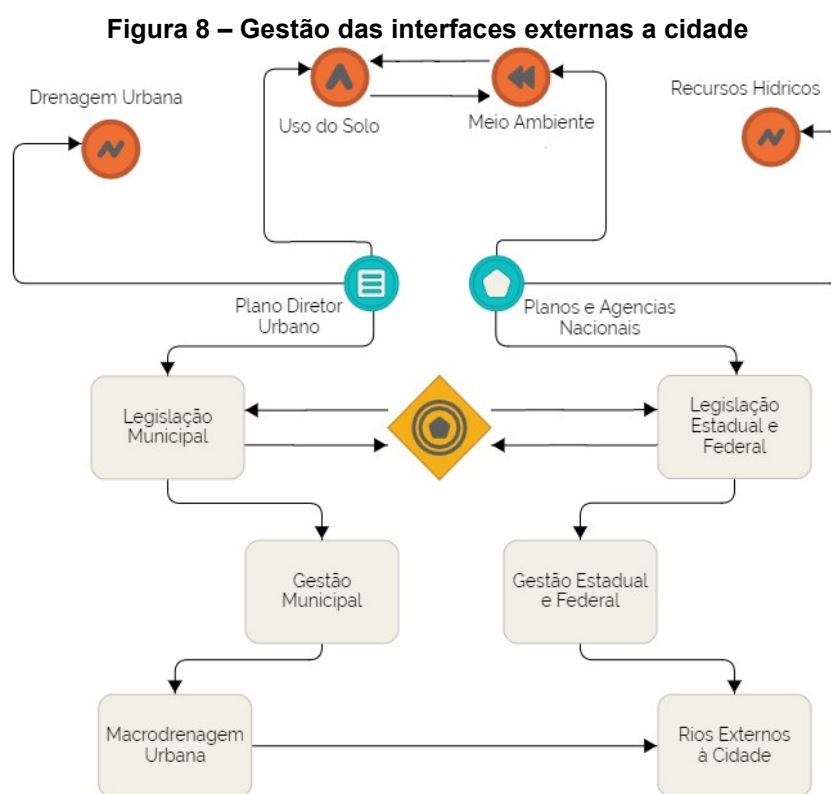
Entre o período de 1900 a 2011, o EM-DAT registrou quatro países com os maiores danos, perdas e prejuízos ocasionados por movimento de massa úmida (chuvas, inundações e deslizamentos). Em 1966, o Brasil teve o evento com o maior número de afetados (4 milhões de pessoas); em 1987 a Colômbia teve um evento com 640 óbitos; e, em 1983, o Equador teve uma perda econômica de 500 milhões de dólares. Destaca-se que o Peru foi caracterizado por 3 eventos, sendo 1949, com 12 mil mortos; 1971 com 600 mortos; e 1983 com 700 mil afetados e um prejuízo de 988 milhões de dólares (NUNES, 2015).

Em 2011 as inundações atingiram mais de 20 países com quase 3,5 mil mortos (G1, 2011). No Brasil, chuvas na região serrana do Rio de Janeiro representaram a maior tragédia climática do país, causando desmoronamentos e, conseqüentemente, 900 mortes e 30 mil desabrigados e desalojados (MASSUELLA, 2014). Neste ano também ocorreu um dos desastres naturais mais marcantes no Estado do Paraná, o “Águas de Março”. Além dos danos e prejuízos materiais, ambientais, sociais e econômicos, também foram perdidas três vidas, caracterizando o incidente como Estado de Calamidade Pública (PINHEIRO e GARCAS, 2014).

Cabe destacar ainda que no Brasil, a Constituição Federal foi promulgada em 1988, trazendo em seu artigo 21, inciso XVIII, a responsabilidade da União em “planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações” (BRASIL, 1988). Em 2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), pela lei nº 9.984, a fim de se implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos

(PNRH). Em seu artigo 4, inciso X, é seu dever “planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios” (BRASIL, 2000).

As agências nacionais têm destacado cada vez mais a importância da adoção de uma drenagem urbana mais sustentável, a fim de se minimizar os impactos relacionados a alagamentos, assim como no agravamento de situações de inundações e enxurradas. Para isto, a política se faz necessária quanto suas normas e legislações, a fim de promover uma gestão integrada entre os diversos setores da sociedade e os recursos hídricos (**FIGURA 8**) (PARKINSON et al., 2003).



O problema é que ainda existem muitos obstáculos relacionados à hidrologia, não apenas com as questões de higiene e saneamento como no passado, mas com instrumentos desatualizados que interferem no desenvolvimento das cidades. Outro ponto importante são as dúvidas quanto às competências hídricas, seja referente aos interesses políticos de municípios

que pertencem à mesma Bacia Hidrográfica, quanto à competência legislativa estadual ou federal ou ainda em relação à atuação despreparada dos gestores para a administração das águas. São estas questões que retrocedem o desenvolvimento sustentável, sendo necessário que a gestão urbana interaja de forma ativa com a gestão dos recursos hídricos (GALINDO, 2009).

Ressalta-se que nos registros brasileiros, de 1991 a 2010 foram 31.909 desastres com mais de 96 milhões de pessoas afetadas. Neste mesmo período, também foram registradas quase 490 mil pessoas feridas e pouco mais de 3,4 mil mortes (**TABELA 5**) (FREITAS, et. al., 2014).

Tabela 5 – Desastres naturais no Brasil (1991-2010)

<i>Tipos de desastres</i>	<i>Total eventos</i>	<i>Afetados</i>	<i>Mortalidade</i>	<i>Morbidade (enfermos e feridos leves e graves)</i>	<i>Diretamente expostos (deslocados, desabrigados e desalojados)</i>
Hidrológicos	10.444	38.839.257	1.567	309.529	4.176.851
Climatológico	18.450	49.868.081	273	167.582	1.554.450
Metrológico	2.290	4.120.439	161	4.917	276.847
Geológico/Geofísico	725	3.544.059	1.403	5.530	173.259
Total	31.909	96.368.836	3.404	487.558	6.181.407

Fonte: Adaptado de CEPED UFSC, 2012.

A seca e a estiagem representaram 57,8% das ocorrências com 50 milhões de pessoas afetadas. As inundações obtiveram 32,7% com 39 milhões de afetados. Os maiores números de mortalidade (44,8%), morbidade (63,5%) e expostos (67,5%) são decorrentes de eventos hidrológicos. Destaca-se que, em probabilidade, os eventos geológicos possuem mais chance de óbitos, porém, no cenário nacional, a maioria foi causada pela hidrologia (FREITAS, et. al., 2014).

No Paraná, a ocorrência de registros de estiagem é presente desde 1984, com um total de 579 casos de desastres até 2017. Sua maior frequência se deu no mês de janeiro, com 165 casos (BI-CEPDEC, 2018). Embora janeiro seja um mês chuvoso, em 2012 o Paraná enfrentou uma situação de estiagem, caracterizando mais de 30% do estado como situação de emergência (SE). Com a ocorrência do evento La niña, não choveu no sul do Brasil desde o mês de novembro, resultando em um nível crítico com mais de 1 milhão de pessoas afetadas (PEREIRA, 2012).

De modo geral os casos de estiagem atingiram 252 municípios, totalizando em 2.770.330 pessoas afetadas e prejuízo econômico de mais de 4 bilhões de reais. Cabe destacar ainda que destas ocorrências, 200 registros obtiveram decretação de situação de emergência (BI-CEPDEC, 2018), e 1 deles, proveniente do município de Quatro Barras na estiagem que ocorreu em abril de 1985, resultou em 3 óbitos. Os municípios mais afetados por este tipo de desastre foram os de Pranchita, Diamante do Oeste e Nova Esperança do Sudoeste (SISDC-CEPDEC, 2018).

Já em relação às inundações, elas têm aumentado desde a década de 1990, com picos em 2004 e 2009 e maiores ocorrências nas regiões Sudeste (31,5%), Nordeste (28%) e Sul (22,6%) (FREITAS, et. al., 2014, p. 8). No Paraná são 702 casos registrados de 1980 a 2017. Estes desastres atingiram 273 municípios, afetaram 274.296 pessoas e apresentaram um prejuízo econômico de quase 400 milhões de reais. Cabe destacar ainda que destas ocorrências, 44 registros obtiveram decretação de situação de emergência e 3 decretações de estado de calamidade pública (ECP) (BI-CEPDEC, 2018).

Os meses com as maiores ocorrências de inundação foram janeiro e dezembro, com 193 e 194 casos respectivamente, sendo União da Vitória, Querência do Norte e Rio Negro os municípios mais atingidos. Dentre o quadro de pessoas afetadas, observou-se um total de 31 óbitos no estado, provenientes dos municípios de Alto Paraíso, Bocaiúva do Sul, Coronel Vivida, Francisco Beltrão, Guarapuava, Imbituva, Irati, Jacarezinho, Mariópolis, Ortigueira, Porto Amazonas, Querência do Norte, Rio Negro, São Jorge do Oeste, São José dos Pinhais, Sapopema, Sengés e União da Vitória (SISDC-CEPDEC, 2018).

Desta forma, percebe-se que embora os eventos extremos de estiagem atinjam um número maior de pessoas, são as inundações que resultam nos maiores índices de perdas de vidas humanas. Por isto é importante “compreender os fatores condicionantes que geram os fenômenos naturais, possibilitando aumentar a resistência potencial da sociedade contra esses fenômenos” (VESTENA, 2007, 157p.).

O estudo da ciência da hidrologia é muito importante na busca por soluções de problemas relacionados ao uso da água, ocupações irregulares de bacias hidrográficas e dos impactos do meio ambiente (TUCCI, 2000). Ela

estuda a precipitação e o escoamento superficial, atuando no controle de cheias (LENCASTRE e FRANCO, 1984), além das distribuições de água, ocorrência de eventos, reações com o meio ambiente, e suas propriedades físicas e químicas (VILLELA e MATTOS, 1975).

Portanto, deve-se considerá-la nos estudos de inundações e enchentes (VESTENA, 2007). Cabe ressaltar ainda que a classificação dos diferentes tipos de inundação é realizada de forma errônea em muitos casos, tendo em vista a dificuldade na escolha das definições, já que existem muitas ambiguidades nos conceitos. Além disto, algumas características são muito similares entre as inundações graduais, bruscas e alagamentos, aumentando a problemática (KOBAYAMA et. al., 2006).

As inundações graduais ocorrem com periodicidade, quando chuvas constantes aumentam a vazão dos rios, fazendo com que a água transborde e atinja as áreas de várzea. Este transbordo ocorre de forma lenta, e ao extravasarem a cota máxima do leito, deixam de ser enchentes passando a ser inundações. Quando estas inundações atingem infraestruturas e moradias, causando danos, perdas e prejuízos, passa-se a ser um desastre natural. Vale destacar ainda que neste tipo de evento as perdas humanas são bem menores, porém, como atingem grandes áreas, têm-se danos materiais elevados (CEPED UFSC, 2011; GOERL e KOBAYAMA, 2005).

As inundações bruscas ou enxurradas ocorrem de forma repentina, devido às chuvas intensas, concentradas e contínuas. Estes fatores associados, principalmente, a um relevo acidentado, provocam escoamentos muito rápidos, o que geralmente não possibilita em um alerta de risco para as populações locais. Destaca-se que este tipo de evento também tem ocorrido com maior frequência em regiões planas das cidades. Por se tratar de um fenômeno rápido, as perdas humanas e prejuízos materiais são maiores (GOERL e KOBAYAMA, 2005).

Por fim, os alagamentos ocorrem nas cidades com o acúmulo das águas nas ruas provenientes das chuvas contínuas e intensas. Eles estão associados às interferências antrópicas de impermeabilização do solo e redes de drenagem insuficientes. As consequências dos desastres provocados por inundações, enxurradas e alagamentos são impactantes tanto para o meio ambiente quanto para as áreas sociais e econômicas (**TABELA 6**).

Tabela 6 - Consequências dos desastres provocados por inundações, enxurradas e alagamentos

<i>Consequências Ambientais</i>	<i>Consequências Socioeconômicas</i>
Contaminação biológica e química da água para consumo humano, alimentos e solo	Interrupção total ou parcial de pontes, ruas e estradas por inundação ou destruição
Comprometimento da rede e fontes alternativas de abastecimento de água	Interrupção total ou parcial do fornecimento de serviços de água, eletricidade, gás, transporte e comunicação
Comprometimento da rede de serviço de coleta e tratamento de esgoto	Interrupção total ou parcial do funcionamento de escolas, comércio, serviços funerários, serviços de saúde e outros
Comprometimento dos serviços de coleta e disposição do lixo	Comprometimento total ou parcial das atividades agrícolas e pecuárias
Alteração nos ciclos dos vetores, hospedeiros e reservatórios de doenças e nas formas de exposição ambientais dos humanos	Prejuízos econômicos pela destruição total ou parcial de propriedades, casas e construções
	Prejuízos econômicos pela destruição total ou parcial das fontes de renda e trabalho
	Perdas de bens pessoais e de valor sentimental
	Rompimento de diques de contenção
	Rompimento de tanques de combustíveis
	Rompimento ou fortalecimento da amizade, cooperação e laços afetivos entre os membros de uma comunidade afetada

Fonte: Adaptado de FREITAS e XIMENES, 2012.

Os sistemas de drenagem não tiveram um planejamento de infraestrutura urbana adequado, o que tem resultado em prejuízos parecidos como os enfrentados nas áreas de risco das cidades (CANHOLI, 2005). Por isto a adoção de medidas de prevenção, mitigação e preparação atualmente, são importantes para a gestão de risco, sendo estas as etapas que auxiliarão os gestores locais em uma resposta mais efetiva quando os eventos extremos ocorrerem.

A partir do momento que as catástrofes atingem os municípios, a gestão de desastres deve ser acionada com ações pertencentes às etapas de resposta e recuperação. A etapa de resposta tem o objetivo de salvar vidas e bens. Ela ocorre quando o desastre já aconteceu, mobilizando e direcionando os recursos na intervenção dos mesmos. Enquanto que, a recuperação, é necessária para diminuir os impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes do desastre ocorrido, com o intuito de devolver as condições

mínimas da comunidade afetada para que a segurança local retorne. Todas estas etapas se tornam grandes estratégias municipais, incentivando a resiliência e permitindo uma atuação eficaz da proteção e defesa civil (PINHEIRO, 2017).

Para monitoramento dos eventos e desastres, a Proteção e Defesa Civil do Paraná utiliza os Formulários de Informação dos Desastres (FIDE) disponibilizados no Sistema de Defesa Civil (SISDC) e no *Business Intelligence* (BI). Neles são preenchidas as informações sobre a classificação dos fenômenos que ocorreram em uma determinada região, as coordenadas de localização destes eventos, além de caracterizar os danos, perdas e prejuízos locais.

Cabe esclarecer que os FIDEs preenchidos para as situações oficiais de desastres obedecem a Instrução Normativa nº 02 de 2016. Esta instrução estabelece os critérios e os procedimentos para quando há necessidade de decretação de situação de emergência ou de estado de calamidade pública. A presente Instrução classifica a intensidade dos desastres em três níveis distintos (BRASIL, 2016, art. 2, p. 1-2):

- a) nível I - desastres de pequena intensidade
- b) nível II - desastres de média intensidade
- c) nível III - desastres de grande intensidade

§ 1º São desastres de nível I aqueles em que há somente danos humanos consideráveis e que a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais.

§ 2º São desastres de nível II aqueles em que os danos e prejuízos são suportáveis e superáveis pelos governos locais e a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais;

§ 3º São desastres de nível III aqueles em que os danos e prejuízos não são superáveis e suportáveis pelos governos locais e o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e, em alguns casos, de ajuda internacional.

§ 4º Os desastres de nível I e II ensejam a decretação de situação de emergência, enquanto os desastres de nível III a de estado de calamidade pública.

A Instrução Normativa ainda enfatiza que nos desastres classificados como nível II são necessárias às ocorrências de dois danos ou mais, sendo que um deles deve ser obrigatoriamente um dano humano com prejuízos

econômicos. Enquanto que os classificados como nível III devem ocorrer perdas humanas, populações isoladas, áreas que estejam destruídas ou interditadas, além daquelas com a interrupção dos serviços de água e energia (BRASIL, 2016).

Para os gestores, é importante que se realize o registro dos eventos a fim de se acompanhar o histórico dos riscos e permitir assim, a adoção de novas medidas para a redução das vulnerabilidades e orientação das comunidades (OLIVEIRA et al., 2013). Por isto que, no estado do Paraná, todos os eventos extremos são registrados a fim de se formar um banco de dados histórico que possa caracterizar os riscos de cada região.

É importante destacar que durante as ações de resposta de eventos com decretação de situação de emergência ou de estado de calamidade pública, participam equipes de coordenação preparadas para executar as medidas. A Força Nacional de Emergência é formada por profissionais da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), CEMADEN, CENAD, Agência Nacional de Água (ANA), dentre outros que prestam apoio às equipes de avaliação e registro de ocorrência. A Força Nacional do SUS permanece com os medicamentos e profissionais de saúde, enquanto que as Forças Armadas e Força Nacional de Segurança dão apoio nas situações de emergência. À nível municipal são as Defesas Civas que auxiliam no atendimento às situações de desastres (BRASIL, 2012).

Após a estabilização da situação pelas ações de resposta, é necessário iniciar o processo recuperação do município. A recuperação “se refere ao conjunto de medidas que visam à reabilitação de infraestrutura, do meio ambiente, da economia e da saúde da comunidade atingida por desastre, e que tem como foco evitar a instalação de novas situações de risco” (FURTADO, 2014, p. 163). É importante destacar que esta é uma das etapas menos estudadas e mais difíceis de se planejar, considerando a cultura frágil que o país ainda possui sob a ótica da gestão de riscos e desastres. Planos de recuperação são muito mais utilizados nas áreas empresarias do que nas de gestão, no entanto, estes planos se referem muito mais a eventos técnicos de produção do que eventos adversos (MENDOZA, 2018).

Entretanto, a recuperação deve ser vista também como uma oportunidade para os gestores avaliarem o que pode ser melhorado no

planejamento, de tal forma que os riscos enfrentados sejam minimizados ou até mesmo eliminados durante o processo de reconstrução. As situações vivenciadas devem ser intercaladas às questões culturais e aos aspectos frágeis dos municípios, a fim de evitar os mesmos erros na busca da resiliência (FURTADO, 2014). É a partir destes cenários que a Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas (EIRD) tem buscado pela redução dos riscos de desastres, elaborando instrumentos que atendam as estratégias internacionais para tornar cidades resilientes (EIRD/ONU, 2005).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia científica utilizada na presente pesquisa, seguindo pela definição do método, por suas etapas formadoras (técnicas, fases e abrangência da pesquisa), assim como pela elaboração do protocolo de pesquisa e da definição da unidade de observação.

3.1 METODO DE PESQUISA

O método científico é definido como o conjunto de procedimentos previamente definidos para se alcançar o conhecimento (GIL, 2008), sendo este “a expressão lógica do raciocínio associada à formulação de argumentos convincentes. Esses argumentos, uma vez apresentados, têm por finalidade informar, descrever ou persuadir um fato” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 25). O método pode ser classificado pelos grupos que proporcionam as bases lógicas da investigação científica e pelos que indicam os meios técnicos da investigação.

Dentre os métodos que proporcionam as bases lógicas da investigação científica, o presente projeto de pesquisa enquadra-se como pesquisa dedutiva. Em primeiro momento ela parte pela busca amostral do tipo de desastre de maior ocorrência no estado do Paraná, a partir daquelas encontradas na fundamentação teórica (seca e inundação). Com a determinação do tipo de desastre, ainda em uma grande escala, é predeterminada a escolha da cidade com a maior ocorrência de óbitos ocasionados pelo desastre definido. Com a determinação da cidade, inicia-se o aprofundamento particular, pela busca das informações que permitam alcançar o objetivo proposto.

Enquanto que nos métodos que indicam os meios técnicos da investigação, o presente projeto se classifica nos métodos monográfico, questionário e entrevista. Com o método monográfico será possível o aprofundamento das legislações e planos disponíveis do município em estudo, a fim de se obter o máximo de informações disponíveis. A entrevista permitirá o maior entendimento das práticas e ações desenvolvidas pelos gestores municipais ao longo dos anos, sendo realizada em complemento com a

aplicação de dois instrumentos de pesquisa específicos (questionário do IPDC e do Scorecard Detalhado).

3.2 CLASSIFICAÇÕES DE PESQUISA

As pesquisas podem ser classificadas quanto à abordagem, natureza, objetivos e procedimentos. Tendo em vista o objetivo do presente projeto, a classificação quanto à abordagem se define em qualitativa. As análises documentais, legislativas e das informações obtidas com a entrevista, permitirão o aprofundamento acerca do tema, viabilizando assim, a compreensão das ações desenvolvidas pela gestão municipal ao longo do tempo, no município escolhido.

A classificação quanto a natureza do projeto se refere a pesquisa aplicada, de modo que a busca por resultados vai além dos conhecimentos teóricos, servindo de base também para futuras atualizações do planejamento municipal. Enquanto isso, a metodologia utilizada em relação aos objetivos é de caráter exploratório e descritivo. A fase exploratória apresenta as relações teórico-conceituais dos temas de desastres, riscos e gestão urbana municipal, as quais estão apresentadas na Fundamentação Teórica do Capítulo 2. Para o desenvolvimento desta etapa foi utilizada a forma de pesquisa bibliográfica.

Já a fase descritiva, em primeiro momento, traz a caracterização geral das amostras de desastre e de localização previamente determinados, visando compreender a dinâmica do município perante o fenômeno. No segundo momento, visa apresentar as relações existentes entre as variáveis estudadas com a amostra, apresentando as similaridades e divergências encontradas, a fim de se alcançar o objetivo geral do presente projeto.

Por fim, esta dissertação se baseia em cinco tipos de procedimentos. Na fundamentação teórica, apresentada anteriormente no capítulo 2, a classificação é bibliográfica e documental, tendo em vista as fontes necessárias para a sua construção. Para a definição das amostras foi realizado o survey, considerando o estado do Paraná como abrangência principal. Para complementação da descrição do desastre de estudo, é utilizado o estudo de campo, a fim de se obter registros fotográficos, análises de infraestruturas públicas e particulares.

Na aplicação da pesquisa e análise de resultados foi realizado um estudo de caso, tendo em vista que o grupo de estudo é especificamente o da Proteção e Defesa Civil de União da Vitória, sendo um dos respondentes o próprio coordenador, além dos integrantes das diferentes áreas setoriais municipais. Por fim, neste capítulo também será considerada a pesquisa documental, com a finalidade de se contextualizar sobre os planos disponíveis pelo município quanto ao tema de estudo.

3.3 FASES DA PESQUISA

Segundo Gil (2008, p. 31-32), ainda hoje não existe um padrão a ser seguido quanto às etapas de pesquisa, tendo em vista a grande variedade de objetivos e procedimentos que cada projeto possui. Porém, o autor ressalta que grande parte dos pesquisadores consideram em seu processo as etapas de planejamento, coleta, análise e interpretação de dados e por fim, a redação do relatório. Estas etapas estão relacionadas umas com as outras, e para Quivy e Campenhoudt (1995, p. 15-17) elas se subdividem em três eixos principais: a ruptura, a construção e a constatação:

- A ruptura: Este é o conhecimento prévio, uma experiência concreta e um envolvimento pessoal. Mas tudo isso contém riscos. Por quê? Porque a nossa mente não é pura de conceitos. Então você tem que estar atento e dar um passo para trás com suas próprias experiências e seus próprios pensamento e preconceitos. Este estágio é chamado de ruptura epistemológica; a quebra no espaço de conhecimento. Segundo Bachelard, esta é a ruptura radical entre o senso comum e os preconceitos, de um lado, e conhecimento científico, de outro. É esse personagem metodológico que confere ao conhecimento científico sua própria validade, o qual o senso comum não pode reivindicar.

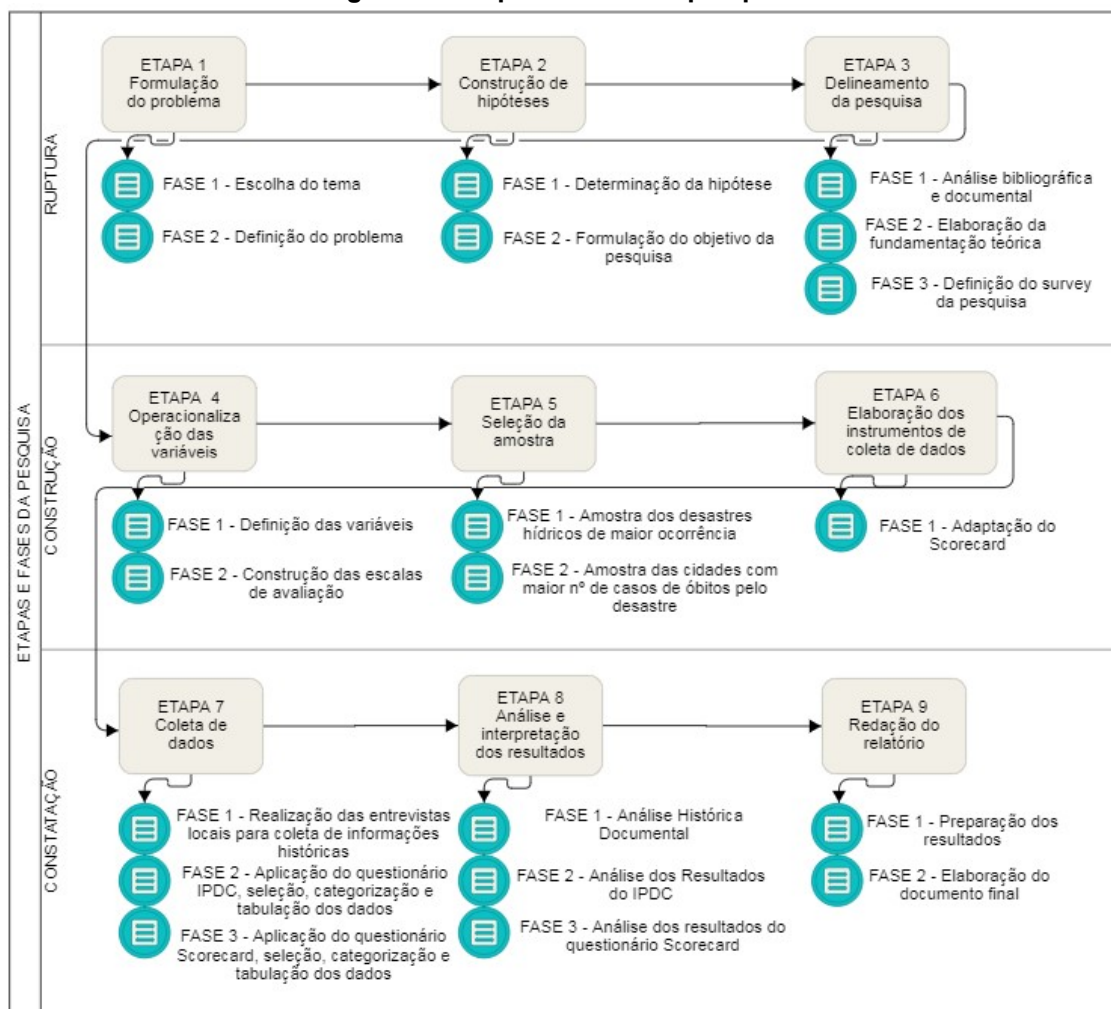
- A construção: a ruptura é concretizada no segundo ato de pesquisa; o de construção. Devemos estudar o fenômeno da categoria de pensamento que pertence às ciências sociais. Portanto, é um trabalho racional baseado em lógica e em um sistema conceitual validamente constituído. Um esquema é inicialmente elaborado com um mínimo conceitual, de outra forma, entraríamos no vazio.

- A constatação: esta é a etapa de verificação. Uma proposta de pesquisa tem direito ao status científico apenas quando ela é capaz de ser verificada.

Desta forma, o desenvolvimento da presente pesquisa foi realizado a partir de nove etapas sugeridas por Gil (2008, p. 31-32), sendo estas subdivididas nos três momentos sugeridos por Quivy e Campenhoudt (1995).

Cabe destacar que cada etapa possui fases específicas, cada qual com suas técnicas e descrições. Para melhor entendimento, pode-se observar o resumo dos estágios da presente dissertação (**FIGURA 9**).

Figura 9 – Etapas e fases da pesquisa



Fonte: a autora, 2018. Elaborado a partir de GIL, 2008; QUIVY e CAMPENHOUDT, 1995.

Já as técnicas de pesquisa são definidas por Marconi e Lakatos (2010, p.174) como “um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos”. As autoras também as classificam como documentação indireta, documentação direta, observação direta intensiva e observação direta extensiva (LAKATOS e MARCONI, 2010, p.174-213).

Para o desenvolvimento das etapas da dissertação, foram utilizadas as pesquisas documental e bibliográfica perante a técnica de documentação

indireta, de forma a obter as informações necessárias para o desenvolvimento da fundamentação teórica, assim como para a obtenção de dados nos planos municipais e para análise dos resultados.

Na observação direta intensiva é utilizada a entrevista, enquanto que na observação direta extensiva é utilizado o questionário como instrumento de pesquisa. Ambas as técnicas são realizadas para obtenção de informações em relação às ações e processos desenvolvidos pelos gestores municipais de defesa civil e para análise dos resultados.

3.3.1 Etapa 1 – Formulação do problema

Toda pesquisa se inicia com a escolha de um problema que deve ser relevante para a área científica. Este problema deve permitir a conquista de novos conhecimentos (GIL, 2008). De modo geral, um “problema é uma dificuldade, teórica ou prática, no conhecimento de alguma coisa de real importância, para a qual se deve encontrar uma solução” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 159).

Assim sendo, a formulação do problema de pesquisa não é uma tarefa fácil (GIL, 2008), pois “consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a dificuldade com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características” (RUDIO, 1978, p. 75). Para tanto é preciso conhecer o objeto de estudo em profundidade, pois um problema bem estruturado pode facilitar também na construção da hipótese (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Destaca-se que não existem regras para a formulação de um problema, porém é importante seguir algumas recomendações que facilitam sua construção (GIL, 2008, p. 37). O problema deve ser formulado como pergunta; deve ser delimitado a uma dimensão viável; deve ser claro, preciso e ético; deve apresentar referências empíricas; e deve conduzir a uma pesquisa (GIL, 2008, p. 38-40).

Fase 1 – Escolha do tema: Tendo em vista os diversos problemas que a sociedade vem enfrentando, resultantes aos processos de urbanização e de sua cultura exacerbada de consumo, decidiu-se adotar um dos fatores que pode causar

grandes impactos negativos às cidades, tendo em vista a falta de fiscalização e planejamentos mal estruturados e executados: os desastres. A área de desastres é ampla e precisa de estudos contínuos para aperfeiçoamento dos sistemas, a fim de se buscar pela resiliência dos municípios.

Fase 2 – Definição do problema: Considerando os diferentes aspectos e articulações do tema, verificou-se a necessidade de se entender o porquê de ainda existirem tantas mortes decorrentes de desastres naturais. Este questionamento surgiu pelo fato de que cada município deve possuir seu próprio conselho de Proteção e Defesa Civil, o qual deve agir em prol da prevenção de impactos negativos à sociedade e ao meio ambiente. Com todos os sistemas de alerta e conhecimento dos cenários de risco locais, não é possível agir de forma a evitar completamente as perdas de vidas humanas?

3.3.2 Etapa 2 – Construção de hipóteses ou determinação dos objetivos

Após a formulação do problema, a segunda fase da pesquisa é construir as hipóteses (GIL, 2008). Tanto os problemas quanto as hipóteses “são enunciados de relações entre variáveis (fatos, fenômenos); a diferença reside em que o problema constitui sentença interrogativa e a hipótese, sentença afirmativa mais detalhada” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 127-128).

A hipótese tenta verificar a resposta do problema de pesquisa (LAKATOS e MARCONI, 2010), seja por meio de teorias, observações ou intuições. Elas podem ser subdivididas em três tipos específicos: as casuísticas, as que se referem à frequência de acontecimentos e as que estabelecem relações entre variáveis, sendo esta última ainda classificada em relação causal, simétrica, assimétrica e recíproca (GIL, 2008, p. 41-44).

É importante ressaltar que a formulação de hipóteses deve seguir algumas características para sua aplicação: deve possuir referências empíricas; deve ser clara, específica e parcimoniosa; deve estar relacionada com as técnicas disponíveis e com uma teoria (GIL, 2008, p. 47-48).

Fase 1 – Determinação da hipótese: Parte-se do princípio em que os municípios possuem a comissão de Proteção e Defesa Civil, com um coordenador e equipe específica para a função; que as cidades possuem em seus processos de planejamento a consideração perante o tema de desastres; que existem legislações específicas a serem cumpridas; que os Planos de Contingência estão de acordo com a realidade local; e ainda, que a gestão municipal é realizada de forma interconectada com todos os segmentos da sociedade, assim como de cidades e estados vizinhos. Deste modo, a hipótese da presente pesquisa se baseia em que “quanto maior a capacitação dos moradores, dos recursos locais e do apoio do poder público, menor será o impacto dos desastres nos municípios”.

Fase 2 – Formulação do objetivo da pesquisa: Partindo do problema de pesquisa e da hipótese levantada, o objetivo geral definido da presente dissertação é investigar a atuação da coordenação de defesa civil no município paranaense com os maiores números de perdas humanas em caso de desastres por inundação. Para atender este objetivo é necessária, primeiramente, uma busca pelos desastres de maiores ocorrências e que resultam em um número elevado de óbitos. Em segundo momento deverão ser realizadas análises legislativas, de planos específicos e do sistema de atuação do conselho municipal de Proteção e Defesa Civil, para só então, ser possível apontar as causas que devem ter uma maior atenção da coordenação do município.

3.3.3 Etapa 3 – Delineamento da pesquisa

A formulação do problema e a construção das hipóteses são as primeiras etapas do sistema teórico conceitual da pesquisa. Após este estágio, o projeto assume um perfil de delineamento, com conceitos e definições que confrontam o problema. “O delineamento refere-se ao planejamento da

pesquisa em sua dimensão mais ampla, envolvendo tanto a sua diagramação quanto a previsão de análise e interpretação dos dados” (GIL, 2008, p. 50).

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 162), a delimitação da pesquisa ocorre por meio das limitações impostas à investigação, podendo ser estas em relação à: assuntos (com a seleção de um tópico específico), extensões (com a limitação da abrangência em que o objeto em estudo ocorre) ou série de fatores (restrição por questões econômicas, temporais ou grupos de pessoas). Vale ressaltar também que a delimitação não é obrigatória, já que em algumas pesquisas o tema ou os próprios objetivos já são limitadores (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Fase 1 – Análise bibliográfica e documental: Com a definição dos objetivos, iniciou-se a busca bibliográfica e documental, a fim de se avaliar o material disponível que poderia vir a servir de base para o presente tema. Para isto, foram analisados livros, relatórios oficiais, e-books, reportagens e artigos científicos.

Fase 2 – Elaboração da fundamentação teórica: Com a obtenção do material para pesquisa, foi possível elaborar a fundamentação teórica da presente dissertação. A construção da fundamentação teórica se baseou nos principais termos e conceitos necessários para a base teórica da pesquisa, abrangendo os assuntos de desastres, riscos, resiliência, gestão municipal e gestão de riscos de desastres.

Fase 3 – Definição do survey da pesquisa: Tendo em vista a amplitude e abrangência para a aplicação do estudo, adotou-se o estado do Paraná como foco principal de realização de survey. Com a fundamentação teórica foi possível pré-determinar os tipos de desastres de maior ocorrência no Brasil e no mundo, bastando analisar qual deles resultam em altos índices de perdas de vida: inundação. Com o tipo de desastre definido, passou-se para o survey de localização, a fim de encontrar a cidade paranaense com os maiores casos de óbitos por inundação.

3.3.4 Etapa 4 – Operacionalização dos conceitos e variáveis

A operacionalização dos conceitos e variáveis é definida por Gil (2008) como sendo um processo que visa encontrar as relações entre elas, a fim de possibilitar sua medição e classificação. À vista disto, pode-se a considerar “como uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito operacional, que contém ou apresenta valores; aspecto, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 137).

Ressalta-se que as variáveis podem ser físicas ou sociais, sendo as primeiras àquelas que não possuem dificuldade para medição. As variáveis sociais apresentam diversas dificuldades de mensuração, já que não possuem escalas lineares e nem padrões pré-definidos. Desta forma a definição de escalas se faz necessária, podendo ser criada a partir de mínimos e máximos alcançáveis (GIL, 2008).

Fase 1 – Definição da estratégia de análise: a determinação da estratégia de análise se baseou nos princípios mínimos que o município deve atender para que possua uma gestão de riscos de desastres eficiente, sendo estas definidas pelo: atendimento às legislações e planos municipais específicos, a efetividade do Plano de Contingência, a avaliação da preparação e da atuação local, por meio dos instrumentos IPDC e Scorecard, respectivamente.

Fase 2 – Construção das escalas de avaliação: A escala do IPDC é definida por 2 pontos, com questões de atende ou não atende; a escala do Scorecard já é definida pela ONU, contendo 5 pontos. Para a análise histórica, incluindo as legislações e o Plano de Contingência, não possuem escala, tendo em vista que se trata de análise social.

3.3.5 Etapa 5 – Seleção da amostra

Algumas pesquisas se baseiam em temas com uma abrangência de indivíduos muito grande para análise. Desta forma é necessário realizar a

seleção de uma parte do grupo em estudo, a fim de se tornar viável a aplicação da pesquisa (GIL, 2008; LAKATOS e MARCONI, 2010). Ou seja, “a amostra é uma parcela convenientemente selecionada do universo (população)”. (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 163).

É importante que a amostra seja significativa e representativa, assim como, que contenha características relevantes ao que se pretende estudar (LAKATOS e MARCONI, 2010). Elas são subdivididas em dois tipos: amostragem probabilística e não probabilística. A primeira utiliza fundamentações estatísticas, podendo ser aleatória simples, sistemática, estratificada, por conglomerado e por etapas. Já a segunda, pode ser por acessibilidade, por tipicidade ou por cotas, não sendo muito utilizada já que não adota tratamentos estatísticos (GIL, 2008; LAKATOS e MARCONI, 2010).

Fase 1 – Amostra das cidades com maior caso de óbitos pelo desastre de inundação: a realização do survey permitiu que se definisse o tipo de desastre hídrico de maior ocorrência e com elevados níveis de perdas humanas. Com isto, também foi possível realizar o survey das cidades paranaenses que apresentassem um alto índice de óbitos em relação às inundações, a fim de se encontrar a amostra de pesquisa. Sendo assim, o estudo de caso será realizado na cidade de União da Vitória, sudeste do Paraná.

3.3.6 Etapa 6 – Elaboração dos instrumentos de coleta de dados

A elaboração dos instrumentos de coleta de dados é uma tarefa complexa e que demanda tempo. Em grande parte das pesquisas, já existem padrões ou, pelo menos, exemplos de estruturas que podem orientar a montagem de questionários, entrevistas, escalas, dentre outros (LAKATOS e MARCONI, 2010).

É importante que durante este processo o pesquisador não avalie apenas o material a ser desenvolvido, mas também a forma como ele será aplicado, o custo total dos processos e o tempo que será demandado para a aplicação. Com esta pré-avaliação será possível definir a forma em que a

pesquisa será realizada: pessoalmente, pela internet ou telefone (FREITAS, et al., 2000).

Fase 1 – Adaptação do Scorecard: em primeiro momento é necessário realizar a tradução do Scorecard, tendo em vista que sua última versão está disponível apenas em inglês. Após a tradução é necessário realizar a programação da planilha eletrônica, a fim de se obter o mesmo modelo de resultados apresentados pelo arquivo original da ONU.

As análises a serem realizadas quanto às legislações e ao Plano de Contingência são caracterizadas como sociais, desta forma não existem instrumentos que sejam necessários para a coleta destes dados, sendo apenas um estudo observacional com o que está disponibilizado. O IPDC será utilizado em sua forma original, não sendo necessário nenhum tipo de alteração ou adaptação.

3.3.7 Etapa 7 – Coleta de dados

Com os instrumentos de pesquisa elaborados e as formas de aplicação definidas, passa-se a etapa de coleta de dados. Esta etapa geralmente demanda uma grande disponibilidade de tempo do pesquisador e do pesquisado, sendo importante a máxima atenção quanto ao registro de informações para não haver necessidade de refazer o trabalho, assim como um bom planejamento de custos e prazos (LAKATOS e MARCONI, 2010).

As técnicas para a coleta de dados são: documental, observacional, entrevista, questionário, formulário, medidas de opinião e atitude, testes, análise de conteúdo, técnicas mercadológicas, história de vida e sociometria (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 166). Vale destacar que anteriormente à análise dos dados, deve-se realizar primeiro a seleção, codificação e tabulação das informações coletadas (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Fase 1 – Realização das entrevistas locais para coleta de informações históricas: as informações a serem coletadas são referentes à evolução da gestão municipal em relação aos desastres de inundação que ocorreram ao longo dos anos em

União da Vitória. Todo material coletado, seja este, fotografias, mapas ou documentos, serão analisados em conjunto às legislações municipais e planos específicos (como Plano Diretor e o Plano de Contingência).

Fase 2 – Aplicação do questionário do IPDC, seleção, categorização e tabulação dos dados: ao mesmo tempo em que a pesquisa estiver sendo aplicada, as etapas de seleção, categorização e tabulação vão acontecer simultaneamente, tendo em vista que a ferramenta para preenchimento do IPDC foi desenvolvida no software Microsoft Excel.

Fase 3 – Aplicação do questionário do Scorecard, seleção, categorização e tabulação dos dados: ao mesmo tempo em que a pesquisa estiver sendo aplicada, as etapas de seleção, categorização e tabulação vão acontecer simultaneamente, tendo em vista que será utilizada a ferramenta padrão da ONU para preenchimento do Scorecard, no software Microsoft Excel.

3.3.8 Etapa 8 – Análise e interpretação dos resultados

Após a obtenção dos dados, a próxima etapa refere-se à análise e interpretação dos resultados. Por mais que estes processos tenham conceitos diferentes, eles sempre estão relacionados (GIL, 2008; LAKATOS e MARCONI, 2010). Vale ressaltar que na maioria das pesquisas a variação das formas de análise e interpretação de dados é pelo estabelecimento de categorias; codificação; tabulação; análise estatística dos dados; avaliação das generalizações obtidas com os dados; inferência de relações causais; interpretação dos dados (GIL, 2008, p. 156).

A análise “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 167), tendo como objetivo “organizar e sumariar os dados de forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação” (GIL, 2008, p. 156). Ela pode ser elaborada pela interpretação, explicação e especificação, permitindo ao pesquisador, a comprovação ou anulamento das hipóteses por meio dela (LAKATOS e MARCONI, 2010).

A interpretação “é a atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 168), tendo como objetivo “a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos” (GIL, 2008, p. 156). É importante considerar nesta etapa a construção de esquemas e modelos que liguem os dados estatísticos à teoria (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Fase 1 – Análise Histórica Documental: após a coleta dos dados, as informações serão analisadas de acordo com o seu período de ocorrência. Com esta análise será possível identificar o período exato em que os fenômenos ocorreram em conjunto com as medidas tomadas pela gestão do município. Dentre estas medidas são consideradas as bases legislativas municipais, investimentos estruturais e projetos nacionais e internacionais, levando em conta quando eles surgiram (antes ou após a ocorrência de desastres), a fim de mensurar se os instrumentos existentes foram voltados à gestão de riscos ou a gestão de desastres. Ressalta-se que nesta análise também será verificada as áreas de atenção e de abrigo do plano de contingência (se são coerentes e condizem com a realidade). Concomitantemente com estas verificações será realizada a análise com um dos FIDEs disponíveis para um evento de inundação que ocorreu no município. Esta análise possibilitará uma comparação entre o instrumento existente para o caso de resposta em situação de eventos extremos com um cenário real de desastre.

Fase 2 – Análises dos resultados do questionário IPDC: a primeira análise do IPDC é realizada simultaneamente ao ato de preenchimento das respostas, pois a ferramenta elabora a síntese dos resultados em tempo real. Em segundo momento, será realizado um aprofundamento da análise, verificando as dimensões com maiores e menores pontuações para cada etapa pertencente à GRD. Isto permitirá apontar quais são as medidas que devem ser melhoradas para se alcançar a preparação ideal do município.

Fase 3 – Análises dos resultados do questionário Scorecard: assim como nas fases antecedentes de seleção, categorização e tabulação, a primeira análise do Scorecard é realizada simultaneamente ao ato de preenchimento das respostas, pois a ferramenta da ONU elabora as sínteses dos resultados em tempo real. Em segundo momento, será realizado um aprofundamento da análise, verificando as dimensões com maiores e menores pontuações para cada etapa pertencente à GRD. Isto permitirá apontar os setores que devem receber uma maior atenção da gestão local, a fim de se buscar uma atuação mais efetiva e participante.

3.3.9 Etapa 9 – Redação do relatório

A última etapa da pesquisa é a realização do relatório, sendo sua redação indispensável para academia. Na sua estruturação deve-se conter o problema de pesquisa, a metodologia adotada, os resultados obtidos e as conclusões e sugestões (GIL, 2008), sendo estas apresentadas de maneira impessoal, objetiva, clara, precisa, coerente e concisa (GIL, 2008; LAKATOS e MARCONI, 2010).

A finalidade do relatório é a “de dar informações sobre os resultados da pesquisa, se possível, com detalhes, para que eles possam alcançar a sua relevância” (LAKATOS e MARCONI, 2010, p. 171). Por isto, é importante considerar o público alvo, para que a comunicação seja de fato efetiva e atenda o objetivo (GIL, 2008).

Fase 1 – Preparação dos resultados: com todas as análises realizadas é possível realizar a preparação dos resultados, apresentando as sínteses dos dados coletados. Nesta etapa é importante avaliar também se as análises realizadas foram suficientes para se alcançar o objetivo proposto, e, se necessário, avaliar quais complementações devem ser realizadas antes da fase final.

Fase 2 – Elaboração do documento final: o relatório final é estruturado com um questionamento inicial, o qual se

transformará no objetivo do projeto. A partir dele será realizado o desenvolvimento, a análise e as conclusões. É importante que se destaque se este objetivo foi alcançado com a realização da pesquisa, assim como que se apresentem as principais contribuições acadêmicas e dificuldades encontradas durante a realização de todos os processos.

3.4 PROTOCOLO DE PESQUISA

De acordo com Luna F^o (1998), anteriormente ao processo de aplicação dos instrumentos é necessário construir um protocolo de pesquisa. Para o autor, o protocolo “é a transcrição do método científico à pergunta formulada pelo pesquisador”, sendo uma etapa muito importante para o desenvolvimento da investigação (LUNA F^o, 1998, p. 735).

Outra vantagem em se realizar o protocolo é a economia de tempo que ele pode proporcionar. Com uma boa estruturação o pesquisador terá um instrumento de auxílio para manter o foco no tema da pesquisa, com procedimentos, pontos a serem estudados e dados a serem coletados, ao longo de todo o projeto (SILVA E MENEZES, 2005).

Para Yin (2001, p. 89-91), o protocolo de pesquisa deve apresentar quatro seções: a visão geral do projeto (com os principais tópicos a serem investigados); os procedimentos de campo (com as referências das informações); as questões do projeto (com as questões em que o pesquisador coletará os dados da pesquisa); e o guia para o relatório (com especificações, resumos ou formatos de quaisquer informações bibliográficas ou de outras fontes que se deseja apresentar).

Neste sentido, adotou-se como base formadora do protocolo de pesquisa da presente dissertação: as etapas, constructos, fundamentação teórica, perguntas dos questionários, estratégias de análise e as formas de medição (**TABELA 7 e TABELA 8**).

Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Prevenção	Organização para a resiliência	BRASIL, 2012 DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 ONU, 2010 SIMIANO, 2017 UNISDR, 2017	Existe um órgão de coordenação?	Desenvolvimento Institucional	Questionário com Escala padrão de 0 a 5
			Existe uma equipe técnica exclusiva para a coordenação?		
			Existe um decreto de nomeação?		
			O município possui um Conselho Municipal de Gerenciamento de Riscos e Desastres (GRD)?		
			Há análise/participação Legislativa nos processos de GRD?		
			Há participação do Judiciário nos processos de GRDs?	Motivação e articulação empresarial	Entrevista in loco
			Existe o conhecimento sobre valor/impacto de danos e prejuízos?		
			Existem entidades participando do Conselho?		
			O município possui o Plano de Auxílio Mútuo (PAM)?	Integração	Coleta e Tabulação de dados
			As propostas do governo resultam em benefícios ou deficiências quanto a resiliência a desastres (zoneamento, transporte, etc.)?		
	É realizada a disponibilização de dados de resiliência com outras organizações?	Captura de dados, publicação e compartilhamento	Análise Qualitativa e Quantitativa		
	Identificar, compreender e mudar cenários de risco	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 / 2015c PNRRC, 2017 SIMIANO, 2017 UNISDR, 2017	As áreas de atenção são mapeadas?	Informações e estudos epidemiológicos sobre desastres	Correlações e Interpretações
			Existe precisão e domínio da metodologia de avaliação?		
			Existe histórico dos desastres do município?		
Existe alguma estimativa recente quanto à probabilidade de perigos e suas extensões?			Avaliação de risco		
Existem cenários que definem a exposição e a vulnerabilidade da cidade em cada nível de perigo?			Conhecimento de exposição e consequência		

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Prevenção	Identificar, compreender e mudar cenários de risco	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 / 2015c PNRRC, 2017 SIMIANO, 2017 UNISDR, 2017	As avaliações de riscos identificam o rendimento das empresas e os empregos, as populações, as habitações, o patrimônio cultural e as terras agrícolas e ecossistemas em risco nos cenários identificados?	Conhecimento de exposição e consequência	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Todos os ativos críticos são identificados e as relações entre eles são identificadas sob a forma de potenciais "cadeias de falhas"?	Impactos em cascata ou interdependências	
			Existem mapas de risco?	Mapas de risco	
			Existe um processo acordado entre todas as agências relevantes para: atualização das estimativas de risco a cada 3 anos ou menos; atualização das avaliações de vulnerabilidade e exposição e inventário de ativos a cada 18 meses ou menos?	Atualização do cenário, risco, vulnerabilidade e informação de exposição	
	Buscar o desenvolvimento urbano resiliente	ONU, 2010 / 2012 / 2015c PNRRC, 2017 UNISDR, 2017	Qual a % da população com risco de deslocamento?	Zoneamento do uso do solo	
			Qual a % de empregos em risco?		
			Qual a % da produção comercial em risco?		
			Qual a % de terras agrícolas em risco?		
	Guardas de segurança ambiental para melhorar a proteção oferecida pelos ecossistemas naturais	DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 UNISDR, 2017	Os serviços do ecossistema são especificamente identificados e gerenciados como ativos críticos?	Ambiente natural existente e saúde do ecossistema	
			Existiram mudança na saúde, extensão ou benefício de cada serviço ecossistêmico nos últimos 5 anos?		
			Quantos ativos críticos do ecossistema foram identificados fora dos limites da cidade que atuam para melhorar a resiliência da cidade?	Questões ambientais transfronteiriças	
	Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência	-	Existe compartilhamento de dados de resiliência para outras organizações envolvidas?	Capture de dados, publicação e compartilhamento	
Existe compartilhamento de dados de resiliência para organizações comunitárias e públicas?					

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Prevenção	Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência	OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 / 2015a PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2017	São realizadas parcerias/conexões com universidades? Existem sistemas de integração com monitoramento? O contato com o Centro Estadual/Nacional, em caso de desastres, é realizado? As informações são disseminadas?	Desenvolvimento científico e tecnológico Monitorização, alerta e alarme	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
	Entender e fortalecer a capacidade social para a resiliência	DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 / 2015a PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2017	Existe algum órgão não governamental para planejar intervenções de redução de risco de desastre e resposta pós-evento para cada bairro da cidade? Qual a % de organização comunitária que atende a frequência e atendimento? Qual a % da identificação e coordenação de ações de redução de risco de desastres e papéis pós-evento para órgãos comunitários, apoiados por treinamento? Qual a probabilidade de que os moradores sejam contactados imediatamente após um evento e, regularmente, para confirmar segurança, problemas, necessidades etc? Existe evidência de planejamento de resiliência de desastres com ou para os grupos relevantes que abrangem a extensão da população vulnerável? Existe uso de sistemas de engajamento habilitados para computação móvel e social (suportados por e-mail)? Qual a % do conhecimento do cenário de risco "mais provável" e o conhecimento das principais etapas de resposta e preparação está generalizado em toda a cidade?	Organizações comunitárias ou de "base" Redes sociais Técnicas de envolvimento do cidadão	
	Aumento da resiliência das infraestruturas	-	Existe tempo médio de dias em que os serviços básicos de água e esgoto (residências) fiquem sem funcionar? Existe tempo médio de dias em que os serviços críticos de água e esgoto (sistema de energia) fiquem sem funcionar? Qual o custo para restauração de um serviço de saneamento?	Água e saneamento	

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Prevenção	Aumento da resiliência das infraestruturas	CANHOLI, 2005 CEPED UFSC, 2011 GOERL e KOBAYAMA, 2005 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 UNISDR, 2017	Existe tempo médio de dias em que os serviços básicos de energia (residência) fiquem sem funcionar?	Energia - Eletricidade	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Existe tempo médio de dias em que os serviços críticos de energia (sistema de energia) fiquem sem funcionar?		
			Qual o custo para restauração de um serviço de energia?		
			Existe tempo médio de dias em que os serviços básicos de gás (residência) fiquem sem funcionar?	Energia - Gás	
			Existe tempo médio de dias em que os serviços críticos de gás (sistema de energia) fiquem sem funcionar?		
			Qual o custo para restauração de um serviço de gás?		
			Existe tempo médio de dias em que as ruas do município fiquem interditadas?	Transporte	
			Existe tempo médio de dias em que os as estradas/BRs do município fiquem interditadas?		
			Existe tempo médio de dias em que os trilhos do município fiquem interditados (se aplicável)?		
			Existe tempo médio de dias em que o aeroporto do município fique interditado (se aplicável)?		
			Existe tempo médio de dias em que o sistema naval do município fique interditado (se aplicável)?		
			Existe tempo médio de dias em outros serviços de transporte (ônibus e taxis) fiquem fora de circulação (se aplicável)?		
			Qual o custo para restauração dos serviços de transporte?	Comunicações	
			Existe tempo médio de dias em que os serviços básicos de comunicação (residências) fiquem sem funcionar?		
			Existe tempo médio de dias em que os serviços críticos de comunicação (forças armadas) fiquem sem funcionar?		
Qual o custo para restauração dos serviços de comunicação?					

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Prevenção	Aumento da resiliência das infraestruturas	CANHOLI, 2005 CEPED UFSC, 2011 GOERL e KOBAYAMA, 2005 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 UNISDR, 2017	Existe tempo médio de dias em que os serviços básicos de leito hospitalar (atendimentos) fiquem sem funcionar?	Saúde	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Existe tempo médio de dias em que os serviços críticos de leito hospitalar (terapia intensiva) fiquem sem funcionar?		
			Existem recursos de saúde suficientes para lidar com lesões importantes esperadas?		
			Qual a % das estruturas educacionais em risco de danos de cenários "mais prováveis" e "mais severos"?	Educação	
			Qual o número de dias de ensino perdidos, em %, do total no ano letivo?		
			Qual a capacidade do sistema prisional para sobreviver aos cenários "mais prováveis" e "mais severos", sem liberar ou prejudicar os internos?	Prisões	
	Qual a estimativa do número de dias de interrupção nos serviços críticos da administração em cenários "mais prováveis" e "mais severos", dada a disponibilidade de instalações redundantes, equipe de suporte, etc?	Operações administrativas			
Acelerar a recuperação e reconstruir	ONU, 2012 / 2015c PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2017	Existe um processo e formato para "post-mortem" sobre o que aconteceu bem e menos bem nas fases de resposta e pós-evento?	Lições aprendidas/laços de aprendizagem		
Mitigação	Fortalecer a capacidade financeira para resiliência	ALEXANDER, 1995 DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 OLIVEIRA et al., 2013 UNISDR, 2017	A cidade possui dedicação responsável quanto à resiliência de financiamentos (receita ou capital)?	Conhecimento de abordagens para atrair novos investimento para a RRD da cidade	
			O município possui uma reserva orçamentária para utilizar em caso de desastres?	Aparelhamento e apoio logístico	
			A cidade possui plano (s) financeiro (s) e operacional (s) que contenha as prioridades fundamentadas, e seja baseado nos cenários "mais prováveis" e "mais severos"?	Orçamentos de resiliência no plano financeiro da cidade, incluindo fundos de contingência	
			Qual a % de financiamento para elementos de capital do (s) plano (s) em relação ao custo estimado?		

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Mitigação	Fortalecer a capacidade financeira para resiliência	ALEXANDER, 1995 DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 OLIVEIRA et al, 2013 UNISDR, 2017	A cidade possui dedicação responsável quanto à resiliência de financiamentos (receita ou capital)?	Conhecimento de abordagens para atrair novos investimento para a RRD da cidade	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			O município possui uma reserva orçamentária para utilizar em caso de desastres?	Aparelhamento e apoio logístico	
			A cidade possui plano (s) financeiro (s) e operacional (s) que contenha as prioridades fundamentadas, e seja baseado nos cenários "mais prováveis" e "mais severos"?	Orçamentos de resiliência no plano financeiro da cidade, incluindo fundos de contingência	
			Qual a % de financiamento para elementos de capital do (s) plano (s) em relação ao custo estimado?		
			Qual a % de financiamento de despesas operacionais em relação aos custos estimados?		
			Qual a % de fundos capazes de lidar com os impactos estimados do cenário "mais grave"?	Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais	
			Existem programas habitacionais para o caso de desastres?		
			Qual a % da cobertura da habitação doméstica?	Seguro	
			Qual a % da cobertura do seguro de propriedade, infraestrutura e ativos não domésticos?		
			Existem incentivos de medidas que ajudem empresários a melhorar a resiliência de desastres no cenário "mais grave"?	Incentivos e financiamentos para empresas, organizações comunitárias e cidadãos	
			Existem incentivos de medidas que ajudem organizações a melhorar a resiliência de desastres no cenário "mais grave"?		
	Existem incentivos de medidas que ajudem proprietários a melhorar a resiliência de desastres no cenário "mais grave"?				
Buscar o desenvolvimento urbano resiliente	-	São usadas soluções de design urbano para a resiliência?	Novo desenvolvimento urbano		

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Mitigação	Buscar o desenvolvimento urbano resiliente	ONU, 2010 / 2012 / 2015c PNRRC, 2017 UNISDR, 2017	Qual a % de códigos aplicáveis a todos os ativos físicos?	Códigos e padrões de construção	Questionário com Escala padrão de 0 a 5
			Existe conformidade dos códigos estatutários com os mais recentes padrões em construção e perigos enfrentados?		
			São utilizados padrões de projeto de construção sustentável como REDi, LEED, GreenStar e BREEAM para melhorar a resiliência?		
			Qual a % da aplicação do zoneamento do uso da terra?	Aplicação de códigos e padrões construtivos de zoneamento	Entrevista in loco
			Qual a % da implementação de códigos de construção em estruturas relevantes?		
			Há ausência de políticas ou usos da terra susceptíveis de enfraquecer os serviços dos ecossistemas?	Integração da infraestrutura verde e azul em políticas e projetos da cidade	Coleta e Tabulação de dados
			A infraestrutura verde e azul é rotineiramente integrada em projetos em toda a cidade?		
			Existem acordos transfronteiriços e colaborações para permitir políticas e planejamento para a implementação de abordagens baseadas em ecossistemas?	Questões ambientais transfronteiriças	Análise Qualitativa e Quantitativa
			São realizadas campanhas junto a comunidade?	Mudança cultural	
			É realizada a divulgação dos riscos?		
			Existem ícones culturais sobre desastres?		
Aumento da resiliência das infraestruturas	-	A infraestrutura protetora existe ou está em processo de construção?	Infraestrutura de proteção	Correlações e Interpretações	
		Existem processos para manter a infraestrutura protetora e garantir a integridade e a operacionalidade dos ativos críticos?			
		As tubulações de gás são resistentes às inundações?	Energia - Gás		

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Mitigação	Aumento da resiliência das infraestruturas	CANHOLI, 2005 CEPED UFSC, 2011 GOERL e KOBİYAMA, 2005 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 UNISDR, 2017	Qual a % de dados do sistema de saúde e aplicativos associados armazenados e acessíveis em locais improváveis de serem afetados pelos eventos?	Saúde	Questionário com Escala padrão de 0 a 5
			Qual a % de dados de educação crítica e aplicações associadas criadas em imagens no site remoto?	Educação	
			Qual a % de aplicativos críticos e dados associados (para incluir serviços sociais e outros registros pessoais) em sites remotos e acessíveis a partir dele?	Sistemas e dados informáticos	
			Qual a % de aplicativos críticos e imagens associadas, e acessíveis a partir de site remoto?	Sistemas e dados informáticos	
Preparação	Organização para a resiliência	BRASIL, 2012 DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 ONU, 2010 SIMIANO, 2017 UNISDR, 2017	Em que medida os fatores de risco são considerados dentro da visão da cidade / plano estratégico?	Planejamento	Entrevista in loco
			Esta estratégia é desenvolvida através de uma consulta participativa e inclusiva de todas as partes interessadas?		
			O plano estratégico da cidade é revisado regularmente?		
			O município possui Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil?	Planejamento em redução do risco de desastre, proteção e defesa civil e resiliência	Coleta e Tabulação de dados
			O município possui Plano de Contingência?		
			São realizadas revisões e divulgações dos Planos?		
			São realizados simulados?	Organização, coordenação e participação	Análise Qualitativa e Quantitativa
			A coordenação das atividades de planejamento e preparação pré-evento existe para toda a área da cidade, com clareza de papéis e responsabilidades em todas as organizações?		
			Existe coordenação de todas as atividades de resposta a eventos, com clareza de papéis e responsabilidade em todas as organizações?		
			A cidade e/ou outras agências líderes possuem autoridade e recursos para cumprir seus compromissos com a Redução de Riscos de Desastres (RRD)?		
Existe identificação de contribuições físicas (estruturas, pessoas, suprimentos, etc.)?	Correlações e Interpretações				

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Preparação	Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência	OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010 / 2012 / 2015a PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2017	Existe disponibilidade de habilidades, experiência e conhecimento chave em resiliência de desastres?	Habilidades e experiência	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Em que medida a cidade utiliza e envolve o setor privado?		
			A cidade está envolvida com o setor de seguros para avaliar, mitigar e gerir riscos e estimular um mercado de produtos de seguros?		
			Em que medida a cidade utiliza e engaja organizações da sociedade civil?		
			Existe uma campanha estruturada e coordenada de relações públicas e educação?	Educação e sensibilização do público	
			Existem orientações públicas mensais para transmitir informação?		
			São realizadas capacitações para a coordenação municipal?	Desenvolvimento de Recursos Humanos	
			São realizadas capacitações para os grupos setoriais?		
			O município realiza treinamento continuado?		
			Existem treinamentos oferecidos e disponíveis para profissionais de resiliência (do governo da cidade, voluntários ou outros)?	Distribuição de formação	
			Qual a % da população treinada no ano passado?		
			Qual a frequência de treinamentos?		
			Existe disponibilidade de educação e formação em diferentes línguas?	Línguas	
	Existem atividades de aprendizado executadas com outras cidades e outros profissionais?	Aprender com os outros			
Entender e fortalecer a capacidade social para a resiliência	-	Qual a proporção de empregadores que transmitem comunicações de resiliência aos empregadores e permitem tempo limitado para atividades de voluntariado de resiliência?	Setor privado/ empregadores		

Continuação da Tabela 7 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Riscos (Prevenção, Mitigação e Preparação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Preparação	Entender e fortalecer a capacidade social para a resiliência	DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2010/2015a PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2017	Qual a proporção de negócios com um sólido plano de continuidade de negócios?	Setor privado/ empregadores	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Qual a % do uso de modos comuns de sobreposição de engajamento para criar repetidas e reforçando a entrega de mensagens?	Técnicas de envolvimento do cidadão	
	Garantir uma efetiva resposta a desastres	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2012 / 2015c PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2004 / 2017	São realizados testes de planos anualmente, por referência a eventos simulados de emergência e eventos não urgentes?	Treinos	
			Qual o nível de eficácia dos treinamentos?		
			Existe controle de qualidade?	Monitorização, alerta e alarme	
			Existem mecanismos de alerta instalados?		
			Os gestores participam dos processos de elaboração de sistemas de alerta?	Desenvolvimento científico e tecnológico	
			A população participa dos processos de elaboração de sistemas de alarme?		
			São utilizados sistemas de inteligência?		
			São utilizados SMS-moradores?		
			São utilizados aplicativos?	Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais	
			Exercícios de evacuação são realizados em áreas potencialmente afetadas por eventos?		
			Existe manutenção dos sistemas de alerta? As pessoas conhecem os sistemas e procedimentos?		
			Existem abrigos organizados com capacidade proporcional à quantidade de pessoas afetadas?		
É garantida a segurança da comunidade e seus bens?					

Tabela 8 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Desastres (Resposta e Recuperação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição
Resposta	Garantir uma efetiva resposta a desastres	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2012 / 2015c PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2004 / 2017	Qual o cumprimento e confiabilidade de sistemas de alerta?	Aviso prévio	Questionário com Escala padrão de 0 a 5 Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa Correlações e Interpretações
			Qual a % da população que receberá o aviso de alerta?		
			Existem planos formulados para abordar cenários "mais prováveis" e "mais severos", compartilhados e assinados por todos os atores relevantes (incluindo organizações de cidadãos)?	Planos de resposta de eventos	
			Existe apoio suficiente e capaz para manter a lei e a ordem em cenários "mais severos" e "mais prováveis"?	Necessidades de pessoal/respondentes	
			As necessidades de pessoal são definidas para cenários "mais prováveis" e "mais severos"?	Necessidades de pessoal/respondentes	
			O município possui grupos setoriais que possam auxiliar nas ações de proteção e defesa civil?	Mobilização	
			O município possui voluntários que possam auxiliar nas ações de proteção e defesa civil?	Mobilização	
			O município possui órgãos emergenciais que possam auxiliar nas ações de proteção e defesa civil?	Mobilização	
			As necessidades de equipamentos e suprimentos são definidas para os cenários "mais prováveis" e "mais severos"?	Equipamentos e necessidades de fornecimento de socorro	
			Qual o desempenho estimado dos equipamentos disponíveis por necessidades definidas?	Equipamentos e necessidades de fornecimento de socorro	
			O município possui controle de doativos?	Aparelhamento e apoio logístico	
			O município possui abrigos?		
			Existe uma base de apoio logístico?		
			Os recursos utilizados/doados durante os eventos são cadastrados?		

Continuação da Tabela 8 – Protocolo da Pesquisa – Gestão de Desastres (Resposta e Recuperação)

Etapas de análise	Constructos	Fundamentação Teórica	Perguntas dos Questionários	Estratégias de Análise (O que quer medir)	Formas de Medição	
Resposta	Garantir uma efetiva resposta a desastres	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2012 / 2015c PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2004 / 2017	Qual o número de dias em que a cidade pode alimentar a população que provavelmente será afetada?	Alimentos, abrigo, bens básicos e abastecimento de combustível	Questionário com Escala padrão de 0 a 5	
			O número de pessoas deslocadas é proporcional ao número de lugares em abrigo disponíveis dentro de 24 horas?			
			Qual a capacidade dos abrigos para resistir a eventos de desastre e permanecer seguros e utilizáveis?			
			Qual % de falta de oferta de produtos básicos dentro de 24 horas em relação à demanda?			
			Qual o número de dias em que a cidade pode satisfazer os requisitos de combustível, em cenários mais graves?	Interoperabilidade de e trabalho interagências	Entrevista in loco Coleta e Tabulação de dados Análise Qualitativa e Quantitativa	
			Existe a interoperabilidade com cidades/estados vizinhos e outros níveis de governo de sistemas e procedimentos críticos?			
			Existe centro de operações de emergência com participação de todas as agências, automatizando procedimentos operacionais com um padrão especificamente projetados para lidar com cenários "mais prováveis" e "mais severos"?			
Existe um organograma que documenta estrutura e definições de função em cada agência relevante, para alcançar um único ponto geral de coordenação?	Recuperação	Acelerar a recuperação e reconstruir melhor	BRASIL, 2012 OLIVEIRA et al., 2013 ONU, 2012 / 2015c PINHEIRO, 2017 UNISDR, 2004 / 2017	Existe recuperação abrangente de eventos pós e planos de reinicialização econômica?	Planejamento pós-recuperação de eventos -pré-evento	Correlações e Interpretações
Existem interessados envolvidos em construir um plano melhor?						
Existem acordos de eventos pós-venda para lidar com ajuda financeira e desembolsos recebidos?						

3.5 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Os instrumentos determinados para análise da pesquisa são àqueles que possuem influência na gestão municipal quanto ao risco de desastres. Leis e Planos bem estruturados podem ajudar a prevenir acidentes, e principalmente, a minimizar os impactos negativos causados pelos desastres, sejam estes por danos e prejuízos materiais ou por perdas humanas.

3.5.1 Análise Histórica Documental

A primeira parte da análise se refere às entrevistas com os gestores locais, a fim de se coletar o máximo de informações sobre a história da cidade e de sua relação com as enchentes do rio Iguaçu. A partir do conhecimento e das experiências será possível construir o histórico de evolução de União da Vitória, destacando as medidas estruturais e não estruturais realizadas ao longo do tempo. Cabe destacar que além das entrevistas, também serão analisados reportagens escritas e faladas, fotografias e documentos publicados, a fim de se obter um resultado rico em detalhes.

Além disto, também será analisada a base legislativa municipal (leis, normativas e regulamentos) e dos Planos existentes no município, para verificar a existência de aspectos relacionados aos desastres naturais e humanos. Destaque especial ao Plano de Contingência.

O Plano de Contingência é um instrumento de preparação elaborado para a resposta à eventos extremos. Ou seja, não só é pertencente aos processos de gestão de risco (prevenção, mitigação e preparação), como também pertence à gestão de desastres (resposta e recuperação). Este relatório contém as informações de ações e procedimentos que devem ser adotados no caso da ocorrência de eventos, tendo que adaptar todo o planejamento realizado anteriormente em uma situação real de extremidade (BRASIL, 2013). De acordo com a UFPEL e LAAG (2014, p. 3), o Plano de Contingência é um:

Documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção e análise de um ou mais cenários de risco de desastres e estabelece os procedimentos para ações de monitoramento

(acompanhamento das ameaças), alerta, alarme, fuga, socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais.

É importante destacar que todos os municípios têm responsabilidade em elaborar seus Planos de Contingência, assim como devem mantê-los atualizados. A desatualização dos Planos pode resultar no agravamento dos impactos durante a ocorrência de desastres. De acordo com a Lei 12.983 de 2014, em seu art. 3, parágrafo 7, são elementos a serem considerados no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil Municipal:

- 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.

Para a realização desta análise, serão destacados os capítulos de áreas de atenção e de abrigos do Plano de Contingência do município de União da Vitória, a fim de relatar se as informações pertencentes à sua estruturação, condizem com a realidade ou se elas apresentam algum tipo de incoerência que possa prejudicar os moradores locais em situações de desastre. Para isso será realizada a verificação do FIDE disponível, a fim de se avaliar as informações do desastre em comparação com o presente plano. Com esta investigação, será possível verificar se as informações condizem com a resposta do desastre ocorrido.

Todas estas correlações permitirão uma forte estruturação para que se possa entender como a coordenação de Proteção e Defesa Civil Municipal encontra-se atualmente.

3.5.2 Indicador de Preparação para Desastres nas Cidades (IPDC)

Ainda hoje os gestores municipais não possuem uma preparação adequada frente às situações de desastres, o que amplifica os impactos negativos e deteriora ainda mais os serviços ecossistêmicos (DALMAU, MACHADO e FRANCO, 2015). As ameaças quanto à ocorrência de eventos naturais ou tecnológicos sempre irão existir, mas através de uma gestão de riscos eficiente, os impactos podem ser minimizados ou até eliminados por completo (ONU, 2010).

Ao analisar esta questão pela visão da resiliência, observa-se um conjunto de sistemas complexos com diversas conexões e interações, as quais necessitam de adaptação contínua frente às mudanças. O entendimento desta visão pode auxiliar os gestores urbanos perante o equilíbrio entre o planejamento econômico, social e ambiental, com as ações necessárias para o exercício da função de coordenador municipal da defesa civil (ONU, 2015a).

Esta cultura, para a criação de pessoas resilientes, deve levar em conta que todos possuem deveres e responsabilidades a cumprir, antes mesmo dos eventos ocorrerem. A prevenção, a mitigação e a preparação de desastres são etapas fundamentais na realização do planejamento e da gestão urbana dos municípios, devendo estar presentes no cotidiano das pessoas (ONU, 2010).

Os investimentos para ações de resiliência, considerando estes processos de gestão de riscos, são um ótimo direcionamento dos recursos públicos, já que os custos de recuperar e reconstruir as cidades pós-desastre são muito maiores (UNISDR e CEPEDPR, 2010). Pode-se observar que são diversos os benefícios e atividades que as cidades podem desenvolver para se tornarem resilientes, basta que os gestores e a população estejam preparados para iniciar o processo de mudança (ONU, 2010).

Desta forma, o Indicador de Preparação para Desastres nas Cidades (IPDC) foi criado para avaliar os municípios quanto a sua preparação frente aos riscos da ocorrência de eventos extremos. Ele é resultado de um projeto de pesquisa financiado pela Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), com criação e aplicação pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná (CEPED) em conjunto com o curso de mestrado em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). O

presente indicador constitui 46 questões relacionadas com onze dimensões (QUADRO 1).

Quadro 1 – Dimensões do IPDC

TEMA	SUBITENS
Desenvolvimento Institucional	Existência de órgão de coordenação
	Equipe técnica exclusiva para coordenação
	Decreto nomeação
	Conselho Municipal GRD
	Análise / Participação Legislativa
	Participação Judiciário
Desenvolvimento de Recursos Humanos	Capacitação básica - coordenação
	Capacitação GRD setorial
	Treinamento continuado
Desenvolvimento Científico e Tecnológico	Conexão com universidades
	Integração com monitoramento
	Sistema Alerta (coordenação)
	Sistema Alarme População
	Sistemas de Inteligência
	SMS-moradores
	Aplicativos
Mudança Cultural	Campanhas
	Divulgação do Risco
	Ícones Culturais
Motivação e Articulação Empresarial	Entidades participando do Conselho
	PAM/NUDEC (Plano de Auxílio Mútuo e/ou Núcleos de Proteção e Defesa Civil)
	Conhecimento sobre valor/impacto danos e prejuízos
Informações e Estudos Epidemiológicos sobre Desastres	Histórico dos desastres
	Áreas de atenção
	Precisão e Domínio da Metodologia de Avaliação (dados)
Monitorização, Alerta e Alarme	Contato com Centro Estadual / Nacional
	Disseminação da Informação
	Controle de Qualidade
	Existência de Alarme / Método
Planejamento em redução do risco de desastre, proteção e defesa civil e resiliência	Plano Municipal PDC
	Plano de Contingência
	Revisões/Divulgação
	Simulados
Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais	Exercício Evacuação
	Programas Habitacionais
	Alarme
	Abrigos
	Segurança
Mobilização	Grupos Setoriais
	Voluntários
	Órgãos Emergenciais
Aparelhamento e apoio logístico	Donativos
	Abrigos
	Base de Apoio Logístico
	Reserva Orçamentária
	Cadastro dos Recursos

Fonte: PINHEIRO e GARCIAS, 2017.

A fim de equilibrar a importância de cada uma das dimensões estruturantes do indicador, definiu-se que todas constituem o mesmo peso total, conforme apresentado na equação da dimensão Desenvolvimento Institucional de Pinheiro e Garcias (2017):

$$P_{DI} = \frac{1}{T_{si}} = \frac{1}{6} = 0,1667$$

Onde,

PDI = Pontuação de cada subitem de Desenvolvimento Institucional;

Tsi = Total de subitens de Desenvolvimento Institucional.

Desta forma, cada uma delas foi subdividida em parcelas igual para se obter o peso 1 ao final, tendo em vista que cada uma é formada por uma quantidade diferente de questões. Sua estruturação detalhada pode ser observada no **Anexo A**.

3.5.3 Disaster Resilience Scorecard for Cities (SCORECARD)

Para um maior aprofundamento quanto à atuação da coordenação municipal de Proteção e Defesa Civil será realizada a aplicação do instrumento de pesquisa Scorecard. Ele é uma ferramenta que possibilita aos governos locais a realização do monitoramento e análise da sua própria atuação perante a ocorrência de eventos extremos, a fim de se avaliar a resiliência municipal de desastres.

Além da sua estrutura ser baseada nos dez passos para a construção de cidades resilientes, campanha da UNISDR de 2010, o presente instrumento também visa atender os Marcos para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR, 2017). Sua primeira versão foi lançada na Conferência Mundial de Hyogo (2005-2015); com a publicação do Marco de Sendai (2015-2030), o *Scorecard* foi atualizado para se adaptar aos dez passos essenciais. Desde então, foram criados novos indicadores urbanos com aplicações em cidades-pilotos, a fim de se testar a metodologia adotada. Atualmente, a nova versão do questionário busca o desenvolvimento local por meio de estratégias de redução de riscos de desastres, sendo um bom avaliador da atuação da gestão municipal (UNISDR, 2017).

Segundo a vice-secretária das Nações Unidas, a importância em adotar ações que busquem alcançar as metas destes Quadros, visando o olhar para a gestão de riscos (preventivo) e não apenas para a gestão de desastres (resposta), é dada devido os prejuízos econômicos causados pelas catástrofes que chegam a mais de 500 bilhões de dólares por ano, atingindo mais de 26 milhões de pessoas. Seguir estes princípios possibilita países seguros, resilientes e sustentáveis (GUEVANE, 2017). “A necessidade de explicar a resiliência em um mundo de transformações é uma perspectiva que deve tornar-se incorporada em estratégias e política” (FOLKE et al., 2002, p. 440). A apresentação das dez dimensões formadoras do Scorecard, juntamente com suas descrições é apresentada a seguir (**TABELA 9**).

Tabela 9 – Dimensões do Scorecard

<i>Dimensões do Scorecard</i>	<i>Descrição</i>
1. Organizar a resiliência de desastres	Adotar uma estrutura organizacional e identificar os processos necessários para compreender e agir na redução dos riscos de desastres.
2. Identificar, compreender e usar cenários de riscos atuais e futuros	Os governos locais devem identificar e compreender seus cenários de risco e usar esse conhecimento como uma importante informação para a tomada de decisões.
3. Fortalecer a capacidade financeira para resiliência	Compreender o impacto econômico das catástrofes e a necessidade de investimento em resiliência. Identificar e desenvolver recursos financeiros mecanismos que podem suportar atividades de resiliência.
4. Buscar pelo desenvolvimento urbano resiliente	O ambiente construído precisa ser avaliado e tornado resiliente, conforme aplicável.
5. Proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas	Proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas. Identificar, proteger e monitorar os serviços ecossistêmicos que conferem um benefício de resiliência ao desastre.
6. Fortalecer a capacidade institucional para resiliência	É importante garantir que todas as instituições tenham as capacidades necessárias para desempenhar seus papéis para a resiliência de uma cidade.
7. Encontrar e fortalecer a capacidade social para resiliência	Garantir a compreensão e o fortalecimento da capacidade societária de resiliência. Cultivar um ambiente de conexão social que promova uma cultura de ajuda mútua por meio do reconhecimento do papel do patrimônio cultural e da educação na redução do risco de desastres.
8. Aumentar a resiliência de infraestruturas	Avaliar a capacidade e a adequação dos sistemas de infraestrutura crítica, bem como os seus vínculos entre eles, e atualizá-los de acordo com os riscos identificados na dimensão 2.
9. Assegurar a resposta efetiva de desastres	Com base nos cenários da dimensão 2, assegurar uma resposta efetiva ao desastre.
10. Assegurar a rápida recuperação e a melhorias com a reconstrução	Assegurar planos pré-desastre suficientes de acordo com os riscos identificados, e que após qualquer desastre, as necessidades dos afetados estejam no centro de recuperação e reconstrução, com seu apoio para projetar e implementar a reconstrução.

Fonte: Adaptado de UNISDR, 2017, p. 4.

Destaca-se que as dimensões de 1-3 se referem à governança e à capacidade financeira, as de 4-8 consideram o planejamento e preparação de desastres, enquanto que as 9-10 correspondem à resposta e recuperação pós-desastre. Com esta estrutura, o Scorecard auxilia os municípios a entenderem seus riscos e a conhecerem sua capacidade de mitigação e resposta frente aos desastres. Ele também permite análises de curto e longo prazo, considerando os impactos negativos perante as infraestruturas, o meio ambiente e a sociedade (UNISDR, 2017).

Cabe evidenciar ainda que, anteriormente à aplicação do Scorecard no município escolhido como amostra de pesquisa, foi necessário realizar sua tradução e programação. A planilha com estruturação completa pode ser consultada em CEPED/PR (2018).

Salienta-se que tanto o IPDC quanto o Scorecard possuem seus resultados apresentados por meio da metodologia do gráfico Radar ou Kiviat. Este tipo de gráfico possibilita a análise de diferentes variáveis e dimensões ao mesmo tempo, permitindo a identificação dos itens mais fortes e mais fracos do conjunto. Estes gráficos são circulares com representação de diversos eixos radiais, os quais apresentam seus índices de desempenho. “As intersecções entre os raios e a circunferência representam os valores máximos que as variáveis representadas nos mesmos podem alcançar” (UNED, 2003, p. 37).

Por se tratar de uma grande quantidade de variáveis a serem estudadas, este método permite a análise visual dos resultados, de tal modo que o entendimento dos mesmos se faça de forma mais rápida. Ressalta-se também que a adaptação realizada para o Indicador de Preparação, IPDC, é chamada de Círculo Pleno.

3.6 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DA PESQUISA

Conforme apresentando no Capítulo 1 desta dissertação, o município escolhido para amostra de pesquisa é baseado no número de óbitos ocasionados pelos desastres de inundação (**TABELA 10**). Cabe destacar que a definição do tamanho da amostra foi baseada no objetivo da pesquisa, de tal

forma que será realizada a aplicação dos instrumentos em apenas uma cidade, com respondentes específicos, pertencentes à equipe do órgão municipal de proteção e defesa civil, a fim de se buscar pelo aprofundamento do tema.

Tabela 10 – Número de Óbitos devido às Inundações no estado do Paraná

<i>Município</i>	<i>Número de Óbitos</i>	<i>Município</i>	<i>Número de Óbitos</i>
União da Vitória:	7	Alto Paraíso:	1
Rio Negro:	3	Bocaiúva do Sul:	1
Mariópolis:	2	Porto Amazonas:	1
Ortigueira:	2	Jacarezinho:	1
Imbituva:	2	Guarapuava:	1
São Jorge do Oeste:	2	Sapopema:	1
São José dos Pinhais:	2	Coronel Vivida:	1
Querência do Norte:	1	Irati:	1
Francisco Beltrão:	1	Sengés:	1

Fonte: SISDC, 2018.

Com a realização do survey foi possível observar que o município de União da Vitória possui as maiores ocorrências de óbitos registradas por desastres de inundação. Desta forma, este é o município paranaense em que será realizada a aplicação dos métodos de avaliação quanto a gestão de riscos de desastres.

3.6.1 União da Vitória

O surgimento do município foi influenciado pelas tropas de gado que precisavam de um ponto de parada entre Palmas e Palmeira. A região denominada inicialmente como Porto União foi descoberta no ano de 1842, servindo também para embarque e desembarque do trânsito fluvial (SILVA, 1933). Apenas em 1855 seu nome foi alterado para Porto União da Vitória, e por fim, em 1877, para Freguesia de União da Vitória. A colonização do município iniciou em 1881 e um ano depois, foi inaugurada a navegação a vapor pelo rio Iguaçu (PMUV, 2018b).

O Decreto nº 54 de 1890 desmembrou a Intendência Municipal de União da Vitória do até então, município de Palmas. Mas foi apenas com o fim da Guerra do Contestado, quase 30 anos depois, que foi assinado o Tratado de Limites, separando o município em duas partes: Porto União, pertencente à Santa Catarina e União da Vitória, pertencente ao estado do Paraná (PMUV,

2018b). Por meio dos registros fotográficos de Claro Gustavo Jasson, sobre a Guerra do Contestado, é possível observar o início da estabilização das famílias em frente ao rio Iguazu (**FIGURA 10**).

Figura 10 – Residências nas proximidades do rio Iguazu 1912 - 2018



Fonte: a autora, 2018; JANSSON, 1912.

Cabe ressaltar ainda que, a problemática da urbanização quanto às inundações se deu, primeiramente, a partir desta guerra, de tal forma que União da Vitória perdeu grande parte das terras com altitude elevada nesta separação. Desde então, o desenvolvimento do município se deu de maneira progressiva, completando em 1990, o centenário da Emancipação Política (PMUV, 2018b).

O município de União da Vitória se encontra em uma área de Planícies Fluviais, as quais “ocorrem associadas aos principais rios do estado e geradas por deposição de origem fluvial” (MINEROPAR, 2006, p.14). Estando também no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta uma topografia dominante acidentada (60%) e ondulada (25%), sendo uma característica direcionada às atividades de reflorestamento e pastagem. Destaca-se que embora mais de 80% do município seja considerado como área urbana (PMUV, 2018b), a maior densidade populacional está localizada nas proximidades do rio Iguazu, na região mais plana da cidade.

Atualmente, União da Vitória possui diversos investimentos na área de turismo ambiental, incluindo em suas rotas: trilhas, cachoeiras, grutas e parques (PMUV, 2018b), tendo uma área total de 713,565 km², com população estimada de 57.027 pessoas e densidade demográfica de 79,92 habitantes por km² (TABELA 11) (IBGE, 2018; IPARDES, 2018).

Tabela 11 – Caracterização da Cidade de União da Vitória

<i>Categoria</i>	<i>Tipo</i>	<i>Números</i>
População	População estimada [2017]	57.027 pessoas
	População no último censo [2010]	52.735 pessoas
	População urbana [2010]	49.983 pessoas
	População rural [2010]	2.752 pessoas
	Grau de urbanização [2010]	94,78%
Trabalho	Densidade demográfica [2017]	79,924 hab/km ²
	Salário médio dos trabalhadores formais [2015]	2,2 salários mínimos
	População ocupada [2015]	27,7%
Educação	Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo [2010]	31,6%
	Matrículas no ensino infantil [2016]	2.436 matrículas
	Matrículas no ensino fundamental [2016]	7.337 matrículas
	Matrículas no ensino médio [2016]	2.312 matrículas
Economia	Matrículas no ensino profissional [2016]	582 matrículas
	Número de estabelecimentos de pré-escolares [2016]	35 escolas
	Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2016]	43 escolas
	Número de estabelecimentos de ensino médio [2016]	17 escolas
Saúde	Número de estabelecimentos de educação profissional [2016]	6 escolas
	PIB per capita [2015]	R\$ 22.383,30
Transporte	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,740
	Mortalidade Infantil [2016]	10,55 óbitos por mil nascidos vivos
	Óbitos por doença [2016]	415 óbitos
	Internações por diarreia [2016]	0,9 internações por mil habitantes
Território e Ambiente	Estabelecimentos de saúde [2016]	176 estabelecimentos
	Número de leitos hospitalares existentes [2016]	223 leitos
	Número de automóveis [2017]	18.950 veículos
Saneamento	Número de motocicletas [2017]	4.770 veículos
	Frota total de veículos [2017]	32.014 veículos
	Área da unidade territorial [2017]	713,565 km ²
	Distância da sede municipal à capital [2017]	239,12 km
	Altitude [2017]	830 metros
Energia	Arborização de vias públicas [2010]	18,4%
	Urbanização de vias públicas [2010]	28%
Energia	ICMS ecológico para Unidades de Conservação [2016]	R\$ 666.297,85
	Abastecimento de água [2017]	20.403 unidades
	Consumo de água medido [2017]	2.433.977 m ³
	Atendimento de esgoto [2017]	7.040 unidades
Energia	Coleta de resíduos sólidos [2010]	15.373 unidades
	Consumo total de energia elétrica [2016]	161.752 Mwh
	Número de consumidores de energia elétrica [2016]	22.812 consumidores

Fonte: IBGE, 2018; IPARDES, 2018.

A caracterização climática do município de União da Vitória é definida por Köppen como clima temperado, com médias de temperatura de 18°C no mês mais frio e de 22°C no mês mais quente. Já a umidade relativa do ar varia entre 70 e 75%, com ventos predominantes do nordeste e leste. Em relação à precipitação, a média anual possui variação de 1800 a 2000 mm, de modo que o verão apresenta as maiores concentrações de chuva enquanto que o inverno possui as menores (CAVIGLIONE, 2000). Recebendo a influência das sub-bacias do Alto Iguaçu, Rio Negro e Timbó, o nível do rio Iguaçu sobe rapidamente na ocorrência de chuvas dentro destas áreas (BUCH, 2015). Deste modo, a maior probabilidade de ocorrência de desastres de inundação se dá nos meses de dezembro a fevereiro (500-550mm de precipitação) e uma probabilidade mais baixa entre junho e agosto (300-350mm) (FRANÇA, 1983).

3.6.1.1 Desastres de União da Vitória

Segundo o Relatório de Ocorrências da Defesa Civil do Paraná disponibilizado pelo SISDC, os desastres no município de União da Vitória têm registro de 1980 a 2017, totalizando em 60 incidentes com 112.479 pessoas afetadas. Estes desastres variam entre os naturais (inundação, vendaval, alagamento, granizo, estiagem e enxurrada) e os humanos (transporte de produtos perigosos, rompimento de barragens, colapso de edificações, quedas, tombamentos e rolamentos e liberação de produtos químicos por explosão ou incêndio).

Destaca-se que apenas a partir de 2013 os desastres estão sendo registrados com FIDE, e por isto, os eventos que ocorreram anteriormente a este ano não possuem detalhes publicados no SISDC, a não ser os de encontro à mídia ou dos anexados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD). O resumo das ocorrências registradas no período pode ser observado a seguir (**TABELA 12**).

Em observância aos desastres registrados, destaca-se a frequência dos eventos na cidade. Das 60 ocorrências, 31 estão relacionadas às inundações, enquanto que 9 foram de transporte de produtos perigosos rodoviário e 6 por vendavais. Em relação ao número de pessoas afetadas, os desastres de

inundação, granizo e estiagem são os que causaram maiores danos, respectivamente. Por fim, a ocorrência destes eventos resultou em 8 óbitos no presente município, sendo que 7 deles são derivados do desastre de inundação (SISDC, 2018).

Tabela 12 – Desastres em União da Vitória/PR (1980-2017)

<i>COBRADE</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Pessoas Afetadas</i>	<i>Óbitos</i>
Alagamentos	2	229	0
Colapso de edificações	1	38	0
Enxurradas	2	479	0
Estiagem	2	7.000	0
Inundações	31	75.813	7
Liberação de produtos químicos para a atmosfera causada por explosão ou incêndio	1	2	0
Quedas, tombamentos e rolamentos - Blocos	1	0	0
Rompimento/colapso de barragens	1	1	1
Tempestade Local/Convectiva - Granizo	4	27.320	0
Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	6	1.597	0
Transporte de produtos perigosos rodoviário	9	0	0
Total geral	60	112.479	8

Fonte: SISDC, 2018.

O município de União da Vitória é como uma represa natural, tendo em vista as características da formação rochosa do rio Iguaçu. Outro ponto que contribui com as áreas alagadiças da região, é a pouca declividade do rio por todo o trecho de União até Porto Vitória, onde o escoamento é maior (SEC-CORPRERI, 1999). Estas características influenciam diretamente nos desastres do município, uma vez que toda a área de cheias do rio Iguaçu se encontra urbanizada.

3.6.1.2 Caracterização das inundações

Durante muito tempo, o município de União da Vitória manteve-se em contato com outras cidades apenas por barcos e por sua ponte férrea de 1906. Devido as dificuldades impostas pela falta de rodovias, Manoel Ribas, Governador do Estado do Paraná, autorizou a construção de uma ponte rodoviária para a cidade. A ponte dos Arcos foi inaugurada em 1944, servindo como uma oportunidade para a expansão do local (KOVALCZUK, 2015).

Durante a construção da ponte, foi realizado o aterramento dos terrenos no entorno da Avenida Manoel Ribas, resultando no início da urbanização da cidade com a ocupação das margens do rio Iguaçu. Porém, este não foi o único motivo que influenciou a instalação de residências e comércios locais. No ano de 1952, transferiram o Colégio Túlio de França para as proximidades da Ponte, com o intuito de valorizar a região. Este fator contribuiu para o crescimento do bairro por meio de aterramentos cada vez mais próximos ao rio (MALSCHITZKY, 2018).

Ao observar o Marco das Cheias do Rio Iguaçu (**FIGURA 11**), tem-se a presença histórica de grandes enchentes em 1891, 1905, 1911 (SILVA, 1933), 1935, 1957 e 1970 (FRANÇA, 1983). Após este período, até 1982, apenas inundações pequenas foram registradas. De todo modo, estas ocorrências não foram consideradas frente às decisões políticas que resultaram no povoamento das partes planas, próximas ao Iguaçu. Com este fato é possível afirmar que não só as pessoas se esqueceram das enchentes, como também os órgãos públicos competentes deixaram de olhar os acontecimentos do passado, pensando apenas no progresso futuro da cidade (SEC-COPPRERI, 1999).

Figura 11 - Marco das Cheias do Rio Iguaçu

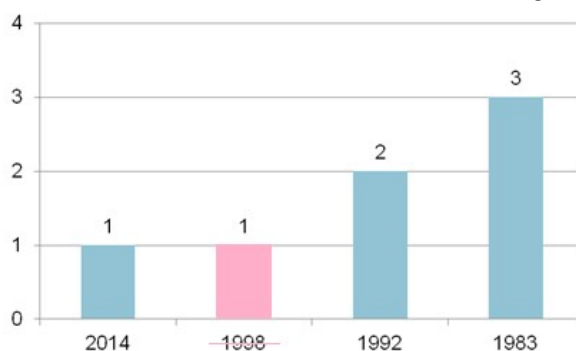


Fonte: a autora, 2018.

Foi esta “falsa sensação”, de que as cheias não alcançariam maiores volumes, que resultou no maior impacto sofrido pela população de União da Vitória em julho de 1983 devido à ocupação das áreas ribeirinhas (SEC-CORPRERI, 1999). A partir desta década, a frequência e a intensidade das inundações tem se mostrado de forma padronizada, com grandes cheias a cada 10 anos, médias a cada 3 e as menores anualmente (NHOATO, 2018). A partir disto, é possível verificar que o município apresentou 31 ocorrências de inundações, das quais resultaram 7 óbitos e 7 casos de situação de emergência ou estado de calamidade pública (BI-CEPDEC, 2018; SISDC, 2018).

Os anos que apresentaram registros de vítimas fatais no SISDC foram os de 1983, 1992, 1998 e 2014 (**GRÁFICO 2**). Porém, cabe destacar que durante a análise documental, verificou-se que o óbito registrado no ano de 1998, não possui nenhuma outra notificação em nenhum outro tipo de relatório. Os documentos elaborados após os desastres são anexados ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) e não existem registros de perdas de vida na presente data, além de que o ano de 1998 não aparece no Marco das Cheias e no registro do S2iD ele se apresenta como enxurrada – e não como inundações, desconsiderou-se o mesmo do recorte de pesquisa.

Gráfico 2 – Óbitos resultantes de Inundações



Fonte: SISDC, 2018.

Como dito anteriormente, até o ano de 1982 ocorriam pequenas inundações no município, porém, em um período de 10 anos posteriores, o prejuízo econômico chegou a 160 milhões de dólares. A principal causa levantada na época para justificar a frequência e intensidade dos desastres foi a construção da barragem de Foz de Areia, localizada à 27 km da cidade (TUCCI, 2013). Entretanto, hidrelétricas bem projetadas podem auxiliar na

regulação do volume de água dos rios, o que volta o olhar para o crescimento populacional de uma área de cheias. O evento de 1983, o qual resultou 3 perdas humanas, inundou a cidade quase por completo (**FIGURA 12**).

Figura 12 - escoamento normal (à esquerda) e Inundação de 1983 (à direita)



Fonte: TUCCI, 2013.

As chuvas de julho de 1983 resultaram em uma carga hídrica adicional de 800mm, o que é equivalente a 6 meses de precipitação na região (WOEHL, 2013). O nível do rio teve seu pico (com mais de 10 metros) no meio da noite. O que evitou ter sido uma tragédia muito maior foi o trem que passou apitando para acordar as pessoas e os bombeiros que dirigiam pelas ruas com as sirenes ligadas (NHOATO, 2018).

Mais de 80% da cidade ficou submersa com a inundação (FRANÇA, 1983). As pessoas tiveram de permanecer em escolas e pavilhões de igreja, enquanto donativos chegavam do Brasil inteiro, pois os únicos meios de locomoção para sair da cidade eram os barcos, helicóptero ou a estrada de ferro (**FIGURA 13**) (NHOATO, 2018). Destaca-se que não apenas a área urbana ficou inundada, como também as áreas rurais perderam toda a plantação durante os períodos de chuva e ficaram ilhados, sem comida e sem remédio, por não terem acesso à cidade. Foi só após a construção de trilhas por dentro da vegetação que foi possível conseguir mantimentos para os agricultores (PRZYSIEZNY, 2012). Fagundes Luiz (1983, p. 5), retrata em suas palavras, parte do ocorrido no dia da inundação:

É dia 8 de julho de 1983. Do rio Iguaçu as águas turbulentas e revoltas e furiosas entraram a cidade, os bairros e extensas áreas rurais de União da Vitória. Cai a noite, titânico vendaval destelha

casas, derruba árvores, quebra de postes de concreto da linha de distribuição da energia elétrica. Fica escuro. Chove. As águas sobem mais e mais. Pânico Geral.

As sireias dos carros dos bombeiros e da polícia alertam a população do perigo que se abate. Apitam as locomotivas da Rede Ferroviária Federal. Plangem os sinos das igrejas. O povo abandona suas casas. Corre para lugares mais altos. Nem as casas, nem os móveis, nem os bens já importam. Importam somente a vida.

Gritos, ais, preces ressoam.

Os animais se apavoram. Uivam os cães. O gado muge triste ao longe. Noite insana. Noite triste. Noite fatídica.

Nem mesmo a imprensa foi capaz de mostrar ao povo brasileiro a totalidade dessa grande desgraça pública, ainda que por meio de fotografias tenha contribuído para difundir informações sobre essa catástrofe e tenha até sensibilizado a opinião pública. Essas fotografias, porém, não retrataram senão parte do que estava ocorrendo.

A crueza absoluta do sofrimento fugia da imprensa e implacável afligia a nossa gente. Tudo se estava perdendo. Estava escuro e chovia. Uns consolavam aos outros e as crianças choravam.

Figura 13 – Meios de locomoção durante o período da enchente de 1983 – barcos (a esquerda) e ponte de ferro (a direita)



Fonte: PMUV, 1983.

Com um prejuízo de quase 80 milhões de dólares, muitas das empresas e dos comércios que tinham suas instalações na região, ou ainda sentem os efeitos por não terem conseguido recuperar seu capital para realização de investimentos, ou tiveram de fechar suas portas logo após o desastre (SEC-CORPRERI, 1999). A enchente levou 60 dias para baixar por completo (NHOATO, 2018). Este fator está relacionado a característica do Rio Iguaçu, sendo plano de sua nascente até 16 km a jusante de União da Vitória. Com isto, o rio sobe rapidamente e demora muito tempo para baixar, levando de 30 a 60 dias conforme a enchente (FRANÇA, 1983).

Após 1983, foram registradas 11 cheias do rio Iguaçu de pequeno porte até chegar o ano de 1992 (SEC-CORPRERI, 1999). Enquanto em 1983 o rio Iguaçu alcançou 10,42 metros com chuvas de 800 mm, em 1992 a inundação

voltou a aparecer com 280 mm fazendo com que o nível do rio subisse rapidamente (KOMARCHESQUI, 2014) e atingisse a marca dos 9,80 metros (CAMARGO CORREA, LEVASSEUR e MANTOVANI, 2014). As pessoas ficaram abrigadas em salões e prédios da prefeitura, as estradas foram interditadas devido aos desmoronamentos e 70% das madeiras ficaram submersas com a enchente. O trem era o único meio de transporte utilizado para a movimentação de voluntários e distribuição de insumos (DALPÍCOLO, 1992).

Embora a enchente de 1992 tenha sido menor que a anterior, os danos foram muito parecidos. Com um prejuízo de 54,6 milhões de dólares, a enchente só baixou completamente 65 dias após o início da cheia (TUCCI e VILLANUEVA, 1997). Com este desastre, a população se revoltou com as informações divulgadas pelos estudos técnicos de 1983. A probabilidade de ocorrência de uma enchente de grande magnitude seria de 100 anos, porém, só foram considerados 50 anos de dados, desconsiderando as ocorrências da marca histórica de inundação da cidade (TUCCI, 2005).

Este fator motivou a criação da Sociedade de Estudos Contemporâneos - Comissão Regional Permanente de Prevenção Contra Enchentes do Rio Iguaçu (SEC-CORPRERI), no ano de 1993. Se configurando como uma Organização Não Governamental, a SEC-CORPRERI se tornou o meio de comunicação e conscientização da população frente os entes municipais, estaduais e federais. Segundo Tucci (2005, p. 156), as principais ações desenvolvidas pela ONG são:

(a) campanhas educativas e palestras; (b) contratação de estudos e assessoria técnica para orientar a cidade; (c) Plano de Ação SEC-CORPRERI: um conjunto de atividades e de propostas com o objetivo específico de minimizar os impactos das enchentes na região; (d) apoiar a Atualização Do Plano Diretor.

Cabe ainda destacar que o surgimento da SEC-CORPRERI se deu graças a um grupo de mulheres com grande influência política, tendo em vista seu grau de relacionamento com prefeitos e demais governantes da região. Este grupo ficou conhecido como Força Feminina, sendo a principal motivadora para a formação da Sociedade de Estudos Contemporâneos com os diversos segmentos da sociedade local. Como um de seus feitos, pode-se destacar a

elaboração de materiais de registro histórico das inundações, como o mapa das cheias de 1983 e 1992 realizado a partir das marcações dos postes da cidade, conhecidas como “marcos visíveis” (WOEHL, 2018).

De acordo com o levantamento de registros do SISDC, entre os anos de 1992 e 2014 ocorreram 20 inundações em União da Vitória com duas situações de emergências em 2009 e 2013, e um estado de calamidade pública em 2014 (BI-CEPDEC, 2018). No evento de 2014 as precipitações duraram dois dias, acumulando o equivalente à média mensal de dois meses. Este volume de precipitação fez com o que o nível do rio Iguaçu chegasse a 8,13 metros, sendo comparada com a inundação de 1992, onde a proporção de chuva foi a mesma (**FIGURA 14**). Uma das causas que não permitiu que o rio ultrapassasse esta altura foi a barragem Foz de Areia, a qual estava com a sua capacidade bem abaixo do nível máximo (KOMARCHESQUI, 2014).

Figura 14 - Escoamento normal (à esquerda) e Inundação de 2014 (à direita)



Fonte: Aeroarte, 2014.

Com a cidade isolada, toques de recolher e sem previsão de normalidade, foi decretado o estado de calamidade pública. Além dos prejuízos econômicos e dos danos às infraestruturas que precisaram do apoio do Estado para serem reconstruídas, as pessoas também precisaram do atendimento do curso de Psicologia da Universidade de Contestado (UnC), de União da Vitória (HONESKO, 2014). Segundo o Código de Ética Profissional do Psicólogo, os profissionais devem prestar serviço em caso de situações de emergência, “com o objetivo de trabalhar a percepção de risco, planos de evacuação, mobilização comunitária...” (CFP, 2016, p. 3-4).

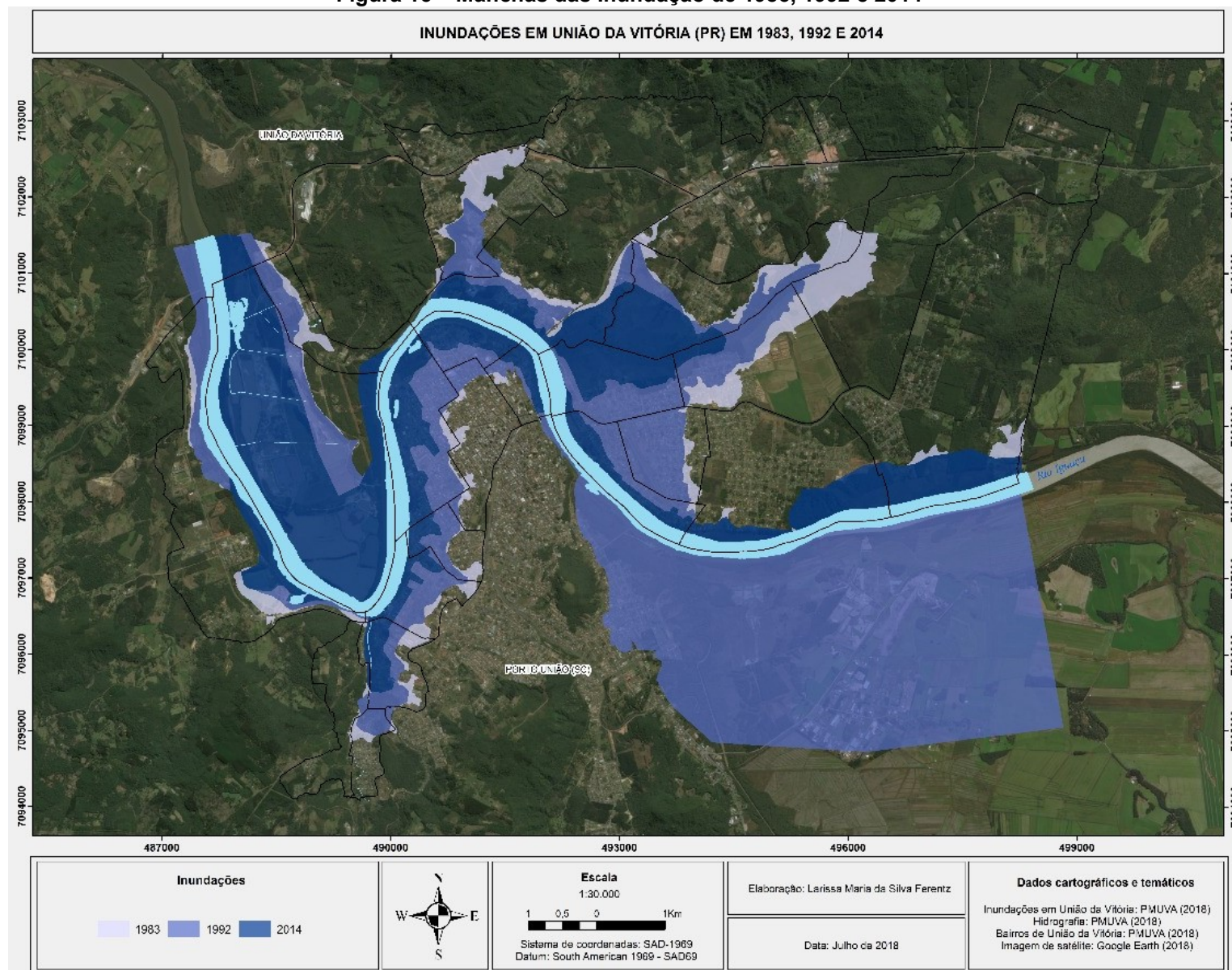
Embora o nível do rio tenha sido menor que nos eventos de 1983 e 1992 (FIGURA 11), e apenas 40% da cidade de União da Vitória tenha ficada

submersa, o número total de afetados foi o maior de todas as enchentes, passando de 12 mil pessoas (CAMARGO CORREA, LEVASSUR E MANTOVANI, 2014). Esse fator está diretamente relacionado à densidade urbana do município, que com o passar dos anos só aumentou. Com a prospecção imobiliária da região, o número de residências, comércios e indústrias cresceu 25,8% ao longo dos últimos 10 anos, atraindo mais pessoas para a região (IBGE, 2018; IPARDES, 2016).

Cada um destes eventos teve consequências negativas para a população, a qual reviveu as perdas de vidas, de bens materiais, além do grande prejuízo econômico para o município. Mesmo que estes números, de afetados e prejuízos, tenham sido maiores a cada ano, as comunidades não estavam preparadas para as inundações? Cada evento proporcionou ao governo uma chance para a fortificação das ações de prevenção e resposta aos desastres. Então quais mudanças foram realizadas ao longo dos anos? Entender a história se faz necessário para compreender o presente.

Tendo em vista que grandes cheias chegam ao município, em média, a cada 10 anos, como está o perfil da cidade atualmente? É por meio da análise histórica, com ênfase nos eventos de 1983, 1992 e 2014 (**FIGURA 15**), que se apresentará a evolução das ações quanto a Gestão de Riscos de Desastres de União da Vitória, para que só então, seja possível compreender o atual perfil de Proteção e Defesa Civil Municipal, frente aos desastres de inundação.

Figura 15 – Manchas das Inundação de 1983, 1992 e 2014



Fonte: a autora, 2018. Elaborado a partir de PMUV, 2018a.

4 ANÁLISES E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

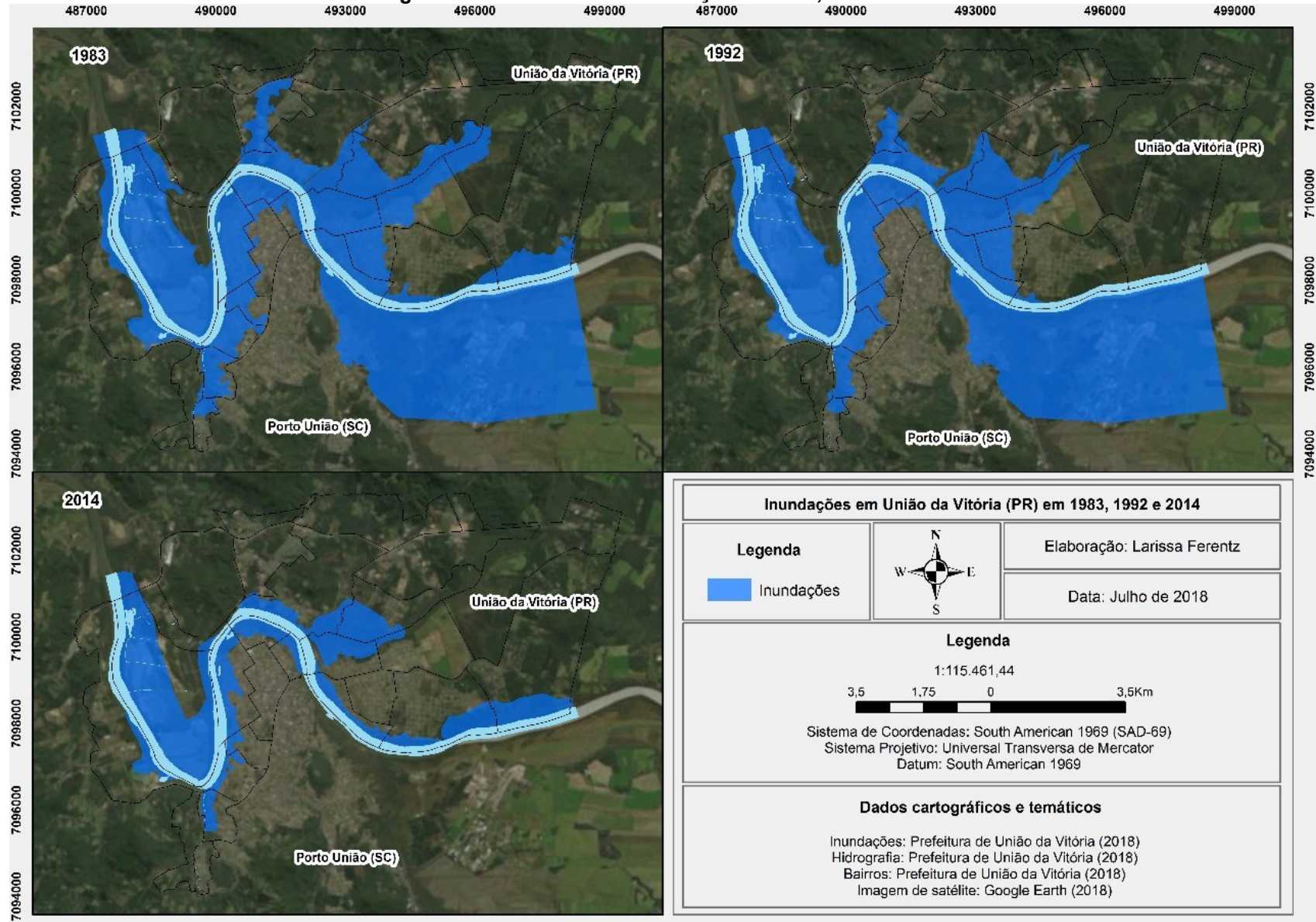
A partir da caracterização de União da Vitória, verificou-se que as condições geomorfológicas da região influenciam diretamente nas situações de cheias e na consequente inundação da área urbana. Sendo uma área de planície e com a característica topográfica de estreitamento do rio a jusante do município, as águas se acumulam rapidamente e demoram muito para escoar.

Porém, além das condições naturais da região, também existem os fatores antrópicos que influenciaram e continuam influenciando as cheias do Rio Iguaçu. Podem ser citados o fim da guerra do Contestado, que impulsionou o crescimento urbano para as áreas planas; a negligência do governo ao incentivar novas moradias nessas áreas com a instalação do colégio em 1952; o aterramento sem restrições das margens e áreas próximas ao rio (**FIGURA 16**); a influência dos períodos de seca, que incentivam a compra de imóveis baratos e aumentam a recusa da desapropriação das casas em área de risco; assim como da falta de planos específicos para o controle de cheias e inundações.

A partir do entendimento dos fatores que levam as situações naturais de cheias do rio a terem se transformado em grandes desastres de inundação, passa-se a questionar a atuação municipal de proteção e defesa civil frente às ações da gestão de riscos e desastres nos dias de hoje. Entretanto, assim como foi necessário buscar nos registros históricos da cidade, informações que explicassem a relação entre o meio urbano e às enchentes, também se faz necessário compreender a evolução da gestão municipal, para que só então, possa-se avaliar a coordenação atual.

Para uma análise aprofundada, é realizada a caracterização da gestão do município antes e após os desastres de maior magnitude – 1983, 1992 e 2014. A ocorrência de eventos extremos influencia diretamente na vida das pessoas, tendo em vista que os impactos negativos “não se restringem somente aos de curto prazo e registrados nos períodos imediatamente após os mesmos, mas envolvem também efeitos de médio e longos prazos” (FREITAS et al., 2014, p. 3646). Por isto, é importante entender todos os avanços e retrocessos que a gestão municipal de União da Vitória teve com a ocorrência de cada evento.

Figura 16 – Manchas das Inundação de 1983, 1992 e 2014



Fonte: a autora, 2018. Elaborado a partir de PMUV, 2018a.

4.1 ANÁLISE HISTÓRICA DAS MEDIDAS TOMADAS PELA GESTÃO MUNICIPAL DE UNIÃO DA VITÓRIA FRENTE ÀS OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

Os primeiros estudos realizados na região foram decorrentes da construção da Usina Bento Munhoz da Rocha Netto, também conhecida como Foz de Areia. A realização do projeto foi desempenhada pela empresa Milder Kaisar Engenharia S. A., enquanto que a execução do mesmo foi de responsabilidade da Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) (NARVEZ e MAURER, 1976). Sua construção se iniciou em 1975 até 1980, abrangendo um total de 4,59 km² de área alagada no município de União da Vitória (menos de 1% da sua área total) em cota 742 m (CASTANHARO, 2005).

O problema desta estimativa é que foram apenas considerados os níveis do Rio Iguaçu registrados no posto pluviométrico da cidade, ou seja, no período de 1930 até 1975 (CASTANHARO e BUBA, 2008). Mas, como apresentado anteriormente na caracterização das inundações, também houve a ocorrência de cheias em 1891, 1905 e 1911, alcançando uma vazão acima dos 4000m³/s contra os 1500m³/s considerados na época (SILVA, 1933; SILVEIRA, 2015). Tendo em vista as incertezas quanto aos dados apresentados, foi realizado um novo estudo em 1975, resultando em uma influência de 79 cm no nível das águas de União da Vitória e não nos 33 cm considerados no projeto anterior, assim como na sugestão da construção de um dique (CASTANHARO, 2005; CASTANHARO e BUBA, 2008).

Embora os cálculos tenham sido corrigidos, a informação repassada era que para o nível da água ter este aumento, só seria possível se a capacidade da Usina estivesse totalmente cheia, com cota 744m e com a casa de forças fora de operação. Ou seja, a probabilidade para estes fatores ocorrerem simultaneamente era quase nulo, não sendo tomada nenhuma medida de prevenção (ROCHA, 2014). Além desta correção, em 1980 foi realizado um novo estudo que também corrigiu a cota de operação de 744m para 742m, abandonando a idéia do dique apresentado em 1975 (CASTANHARO, 2005). Neste estudo foi afirmado que as recomendações não evitariam as enchentes

em União da Vitória, mas poderiam impedir o agravamento das consequências negativas pelo reservatório de Foz do Areia (SUGAI e VON, 1980).

Entretanto, embora os estudos tenham definido um cenário de grandes cheias como impossível, as estações pluviométricas registraram seus primeiros níveis acima da cota 744m na enchente de 1983 (CASTANHARO e BUBA, 2008). Após a ocorrência do desastre, com a maior cota já registrada, a lei nº 1.174/1981 foi revogada pela 1.271/1983, que incluiu a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil como um Órgão Colegiado de Aconselhamento e Segurança. Pela presente lei, no artigo 33, à Coordenadoria “compete o cadastramento dos recursos disponíveis no Município, capazes de serem mobilizados na ocorrência de catástrofes ou de calamidades públicas, bem como sua pronta atuação em casos emergenciais”.

Neste mesmo ano o governo federal licitou a empresa Magna Engenharia para a apresentação de um projeto com soluções para as cheias do Rio Iguaçu na região de União da Vitória. O estudo do desvio do Rio Iguaçu com a construção de diques foi entregue em 1984 com a conclusão de que a “dragagem do leito é insuficiente” (CASTANHARO, 2005).

No ano seguinte, 1985, a Copel atualizou seus estudos da barragem de Foz de Areia, a partir dos dados de 1983. Com ele, foram alteradas as informações de vazões máximas da Usina, a frequência de chuvas, as curvas de descarga, além dos cálculos de retorno (CASTANHARO e BUBA, 2008; ROCHA, 2014). Cabe aqui lembrar que nestes estudos a margem de retorno para a ocorrência de uma nova enchente, no porte da de 1983, seria de pelo menos 100 anos (TUCCI, 2005).

Como uma forma de prevenção, iniciou-se a elaboração do Plano Diretor de reposicionamento das populações que foram atingidas pela inundação em União da Vitória, sendo um projeto financiado pelo governo federal em 1987. A recomendação resultante deste Plano era de que todas as residências que estivessem abaixo da cota 744,5 m deveriam ser realocadas, e que estas áreas deveriam ser reurbanizadas para evitar invasões e colocar novas famílias em risco (SILVEIRA, 2015). O Plano teve sua primeira versão publicada em 1991, porém, no ano seguinte, o município sofreu com a inundação de 1992. As pessoas se revoltaram por terem vivenciado toda a perda de 9 anos atrás

novamente, sendo que os estudos afirmavam que isto não aconteceriam tão cedo (TUCCI, 2005).

Com a ocorrência desta enchente, a gestão municipal entendeu que surgia a necessidade de um grupo específico para tratar das questões de prevenção e mitigação dos efeitos destes desastres, criando assim a Comissão Municipal da Defesa Civil (COMDEC) do Município de União da Vitória pela Lei 2004 de 1993. A presente lei também destacou as relações entre a Comissão e as demais esferas do governo e da sociedade nos seus artigos 16-18, como: a integração com outros municípios, com a Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil (CORPDEC); o apoio às entidades não governamentais, com o surgimento da SEC-CORPRERI; além das relações com a comunidade, com seus Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDEC).

Além da criação da COMDEC, outras legislações surgiram voltando o olhar para as áreas de risco do município como a Lei nº 2125 de 1994 sobre engenharia social e a Lei nº 2236 de 1995 que cita a infraestrutura necessária para o reassentamento das famílias. Durante este período, surgiu um programa entre a Japan International Cooperation Agency (JICA) e o Governo do Estado, a fim de elaborar um Plano Diretor de recursos hídricos do Paraná – incluindo as inundações de União da Vitória. Para resolver o problema do município, a JICA analisou sete cenários distintos, combinando medidas estruturais e não estruturais frente os fatores de: vazões muito grandes em relação a calha do rio, baixa declividade do fundo do canal e muitas seções de controle (CASTANHARO, 2005).

Nos sete cenários avaliados, foram considerados as medidas de zoneamento e realocação, escavação do canal e construção de dique, sendo estes analisados separadamente ou em conjunto. Das sete opções, cinco delas foram consideradas como inviáveis economicamente. As outras duas se referem a construção apenas do dique – porém seria necessária uma altura muito grande, resultando em um alto risco de projeto e execução, e a construção do dique em conjunto com a realocação da população, que diminuiria a altura de construção, mas resultaria em um investimento de quase 90 milhões de dólares (CASTANHARO, 2005).

Tendo em vista o custo elevado, a construção não foi levada em diante, sendo apenas continuada a realocação das pessoas. No mesmo ano a SEC-

CORPRERI em conjunto com a COPEL, analisaram a “curva da ressaca” do Rio Iguaçu, a qual, segundo a população, era a chave para a resolução dos problemas de inundação da cidade (SILVEIRA, 2015). A COPEL ainda implantou o sistema de medições de vazão Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) em 1996. Foi graças a instalação destes aparelhos que ocorreu a diminuição da dispersão de resultados, devido sua precisão nas medições (CASTANHARO e BUBA, 2008). Até os dias de hoje, a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil utiliza estes dados como os mais confiáveis para monitoramento dos níveis do Rio Iguaçu (NHOATO, 2018).

Em relação a legislação de 1996, foi criada a Lei n° 2334 que instituiu o projeto casa fácil, para auxiliar a população das áreas de risco com até cinco salários mínimos. Os moradores de cotas até 748,50m, poderiam adequar a estrutura da residência sob pilotis, deixando a parte inferior aberta para o caso de inundações (**FIGURA 17**). Segundo Tucci (2005, p.230), estes “[...] são um dos mecanismos adotados para conviver com as cheias em União da Vitória. É frequente ver casas a 2 ou 3 metros do chão, geralmente do lado de outras ao nível do chão”.

Figura 17 – Casas localizadas em área de risco sob Pilotis

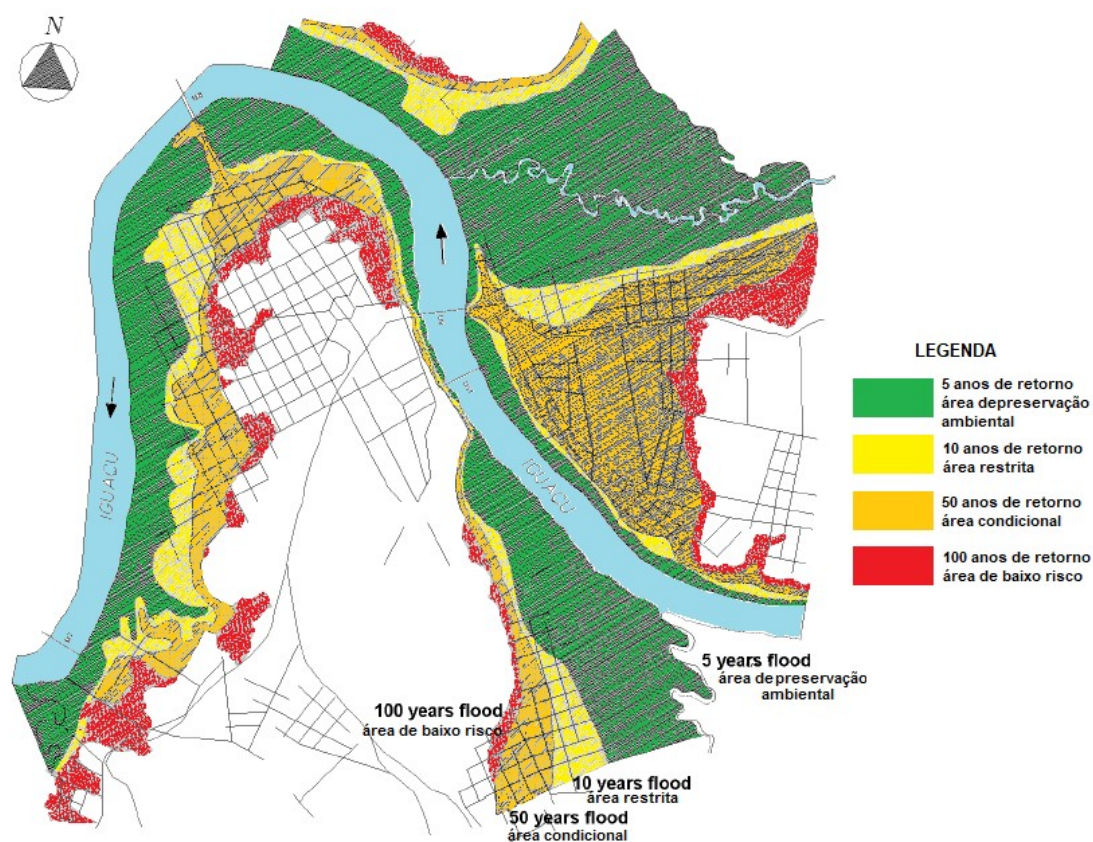


Fonte: a autora, 2018.

Concomitantemente com as novas leis, outros estudos continuaram a ser realizados como o Projeto HG-79 da Análise do escoamento em regime

não permanente no Rio Iguaçu entre Fluvioópolis e Foz do Areia, desenvolvido pelo Centro de Hidráulica e Hidrologia Prof. Parigot de Souza (CEHPAR) para a COPEL (CASTANHARO, 2005). Este projeto foi avaliado por Tucci e Villanueva em 1997, os quais também apresentaram uma nova proposta de zoneamento para a cidade a partir das áreas de inundação. Utilizando modelos matemáticos, foi elaborado um mapa com o tempo de retorno de 5 a 100 anos, o qual resultou na proposta de zoneamento (**FIGURA 18**).

Figura 18 – Proposta de zoneamento a partir das áreas de risco



Fonte: adaptado de Tucci e Villanueva (1999, p. 181) e TUCCI (2005, p. 229).

A área de preservação ambiental (em verde) é aquela que está sujeita às enchentes com mais frequência, sendo delimitada pela cota 745,90m. Nela, não são permitidas construções permanentes, a fim de não diminuir a área de escoamento e infiltração das cheias. A área restrita (em amarelo) é constituída por terrenos sujeitos a inundação, delimitados pela cota 746,75m. Nesta área é proibida a construção de moradias, sendo destinadas a parques urbanos, caminhos, edificações de uso público e instalações desportivas (PMUV, 2007).

A área condicional (em laranja) não permite construções de novos empreendimentos, sendo constituída por terrenos sujeitos a alagamentos. Sua cota é delimitada até 748,50m (do alcance do evento de 1992), possuindo restrições de construção devido ao escoamento da água. Por fim, a área de baixo risco (em vermelho) é aquela representada pelo limite de alcance da enchente de 1983, tendo a menor probabilidade de inundação, porém, sendo necessário a conscientização da população devido ao atingimento da cota 750m (PMUV, 2007; SEC-CORPRERI, 1993).

Pode-se observar que durante estes anos muitos projetos técnicos foram desenvolvidos para tentar encontrar alternativas que solucionassem os problemas das inundações de União da Vitória. No entanto, foi apenas no ano de 1999 que estas informações foram convertidas para a conscientização da população local. A SEC-CORPRERI, juntamente com a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), elaborou a cartilha Conhecendo e Convivendo com as Enchentes, a fim de apresentar todas as propostas já desenvolvidas e sua relação com as áreas de risco da cidade. Esta foi a primeira iniciativa da gestão na conscientização dos moradores do município (SEC-CORPRERI, 1999).

Embora o ciclo das grandes enchentes do Rio Iguaçu não tenha voltado a se repetir na média de 10 anos, diversos projetos continuaram a ser desenvolvidos, já que a população continuava a sofrer com as inundações de pequeno e médio porte. Em 2002, por exemplo, foi realizado o workshop Estudo de caso de enchentes no Brasil: União da Vitória e Porto União, promovido pela South America Technical Committee (SANTAC), World Meteorological Organization (WMO) e Global Water Partnership (GWP). A fim de apresentar os novos instrumentos de combate às inundações e mitigação dos seus impactos, os principais resultados destacados giraram em torno dos sistemas de alerta e alarme, da implantação de um Plano de Proteção e Defesa Civil, além da criação de um setor específico para a Defesa Civil nos municípios (ROCHA, 2014).

Em 2005, Castanharo desenvolveu uma análise de todas as medidas já sugeridas ao longo dos anos. As medidas analisadas como possíveis intervenções foram: o alargamento da calha principal entre União da Vitória e Porto Vitória, retirada das corredeiras de Porto Vitória, amortecimento de

cheias a montante, escavação na calha no trecho Ressaca-Porto Vitória, duplicação da curva da Fazenda Brasil, duplicação da calha principal na região da Colônia Coronel Amazonas e entre a curva da Ressaca e Porto Vitória e a extração de areia da calha principal do rio no trecho Ressaca-Porto Vitória. (CASTANHARO, 2005).

Além destas, destaca-se o estudo da influência das pontes da cidade sobre os níveis do rio Iguaçu. Segundo o autor (2005, p. 36):

O efeito da estrutura de uma ponte sobre o escoamento de um rio faz com que haja uma elevação do nível de água a montante da ponte, para compensar a resistência oferecida por esta estrutura inserida no caminho natural das águas. Esta elevação do nível de água a montante da estrutura pode ser interpretada também como uma perda de energia do escoamento.

Por meio dos métodos de modelagem, foi possível verificar que as estruturas das pontes do município não possuem efeitos significativos diante dos níveis do rio Iguaçu, sendo os mesmos, inferiores a 10 cm (CASTANHARO, 2005). Isto reforça que, embora as inundações da cidade ocorram devido a um conjunto de fatores, a parte de maior justificativa está nas condições naturais da região e na apropriação indevida das áreas planas de União da Vitória.

Em 2007 foi lançada uma minuta de anteprojeto de lei do Plano Diretor Municipal e de seus mapeamentos complementares, como do Uso e Ocupação do Solo. Este anteprojeto visou atender as metas do Plano em relação ao Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001), tendo sua abrangência temporal até o ano de 2018. Porém, em 2012 houve a oficialização do Plano Diretor, sendo o ano em que União da Vitória apresentou um avanço legislativo em relação às áreas de risco de inundação.

A Lei 11/2012 regulamentou a aplicação dos dispositivos do estatuto da cidade; a Lei 8/2012 sobre parcelamento do solo urbano contextualizou sobre loteamentos de áreas que não sejam sujeitas a inundações ou alagamentos; a Lei 6/2012 sobre o uso e a ocupação do solo urbano também cita as áreas de risco do município; e por fim, tem-se a Lei 3/2012 que aprovou o Plano Diretor Municipal de União da Vitória, com metas até 2021.

O Plano Diretor do Município visou identificar as áreas de risco e de vulnerabilidade ambiental e social, a fim de promover novas soluções para as cheias do Iguaçu. Algumas medidas não estruturais foram citadas conforme os estudos já realizados, com a realocação dos moradores, a revitalização das áreas evitando novas invasões, além da implantação de novos parques urbanos, como forma de contenção das cheias e melhoria da qualidade ambiental (CAMARGO CORREA, LEVASSUR E MANTOVANI, 2014).

Dentre as medidas estruturais e não estruturais de uso do solo urbano, que representam novas ações possíveis de serem realizadas pelo poder público, podem-se citar: notificações para lotes vazios que estejam abandonados na malha urbana; consórcio imobiliário para a implantação de loteamentos aprovados de interesse social; transferência de direito de construir de área sujeitas à inundação para localizações centrais; operações urbanas como a implantação de sistemas que reduzam os picos de enchentes e de barreira físicas em áreas com recorrência de inundação; dentre outros (PMUV, 2007).

Cabe destacar também que além destas, as outras medidas estudadas durante os anos para a resolução dos impactos causados pelas inundações do Rio Iguaçu, e apresentadas anteriormente nesta dissertação, também estão presentes no Plano Diretor Municipal. Ainda neste mesmo ano, foi estabelecido o código de posturas no município pela Lei 10/2012, porém, o mesmo não apresenta nenhuma relação com o tema de desastres ou com seus impactos perante a comunidade.

Os dois anos posteriores tiveram uma intensificação das medidas não estruturais de realocação de moradores em áreas de risco. A prefeitura criou em 2013 o programa Morar com Dignidade com o objetivo de realocar pelo menos 100 famílias (KOBUS, 2013). No primeiro trimestre, além das primeiras 50 famílias que receberem novas moradias, a COPEL iniciou o trabalho de recuperação destas áreas. Foram quase 8 hectares revitalizados, com cercamento, retirada de plantas exóticas e plantio de mudas nativas (COHAPAR, 2013). Logo em seguida, mais 66 famílias foram retiradas de bairros em risco e de áreas de preservação permanente (APP) e transferidas novos conjuntos habitacionais (KOBUS, 2013).

Esta ação de revitalização das áreas de risco ficou ainda mais forte alguns dias antes à inundação de 2014, quando foi realizada uma parceria entre o governo do estado do Paraná, a COPEL e a prefeitura de União da Vitória para a criação do parque Caminhos do Iguaçu (**FIGURA 19**). O parque com 290 mil metros quadrados de extensão seria inteiramente projetado para ofertar uma área comunitária, com paisagismo, espaços para lazer, recreação, atividades esportivas, dentre outros (PARANÁ, 2014).

Figura 19 – Projeto Parque Caminhos do Iguaçu



Fonte: a autora, 2018; PARANÁ, 2014.

Ressalta-se que além de se apresentar como uma área de lazer para a comunidade, o presente parque tem como função principal evitar a ocupação irregular e, conseqüentemente, diminuir o número de pessoas em situação de

risco por meio da transformação dos locais com maior probabilidade de inundação em áreas recreativas (**FIGURA 20**). Este tipo de projeto auxilia o crescimento da qualidade de vida da população local, diminuindo a vulnerabilidade social (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005).

Figura 20 – Parque Linear em frente às casas



Fonte: a autora, 2018; Google Earth, 2018.

Outro ponto importante foi que a remoção dos moradores destas áreas influenciou diretamente nas ações de resposta da coordenação municipal durante o evento de inundação de 2014. Anteriormente aos programas, as pessoas precisavam ser retiradas com o nível de 5 metros acima do normal, e após as realocações, a mobilização passou para o nível crítico de 6,5 metros (ganho de 1,5m) (MALSCHITZKY, 2018).

Após a inundação de 2014, a SEC-CORPRERI juntamente com a COPEL, realizou uma reunião de análise das cheias do Iguaçu e da operação da Foz de Areia durante o evento. Na data da inundação a usina estava operando em níveis abaixo de sua capacidade, não tendo influência no agravamento da situação (A2, 2014).

Neste mesmo ano, também após a ocorrência das cheias, entraram em vigor duas leis municipais, as quais, indiretamente, visavam auxiliar nas questões dos desastres da cidade. A Lei 4417/2014, criou a secretaria municipal de meio ambiente, apresentando em seu escopo, o cargo de Coordenador de Projetos de Prevenção a Desastres Naturais. A segunda Lei, 4474/2014, criou a Guarda Municipal de União da Vitória, denominada “GUARDAUV”, sendo que a mesma “colaborará, quando solicitado, com tarefas atribuídas à defesa civil na ocorrência de calamidades públicas, sinistros e desastres”.

Além da Guarda Municipal, o município pode solicitar a atuação de pessoas e recursos específicos na ocorrência de desastres, estando todos registrados no Plano de Contingência Municipal (PLANCON) de União da Vitória. A versão atual do Plano é a de número 33, revisão de 2018, sendo sua primeira publicação em 2014 – quase dois anos após a Lei Federal 12.608 de 2012.

O Plano de Contingência é um dos instrumentos da gestão municipal de riscos de desastres (GRD), que juntamente com a base legislativa, visam estruturar as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação aos desastres. Em sua estruturação, é possível identificar o cadastro das áreas de atenção, os abrigos, os recursos e os responsáveis pelas ações operacionais e pela ativação do Plano de Contingência.

Conforme o PLANCON, o capítulo que apresenta os cenários do município quanto às áreas de atenção, expõe 11 regiões sujeitas às Inundações, com um total de 4.938 pessoas em risco. As áreas de atenção são conceituadas por Pinheiro (2016, p. 87) como sendo:

a delimitação apontada pelos gestores municipais de Proteção e Defesa Civil baseada na recorrência de desastres, no seu histórico ou na probabilidade de danos e prejuízos não avaliada nem produzida a partir da aplicação de metodologias científicas, sobre a qual, enquanto não se possuem mapeamentos de risco em escala adequada, deflagram-se as ações preparatórias iniciais do órgão de coordenação municipal [...] em caráter provisório e temporário.

Deste modo, pode-se considerar que fora a responsabilidade local em sempre manter as informações do Plano atualizadas, esta é grande questão do PLANCON: como as áreas de atenção são determinadas sem possuir metodologia específica?

Neste momento, apenas é possível responder que em cidades como União da Vitória, que possuem uma frequência elevada de desastres, as áreas de risco são muito mais válidas para o planejamento local do que qualquer outro tipo de metodologia. Este tipo de instrumento deveria fornecer informações de base para que o zoneamento e o uso e ocupação do solo fossem desenvolvidos com a segurança de dados confiáveis.

Este é apenas um dos desafios enfrentados atualmente pela Proteção e Defesa Civil Municipal de União da Vitória em consonância com a gestão do

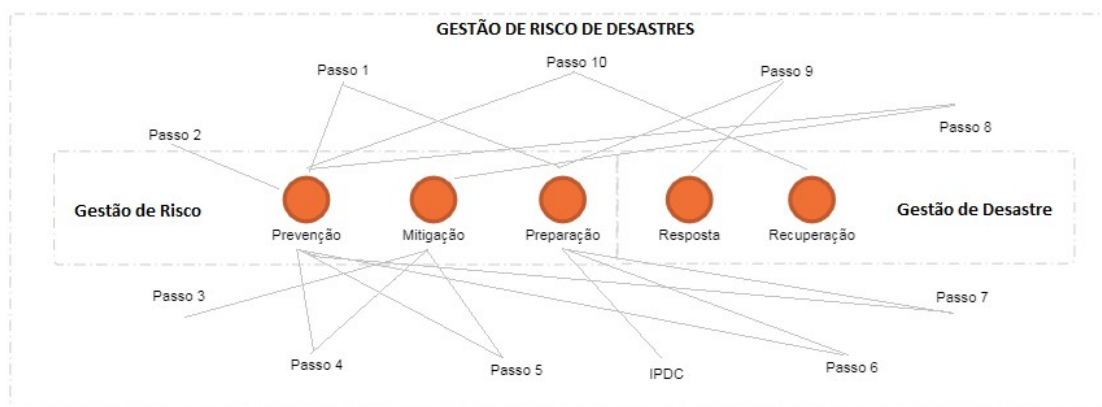
município. Para o aprofundamento do perfil municipal que a cidade apresenta hoje, será apresentado a seguir os resultados obtidos pela aplicação dos instrumentos de pesquisa e entrevistas locais.

4.2 ANÁLISE DA GESTÃO MUNICIPAL DE RISCOS E DESASTRES ATUAL

Conforme apresentado anteriormente, na fundamentação teórica, a Gestão de Riscos e Desastres (GRD) é formada pela Gestão de Riscos com as etapas de Prevenção, Mitigação e Preparação, e pela Gestão de Desastres com as etapas de Resposta e Recuperação. Para a presente análise, da atuação da gestão municipal frente aos desastres de inundação, buscou-se identificar todos os elementos que influenciam as ações dos coordenadores em cada uma destas etapas.

Por meio dos instrumentos adotados para esta pesquisa, Scorecard e IPDC, é possível englobar todos os aspectos pertinentes da GRD e identificar os pontos positivos de ações já concretizadas ou em andamento, assim como àqueles que precisam de melhorias. Cabe destacar que a Gestão de Risco de Desastres é um ciclo complexo de interrelações, onde suas etapas se entrelaçam para que os processos ocorram. Cada passo a ser seguido possui uma dependência de outro, anterior ou posterior, formando uma gestão em cadeia. Por isto, para a definição dos grupos formadores desta análise, foram considerados 164 tópicos, sendo estes subdivididos em cada uma das etapas, conforme apresentado no esquema simplificado (**FIGURA 21**). O detalhamento completo pode ser analisado no **Apêndice A**.

Figura 21 – Análise da GRD Municipal atual



Fonte: a autora, 2018.

É importante destacar que cada um dos 164 itens analisados, foram indicados para apenas uma das etapas da Gestão de Risco de Desastres. Tendo em vista que alguns deles podem vir a se enquadrar em mais de uma variável, considerou-se para a definição da etapa: o tema do passo, o tema do capítulo geral das questões; o título prévio à pergunta; a pergunta propriamente dita e; em alguns casos, as respostas. Esta reestruturação dos instrumentos de pesquisa resultou na subdivisão dos itens em 84,8% para análise de gestão de risco e em 15,2% para a análise da gestão de desastres (**QUADRO 2**).

Quadro 2 – Itens reestruturados para a GRD

ETAPAS	PREVENÇÃO	MITIGAÇÃO	PREPARAÇÃO	RESPOSTA	RECUPERAÇÃO
Itens	51	27	61	22	3
Percentual	31,1%	16,5%	37,2%	13,4%	1,8%

Fonte: a autora, 2018.

A partir destas definições é possível aprofundar a avaliação municipal perante a gestão de risco de desastres, identificando as ações que devem ser desenvolvidas para que União da Vitória se torne uma cidade Resiliente. Vale a pena destacar que, embora a gestão de riscos possua um percentual muito maior do que a gestão de desastres, isto não desmerece ou minimiza a importância das etapas de Resposta e Recuperação. Embora elas sejam mais difíceis de medição, são as que hoje recebem os maiores recursos financeiros nos municípios quando se trata de desastres.

Anteriormente à análise específica para cada uma das etapas da Gestão de Riscos de Desastres de União da Vitória, cabe ainda apresentar como o município se enquadra no aspecto geral quantitativo, para cada um dos instrumentos de pesquisa utilizados. Com a aplicação do Indicador de Preparação (IPDC), o município atingiu uma pontuação total de 46,3%, enquanto que na análise do Scorecard para Cidades Resilientes o total foi de 53,2%. Com esta primeira percepção sobre a gestão municipal tem-se que União da Vitória se apresenta em um patamar mediano de 49,8% em relação a sua efetividade de preparação e resposta quanto as inundações, sendo cada um dos tópicos analisados, apresentados nas análises a seguir.

4.2.1 Análise da Gestão de Riscos

Dentre as etapas da Gestão de Riscos, a **prevenção** foi a que obteve o maior percentual, com 53,3% do esperado para uma cidade resiliente. Dentre suas atividades, duas das ações mais importantes para que todo o processo possa acontecer de modo efetivo, é a existência do coordenador e equipe de Proteção e Defesa Civil Municipal e a integração dos setores e das áreas estratégicas do município. Infelizmente, União da Vitória não possui equipe exclusiva para a coordenação, nem Conselho Municipal de Gerenciamento de Riscos e Desastres (GRD) e nem um comitê ou setor que integre os demais, sendo as ações caracterizadas como particulares e ocasionais. No entanto a troca de experiência e informações é muito importante na Gestão de Riscos de Desastres, principalmente quando se trata de documentos base para medidas de mitigação de impactos, preparação da governança e população local e atuação em resposta aos desastres.

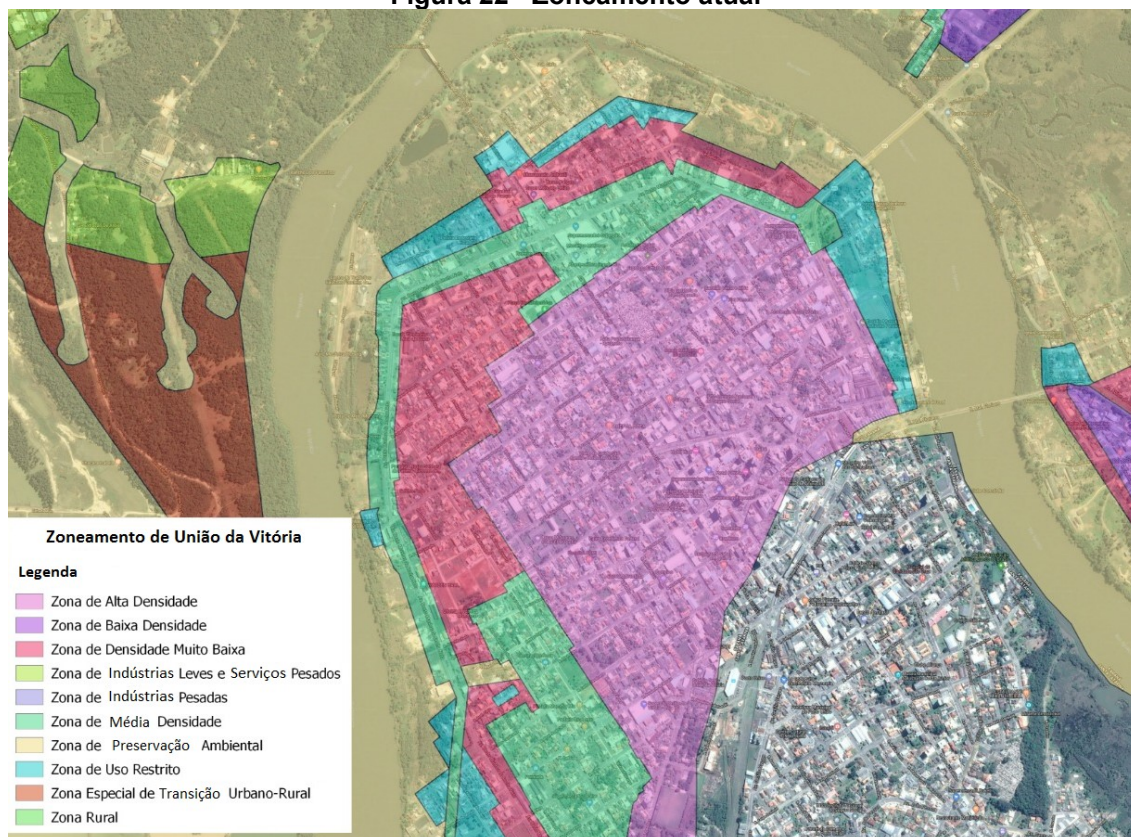
Um destes instrumentos base, que influenciam nos demais setores da sociedade, são os mapas de risco. Os gestores locais possuem os mapeamentos das grandes inundações que ocorreram desde 1983, no entanto, estes dados não estão disponibilizados à população. Um dos mapas públicos que foi elaborado pela SEC-CORPRERI em 1993 é o das inundações de 1983 e 1992, porém eles não são considerados como mapas de risco. O instrumento utilizado pelo município para identificar as áreas de vulnerabilidade e exposição são mapas de cotas. É por meio destes que se sabe quais são as regiões que serão atingidas primeiro em caso de enchentes e assim sucessivamente.

Uma das influências das áreas de risco para União da Vitória está nos financiamentos dos órgãos estaduais e federais, como da caixa econômica federal, a qual não autoriza a liberação de recursos para empreendimentos que estejam dentro da cota de inundação. Outro ponto está relacionado aos investimentos e incentivos a projetos técnicos recebidos pelo município, os quais buscam por soluções que minimizem os impactos das cheias.

Salienta-se também que, embora os mapas de cotas identifiquem apenas estruturas físicas em risco e possam ter algumas falhas em relação à revisão, eles são mais confiáveis atualmente do que o próprio mapa de zoneamento de União da Vitória (**FIGURA 22**). Com o prazo de entregar do

Plano Diretor se extinguindo, a empresa terceira contratada para a elaboração do projeto e mapeamentos não levou em consideração as cotas para a definição do uso e ocupação do solo. O mapa disponível apresenta regiões passíveis de cheias que são permissíveis a novos empreendimentos, enquanto outras, bem distantes do rio Iguaçu, que não possuem permissão de construção.

Figura 22 - Zoneamento atual



Fonte: PMUV, 2018a.

É devido a isso que documentos oficiais desatualizados ou mal executados podem vir a prejudicar o município como todo, principalmente sua população. Neste momento o processo de atualização dos mapas está sendo realizado, de tal modo que o Zoneamento será elaborado considerando não só as cotas, como também o tempo de retorno dos níveis do Iguaçu para a permissão de construção. Os novos mapas representarão o perfil real de União da Vitória, facilitando nas tomadas de decisão de medidas estruturais e não estruturais para os desastres de inundação.

Ainda sobre o zoneamento e uso do solo municipal, destaca-se que os gestores não possuem nenhum tipo de estimativa das porcentagens da população que se encontra em risco, dos empregos ou comércios, assim como das áreas agrícolas que possam vir a ter perdas e prejuízos com a ocorrência de desastres. Entretanto, afirma-se que para todos estes casos, o número de atingidos é superior a 7,5%. No caso das terras agrícolas, o município possui uma grande extensão, justificando o percentual. Nos demais casos, a concentração urbana é cada vez maior, e em grandes inundações as cheias atingem cotas altas, impactando toda a região.

Além dos projetos, as infraestruturas físicas também foram ponto de análise, principalmente ao se tratar de ativos críticos. Os ativos críticos são todos os empreendimentos, sistemas, dados ou equipamentos fundamentais para o funcionamento da cidade, para a segurança pública ou para a resposta em caso de desastres. Os gestores municipais identificam cada um destes elementos, porém, não possuem nenhum tipo de integração entre eles que apresente qual a cadeia de falhas que pode ocorrer. Cabe destacar também que, não são realizados mapeamentos ou planos sobre os valores e impactos dos danos e prejuízos que as inundações podem ocasionar nas infraestruturas, previamente ao desastre.

Os principais ativos críticos listados para o município são: água e saneamento; energia; transporte; comunicação; saúde; educação; prisões e operações administrativas. No que se refere à água e saneamento, o abastecimento de água apenas é afetado nos locais em que as inundações alcançaram grandes níveis, tendo em vista que o sistema da estação de tratamento de água (ETA) se encontra bem afastado do centro urbano. Isto já não se repete em relação à estação de tratamento de esgoto (ETE).

União da Vitória possui 3 ETEs, sendo 2 delas elevatórias, as quais destinam os rejeitos para a ETE maior, que também é considerada como a principal. Além da estação estar localizada às margens do rio (**FIGURA 23**), o que é um problema no município devido às cotas de enchentes, a ETE não está com 100% de funcionamento. Atualmente o sistema se encontra em estado crítico, pois uma das inundações trincou os reservatórios, os quais permanecem inativos.

Figura 23 - Localização da ETE na área de risco

Fonte: a autora, 2018.

Além da estação estar localizada em uma área de risco, já que enchentes com menos de 5 anos de recorrência atingem ela, um dos hospitais do município é atendido pelo sistema. Os impactos do sistema de esgoto apenas não são maiores, pois a maior parte do município não possui atendimento à rede de esgoto. Como exemplo, estão as escolas, as quais utilizam seus próprios sistemas de Fossa Séptica.

A energia elétrica da cidade é afetada apenas em cenários mais graves, onde o nível da água alcança os geradores. Nestes casos, apenas as regiões afetadas pelas cheias possuem o fornecimento de luz desligados. Os transportes também são afetados parcialmente. Na ocorrência de inundações, o transporte público precisa desviar de algumas áreas, já que as estradas ficam bloqueadas de passagem, enquanto que o aeroporto da região tem seus serviços cancelados apenas em inundações críticas.

Ao tratar-se dos sistemas de comunicação e prisional da cidade, ambos não possuem nenhum tipo de perda de serviço. Já as áreas setoriais de operações administrativas, saúde e educação, podem ter perdas parciais. Em ocorrências de inundações menores, os serviços de operações administrativas e de saúde não são atingidos. No entanto, em 2014 (um dos cenários mais graves), dois postos de saúde foram atingidos (São Bernardo e Sagrada Família), sendo necessário o encaminhamento dos pacientes para outras unidades. Estes postos ficaram inativos por um mês.

Enquanto isto, o sistema educacional do município é formado por 24 escolas e 14 CMEIS, sendo que destas, 2 escolas do meio urbano estão em áreas de risco. Neste caso, as inundações as atingem em cota de 7 metros (algo esporádico). Já no interior, mais 2 escolas podem ser atingidas se alguma barreira cair, além de considerar que se os professores morarem em regiões

onde não conseguem sair, as outras escolas também podem ser afetadas. Destaca-se que em 2014 foram 15 dias de parada do ano letivo, sendo que 3 escolas foram atingidas.

Para minimizar os impactos negativos das cheias do rio Iguaçu sob as infraestruturas e a população, algumas medidas podem ser tomadas ao considerar os serviços ecossistêmicos da região. Podem ser citados: rios para a captação de água para abastecimento; arborização para reduzir efeitos de ilhas de calor, proteção contra enchentes e gerenciamento de inundações; canais de transbordamento natural e remoção de solo para proteger contra inundações e auxiliar no escoamento das águas pluviais.

Um exemplo muito presente na cidade é o Parque Ambiental. Este parque possui a finalidade de contenção das enchentes, para que os níveis de água demorem mais a chegar às cotas das áreas residenciais e comerciais. No entanto, ressalta-se que este é um dos únicos monitoramentos realizados no ambiente natural do município, sendo os demais totalmente omitidos. Mas, além disto, o parque também pode ser considerado como um novo design urbano, tendo em vista que para ele ser construído, foi necessário retirar muitos moradores ribeirinhos da região e realizar a revitalização do local.

Embora União da Vitória tenha uma cidade “irmã”, Porto União, percebe-se que não existe uma interação entre elas para troca de informações ou atividades conjuntas. Um exemplo disto se refere aos benefícios ecossistêmicos que a outra cidade possa auxiliar para minimizar os impactos a jusante. Destaca-se que isto não se restringe à cidade de Porto União, mas também das cidades a montante que poderiam estar analisando medidas com seus ambientes naturais para dar suporte à questão das cheias na região. Outro tipo de parceria que ainda não é realizada pela gestão local é com as universidades, de tal forma que poderia ser incentivada a elaboração de projetos com vistas na redução de riscos de desastres municipal.

Nota-se também que os projetos, mapas e dados gerados pela prefeitura são disponibilizados ao público e às organizações públicas e privadas. No entanto, não existe um único local definido que reúna todas as informações relacionadas a desastres para consulta pública. Desta forma, a obtenção dos dados deve ser realizada com pesquisa em diversas páginas web da prefeitura.

Diversas organizações não governamentais atuam auxiliando a população do município em caso de desastres como LINE, Rotari e Casa da Bebel. No entanto, a única ONG que é específica para as enchentes é a SEC-CORPRERI. Esta organização não atua diretamente com a comunidade, mas sim buscando por projetos e investimentos que auxiliem na redução de risco de desastres de União da Vitória.

Outro ponto a ser destacado é que a cidade não possui Núcleos de Defesa Civil (NUDECs), mas sim associações de bairros que se reúnem para todos os tipos de problema, incluindo os das enchentes. Porém, é importante destacar que embora não haja estes núcleos, o voluntariado da cidade para situações de resposta a desastres é muito grande. Os moradores possuem uma cultura local de organização para ajudar os atingidos, principalmente com locomoção e doações.

Uma das questões que abrangem o voluntariado é a existência da clara coordenação de papéis entre os gestores e as pessoas que disponibilizam seu tempo em ações de resposta. É afirmado que existe esta organização para as ações de resposta e recuperação, porém não são realizados treinamentos ou simulados. Este fator está diretamente relacionado à frequência em que os eventos ocorrem na cidade, de tal forma que a atuação local se faz necessária em casos reais.

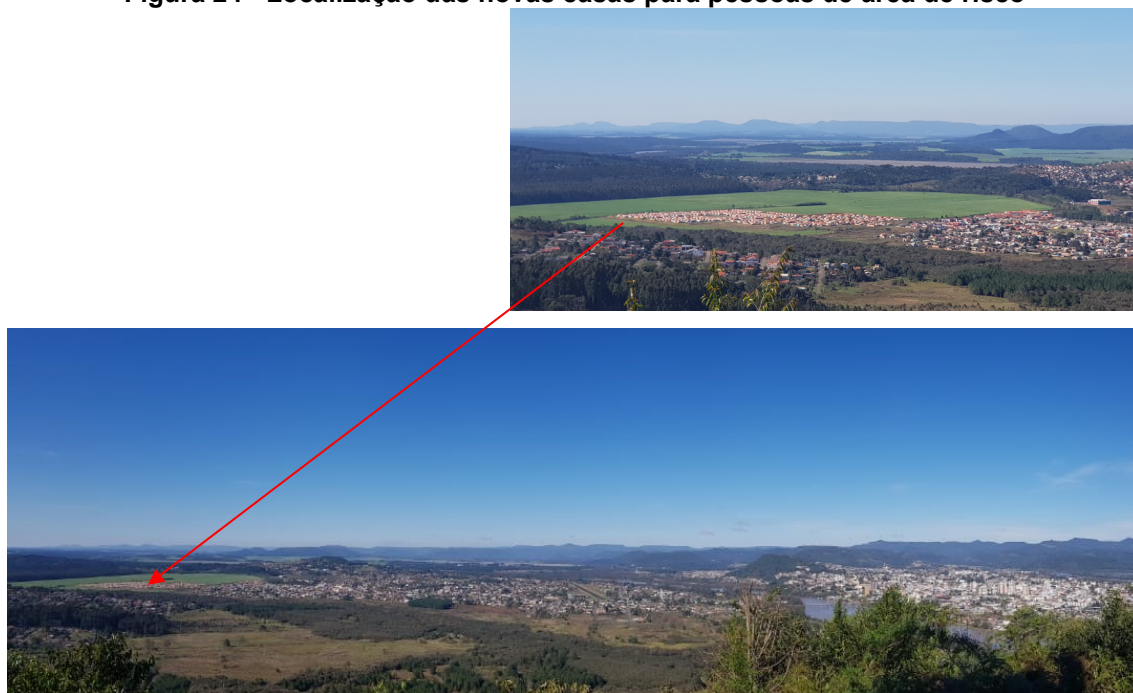
Para a comunicação com a população, a gestão municipal utiliza o site da prefeitura, as redes sociais e a imprensa local (impresso, rádio e TV). Dentre estes, o meio mais utilizado é a página da cidade no Facebook. Nela são compartilhadas informações em geral, incluindo os avisos sobre as inundações, antes, durante e após os eventos. As pessoas cadastradas também recebem os avisos meteorológicos da Proteção e Defesa Civil Estadual, por meio do SMS. Além disto, também são compartilhadas informações de conscientização para a população local. Cabe destacar que a não existência de um canal específico de comunicação sobre desastres, dificulta o encontro de informações, assim como poderia facilitar em divulgações mais frequentes sobre o tema.

Obter a minimização de impactos causados por desastres é a etapa de **mitigação**, a qual obteve 50,4% do total analisado. Tendo em vista que o município não possui recursos financeiros suficientes para investir em grandes

projetos de redução de riscos de desastres, o primeiro ponto verificado foi em relação a planos financeiros e investimentos de órgãos externos. Embora a gestão municipal não possua nenhum tipo de plano financeiro para a RRD, a Proteção e Defesa Civil de União da Vitória possui uma conta com CNPJ ativo para receber este tipo de recurso, conforma a lei nº 12.340 de 2010.

A busca por investimentos na cidade é um dos pontos a serem destacados, tendo em vista os bons resultados que as medidas estruturais vêm tendo ao longo dos anos. Os maiores recursos recebidos são utilizados para a realocação de populações em áreas de risco e revitalização dessas áreas, impedindo que elas sejam habitadas novamente. Para isto ser possível, o município fez a compra dos lotes para a desapropriação destas áreas e construiu novas casas fora das áreas de risco (**FIGURA 24**).

Figura 24 - Localização das novas casas para pessoas de área de risco



Fonte: a autora, 2018.

Com a realocação da população, a revitalização da área também é realizada, tendo como exemplo mais recente o Parque Ambiental, o qual auxilia na mitigação dos impactos durante as cheias mais frequentes. Em cenários com inundações severas, o parque também é um mitigador, no entanto ele não é suficiente para impedir que os níveis da água cheguem a cotas maiores. Outro

destaque é em relação à manutenção destes locais, a qual pode ser adiada caso o município apresente algum tipo de problema financeiro.

Além disto, dois investimentos que estão sendo estudados no momento, os quais poderão vir a ajudar no desenvolvimento de áreas de risco, são a construção de uma nova ponte e a construção de novas ruas largas com extensão até as proximidades do morro no bairro São Cristovão. Este tipo de medida estrutural auxilia na revitalização destas áreas, impedindo que invasões aconteçam na região.

É importante ressaltar que, embora o município não possua recursos para investimentos, ainda assim o Fundo de Contingência existe, podendo ser acessado em caso de desastres. Considera-se que o fundo é adequado e protegido, porém, os gestores afirmam que depende da dimensão dos impactos das inundações para que ele seja suficiente.

Outra iniciativa municipal se refere a uma nova lei para ajudar as empresas que se encontram em áreas de risco, de tal forma que elas possam ser realocadas para um local em que não haja o risco dos níveis das inundações as alcançarem. No entanto, destaca-se que incentivos para organizações sem fins lucrativos melhorarem suas ações em busca da resiliência a desastres não são realizados.

Além dos recursos financeiros, os quais possibilitam a aplicação de medidas estruturais e não estruturais para a redução de riscos de desastres, outras medidas são tomadas pela gestão municipal. Entre elas estão os padrões para construção, os quais trazem a possibilidade da adoção de materiais e estruturas que suportem melhor as inundações (**FIGURA 25**).

Figura 25 - Casa sob pilotis



Fonte: a autora, 2018; Google Earth, 2011.

Embora seja afirmado que os Código de Obras e Uso e Ocupações do Solo são 100% aplicados e apenas aprovados se forem seguidos, eles são atualizados em conjunto com o Plano Diretor Municipal, ou seja, apenas a cada 10 anos. Além disto, outra iniciativa da cidade que poderia contribuir para a minimização dos impactos é a adoção de infraestruturas verdes (auxiliam no controle térmico e na redução de energia elétrica) e infraestruturas azuis (auxiliam na redução do consumo de água).

Este tipo de infraestrutura poderia ser adotada para os novos conjuntos habitacionais, auxiliando não só nos serviços ecossistêmicos da região, como também na redução de custos básicos dos moradores que vieram de áreas de risco. No entanto, não existe uso ou incentivo para que ele seja incorporado, sendo que, se existem construções sustentáveis em União da Vitória, estas partiram de iniciativa própria da população.

Por fim, é importante destacar que embora União da Vitória possua uma frequência elevada de inundações, os dados e informações essenciais da população não são perdidos. No que se trata de Sistemas e dados informáticos governamentais, nunca houve perda de dados do governo com os desastres, pois a prefeitura está fora da área de risco. Esta mesma situação ocorre com o sistema de saúde, onde os dados armazenados são eletrônicos e podem ser acessados de todas as unidades. Sem contar que a localização do principal hospital local também é fora da área de risco de inundações.

Em relação às escolas, a maior parte dos dados de educação são mantidos em forma eletrônica, e àqueles que se encontram em meio físico, são facilmente recuperados, tais como: matrículas, documentos de alunos e livros. É interessante destacar que no desastre de 1983, muitos livros e documentos foram perdidos no desastre. No entanto, isto serviu para que as pessoas cuidassem de tudo àquilo que consideram importante para caso ocorra uma nova cheia de grandes proporções.

A **preparação** municipal alcançou 39,2% do esperado para uma cidade resiliente a desastres. Ao iniciar pelo Planejamento local, analisa-se o Plano Diretor, o qual leva em consideração as cotas das enchentes para determinar ações restritivas e sugestões de medidas mitigadoras. A elaboração do último Plano Diretor Municipal (2008) levou em consideração a consulta pública e está passando pelo processo de revisão. Destaca-se que para a ONU, a revisão de

planos estratégicos deve ser realizada a cada 3 anos. Porém, no Brasil, os planos possuem duração de 10 anos, o que não permite acompanhar a evolução e alterações que as cidades possuem.

A desatualização de planos não é o único problema que eles apresentam. A validade dos dados também é questionável com que se tem disponibilizado. O estatuto das cidades (Lei 10.257) oficializou em nível nacional a elaboração dos planos diretores nos municípios, de tal forma que todos que possuem mais de 20 mil habitantes ou tenham áreas suscetíveis à ocorrência de inundações bruscas devam realizá-lo. A finalização deveria ser em até cinco anos, porém o prazo foi estendido para 2008, sendo este o ano de entrega do Plano Diretor de União da Vitória.

A falta de prazos instituídos pelos gestores, fez com que a empresa terceirizada para a realização do projeto fosse contratada em um prazo apertado. Além disto, a mesma empresa realizou diversos Planos Diretores para o estado do Paraná, sendo que muitas correções tiveram de ser realizadas por tratar-se de um “copia” e “cola” geral. Dentre os problemas que estão em processo de revisão, um dos mais graves se trata do Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo, como já exposto.

Dentre as atividades de organização, coordenação e participação, os gestores afirmam que todas estas etapas estão muito bem definidas. No entanto, ao tratar-se do planejamento para a Redução de Riscos de Desastres (RRD), a falta de recursos e mão de obra é considerada como a problemática para avançar com este tipo de ação. Salienta-se que o meio para se alcançar a RRD é a gestão, a qual deve estar estruturada para enfrentar todos os desafios que o tema impõe. Uma das formas mais rápidas de resolver esta problemática é a integração com as empresas locais, as quais podem, não apenas fornecer equipamentos, como também podem ceder trabalhadores. No entanto, todo tipo de atividade é realizada sem um plano firmado.

Ao considerar o envolvimento e conhecimento de habilidades da cidade, verifica-se que não existe nada oficializado. Embora já tenham ocorrido reuniões formais com setores privados, tratam-se de situações isoladas. Um exemplo é o setor de seguros, onde a coordenação municipal já ouviu em treinamentos sobre Proteção e Defesa Civil, sobre a importância da relação da cidade com uma Seguradora para o caso de desastres, porém até hoje não

houve nenhuma iniciativa sobre isto. O mesmo é considerado em relação às ONGs e voluntários, pois o trabalho é realizado com estas pessoas apenas quando necessário, sem qualquer tipo de continuidade.

Além de planos, a etapa de preparação também engloba as capacitações e treinamentos nos mais diferentes níveis de aprendizagem. Em relação às campanhas, o município não possui nenhum tipo de sensibilização do público em relação às inundações. Os principais focos deste tipo de atividade são os desastres biológicos, especificamente os da dengue uma vez por ano durante o verão.

Este fator pode ser explicado pela influência das áreas de risco da cidade, sendo que estas são conhecidas tanto pela população quanto pela gestão – neste caso não se refere a mapas ou documentos oficiais, mas sim com a convivência com as cotas de cheias. Tendo uma cultura de inundações já estabelecida, os ensinamentos da cidade são passados de pais para filhos, de tal modo que até as crianças sabem responder a cota exata em que a água chegará à sua residência (**FIGURA 26**). Com este perfil, os gestores locais podem ter considerado que campanhas educativas sobre as cheias não são necessárias no município, já que todos “nascem sabendo” sobre o tema.

Figura 26 – Casas e poste com indicação das marcas que atingiram a cota de 2014



Fonte: a autora, 2018.

Destaca-se que não são apenas as campanhas da cidade que não abrangem o tema das inundações. Os treinamentos e palestras nas escolas também não abordam o tema. O único treinamento realizado com os estudantes, que envolve o risco de desastre, é a Brigada de Incêndio. Ela é realizada duas vezes por ano em cada uma das escolas, abrangendo um total de 6 mil crianças.

Alguns treinamentos são realizados para gestores e professores, porém, nada sobre o tema. O único treinamento específico para a área de desastres é a capacitação básica para o coordenador municipal de Proteção e Defesa Civil, não sendo algo continuado. No entanto, o cenário mais crítico considerado é a falta de capacitação para o público geral de União da Vitória. Por mais que a cultura local seja muito forte em relação às ações de resposta às inundações, ao tratar-se da convivência com estes desastres repetidamente em área de risco, o cenário muda.

Mesmo com os impactos negativos que cada cheia resulta nos moradores próximos ao rio Iguaçu, muitas pessoas ainda insistem em viver nestes locais (**FIGURA 27** e **FIGURA 28**). A conscientização da população perante aos prejuízos que acarretam ao município em viver nestas áreas deveria ser algo claro e contínuo. Não obstante a isto, a fiscalização também deveria ser mais frequente e mais dura nestas regiões.

Figura 27 – Novo aterramento de casas próximas ao rio Iguaçu



Fonte: a autora, 2018.

Figura 28 - Novas construções em área de risco



Fonte: a autora, 2018.

É claro que o município já teve projetos sobre as cheias, tanto nacionais quanto internacionais, como os japoneses da JICA. Porém, este tipo de atividade é muito isolada e já ocorreu há anos atrás. Atualmente o município não tem controle sobre formações realizadas nas empresas, formações que

possam ser realizadas em outras línguas para imigrantes e muito menos são realizados treinamentos com as comunidades simulando eventos de emergência. A única iniciativa citada no momento, a qual poderá contribuir em situações de resposta, é o treinamento de primeiros socorros que será aplicado aos professores do município.

4.2.2 Análise da Gestão de Desastres

As ações de **resposta** receberam a maior pontuação dentre as etapas da Gestão de Riscos de Desastres, com 85,4% do total. Este fator está diretamente relacionado à frequência de inundações que União da Vitória possui, forçando os gestores municipais a terem uma boa estruturação no que diz respeito à resposta destes eventos. Outro ponto interessante é que a convivência dos moradores com as enchentes também criou uma cultura local, onde todos ouvem diariamente o monitoramento do nível do rio Iguaçu e sabem as cotas críticas para deixarem suas residências.

Atualmente o município de União da Vitória não possui nenhum tipo de sistema de alarme sonoro, os quais poderiam permitir maior segurança para a população em casos de enchentes rápidas, como ocorreu em 1983 (**FIGURA 29**). No entanto, os gestores enviam alertas por meio de canais de comunicação, como rádios AM e FM, sobre o monitoramento em tempo real do nível do rio Iguaçu, assim como, com divulgações de notas oficiais na imprensa pela Proteção e Defesa Civil Municipal. Os mecanismos utilizados atualmente são considerados pelos gestores como confiáveis, tendo uma abrangência de alcance entre 80 e 90%.

A elaboração de planos que contenham as informações sobre cenários de risco, localização de abrigos e recursos e contatos emergenciais, é um dos elementos pertencentes à gestão de riscos, na etapa de preparação. No entanto, ao tratar-se da ativação do plano na ocorrência de desastres, a utilização do mesmo se enquadra na gestão de desastres, com a etapa de resposta. Tendo em vista isto, a ONU considera como objeto de análise como Plano de Resposta, o Plano de Contingência.

Figura 29 – Relação das áreas de risco com as cheias do Iguazu em 1983



Fonte: a autora, 2018; PMUV, 1983.

O Plano de Contingência de União da Vitória encontra-se revisado e estruturado pelas informações que foram inseridas pelo SISDC. Durante a primeira visita à cidade, uma das questões abordadas foi em como os gestores definem quais são as áreas de atenção que são apresentadas no PLANCON (**FIGURA 30**). A informação repassada é que estas áreas são determinadas pela cota do local, porém pode-se verificar que a cota de áreas próximas a estas são a mesma, destacando a problemática já abordada sobre o que de fato é uma área de atenção e qual é a relação delas com as áreas de risco, conforme Pinheiro (2017).

Considerando a efetividade do plano, o mesmo já foi testado em 2014, em evento de emergência real. Neste desastre foi possível avaliar que todos os recursos disponíveis com sua respectiva definição de necessidade de uso, foram cumpridos. Inclusive, equipamentos que a prefeitura não possui foram disponibilizados por empresas locais. Outro destaque é a participação não apenas da Defesa Civil, mas também dos bombeiros, exército, polícia militar e de voluntários, permitindo ações rápidas que cubram toda as áreas de risco em 4 horas de atuação.

No que se refere aos itens básicos de sobrevivência, até que os níveis do rio voltem ao normal, o resultado é positivo, tendo em vista que a

quantidade de suprimentos é maior do que a interrupção do fornecimento. O município recebe muitos donativos, tanto dos próprios moradores quanto de municípios vizinhos e do Estado. Em 2014, por exemplo, a Proteção e Defesa Civil de União da Vitória teve de solicitar que as doações parassem, pois a quantidade recebida foi muito maior do que a necessária, sendo que após a normalização, os restantes dos donativos tivessem que ser doados a outros municípios. Salieta-se que o município não possui nenhum tipo de cadastramento em relação aos recursos utilizados e doados, mas possui controle sobre eles durante os eventos.

Figura 30 – Relação das áreas de risco com as cheias do Iguaçu em 2014



Fonte: a autora, 2018; ANDRADE, 2014; KOMARCHESQUI, 2014.

Os abrigos também são um ponto de destaque, já que dentro de 12 horas todas as pessoas podem ser alocadas e organizadas para aguardar até que a situação se normalize. Isto é possível, pois os abrigos e recursos começam a ser preparados antes que o desastre atinja o nível crítico, sendo que o monitoramento do nível do rio é realizado diariamente, e quando existe

alguma anormalidade, o monitoramento é de hora em hora. Ressalta-se que não existe nenhum tipo de base de apoio logístico no município, sendo todas as atividades realizadas pela própria iniciativa de gestores, grupos setoriais, órgão emergenciais e voluntários.

Ao analisar as informações repassadas pela gestão e comparando-as com àquelas apresentadas no Plano, das áreas de atenção com os abrigos disponíveis, verificou-se que caso ocorra uma situação de inundação na cidade, a qual atinja todas as áreas determinadas pelo Plano, o total de afetados estimado é de 4.938 pessoas. Porém, ao analisar os abrigos disponíveis, total de 3 unidades, o limite suportado é de apenas 1.300.

Ainda segundo a gestão municipal, em situações severas, como foi no ano de 2014, além dos abrigos listados no Plano de Contingência, outros locais também estão disponíveis para dar o suporte aos afetados. Isto pode ser confirmado em observância ao Formulário de Informação dos Desastres (FIDE) disponível, onde, no último desastre de 2014, a comunidade teve de ser alocada em escolas municipais, outros ginásios de esportes, centros comunitários e pavilhões de igrejas, pois os abrigos estipulados na época eram insuficientes.

Embora União da Vitória e Porto União sejam consideradas cidades irmãs, não existem cooperações oficiais entre os dois municípios. Considera-se que União da Vitória possui uma relação maior com os municípios da regional a que pertence. Os próprios gestores afirmam que outras cidades já buscaram conhecer como as ações de Proteção e Defesa Civil agem em situações de desastre, tomando-a como um exemplo a ser seguido.

Devido a frequência das inundações, o ideal seria que a cidade já possuísse um centro de operações de emergência, com toda uma rede automatizada para controle e gerenciamento das ações locais, tanto nos cenários mais prováveis de desastres quanto nos mais severos. No entanto, este centro não existe e não há nenhum planejamento para uma efetivação. Atualmente, conforme a situação, é convocado um comitê de gestão de riscos de desastres para dar suporte à atuação da coordenação municipal de Proteção e Defesa Civil. Mesmo sem o centro, os gestores afirmam que a coordenação é clara para as ações de recuperação, assim como todas as responsabilidades e recursos são bem definidos.

A etapa de **recuperação** é a mais difícil de ser analisada, pois no Brasil, ainda não existe uma cultura de planejamento após a resposta. Desta forma, esta não só é a etapa de análise que possui a menor quantidade de itens investigados, mas também é a que resultou na menor média obtida em todo o processo, com apenas 13,3%.

Embora sejam realizadas ações pós-eventos para ajudar a recuperar as áreas afetadas, não existe nenhum plano específico de reinicialização econômica em União da Vitória. Planos de Recuperação podem conter informações sobre as possíveis residências e infraestruturas que precisarão ser reconstruídas ou reformadas nos casos de desastres recorrentes e mais severos; ações de reparo, remoção de detritos e inspeções; suporte médico e psicológico; prazos para disponibilização de recursos financeiros; opções de novas soluções de design urbano para realizar durante a reconstrução a fim de minimizar riscos; atualização dos padrões e normas utilizadas anteriormente; dentre outras ações que também são sugeridas no próprio Scorecard Detalhado.

Atualmente, a cidade conta com a participação de diferentes grupos da sociedade para o auxílio das ações de recuperação, tais como os próprios provedores de serviços públicos, as empresas locais, ONGs, associações de moradores, a população em geral e o governo estadual e federal. No entanto, não existe um comitê oficial para a resiliência a desastres, o qual pode auxiliar a gestão municipal na integração dos processos necessários para constituir uma cidade mais resiliente. O comitê também pode elaborar o Plano Estratégico para a Resiliência à Desastres da Cidade, criando uma nova cultura local, mais organizada e oficializando as atividades.

Ainda cabe citar duas problemáticas encontradas, as quais permeiam os processos de recuperação. A primeira delas é em relação ao apoio psicológico e financeiros de todos àqueles que vivem em áreas de risco. Durante as visitas à cidade, foi possível encontrar residências em péssimas condições, inclusive à venda, para que seja possível que os moradores se mudem do local (**FIGURA 31**).

Figura 31 - Casa à venda em frente ao rio

Fonte: a autora, 2018.

A segunda problemática se relaciona aos bairros “históricos”, onde os moradores vivem há anos em áreas de risco, mesmo tendo uma condição financeira melhor (**FIGURA 32**). Nestes casos, os gestores não retiram as pessoas e não sabem que tipo de medidas podem incorporar para minimizar os impactos. Esta situação é complexa devido ao apego dos moradores pelo local em que vivem, no entanto, a legislação municipal deveria ser cumprida, pelo menos para proibir a construção de novas casas nestes locais. Outro ponto é a iniciativa da fiscalização em perguntar a cada morador se possui o interesse em mudar de localização, pois nenhuma atitude será tomada se o primeiro passo não for dado.

Não obstante a isto, é importante que após cada evento, ao fim da recuperação da cidade e do retorno das atividades, seja realizada uma investigação processual, de forma a identificar todos os pontos positivos e negativos que a gestão municipal teve durante as ações de resposta e recuperação. Este tipo de análise pode ser integrada ao gerenciamento dos riscos que a cidade possui, como a atualização dos mapeamentos das áreas de risco.

No entanto, o município não possui nenhum tipo de equipe que realize este tipo de atividade, assim como não possui nenhum regulamento que oficialize a obrigatoriedade de uma avaliação pós-evento. O que é afirmado pelos gestores, é que eles reconhecem que existe a necessidade de aprender cada vez mais sobre a gestão de inundações e até já houve tentativas de compartilhamento de informações e treinamentos, porém, nada continuado.

Cada desastre deixa para trás diversos impactos negativos nos meios econômico, social e ambiental. Porém, eles também dão a oportunidade para

que os gestores locais possam aprender com as ações que foram ou não efetivas. A visão panorâmica sob cada aspecto impactado no município é fundamental, permitindo ao coordenador de Proteção e Defesa Civil a entender como os processos podem ser aperfeiçoados e a compreender os riscos. Esta é a última fase da Gestão de Desastres e a primeira da Gestão de Riscos (Prevenção), fechando o ciclo da GRD.

Figura 32 - Casas de frente para o rio localizado em bairros estabilizados



Fonte: a autora, 2018.

Após as análises específicas para cada etapa da GRD, cabe destacar os resultados quantitativos apresentados (**QUADRO 3**). Dos 164 itens avaliados, 636 era a pontuação máxima a ser obtida. Com a aplicação dos instrumentos de pesquisa, a pontuação encontrada foi de 334, sendo 52,4% para prevenção, 49,6% para mitigação, 39,8% para preparação, 85,4% para resposta e 13,3%

para recuperação. O total geral obtido pela gestão municipal de União da Vitória foi de 52,5% de resiliência aos desastres de inundação.

Quadro 3 – Resumo dos resultados por etapa da GRD

PONTOS	PREVENÇÃO	MITIGAÇÃO	PREPARAÇÃO	RESPOSTA	RECUPERAÇÃO	TOTAL DA GRD
Máximo	255	131	153	82	15	636
Obtido	136	66	60	70	2	334
Percentual	53,3%	50,4%	39,2%	85,4%	13,3%	52,5 %

Fonte: a autora, 2018.

A fim de se compreender a situação de União da Vitória, considera-se importante realizar a comparação dos resultados obtidos com outro município que não possua uma grande frequência de desastres, a fim de se observar se este pode ou não ser um fator de interferência para a gestão municipal.

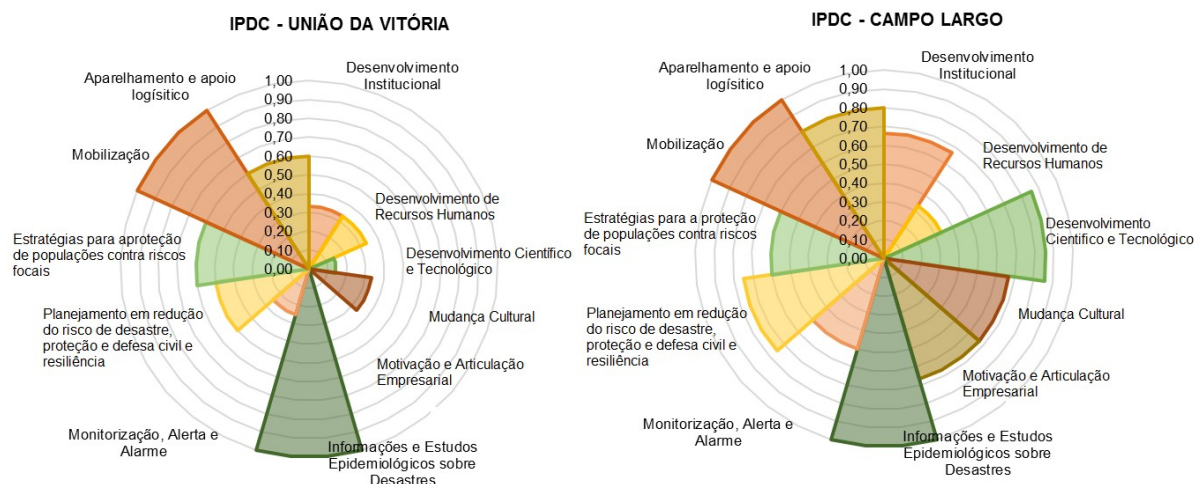
Dentre os municípios paranaenses, apenas Campo Largo realizou a aplicação, tanto do IPDC quanto do Scorecard Detalhado até o presente momento. Diferentemente de União da Vitória, Campo Largo não possui ocorrências frequentes de desastres. No entanto, ambos os municípios possuem um ponto em comum: o último grande desastre ocorrido foi em 2014, sendo inundação para União da Vitória e Tempestade de Granizo para Campo Largo. Independentemente do tipo de evento extremo que os municípios sofreram, nesta ocasião é interessante avaliar como eles tem se posicionado atualmente desde esta última grande ocorrência.

Os resultados do Indicador de Preparação a Desastres para Cidades (IPDC) foram obtidos durante o curso do Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana da PUCPR. No primeiro momento é possível observar que existe um grande contraste entre os resultados de União da Vitória e Campo Largo neste indicador, com total obtido de 46,3% e 71,3%, respectivamente (**GRÁFICO 3**).

Dentre as onze dimensões analisadas, identifica-se que apenas dois itens obtiveram pontuação máxima em cada um dos municípios, sendo as *Informações e Estudos Epidemiológicos sobre Desastres* e a *Mobilização*. Além destes, outros dois itens apresentaram a mesma pontuação em comum, no

Desenvolvimento de Recursos Humanos e nas Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais (TABELA 13).

Gráfico 3 – Resultados do IPDC de União da Vitória e Campo Largo



Fonte: a autora, 2018.

Tabela 13 - Resultados do IPDC de União da Vitória e Campo Largo

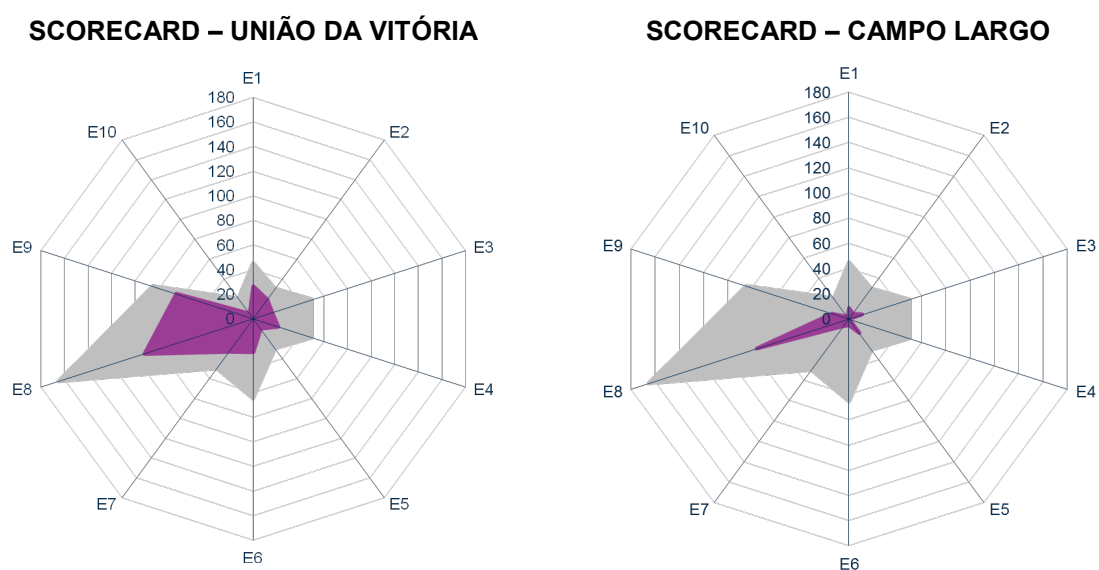
Dimensões do IPDC	União da Vitória	Campo Largo
Desenvolvimento Institucional	0,33	0,67
Desenvolvimento de Recursos Humanos	0,33	0,33
Desenvolvimento Científico e Tecnológico	0,14	0,86
Mudança Cultural	0,33	0,67
Motivação e Articulação Empresarial	0,00	0,67
Informações e Estudos Epidemiológicos sobre Desastres	1,00	1,00
Monitorização, Alerta e Alarme	0,25	0,50
Planejamento Operacional e de Contingência	0,50	0,75
Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais	0,60	0,60
Mobilização	1,00	1,00
Aparelhamento e apoio logístico	0,60	0,80
TOTAL	46,3%	71,3%

Fonte: a autora, 2018.

Além disto, cabe destacar que apenas União da Vitória teve uma das dimensões zeradas, tratando-se da *Motivação e Articulação Empresarial*, que conforme apresentado anteriormente, não há nenhum tipo de parceria como setor privado. A partir dos resultados do IPDC, é possível analisar que o município de Campo Largo possui uma estruturação de base mais forte do que a gestão de União da Vitória, mesmo não apresentando desastres tão drásticos ou frequentes em seu histórico.

A aplicação do Scorecard nos municípios de União da Vitória e Campo Largo se deu por meio do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná (CEPED/PR). Ao contrário do IPDC, os resultados do Scorecard Detalhado para Resiliência a Desastres foram maiores para o município de União da Vitória do que para Campo Largo, com 53,2% e 24,2% do total, respectivamente (**GRÁFICO 4**).

Gráfico 4 – Resultados do Scorecard de União da Vitória e Campo Largo



Fonte: a autora, 2018.

Com relação aos passos do indicador analisado, tem-se que nenhuma das dimensões alcançaram a pontuação máxima nos municípios. Além disto, destaca-se que fora o Passo 5, *proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas*, todas as outras dimensões tiveram pontuação maior para União da Vitória do que para Campo Largo (**TABELA 14**). O resumo completo dos resultados do Scorecard de União da Vitória pode ser observado no **Apêndice B**.

Ressalta-se que apenas Campo Largo teve uma das dimensões zeradas, em *buscar pelo desenvolvimento urbano resiliente*, além de outras sete que alcançaram resultados mais baixos que o menor valor de União da Vitória. Quatro destes passos resultaram em abaixo de 20%: *fortalecer a capacidade institucional para resiliência* (7,7%), *assegurar a rápida recuperação e a melhorias com a reconstrução* (10%), *encontrar e fortalecer a*

capacidade social para resiliência (14%) e identificar, compreender e usar cenários de riscos atuais e futuros (16,75%).

Tabela 14 - Resultados do Scorecard de União da Vitória e Campo Largo

Passos para a Resiliência	União da Vitória	Campo Largo
1. Organizar a resiliência de desastres	57,8%	20,0%
2. Identificar, compreender e usar cenários de riscos atuais e futuros	63,3%	16,7%
3. Fortalecer a capacidade financeira para resiliência	32,0%	22,0%
4. Buscar pelo desenvolvimento urbano resiliente	42,0%	0,0%
5. Proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas	33,3%	46,7%
6. Fortalecer a capacidade institucional para resiliência	41,5%	7,7%
7. Encontrar e fortalecer a capacidade social para resiliência	66,0%	14,0%
8. Aumentar a resiliência de infraestruturas	55,8%	46,1%
9. Assegurar a resposta efetiva de desastres	76,5%	16,5%
10. Assegurar a rápida recuperação e a melhorias com a reconstrução	25,0%	10,0%
TOTAL	53,2%	24,2%

Fonte: a autora, 2018.

Os resultados do Scorecard Detalhado apresentam a avaliação da atuação municipal, permitindo identificar os elos mais fortes e mais fracos do processo. Deste modo, é possível observar que ao tratar-se das ações da Proteção e Defesa Civil, além dos grupos setoriais, de União da Vitória, o município encontra-se melhor estruturado do que Campo Largo. Este fato pode ser explicado pela frequência de inundações que atingem União da Vitória, de tal modo que o município lida muito mais com os desastres do que o outro.

A partir destes resultados, é possível verificar a importância de uma análise aprofundada sobre a falta de convergência entre os indicadores aplicados, de tal modo a comprovar se os pontos destacados sobre a estruturação de base e as atividades práticas são, de fato, os responsáveis pelo perfil de cada município. Além disto, cabe ressaltar que o projeto “Cidades Resilientes” engloba outros aspectos além da autoavaliação, não sendo apenas o resultado deste instrumento alvo de definição da Resiliência nas Cidades.

Ao considerar as ações que devem ser realizadas em busca da resiliência, atualmente apenas Campo Largo tem cumprido com todas as etapas. Os dois municípios tiveram a adesão à campanha Cidades Resilientes

em 2015, no entanto, o avanço com a criação do comitê municipal e do perfil no preventionweb só foi realizada por Campo Largo. Além disto, com os resultados do Scorecard Detalhado é possível elaborar o Plano Municipal para Resiliência, o qual, apenas Campo Largo demonstrou interesse em dar continuidade. Esta cultura de envolvimento na busca da resiliência é essencial para alcançar o objetivo final.

Por fim, cabe destacar quatro padrões mais específicos identificados em ambos os municípios. O primeiro deles é em relação a falta de integração setorial, de tal forma que a aplicação do instrumento de pesquisa só foi possível em União da Vitória, com a consulta individual em cada um dos setores, tendo sido mais fácil em Campo Largo, com reuniões agendadas com os participantes do Comitê de Resiliência já formado. Outro ponto são os planos financeiros para desastres, os quais podem englobar os financiamentos, os investimentos e as capacitações, são inexistentes.

O terceiro padrão está na relação entre o governo e o setor privado, a qual é muito pouco explorada, sendo que ambos podem se beneficiar. Além disto, é clara a afirmação em que a identificação dos ativos críticos dos municípios é realizada, no entanto, suas relações não são, não sendo reconhecidas também as cadeias de falhas que podem agravar os sistemas na ocorrência de desastres. Por fim, ainda hoje a conscientização pública sobre a redução de riscos de desastres é inadequada ou inexistente, dificultando o alcance do objetivo de tornar as cidades mais resilientes.

Não obstante, em resumo, buscou-se destacar as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças encontradas para o município de União da Vitória a partir das análises realizadas, utilizando a análise SWOT (**QUADRO 4**). Para isto, os principais pontos identificados foram separados pelos pontos positivos e negativos influenciados pelas ações dos gestores locais (forças e fraquezas), pelos pontos que não são dependentes da atuação municipal (ameaças) e as principais sugestões de melhorias identificadas a partir das análises realizadas (oportunidades).

Dentre os itens identificados, neste momento destacam-se as Oportunidades que União da Vitória pode avaliar e vir a implementar. Como uma opção estrutural, a qual pode fortalecer os laços intermunicipais, está a criação de uma bacia de contenção a montante de União da Vitória, em SC.

Quadro 4 - Análise SWOT das atividades de PDC de União da Vitória

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • O Plano Diretor Municipal considera as cotas de inundação em seu escopo. • Existência de mapas das grandes inundações que ocorreram no município desde 1983. • A caixa econômica federal não libera financiamento para áreas dentro da cota de inundação. • O município possui Fundo de Contingência que pode ser acessado em caso de desastres. • Existência de muitos estudos técnicos para buscar soluções que auxiliem na minimização dos impactos das inundações. • Muitos investimentos são realizados em União da Vitória para a construção de novas moradias, realocação das pessoas em área de risco e revitalização destas áreas. • Parque Ambiental é uma forte medida de mitigação com a contenção de cheias. • Mesmo com cheias frequentes, os ativos críticos não são interrompidos: o transporte não possui grandes alterações e a área de saúde é afetada de maneira parcial em grandes inundações. • Forte cultura local de organização e voluntariado para ajudar as pessoas afetadas. • Muitas doações são recebidas de todas as regiões. • Dados e informações importantes não são perdidos durante eventos de inundação. • Monitoramento do rio realizado diariamente, e em situações anormais, de hora em hora. • Participação de militares, exército e voluntários, para rápido alcance de todos os atingidos. • Abrigos e recursos são preparados antes dos desastres atingirem o estado crítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • O município não possui um comitê de resiliência, o qual poderia integrar as áreas setoriais da cidade. • Fora o Parque Ambiental, não são realizados monitoramentos em nenhum outro serviço ecossistêmico da cidade. • Inexistência de plano financeiro para a RRD, embora tenha CNPJ ativo para receber recursos. • Sem estimativas da quantidade de população, empregos, comércios e áreas agrícolas em risco. • Alto número de atingidos em grandes inundações. • As infraestruturas essenciais para o funcionamento da cidade são identificadas, porém não existe plano de integração entre eles para verificar a cadeia de falhas. • A ETE principal está dentro da cota de inundação e possui problemas em seus reservatórios. • Existência de 4 escolas em área de risco. • Planos e mapas oficiais estão desatualizados. • Nenhum tipo de relação entre municípios existe. • ONGs e Voluntários ajudam na resposta a desastres, mas não há nenhum tipo de relacionamento continuado com estas entidades. • Não são realizados treinamentos. • O município não possui NUDECs, apenas associações de moradores. • Não existe um canal específico para GRD. • A capacidade dos abrigos cadastrados no Plano de Contingência não é suficiente para atendimento da população em risco. • Nenhum tipo de alerta sonoro para inundações repentinas. Os meios utilizados para avisar a população são as redes sociais e o rádio. • Não há centro de emergência para desastres, sendo formado, quando necessário, um comitê de GRD. • Nenhum tipo de treinamento sobre inundações é realizado. Devido à frequência de cheias, entende-se que as atuações são realizadas em eventos reais. • Não existem incentivos para a utilização de infraestruturas verdes e azuis.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Parcerias intermunicipais. • Atividades para ajudar no desenvolvimento econômico da cidade, como o turismo. • Mais projetos para soluções não estruturais. • União da Vitória é considerada um exemplo de resposta a desastres a outros municípios, podendo oferecer cursos e treinamentos. • Parcerias com o setor privado para empréstimos de equipamentos e mão de obra, para implantação de ações de RRD. • Incentivo à criação de NUDECs. • Criação de um sistema específico para a comunicação de GRD com a população, pois atualmente o meio mais utilizado é o facebook. Inclusão de projetos, mapas e dados que se referem à área neste mesmo sistema, para facilitar o encontro de informações. • Avaliação das ações após a ocorrência de desastres, evitando que erros possam ser cometidos novamente no futuro, além de propiciar uma melhor resposta e recuperação. • Incluir a perspectiva da população nos estudos de redução de risco de desastres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apenas 35% da cidade possui tratamento de esgoto, com utilização de Fossas Sépticas. • A efetividade das áreas de atenção é questionável. • A população conhece os riscos, mas sem capacitações, continuam a construir residências em áreas próximas ao rio. • Algumas regiões são consideradas área de risco, mas não há previsão de retirar os moradores locais devido à condição financeira e pelos bairros serem antigos. Isto cria uma impressão de que a área é permissível para novas construções, agravando a situação já que a fiscalização é ineficiente. • Os instrumentos de pesquisa não consideram a visão da população frente o perfil da cidade. Este fator acarreta em uma avaliação incompleta se for analisada em aspecto global.

Fonte: a autora, 2018.

Hoje, o município de Porto União, cidade de divisa com o estado do Paraná, não utiliza estas áreas, pois as mesmas são passíveis de inundação. O investimento paranaense em uma construção nesta área poderia permitir uma capacidade maior de contenção, aliviando as tensões a jusante. Ressalta-se que para este tipo de obra, não só são necessários projetos técnicos que comprovem a eficácia, como também é necessário ultrapassar barreiras burocráticas entre os municípios.

Uma segunda sugestão se refere a investimentos municipais que auxiliem no desenvolvimento econômico local, de tal modo que o município possa ter recursos próprios para realizar medidas estruturais ou não estruturais sem depender dos níveis federal e estadual. Como exemplos estão as atividades de piscicultura e aquicultura, as quais não são realizadas, embora tenham o rio Iguaçu todo ao dispor. Outra forma de aproveitar o rio é com atividades turísticas de passeio a barco ou de pesca esportiva.

Também é importante para o município a oficialização de parcerias com setores privado, ONGs e NUDECs. Estas parcerias não só possibilitarão aos gestores locais conseguirem equipamentos e mão de obra para desenvolvimento de atividades de redução de riscos de desastres, como também permitirá no compartilhamento de informações e experiências, com a promoção de palestras e treinamentos. Cabe destacar que estas capacitações devem ser estendidas aos voluntários, escolas e outros municípios, os quais já enxergam União da Vitória como um exemplo de resposta a desastres.

Além disto, uma ação imediata que pode aumentar a sensibilização do público de forma indireta é a criação de uma página específica para Gestão de Riscos de Desastres. Atualmente as divulgações são realizadas pelo Facebook em conjunto com todas as outras informações sobre o município. Um local específico de interação com o tema, não só facilita o contato com a comunidade, como também permite uma frequência maior de postagens sobre o assunto. É importante que neste local também sejam disponibilizados todos os projetos e mapas que influenciam a GRD do município. Esta disponibilização poderá facilitar o encontro de informações pelos próprios gestores, outros municípios, pesquisadores, acadêmicos e público geral.

Por fim, é necessário refletir sobre a incorporação da perspectiva da população nas ações de redução de riscos de desastres, pois não basta que

apenas a governança seja resiliente se sua população não seguir o mesmo objetivo. Primeiramente, entende-se que existe uma necessidade de mudança da mentalidade dos moradores, tendo em vista que algumas atitudes tomadas hoje não são aceitáveis. Dentre os pontos negativos que a cultura local estabeleceu estão a resistência da saída das casas por achar que o nível do rio vai baixar e a estabilização temporária de famílias em áreas de risco para receber benefício do governo, o que foi adotado como a “indústria da cheia”.

Outros fatores que influenciam a resistência das pessoas em sair das áreas de risco são os períodos entre as inundações, os quais fazem a população pensar que podem se instalar nestes locais, e o apego pessoal pela sua história e cultura. As pessoas já se acostumaram a conviver com as enchentes, sendo a perda dos bens materiais, danos aos empreendimentos e às infraestruturas uma consequência tida como comum para elas, retardando o progresso não só da comunidade como também do município.

Por isto, a sensibilização do público é a maior falha identificada em toda a história de União da Vitória, sendo um dos pontos emergenciais de mudança. Quando o conhecimento é repassado, a transformação do pensamento começar a ocorrer, em conjunto com uma cultura mais forte de gestão de riscos, e não apenas para atender a resposta e recuperação de eventos.

Outro fator que os gestores podem incorporar às ações de GRD é o apoio contínuo às famílias no aspecto psicológico. Os prejuízos e as perdas resultantes pelas inundações não devem ser considerados como “normais” pelas pessoas, principalmente porque na ocorrência dos desastres a população também está com sua vida em risco. Tendo em vista que a frequência das enchentes tenha resultado uma conformidade pela situação na comunidade, os sentimentos voltam a se aflorar quando uma nova cheia atinge a cidade.

É visto que as famílias podem conseguir novamente seus bens, por meio de doações ou de esforço próprio. No entanto, os efeitos psicológicos que elas devem superar, enquadram-se em um patamar mais complexo, já que estes efeitos podem ser durante os eventos ou anos após eles. As questões sociais de perdas de emprego, doenças hídricas, estresse e desânimo, não são consideradas pela gestão no processo de recuperação do município.

Também é perceptível que as ações refletem, na maioria das vezes, aos setores financeiros e de infraestruturas, esquecendo-se que a principal

mudança deve-se iniciar com a própria população. São as pessoas que constroem o município, com seu trabalho, cultura e relações. Quanto mais tarde o reconhecimento e os investimentos em âmbito social forem realizados, mais difícil será de reverter as problemáticas que ficam cada vez mais “enraizadas” na cultura local.

Para identificar estes pontos, é importante buscar por todos os parâmetros que influenciam a gestão e a comunidade. Os processos gerenciais da governança são muitas vezes regidos pelos conceitos do tripé de sustentabilidade: econômico, social e ambiental. No entanto, ao olhar para a comunidade, estes mesmos conceitos não se enquadram, pois dependem de dimensões que não são abordadas pelo tripé. Dentre os parâmetros de análise da população podem estar os eixos social, cultural e psicológico. De qualquer modo, é importante que eles não sejam vistos como processos distintos, mas sim, complementares, tendo em vista que para que os objetivos sejam alcançados, eles devem funcionar em conjunto (**FIGURA 33**).

Figura 33 – Inter-relações da gestão com a população



Fonte: a autora, 2018.

A partir do momento em que a gestão municipal disponibiliza atividades para a comunidade, as pessoas precisam ter iniciativa em buscar os novos conhecimentos. Quando novas sugestões de melhorias são impostas, não só

existe uma dependência da aceitação popular, como também é necessário que todos cumpram com os novos deveres. Quando novas obras ou manutenções são realizadas, a população deve prezar pelo patrimônio, diminuindo o risco de futuros problemas nas instalações.

Por outro lado, todas as comunidades devem apontar problemas e sugerir soluções, e para isto é necessário que os gestores locais recebam as informações com transparência, avaliando cada uma das questões. Estes são alguns exemplos que representam as diferentes visões das cidades, de maneira cíclica e complementar, devendo estas serem consideradas na elaboração de novos indicadores que permitam avaliar a resiliência das cidades da forma mais completa possível.

A partir de todos estes pontos identificados no município, cabe por fim, uma última discussão, interpondo-os em conjunto com o Código Florestal. Conforme apresentado na **Figura 34**, se o município considerasse a lei federal nº 12.651 de 2012, deveria haver um entorno de vegetação por toda a extensão do rio Iguaçu, considerada como a área de preservação permanente (APP) local. Conforme a presente lei, as APPs variam em sua extensão de acordo com a largura dos cursos d'água natural:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

O rio Iguaçu se enquadra entre 200 e 600 metros, sendo sua área de preservação permanente com uma extensão de 200 metros. A responsabilidade pela proteção das mesmas é dos proprietários ou ocupantes da área, tendo o poder público a responsabilidade pela fiscalização. Além disto, o Código Florestal também indica que nos casos onde já ocorreu a supressão da vegetação das APPs, os proprietários ou ocupantes tem a obrigação da recomposição da vegetação nativa.

Figura 34 – Atendimento aos 200 m de entorno do rio Iguazu segundo o código florestal

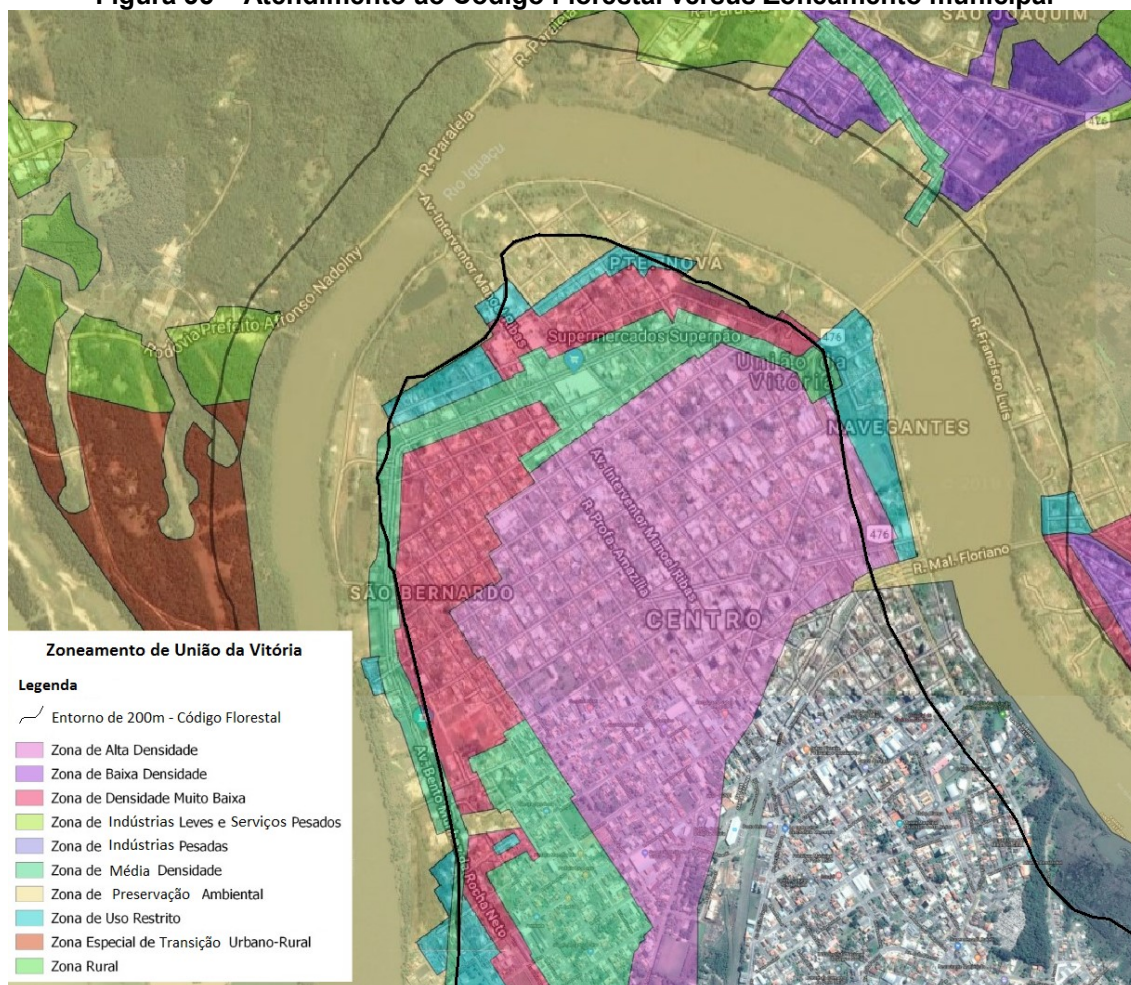


Fonte: a autora, 2018.

Outro ponto a ser destacado são os limites que as maiores inundações alcançaram no município, tendo como parâmetro mais crítico a inundação de 1983. Dentro deste cenário, é possível observar na **Figura 32** que se uma cheia do mesmo porte atingir União da Vitória novamente os impactos serão muito maiores do que foram 30 anos atrás, tendo em vista o aumento da concentração de moradias dentro da mancha.

No entanto, observa-se na **Figura 35**, que o zoneamento municipal de União da Vitória não considera nem a APP conforme a legislação para o uso e ocupação do solo, nem as manchas de inundação, de tal modo que algumas áreas se encontram permissíveis de construção. Dentre estas áreas estão os bairros São Bernardo (ao oeste da cidade) e o bairro Navegantes (ao leste), ambos com diversas moradias às margens do rio Iguçu.

Figura 35 – Atendimento ao Código Florestal versus Zoneamento municipal



Fonte: Adaptado de PMVU, 2018a.

Não obstante, é possível observar também que embora o zoneamento apresente áreas de preservação ambiental, existem moradias construídas dentro destas regiões, como o caso do bairro Ponte Nova (ao norte). Esta questão vai de encontro a tópicos já expostos, como a falta de mão de obra especializada para a fiscalização e o controle de construção das edificações no município. O Plano Diretor Municipal está sendo atualizado em conjunto com os mapas de Uso e Ocupação do Solo, sendo o momento ideal para adequar o zoneamento local de acordo com a realidade do município, além de se pensar nas medidas que deverão ser tomadas para que o cumprimento da legislação. Primeiramente é importante analisar se as residências e comércios existentes dentro da área de preservação permanente foram regularizadas pelo município ou enquadram-se como invasão. Os empreendimentos que não estiverem regularizados, devem sofrer as penalidades impostas pela gestão local, as quais podem variar entre multas, revitalização de áreas ou até mesmo a saída do local.

Cabe ressaltar que em áreas ocupadas há muitos anos é mais difícil de se realizar realocações. Por isto, é importante verificar cada caso, explicando para as famílias os riscos de continuarem a habitar regiões onde as inundações são frequentes. Quando a realocação não for possível, os gestores devem ter legislações específicas de padrões construtivos que adaptem as moradias para a convivência com as enchentes. Estudos técnicos são imprescindíveis para avaliar o efeito das inundações sobre as infraestruturas, além de orientações quanto à disposição de móveis e eletrodomésticos para evitar a perda dos bens materiais.

Embora União da Vitória tenha buscado continuamente por recursos financeiros que possibilite a construção de novas moradias longe das áreas de risco da cidade, priorizando a realocação das pessoas conforme a lei nº 12.608 de 2012, o investimento em obras adaptativas almejando minimizar ou até eliminar o risco das comunidades pode ser uma saída mais rápida para os gestores. Além disto, estes investimentos também podem ser realizados para a capacitação dos moradores quanto as medidas de evacuação em situações de emergência, tendo em vista que nada é feito com a comunidade até o momento.

É importante ressaltar que ações legais, que auxiliam na minimização dos impactos causados pelos desastres são citadas na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil como obrigação dos municípios, sendo a elaboração de mapas com as áreas suscetíveis à ocorrência de inundações; a elaboração do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituição dos órgãos municipais de defesa civil; a elaboração de planos de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre; a criação de mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de inundações; e a elaboração de cartas geotécnicas com diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo, conforme já apresentado anteriormente.

No entanto, a partir dos tópicos expostos, é possível observar na **Figura 36** os principais fatores identificados que abrangem a problemática das inundações em União da Vitória e que necessitam de medidas físicas de atuação. Ao considerar o artigo 14 da lei nº 12.608 de 2012, Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, tem-se que “os programas habitacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios devem priorizar a relocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco”. Deste modo, a realocação das moradias que se encontram dentro da faixa dos 200 metros de APP deve ser priorizada em primeira instância.

Conforme apresentado anteriormente, é importante que a população das áreas de risco seja comunicada sobre a possibilidade de realocação, informando também sobre os perigos existentes. Além disto, é possível realizar a vistoria técnica sobre as edificações existentes, a fim de averiguar se as estruturas sofrem algum risco de desabamento. Se as infraestruturas não forem seguras, os moradores devem ser notificados e cadastrados como prioritários no processo de mudança para as novas moradias. Destaca-se que o acompanhamento social e psicológico das pessoas deve ser realizado desde o primeiro contato até após o processo de mudança.

Ao observar o polo central, tem-se a disponibilidade de investimentos imobiliários verticais. A quantidade de prédios da cidade ainda é muito baixa, sendo que a elevação dos empreendimentos fora das áreas de risco pode ser uma opção para a realocação de moradores.

Figura 36 – Mapa das Medidas Estruturais de Realocação e Adaptação de União da Vitória



Fonte: a autora, 2018.

Também pode ser observado no mapa que após as faixas de proteção ambiental, tem-se a área de risco do evento mais grave sofrido pelo município em 1983. Nestas regiões, é importante que sejam tomadas medidas adaptativas de construção em conjunto com a capacitação local, tendo em vista que estas áreas já sofreram com os impactos das inundações. Quando a realocação não for possível nas áreas de preservação permanente, as mesmas medidas devem ser tomadas com os moradores locais. Ademais, é importante que a fiscalização nestas áreas seja intensiva, para evitar a construção de novas residências, incentivando também as denúncias anônimas, a fim de se eliminar a problemática de cada vez mais pessoas estarem habitando áreas sujeitas a inundações.

Pode-se observar que as ações do poder público podem ser mais efetivas com o apoio e participação da população. Por isto a conscientização das comunidades é essencial para que a gestão de riscos e desastres possa ocorrer. Deste modo, e tendo em vista que o município tem servido de exemplo para a região em relação as suas ações de resposta na ocorrência de desastres de inundação, é importante que haja o resgate das memórias de União da Vitória. Para isto, a construção de um Observatório das Inundações na Antiga Estação Ferroviária do município, permitirá que toda a comunidade local tenha a oportunidade de olhar a história da cidade, com os avanços obtidos a cada inundação. Não obstante, também poderá ser uma oportunidade para resgatar documentos e imagens que os moradores possam ter em suas residências, além dos relatos vividos durante os eventos.

A construção de um observatório pode ser um marco para alteração na cultura local em relação às inundações. Se ainda hoje não existem medidas contínuas de capacitação, uma infraestrutura física poderá servir como referencial para atividades desenvolvidas em todos os anos escolares, além de auxiliar em pesquisas e projetos das universidades. O registro também pode permitir uma maior integração com os municípios vizinhos, os quais poderão ter a oportunidade de trazer seus alunos para conhecerem as ações desenvolvidas em União da Vitória e em como essa evolução pode auxiliar nas suas próprias comunidades.

Nesse sentido, o papel da equipe de defesa civil do município será fundamental para as medidas de preparação das comunidades. Por isto,

destaca-se novamente a importância de que a coordenação municipal e sua equipe de auxílio tenham cargos exclusivos para as ações de gestão de riscos e desastres. A elaboração de planos e mapeamentos efetivos, a fiscalização das áreas de risco, o acompanhamento de pessoas afetadas e a contínua capacitação das pessoas são questões chave para alcançar a resiliência.

Em virtude dos fatos mencionados, conclui-se que a gestão dos municípios deve mudar com as ações que integrem as comunidades, pois se as medidas continuarem a ser sugeridas e realizadas apenas pelos gestores locais, os resultados poderão persistir em não atingir o patamar esperado. É sabido que a governança tem o papel fundamental para fazer cumprir as leis, normas e planejamentos, mas deve-se ter em mente que o desenvolvimento das cidades também depende dos esforços das comunidades para se tornar firme e estruturado, sendo que a gestão pode ser ainda mais eficiente se as pessoas participarem dos processos de prevenção, mitigação e preparação. A integração de todos possibilita que as ações não sejam voltadas apenas quando os desastres já ocorreram, mas que também se inicie uma nova cultura preventiva entre as pessoas, a fim de se reduzir os riscos de impactos negativos. Por isto, a integração pode ser considerada o primeiro passo essencial para que as cidades se tornem mais resilientes.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou diversas contribuições por se tratar de caráter inédito em sua forma metodológica de observação, coleta e análise de dados. O método utilizado é aplicável em qualquer município em que haja o interesse em identificar a situação da gestão em relação ao risco de desastres.

Por meio da análise histórica, verificou-se que o início da urbanização de União da Vitória apresentou muitos pontos problemáticos, resultando em grandes prejuízos econômicos, sociais e ambientais para a região ao longo do tempo. Atualmente, a gestão municipal busca por medidas que auxiliem na minimização dos impactos causados pelas inundações, a fim de corrigir os erros do passado e auxiliar a população na convivência com as enchentes.

O método de análise quantitativa apresentado possibilitou observar as etapas que necessitam de ações mais urgentes de mudança enquanto que o método de análise qualitativa possibilitou observar os diferentes cenários e setores, resultando em diversas oportunidades de melhoria dos processos.

Um dos pontos mais críticos encontrados foi que, as pessoas continuam construindo e aterrando áreas onde não são permissíveis alterações. Este fator não só coloca os próprios moradores em risco, como também influencia outras cotas que não eram atingidas antes dos novos empreendimentos irregulares. Esta situação é ainda mais grave ao perceber que a fiscalização e as punições municipais são falhas nestes aspectos.

Ao sair da problemática local, ressalta-se mais um ponto a ser repensado pelos gestores de União da Vitória. Ainda hoje, gasta-se muito tempo e recursos com projetos voltados ao que se poderia fazer com o Rio Iguaçu, a fim de se minimizar os impactos das inundações, ou seja, medidas estruturais que não apresentam grandes soluções para a região, já que o rio vai continuar com suas cheias naturais. Se não é possível resolver o problema da enchente, é dever do município em buscar as medidas mais eficazes que minimizarão os impactos negativos da convivência com ela.

Dentre as medidas propostas para a resolução das inundações em União da Vitória, cabe destacar que a mais citada nas legislações municipais, assim como na que representou a maior eficiência de implantação de ações até hoje, se refere à realocação das famílias ribeirinhas. No entanto, o município

deveria buscar recursos para realocar todas as casas que estão nas áreas de risco, independentemente da classe social ou do tempo em que as pessoas vivem na região, como o caso do bairro Navegantes.

Alguns bairros da cidade são muito afetados, porém não estão na lista de prioridades da gestão. Nessas áreas é possível identificar alterações estruturais realizadas pelos próprios moradores, como a utilização de pilotis, casas de dois andares com o térreo vazio e, em sua maioria, baixas suspensões das moradias, as quais não são suficientes devido a proximidade com o rio. É importante destacar que, embora estas regiões não estejam sendo consideradas como prioritárias para a retirada dos moradores neste momento, o município continua buscando recursos para a realocação de pessoas que estão em áreas ainda mais críticas. Atualmente tem-se buscado fundos com o governo federal para a construção de 500 novas moradias.

Além disto, outro ponto positivo a ser destacado é a cultura local frente às inundações. Esta cultura é forte e estabelecida, influenciando diretamente nas ações municipais. Como exemplos estão as iniciativas dos moradores em caso de desastres, com a rápida organização de mudança; a compreensão das cotas do município, repassando o aprendizado aos mais novos sobre os níveis em que a água vai chegar em suas residências; e principalmente, a colaboração de todos para ajudar àqueles que perdem tudo a cada enchente.

Por meio da identificação dos pontos positivos e negativos da gestão municipal quanto ao risco de desastres, foi possível apresentar as contribuições científicas do projeto para a gestão de União da Vitória. Dentre estas oportunidades, destacam-se as atividades que podem auxiliar no desenvolvimento econômico do município, resultando na autonomia de recursos próprios para ações de redução de risco, assim como as parcerias com os setores privado, não governamental e intermunicipal.

No entanto, é importante ressaltar que apenas ações provenientes da governança podem não ser suficientes para tornar os processos eficazes. Para isto, é necessário o apoio e a participação de toda a população, de tal modo que as diretrizes sejam seguidas e as leis sejam cumpridas. O avanço de estudos sociais se faz necessário para incorporar todos os elementos que influenciam a população na gestão de riscos de desastres.

Por isto, trouxe-se como um incentivo à integração da gestão e da população, a construção de um observatório das inundações, a fim de resgatar as memórias da cidade e, ao mesmo tempo, possibilitar a capacitação contínua dos moradores, comunidade acadêmica e dos demais municípios que convivem com situações de cheias constantes como União da Vitória.

Cabe destacar também que a principal limitação científica encontrada durante a elaboração do projeto se deu na aplicação dos instrumentos de pesquisa. Devido a extensão dos tópicos analisados, a primeira visita à cidade não foi suficiente para obter todos os resultados, sendo necessário mais de uma viagem. Além disto, é válido ressaltar que a cidade não possui equipe exclusiva de proteção e defesa civil. Deste modo o coordenador municipal não pôde realizar o preenchimento dos instrumentos e enviá-lo em um segundo momento, já que ele precisa atender outras demandas das áreas setoriais.

Em virtude dos fatos mencionados, conclui-se que o objetivo do presente projeto foi alcançado. União da Vitória não só precisa formalizar e implementar alguns processos que remeterão a uma gestão melhor integrada e estruturada, como também precisa buscar por meios que incorporem a cultura e as experiências da população neste processo de mudança. Apenas com este conhecimento será possível traçar novos planos que possam atingir a resiliência em toda a sua essência.

Por fim, com a finalização da pesquisa, é possível identificar os trabalhos futuros que poderão complementar esta dissertação a partir de outras duas contribuições. A pesquisa identificou a necessidade de aprofundamento dos indicadores resultantes dos objetivos, metas e estratégias globais, devido a diferenciação de resultados encontrados. Por isto, o primeiro tópico de sugestão para aprofundamento é a verificação dos instrumentos existentes relacionados ao tema de gestão de desastres, tendo em vista que foi possível observar a discordância entre os resultados do Scorecard e IPDC na comparação entre as duas cidades. Por meio de uma análise de inter-relações será possível identificar os principais temas abrangidos por estes e outros indicadores existentes, resultando em um único instrumento de avaliação que abranja todos os setores necessários.

Em conseqüente, a pesquisa identificou a necessidade de aprofundamento dos indicadores existentes para que seja considerado também

os aspectos sociais e não apenas os gerenciais, de forma a apresentar um instrumento completo em todos os sentidos. Deste modo, o segundo ponto a ser estudado é a relação entre o meio social e a gestão de riscos de desastres (GRD), com a perspectiva comunitária.

Atualmente, os instrumentos de pesquisa focam apenas na análise do meio econômico e da governança, sendo que estas consideram poucas questões sobre as relações sociais. Neste trabalho foi possível identificar a importância de considerar a percepção das pessoas perante as ações de GRD, no entanto, é muito difícil encontrar um instrumento específico para a comunidade. Por meio da elaboração de um instrumento oficial, a população pode vir a avaliar os gestores, as atividades que são oferecidas, além das suas próprias ações culturais que influenciam a gestão de riscos de desastres.

REFERÊNCIAS

A2. **Corpreri e Copel realizam amanhã reunião de análise da cheia de 2014.** A2 Portal de Notícias, 2014. Disponível em: <<http://www.a2.jor.br/site/tag/corpreri/>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

APDL. Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo. **Plano de Prevenção e Mitigação de Riscos de Gestão, incluindo os Riscos de Corrupção e Infrações Conexas.** Portugal, 2017.

AEROARTE. Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo de União da Vitória. In: HONESKO, M. **ESPECIAL: População revive as dores da enchente.** União da Vitória: Vale, 2014. Disponível em: <<http://www.vvale.com.br/geral/especial-populacao-revive-dores-da-enchente/attachment/terca-feira/>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

ALDRICH, D. P. **Alcançando resiliência:** Resiliência 2.0 do manual para profissionais de ajuda e formuladores de políticas. Observatório da Cidade Resiliente, 2017. Disponível em: <<https://theconversation.com/recovering-from-disasters-social-networks-matter-more-than-bottled-water-and-batteries-69611>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

ALEXANDER, D. E. A survey of the Field of natural hazards and disaster studies. In: CARRARA, A.; GUZZETTI, F. (Ed.) **Geographical information systems in assessing natural hazards.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1995. Cap.1, 1-19p.

ALMEIDA, A. B. **Gestão da água:** Incertezas e riscos conceptualização operacional. 1 ed. Lisboa: Esfera do Caos Editores, 2011.

ANDRADE, M. **Enchentes deixam cidades em situação de emergência no Paraná.** Gazeta do Povo. Futura Press, 2014. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/album/2013/06/28/enchentes-deixam-cidades-em-situacao-de-emergencia-no-parana.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

AZEVEDO, G. **Risco de desastre em 735 cidades:** Apenas 3,4% dos municípios mapeados no país têm cartas geotécnicas para prevenir catástrofes. Gazeta do Povo, 2011. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/risco-de-desastre-em-735-cidades-5jwmporrbum43d3uz23o9wzy>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

BARROS, R. **A história do saneamento básico na Idade Média.** RodolInside, 2014. Disponível em: <<http://www.rodolinside.com.br/a-historia-do-saneamento-basico-na-idade-media/>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

BAU, J. **Recursos Hídricos e Gestão Urbana.** São Paulo: Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transpotes, 1983.

BAUMEL, L. F. S., et al. **Brigada Escolar - Defesa Civil na Escola**. Curitiba: Escola de Defesa Civil do Paraná, 2013.

BECK, U. **A Sociedade de risco mundial**: em busca da segurança perdida (extra-coleção). Lisboa: Edições 70, 2015. 351p.

BECKER, M. A.; SANTOS, A. C. dos. Comunicação de risco e os discursos da imprensa sergipana na transposição do rio São Francisco. **Ambiente & Sociedade**. v. 7, n. 4, 2014, 1-12 p.

BERGH, R. V; FAURE, M. Compulsory Insurance of Loss to Property caused by Natural Disasters: Competition or Solidarity? **World Competition**, v. 29, n. 1, p. 25-54, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Construindo Cidades Resilientes**. Ministério da Integração Nacional, 2013. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/cidades-resilientes>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 3.002** de 30 de dezembro de 1972. Implanta e dá normas de funcionamento ao Sistema de Defesa Civil no Estado do Paraná. Curitiba, em 29 de dezembro de 1972, 151º da Independência e 84º da República.

BRASIL. **Decreto nº 1.343** de 29 de setembro de 1999. Aprovado o Regulamento do Sistema Estadual de Defesa Civil. Curitiba, em 29 de setembro de 1999, 178º da Independência e 111º da República.

BRASIL. **Drecreto nº 9.557** de 6 de dezembro de 2013. Institui o Regulamento do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil – SEPDEC, o Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED e dá outras providências. Curitiba, em 06 de dezembro de 2013, 192º da Independência e 125º da República.

BRASIL. **Gestão de riscos e prevenção de desastres**: Obras de prevenção e estruturação do novo sistema de prevenção, monitoramento, alerta e resposta a desastres naturais. Portal do Planalto, 2012. Disponível em : <<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-o-planalto/caderno-destaques/edicoes-antiores-lista-de-pdf/gestao-em-destaque/gestaoderiscoseprevencaodedesastres/gestao-de-riscos-e-prevencao-de-desastres>>. Acesso em: 27 dez. 2017.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 01** de 24 de agosto de 2012. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Anexo I. Brasília, 24 de agosto de 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 02** de 20 de dezembro de 2016. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Brasília, 20 de dezembro de 2016.

BRASIL. **Lei nº 6.766** de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Brasília, em 19 de dezembro de 1979.

BRASIL. **Lei nº 9.943** de 27 de abril de 1992. Dá nova redação ao art. 17, da Lei nº 8.485, de 03 de junho de 1987 (âmbito de ação da casa Militar). Palácio do Governo em Curitiba, em 27 de abril de 1992.

BRASIL. **Lei nº 9.984** de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, 17 de julho de 2000.

BRASIL. **Lei nº 12.340** de 1º de dezembro de 2010. Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências. Brasília, 1º de dezembro de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

BRASIL. **Lei nº 12.608** de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília, 10 de abril de 2012.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 25 de maio de 2012; 191º da Independência e 124º da República.

BRASIL. **Lei nº 13.249** de 13 de janeiro de 2016. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019. Brasília, 13 de janeiro de 2016.

BRUNDTLAND, G. H., et al. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Oslo: United Nations, 1987. 187p.

BUCH, H. E. R. Catadores de Retornáveis (Lixo) e (In)Visibilidade Social: Dimensões Psicossociais e Educativas. **Tese**. Curitiba: UFPR, 2015. 154p.

CAMARGO CORREA, C. M.; LEVASSEUR, J.; MANTOVANI, L. E. Centro de Apoio Científico em Desastres 02 de julho 2014. **Avaliação das áreas atingidas pelas inundações e alagamentos em União da Vitória / PR, em junho de 2014**. CENACID: União da Vitória, 2014.

CAMPOS, N.; STUDART, T. **Gestão de Águas**: princípios e práticas. 2 ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CARVALHO, L., et al. Risco, desastre e resiliência – um desafio para a cidade da Amadora. In: IX Congresso da Geografia Portuguesa, 2013, Amadora. **Anais**. Amadora, 2013.

CASTANHARO, G. **Projeto HG-203: Análise Hidráulica de Alternativas Estruturais para Controle de Enchentes no Rio Iguaçu em União da Vitória / Porto União**. Relatório Técnico. LACTEC e CEHPAR, 2005. 112 p.

CASTANHARO, G.; BUBA, H. Revisão do comportamento hidráulico do Rio Iguaçu na região de União da Vitória e seu impacto na operação hidráulica dos reservatórios de Foz do Areia e Segredo. **Revista Espaço Energia**, n.8, 2008.

CASTRO, A. L. C. de. **Manual de desastres**: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 182 p.

CEPED/PR. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Scorecard Versão Detalhada**. Tradução Larissa Ferentz. Curitiba: CEPED, 2018. Disponível em:
<www.ceped.pr.gov.br/arquivos/File/Scorecard_Detalhado_Portugues.xlsm>. Acesso em: 21 jul. 2018.

CEPED UFSC. Centro Universitário de Estudos e Pesquisa em Engenharia e Defesa Civil. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010**: volume Paraná. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 77p.

CERRI, L. E. da S.; AMARAL, C. P. do. Riscos geológicos. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. 301-310 p.

CEMADEN. **O Alerta**. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2018. Disponível em: <<https://www.cemaden.gov.br/o-alerta/>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

CFP. Conselho Federal de Psicologia. **Nota Técnica sobre Atuação da Psicologia na Gestão Integral de Riscos e de Desastres, Relacionadas com a Política de Proteção e Defesa Civil**. 2016. Disponível em <<http://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2016/12/Nota-T%C3%A9cnica-Psicologia-Gestao-de-Riscos-Versao-para-pdf.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

CHRISTENSEN, E. V.; LEWIS, D.; ARMESTO, M. F. (org.) **Guía de Resiliencia Urbana 2016**. MEXICO. EUM. SEGOB. SEDATU. SNPC. *Naciones Unidas*, 2016. 57 p.

COHAPAR. Companhia de Habitação do Paraná. **Após relocação de famílias, Copel recupera área em União da Vitória**. COHAPAR, 2013. Disponível em: <<http://www.cohapar.pr.gov.br/2013/03/4326/Apos-relocacao-de-familias-Copel-recupera-area-em-Uniao-da-Vitoria.html>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

CRED. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. **Annual Disaster Statistical Review 2016: The numbers and trends**. Belgium: CRED. IRSS. Université catholique de Louvain, 2017. 91 p.

CUNHA, S. B. Sustentabilidade dos canais urbanos nas áreas tropicais. In: PINHEIRO, D. R. de C. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: Desafios e Discussões**. ed. 1. Fortaleza: ABC Editora, 2006. 19-33 p.

DALMAU, M. B. L.; MACHADO, M. A.; FRANCO, A. C. V. A Campanha Cidades Resilientes e o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Desastres Naturais: avanços e perspectivas na construção de comunidades menos vulneráveis. **Cadernos Adenauer**. v. 16 n. 2, p. 95-113, 2015.

DALPÍCOLO, S. **Entrevista ao Jornal Nacional sobre as Enchentes de 1992 em União da Vitória**. Jornal Nacional, 1992. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=W0xPSI7_mz0>. Acesso em: 02 mai. 2018.

DEFESA CIVIL PR. **Como agir em caso de desastre**. Defesa Civil do Paraná, 2012. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-desastres/como-agir-em-caso-de-desastres.html>>. Acesso em: 24 out. 2017.

_____. **Defesa Civil O que é**. 2017b. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

_____. **Defesa Civil Paraná**. Defesa Civil do Paraná, 2017c. Disponível em:

<<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

_____. **Estrutura Estadual**. Defesa Civil do Paraná, 2018.

Disponível em:

<<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=7>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

_____. **Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil com Ações de Prevenção à Desastres Ambientais**. Defesa Civil, 2017a.

DISCOVERY. **Os 10 maiores desastres naturais da história**. Discovery Communications, Inc., 2018. Disponível em: <<http://www.brasil.discovery.uol.com.br/natureza/imagens/os-10-maiores-desastres-naturais-da-historia/>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

EIRD/ONU. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas. Marco de Acción de Hyogo 2005-2015. **Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres**: Introducción al Marco de Acción de Hyogo. Ginebra: EIRD, 2005.

EM-DAT. Emergency Events Database. **General Classification**. 2009. Disponível em: <<http://www.emdat.be/classification>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

ERTEL, D. **Moradores de área de risco ignoram gravidade da situação**. Novo Hamburgo: Jornal NH, 2016, Disponível em: <<https://www.jornalnh.com.br/conteudo/2016/01/noticias/regiao/260677-moradores-de-areas-de-risco-nao-tem-consciencia-da-gravidade-da-situacao.html>>. Acesso em: 23 set. 2018.

FAGUNDES LUIZ, A. Apresentação. In: FRANÇA, V. de. **Anatomia de uma Enchente**. COMDEC. SEED PR. Comissão de Alto Nível para Reconstrução. Grupo Executivo. União da Vitória: Editora Sulina Ltda, 1983.

FOLKE, C., et al. *Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations*. **Ambio**, v.31, n. 5, p. 437-440, 2002.

FRANÇA, V. de. **Anatomia de uma Enchente**. 2ª ed. COMDEC. SEED PR. Comissão de Alto Nível para Reconstrução. Grupo Executivo. União da Vitória: Editora Sulina Ltda, 1983.

FREITAS, C. M. de, et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 9, p. 3645-3656, 2014.

_____. Vulnerabilidade socioambiental, redução do risco de desastres e construção da resiliência – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.17, n. 6, 1577-1586p., 2012.

FREITAS, C. M. de, XIMENES, E. F., Enchentes e saúde pública: uma questão na literatura científica recente das causas, conseqüências e respostas para prevenção e mitigação. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 17, n. 6, p. 1601-1616, 2012.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da USP, RAUSP**. v. 35, n. 3. São Paulo, 2000. p. 105-112.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

FURTADO, J. R. (org). **Gestão de Desastres e Ações de Recuperação**. ed. 2. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. 246p.

_____. (org). **Gestão de Riscos de Desastres**. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012. 14p.

G1. **Principais desastres naturais em 2011**. Globo Comunicação e Participação S.A., 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/12/principais-desastres-naturais-em-2011.html>>. Acesso em: 08 jan 2018.

GALINDO, E. F. **Cidades e Suas Águas**: a interface gestão urbana/gestão de recursos hídricos para a sustentabilidade ambiental. 2009. Tese (Doutorado em desenvolvimento urbano) - Programa de pós-graduação em desenvolvimento urbano, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOERL, R. F.; KOBAYAMA, M. Consideração sobre as inundações no Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, n. 7, 2005, João Pessoa. **Anais**, João Pessoa, 2005.

GONÇALVES, C. Repensar o desenvolvimento sustentável através da resiliência evolutiva: um debate em curso. v. 22, n. 1187. Barcelona: **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, Biblio 3W, 2017.

GRAZIA, G. de., et. al. **O Desafio da Sustentabilidade Urbana - RJ**: Projeto Brasil sustentável e democrático. 02. ed. v. 1, n. 5, Rio de Janeiro: FASE, 2001.

GUIMARÃES, R. P. FONTOURA, Y. S. dos R. da. **Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado**. vol.15 nº3. São Paulo: Ambiente e Sociedade, 2012.

HONESKO, M. **ESPECIAL: População revive as dores da enchente**. União da Vitória: Vale, 2014. Disponível em: <<http://www.vvale.com.br/geral/especial-populacao-revive-dores-da-enchente/attachment/terca-feira/>>. Acessado em: 29 mai. 2018.

HOYOIS, P.; GUHA-SAPIR, D. **Disasters caused by flood**: Preliminary data for a 30 year assessment of their occurrence and human impact. Health and Flood Risk Workshop A Strategic Assessment of Adaptation Processes and Policies, Tyndall Center for Climate Change Research. University of East Anglia, Norwich. 18th to 20th July 2004. 15p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **União da Vitória**. IBGE Cidades, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/uniao-da-vitoria>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Desastres Naturais**: conceitos básicos. 2008.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Paraná - Projeção das Populações Municipais (2016-2030)**. IPARDES, 2016.

IPEA.; USP.; IPPUC. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Universidade de São Paulo. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano**: Instrumentos de planejamento e gestão urbana. Curitiba: FINEP, 2001.

JACOBI-CEPDEC, P. R. São Paulo metrópole insustentável – como superar esta realidade? **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 15, n. 29, p. 219-239, 2013.

JACOBI-CEPDEC, P. R.; SULAIMAN, S. N. Educar para a sustentabilidade no contexto dos riscos de desastres. In: GUNTER, W. M. R.; CICCOTI, L.; RODRIGUES, A. C. **Desastres**: Múltiplas Abordagens e Desafios. ed. 1. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

JANSSON, C. **Porto União da Vitória sob o olhar de Claro Jansson (1912)**. Disponível em: <<http://paulodafigaro.blogspot.com/2014/11/porto-uniao-da-vitoria-sob-o-olhar-de.html>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

KELMAN, I. **Natural Disasters Do Not Exist** (Natural Hazards Do Not Exist Either). n. 3, 2010. Disponível em: <<http://www.ilankelman.org/miscellany/NaturalDisasters.rtf>>. Acesso em: 06 set. 2018.

KOBIYAMA, M., et. al. **Prevenção de desastres naturais**: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006. 109 p.

KOBUS, B. **Programa “Morar com Dignidade” quer realocar mais 100 famílias até o final de 2013**. VALE, 2013. Disponível em: <<http://www.vvale.com.br/geral/programa-morar-com-dignidade-quer-realocar-mais-100-familias-ate-o-final-de-2013/>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

KOMARCHESQUI, B. **Sob a água, União da Vitória teme repetição da cheia de 92**. Gazeta do Povo, 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/sob-a-agua-uniaoda-vitoria-teme-repeticao-da-cheia-de-92-9ku7d0uit4umewjpbbon482p1q>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

KOVALCZUK, M. W. Risco e Vulnerabilidade na Produção do Espaço Urbano: O Caso de União da Vitória/PR. **Dissertação**. Guarapuava: UNICENTRO, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. M. **Lições de Hidrologia**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1984. 19-25p.

LONDE, L. de R. et. al. Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 4, 2014.

LUNA F°, B. Seqüência Básica na Elaboração de Protocolos de Pesquisa. **Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 71, n. 6. São Paulo, 1998.

MALSCHITZKY, D. **Relatos sobre as ações da Defesa Civil Municipal em entrevista cedida à autora**. União da Vitória, 2018.

MARANDOLA JR.; E.; HOGAN, D. J. **Vulnerabilidades e riscos**: entre geografia e demografia. *Revista Bras. Est. Pop.* São Paulo, vol. 22, n.1, p.29-53, 2005.

MARCILIO, M. L. Código de Hamurabi - cerca de 1780 A.C. **Biblioteca Virtual de Direitos Humanos**, USP, São Paulo, 1998.

MASKREY, A. **Los desastres no son naturales**. LA RED: Red de Estudios Sociales em Prevención de Desastres en América Latina. ITDG: Intermediate Technology Development Group. Colombia, 1993.

MASSUELLA, L. Os maiores desastres naturais da última década. **Revista Veja**, 2014. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/mundo/os-maiores-desastres-naturais-da-ultima-decada/>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

MATTEDDI, M. A., BUTZKE, I. C. A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. **Ambiente & Sociedade**. v. 4, n. 9, p. 1-22, 2001.

MAYUNGA, J. PEACOCK, W. G. The Development of a Community Disaster Resilience Framework and Index. In: Coastal Services Center and The National Oceanic and Atmospheric Administration. **Advancing the Resilience of Coastal Localities: Developing, Implementing and Sustaining the Use of Coastal Resilience Indicators: A Final Report**. Texas: Hazard Reduction and Recovery Center, 2010. 148p.

MEDONÇA, F. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 10, p. 139-148, 2014.

MENDOZA, M. A. **O que é e como executar um Plano de Recuperação de Desastres (DRP)?** Welivesecurity, 2018. Disponível em: <<https://www.welivesecurity.com/br/2018/05/17/o-que-e-e-como-executar-um-plano-de-recuperacao-de-desastres-drp/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

MINEROPAR. Minerais do Paraná. **Atlas geomorfológico do Estado do Paraná**: escala base 1:250.000 - modelos reduzidos 1:500.000. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. 63 p.

MITCHELL, J. K. *Megacities and natural disaster: a comparative analysis*. **Geojournal**. v. 49, p. 137-142, 1999.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas de Preservação Permanente Urbanas**. Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/%C3%A1reas-de-prote%C3%A7%C3%A3o-permanente.html>>. Acesso em: 23 set. 2018.

MONTEIRO, J. B., et. al. Crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças. Discussão dos Desastres Naturais: uma contribuição para a gestão de áreas de risco. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ENG, 2010.

MORENO, E. L.; OYEYINKA, O.; MBOUP, G. **State of the World's Cities 2010/2011: Bridging The Urban Divide**. 2 ed. London: United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT), 2010. 244p.

NARVEZ, B. M.; MAURER, E. **Comportamento de barragens de enrocamento compactado com face de concreto**. Tema III. Fortaleza: XI Seminário Nacional de Grandes Barragens, 1976.

NARVÁEZ, L., LAVELL, A., ORTEGA, G. P., **La gestión del riesgo de desastres**: un enfoque basado em procesos. San Isidro: Secretaría General de la Comunidad Andina, 2009.

NHOATO, A. **Relatos sobre as inundações de 1983, 1992 e 2014 em entrevista cedida à autora**. União da Vitória, 2018.

NUNES, L. H. **Urbanização e desastres naturais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

OLIVEIRA, M. de., et al. Departamento de Ciências da Administração. **Capacitação dos Gestores de Defesa Civil para uso do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD)**. 2 ed. Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Como Construir Cidades Mais Resilientes**: Um Guia para Gestores Públicos Locais. Nações Unidas: Genebra, 2012. 102 p.

_____. **Construindo Cidades Resilientes**: Minha cidade está se preparando. Tradução Sarah Marcela Chinchilla Cartagena. Florianópolis: Nações Unidas, 2010. 29 p.

_____. **Habitat III**. Documentos Temáticos da Habitat III. n. 15. Resiliência Urbana. Tradução de Barbara Rubin. ed. 2. Nova Iorque: Nações Unidas, 2015a. 10 p.

_____. **Habitat III**. Documentos Temáticos da Habitat III. n. 17. Cidades, Mudanças Climáticas e Gestão de Riscos de Desastres. Tradução de Barbara Rubin. ed. 2. Nova Iorque: Nações Unidas, 2015b. 12 p.

_____. **Resolution 44/236** of 22 December 1989. International Decade for Natural Disaster Reduction. United Nations: 22 December 1989.

_____. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Sendai: **Third United Nations World Conference on Disaster Risk Reduction**. United Nations, 2015c. 24p.

PARANA. **Lei nº 18.519** de 23 de julho de 2015. Instituição da Política Estadual de Proteção e Defesa Civil. Palácio do Governo, em 23 de julho de 2015.

PARANÁ. **Lei Ordinária nº 2.004** de 13 de outubro de 1993. Cria a Comissão Municipal da Defesa Civil (COMDEC) do Município de União da Vitória e dá outras providências. União da Vitória, em 13 de outubro de 1993.

PARANÁ. **Copel investe na criação de parque em União da Vitória**. Agência de Notícias do Paraná, 2014. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=79828&tit=Copel-investe-na-criacao-de-parque-em-Uniao-da-Vitoria>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

PARKINSON, J. et. al. Drenagem Urbana Sustentável no Brasil. **Relatório do Workshop em Goiânia-GO**. 7 de Maio de 2003. Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás (coord. e org.). Goiânia: CREEA, 2003. 24p.

PEREIRA, R. **PR: governador decreta estado de emergência para 137 cidades**. Terra, 2012. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/pr-governador-decreta-estado-de-emergencia-para-137-cidades,6319dc840f0da310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

PINHEIRO, E. G. **Gestão pública para a redução dos desastres: incorporação da variável risco de desastre à gestão da cidade**. Editora Appris. Curitiba: 2015.

_____. **Orientações para o planejamento em Proteção e Defesa Civil: Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil**. Curitiba: FUNESPAR, 2017.

PINHEIRO, E. G.; GARCIAS, C. M. Desastres: percepção comparativa do impacto econômico e financeiro sobre o Estado do Paraná em 2012. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v.35, n.126, p. 207-222, 2014.

_____. **Indicador de Preparação para Desastres nas Cidades (IPDC)**. Curitiba: CEPED e PUCPR, 2017. No prelo.

PNRRC. Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes. Portugal: ISDR, 2017. Disponível em: <<http://www.pnrrc.pt/>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

_____. **Projeto de Cooperação Técnica Internacional: BRA/12/017 – Fortalecimento da Cultura de Gestão de Riscos de Desastres no Brasil**. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília: Nações Unidas, 2012.

PMUV. Prefeitura Municipal de União da Vitória. **Base cartográfica das inundações de União da Vitória**. Arquivos cedidos à autora. 2018a.

_____. **Histórico e Dados Gerais de União da Vitória**. 2018b. Disponível em: <<http://uniaodavitoria.pr.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

_____. **Plano Diretor Municipal de União da Vitória**. União da Vitória: Larocca Associados S/S LTDA, 2007.

_____. **Registro fotográfico da Inundação de 1983**. Arquivos sedidos à autora em 2018. União da Vitória, 1983.

POTT, C. M. ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**: São Paulo, v. 31, n. 89, 2017.

PRZYSIEZNY, J. Relatos sobre os efeitos da enchente de 1983 na agricultura. In: **Onde vocês estava? Enchente de 1983**. União da Vitória, 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=e5NeL5yTHBg>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

PUCPR. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. **Linha de Pesquisa**. Escola de Arquitetura e Design. Gestão Urbana. Curitiba: PUCPR, 2018. Disponível em: <<https://www.pucpr.br/escola-de-arquitetura-e-design/mestrado-doutorado/gestao-urbana/>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manuel de recherche en sciences sociales**. Paris: Dunod, 1995.

ROCHA, P. S. M. **GESTÃO AMBIENTAL - Gestão em Áreas de Riscos de Enchentes**: Um Estudo de Caso de União da Vitória. 2ª. ed. União da Vitória: UNIPORTO, 2014. v. 1.000. 172p.

RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis: Vozes, 1978. 121p.

SANTOS, K. R. Inundações urbanas: um passeio pela literatura. *Élisée*, **Revista de Geografia**. UEG, Goiânia, v.1, n.1, p.177-190, 2012.

SEC-CORPRERI. Sociedade de Estudos Contemporâneos - Comissão Regional Permanente de Prevenção contra Enchentes do Rio Iguaçu. Conhecendo e convivendo com as enchentes. **União da Vitória – PR**. Curitiba: SEMA/IAP, 1999.

SILVA, C. da. **Apontamentos históricos de União da Vitória, 1768-1933**. Coelção Adir Guimarães. 1ª ed. (1000 exemplares). União da Vitória, 1933.

SILVA, E. L. da.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD). **União da Vitória**. Defesa Civil. Ministério da Integração. 2018. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/>>. Acesso 14 mai. 2018.

SIMIANO, L. F. O perfil do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil. In: CEPED. Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres. **Guia de Conhecimentos Fundamentais para Gestores Municipais de Proteção e**

Defesa Civil. 1 ed. Governo do Estado do Paraná, Casa Militar, Coordenadoria Estadual de Proteção de Defesa Civil, 2017. 34p.

STEINBERG, T. **'Acts of God' Is a Distraction From Human Responsibility.** New York: New York Times, 2013. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/roomfordebate/2013/11/18/natural-disasters-or-acts-of-god/acts-of-god-is-a-distraction-from-human-responsibility>>. Acesso em: 06 set. 2018.

STOFFEL, J. A. COLOGNESE, Silvio Antônio. **O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional.** v. 18, n. 2. Rev. FAE, CURITIBA, 2015. p. 18 – 37.

SUGAI, M. R.; VON B. **Influência do reservatório de Foz do Areia sobre níveis de enchentes em União da Vitória.** Curitiba: COPEL, 1980. 53 p.

SULAIMAN, S. N. **De que adianta?** O papel da educação para a prevenção de desastres naturais. Tese. São Paulo: USP, 2014.

SULAIMAN, S. N., ALEDO, A. Desastres naturais: convivência com o risco. **Estudos Avançados:** São Paulo, v. 30, n. 88, 2016.

SZTIBE, R.; SENA, L. B. R. **Gestão participativa das águas.** Secretaria do Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental, Departamento de Educação Ambiental. São Paulo: SMA/CPLEA, 2004.

TAVANTI, R. M., SPINK, M. J. Ações locais e prevenção: um estudo com adolescentes que vivem em áreas de risco socioambiental. **Ambiente & Sociedade:** São Paulo, v. 17, n. 4, 2014.

TAVARES, L. M. B., BARBOSA, F. C. Reflexões sobre a emoção do medo e suas implicações nas ações de Defesa Civil. **Ambiente & Sociedade:** São Paulo, v. 17, n. 4, 2014.

TOBIN, G. Sustainability and community resilience: the holy grail of hazards planning? **Environmental Hazards.** v. 1, n.1, p. 13–25, 1999.

TUCCI, C. E. **Gestão de inundações urbanas.** Logo Ministério das Cidades e Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Global Water Partnership – World Bank. Porto Alegre: ABRH/RHMA, 2005.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia:** ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ABRH), 2000.

TUCCI, C. E. M.; VILLANUEVA, A. O. M. **Controle de Enchentes de União da Vitória e Porto União.** União da Vitória: COPRERI, 1997.

TUCCI, C. E.M.; VILLANUEVA, A. O. N. Flood control measures in União da Vitoria and Porto União: structural vs. non-structural measures. **Urban Water**, n. 1, 1999. 177-182 p.

UITTO, J. I. The geography of disaster vulnerability in macities: a theoretical framework. **Applied Geography**. v. 18, n. p. 1, 7-16, 2000.

UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia. **Puntos de Diseño y Evaluacion de Configuraciones**. Asignatura Optativa de 3 er Curso (2º cuatrimestre) Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Espanha: UNED, 2003.

UNISDR. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Disaster Resilience Scorecard for Cities: Detailed Level Assessment**. United Nations, 2017. 118 p.

_____. **Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives**. v. 2 (Annexes). New York and Geneva, 2004.

UNISDR.; CEPED PR. Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres. Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná. **Desenvolvimento de Capacidades para Tornar as Cidades mais Resilientes: Minha Cidade está se Preparando**. Nações Unidas. Defesa Civil, 2010. 67p.

Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS). **Aspectos Básicos em Desastres Naturais**. São Paulo: UNIFESP, 2016.

VESTENA, L. R. A importância da hidrologia na prevenção e mitigação de desastres naturais. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**: Guarapuava, v.4 n.1, 2007. 151-162 p.

VIER, S. **Áreas de risco crescem por falta de planejamento urbano, dizem especialistas**. Rede Brasil Atual, 2010. Disponível em: <<https://www.redebrasilatual.com.br/cidades/2010/06/areas-de-risco-crescem-por-falta-de-planejamento-urbano-dizem-especialistas>>. Acesso em: 17 set. 2018.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGRAW-HILL do Brasil Ltda, 1975. 245 p.

WARD, P. J. et al. A global framework for future costs and benefits of river-flood protection in urban areas. v. 7. **Nature Climate Change**, 2017. 642-646p.

WOEHL, D. O conhecimento sobre cheias sugere a convivência responsável com o Rio Iguaçu. 2013. Disponível em: <http://www.vvale.com.br/geral/julho-de-1983-30-anos/>. Acesso em: 05 jan. 2014.

WHOEL, D. **Relatos sobre as inundações de 1983, 1992 e 2014 em entrevista cedida à autora.** Presidente da SEC-CORPRERI. União da Vitória, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YONETANI, M. **Global Estimates 2014 People Displaced by Disasters.** *Norwegian Refugees Council (NRC). Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC)*, 2014. 67p.

ANEXO A
DETALHAMENTO DAS DIMENSÕES E VARIÁVEIS DO IPDC

I Desenvolvimento Institucional

É o conjunto das características formalmente instituídas e passíveis, portanto, de confirmação documental, que permita avaliar qual o nível de desenvolvimento do poder público local por meio das suas estratégias adotadas para fazer frente ao tema Redução do Risco de Desastres/Resiliência/Proteção e Defesa Civil.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Existência de órgão de coordenação	É o órgão central da coordenação em proteção e defesa civil (ou equivalente GRD) no local, oficialmente instituído.	0 - 1/6
Equipe técnica exclusiva para coordenação	Integrantes designados para atuarem exclusivamente vinculados a essa estrutura (não precisam ser especialistas)	0 -1/6
Decreto nomeação	Existência do decreto de nomeação do coordenador para a função por meio de um ato oficial do Chefe do Poder Executivo – um decreto.	0 -1/6
Conselho Municipal GRD	Órgão instituído formalmente composto por representantes de instituições setoriais e, eventualmente, contando com a participação de outros segmentos importantes da sociedade, preferencialmente, fazendo-se representar a população em situação de risco de desastre. Sua competência pode ser consultiva ou deliberativa, preferencialmente.	0 -1/6
Análise / Participação Legislativa	Existência de comissão ou subcomissão temática para analisar o tema redução do risco de desastre no órgão legislativo municipal.	0 -1/6
Participação Judiciário	Existência, no rol das atividades do Poder Judiciário local ou onde se encontre vinculada a jurisdição do município em questão, de protocolo para recepção e avaliação de questões afetas à fiscalização e aplicação quanto ao cumprimento da legislação em vigor voltada ao risco de desastres e demais leis que tangenciem a temática.	0 -1/6

II Desenvolvimento de Recursos Humanos

É o conjunto das ações deflagradas pelo poder público local e seus resultados com a finalidade de desenvolver capacidades e lideranças para a gestão de riscos de desastres/Proteção e defesa civil e resiliência.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Capacitação básica - coordenação	Análise das capacidades do corpo técnico existente quanto ao tema RRD e proteção e defesa civil, demonstrada por meio de certificados dos cursos realizados.	0 - 1/3
Capacitação GRD	Análise das capacidades do corpo técnico existente	0 -1/3

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
setorial	quanto ao tema RRD e proteção e defesa civil, demonstrada por meio de certificados dos cursos realizados.	
Treinamento continuado	Análise da programação do órgão de coordenação para que seja proporcionada uma capacitação continuada (participação em cursos, eventos, intercâmbio, etc.).	0 -1/3

III Desenvolvimento Científico e Tecnológico

É como o poder público está buscando associar as suas necessidades e responsabilidades com a academia, institutos de pesquisa, também inserindo a adoção de TIC para aprimorar a comunicação do risco e a interatividade com a comunidade e setores afetos ao tema.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Conexão com universidades	Vinculação comprovada e formal com universidades/faculdades ou institutos de pesquisa, de modo tal que haja, preferencialmente, projetos em execução ou, ainda um rol de temas que precisam ser trabalhados em projetos conjuntos.	0 - 1/7
Integração com monitoramento	Município, por meio das instituições setoriais e proteção e defesa civil participam do processo de desenvolvimento de estratégias e/ou estão envolvidas com o sistema de monitoramento de ameaças no município.	0 -1/7
Sistema Alerta (coordenação)	Município, por meio das instituições setoriais e proteção e defesa civil participam do processo de desenvolvimento de estratégias e/ou estão envolvidas com o sistema de alerta de desastres no município.	0 -1/7
Sistema Alarme População	Município, por meio das instituições setoriais e proteção e defesa civil participam do processo de desenvolvimento de estratégias e/ou estão envolvidas em apoio à coordenação local de proteção e defesa civil com o sistema de alarme para as comunidades em situação de vulnerabilidade e risco em situações de iminência de desastres.	0 - 1/7
Sistemas de Inteligência	Existência e adoção de TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação e cidades) nas ações de gestão do risco e desenvolvimento da resiliência.	0 -1/7
SMS-moradores	Informações sobre alertas e alarme de desastres está acessível aos moradores que residem nessas áreas por meio de SMS ou tecnologia de comunicação pessoal e semelhante.	0 - 1/7
Aplicativos	Existência de aplicativos para proporcionar a interação entre população, governo e setores.	0 -1/7

IV Mudança Cultural

Conjunto de estratégias deflagradas pelo órgão de coordenação ou setoriais, em conjunto ou separadamente, mas, de maneira ordenada e integrada, voltadas a desenvolver o contato das pessoas, setores e instituições com o tema risco de desastre, proporcionando a criação de uma visão crítica e colaborativa sobre o tema, caracterizando alterações na cultura da população.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Campanhas	Existência de campanhas ou planejamento de campanhas temáticas/educativas no município voltadas à RRD/proteção e defesa civil/cidades resilientes.	0 - 1/3
Divulgação do Risco	Existência de transparência e acesso, preferencialmente divulgação direta com instrumentos de cientificação, para as edificações instaladas em áreas de risco de desastre.	0 -1/3
Ícones Culturais	Existência ou adoção de elementos culturais para a realização de referência a eventos ocorridos ou que potencialmente possam ocorrer no município.	0 -1/3

V Motivação e Articulação Empresarial

Estratégias existentes para proporcionar ao meio empresarial a consciência sobre o impacto dos desastres e conhecimento dos riscos relacionados a muitos dos aspectos que afetam direta ou indiretamente as suas atividades.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Entidades participando do Conselho	Participação de organizações empresariais ou de instituições representativas de classe e setores no Conselho Municipal de GRD/Proteção e Defesa Civil ou Resiliência.	0 - 1/3
PAM/NUDEC (Plano de Auxílio Mútuo e/ou Núcleos de Proteção e Defesa Civil)	Existência do PAM – Plano de Auxílio Mútuo e/ou Núcleos de Proteção e Defesa Civil envolvendo comunidades expostas a ameaças tecnológicas decorrentes da existência de indústrias ou atividades humanas tecnológicas e perigosas.	0 -1/3
Conhecimento sobre valor/impacto danos e prejuízos	Adoção de metodologia adequada para a mensuração dos danos e perdas decorrentes de desastres, independentemente da metodologia ou formulários de apuração adotados pelo Brasil, primando pela maior precisão e conhecimento sobre os impactos do evento ocorrido.	0 -1/3

VI Informações e Estudos Epidemiológicos sobre Desastres

Existência de estratégia instituída para se conhecer melhor os eventos ocorridos e os resultados da sua investigação, registrando e difundindo dados e informações capazes de influenciar decisores e as políticas públicas afetas direta ou indiretamente ao tema desastres.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Histórico dos desastres	Existência de informações disponíveis sobre os desastres ocorridos no município.	0 - 1/3
Áreas de atenção	Existência de áreas delimitadas onde há risco de determinados desastres ocorrerem, organizadas por topologia conhecida e adotada pelo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	0 -1/3
Precisão e Domínio da Metodologia de Avaliação (dados)	Capacidade do corpo técnico municipal ou de agências estaduais e federais para a realização de mapeamento de ameaças, vulnerabilidades e riscos.	0 -1/3

VII Monitorização, Alerta e Alarme

Existência, funcionamento e efetividade de sistemas voltados ao monitoramento de ameaças, alertas de eventos potencialmente deflagradores de desastres naturais ou tecnológicos e mecanismos de acionamento da população e edificações expostas a essas ameaças, localizadas em áreas de risco, com a finalidade de reduzir os impactos aumentando a preparação.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Contato com Centro Estadual / Nacional	Existência de contato permanente entre a coordenação municipal de proteção e defesa civil com os centros estadual ou federal de gerenciamento de riscos de desastres, ou, ainda, a existência de um centro municipal de gerenciamento de riscos de desastres vinculado a estruturas semelhantes nos níveis estadual e federal.	0 - 1/4
Disseminação da Informação	Existência de protocolo e conhecimento dos envolvidos para que a informação de alerta e alarme de desastre seja recepcionada pelos responsáveis e distribuídas para chegar aos usuários localizados nessas áreas.	0 -1/4
Controle de Qualidade	Acompanhamento, pelo município, da efetividade e assertividade dos alertas e alarmes enviados e situações reais ocorridas decorrentes dos eventos monitorados, para proporcionar os necessários ajustes e retroalimentar o sistema.	0 -1/4
Existência de Alarme / Método	Existência de mecanismos de alarme instalados ou adotados para informar, de forma rápida, efetiva e tempestiva, a população e demais usuários instalados nas áreas de risco de desastre/de atenção.	0 -1/4

VIII Planejamento em redução do risco de desastre (RRD), proteção e defesa civil e resiliência

Existência de planos atualizados: plano municipal de proteção e defesa civil, plano local de resiliência, planos de contingência, planos municipais de obras preventivas, plano municipal de gestão de risco.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Plano Municipal PDC	Existência de plano diretor de proteção e defesa civil ou instrumento equivalente voltado à instrumentalização da gestão de riscos de desastres e resiliência considerando o conjunto e a amplitude das ações de proteção e defesa civil adotando horizonte temporal de 5 a 10 anos (médio e longo prazo).	0 - 1/4
Plano de Contingência	Existência de planejamento contingencial considerando, prioritariamente, dois cenários básicos: recorrência e dimensões da intensidade dos danos e prejuízos decorrentes da deflagração do evento em questão.	0 - 1/4
Revisões/Divulgação	Os planos existentes estão atualizados e são objeto de revisões periódicas ordinárias ou extraordinárias, estando acessíveis para a população e instituições participantes, principalmente aquelas que possuem missões estabelecidas no seu contexto.	0 - 1/4
Simulados	Realização de simulados ou exercícios envolvendo as ações e órgãos governamentais e instituições privadas envolvidas. Esses simulados precisam estar devidamente registrados e analisados quanto aos seus resultados.	0 - 1/4

IX Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais

Conjunto das ações voltadas à proteção da população inserida nas áreas de risco de desastres, de modo a reduzir o impacto dos desastres ou, ainda, criar condições para a eliminação do risco.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Exercício de Evacuação	Evacuação como exercício ou simulação de áreas potencialmente afetadas por eventos naturais ou tecnológicos deflagradores de processos desastrosos, contendo o envio de alertas e alarmes a população.	0 - 1/5
Programas Habitacionais	Existência de relações entre programas habitacionais voltados a contemplar e priorizar populações expostas a perigos morando em áreas de risco, desde que as alternativas mitigadoras são signifiquem a melhor alternativa.	0 - 1/5
Alarme	Existência, dimensionamento, efetividade e	0 - 1/5

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
	manutenção dos alarmes para avisar a população em situação de risco iminente de deflagração de desastres. Avaliar se a população conhece o sistema, identifica o método de contato e conhece os procedimentos a serem adotados.	
Abrigos	Existência de abrigos organizados com capacidade proporcional à quantidade de pessoas potencialmente afetadas, bem como, localizado em local seguro e com a priorização de condições de organização e logística que atendam, estritamente, as garantias individuais e familiares contidas na Constituição Federal.	0 - 1/5
Segurança	Preocupação e articulação previamente ordenada para garantir a segurança das propriedades inseridas nas áreas evacuadas, bem como dos abrigos (estrutural e quanto à localização) e seus usuários.	0 - 1/5

X Mobilização

É a capacidade de ativação e participação por meio do engajamento de setores essenciais para a atuação conjunta durante as etapas correspondentes ao conjunto das ações de proteção e defesa civil, principalmente na resposta.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Grupos Setoriais	Integrantes das instituições setoriais componentes do sistema local de proteção e defesa civil/gestão de riscos de desastres aptos para o desempenho das ações de proteção e defesa civil sob a coordenação integrada do Sistema de Comando de Incidentes durante a resposta ou demais ações de proteção e defesa civil.	0 - 1/3
Voluntários	Pessoas ou instituições inscritas formalmente para apoiarem nas ações de proteção e defesa civil antes, durante ou após a ocorrência de eventos desastrosos.	0 - 1/3
Órgãos Emergenciais	Cadastramento das instituições em todos os níveis e seus contatos, plantões e acionamentos para serem mobilizados em caso de necessidade antes, durante ou após a ocorrência de eventos desastrosos.	0 - 1/3

XI Aparelhamento e apoio logístico

É o conjunto das medidas destinadas a atender por meio da localização, contatos, mobilização e demais providências necessárias, as necessidades resultantes de evento desastroso.

SUBITENS	CONCEITO	GRADUAÇÃO
Donativos	São os suprimentos necessários para apoiar de forma suplementar as carências motivadas por situações de desastres, no período da anormalidade.	0 - 1/5
Abrigos	Local preparado para receber, provisoriamente, atendendo plenamente às necessidades básicas humanas, desabrigados em função de situações de desastre.	0 - 1/5
Base de Apoio Logístico	Local destinado a proceder o recebimento, triagem, separação, armazenagem e distribuição de donativos, recursos humanos e materiais necessários para a atuação durante a resposta a desastres.	0 - 1/5
Reserva Orçamentária	Contingenciamento orçamentário em fundo próprio ou diretamente no orçamento setorial para fazer frente às necessidades de aquisição e custeio típicas do período da anormalidade.	0 - 1/5
Cadastro dos Recursos	Organização e sistematização dos recursos disponíveis existentes na normalidade, dos recursos exigidos para a hipótese e atendimento das demandas impostas pela anormalidade.	0 - 1/5

Este anexo será publicado como um capítulo do documento previamente intitulado “Análise da Preparação para Desastres: Municípios Paranaenses afetados por Desastre, em Situação de Emergência no Período de Agosto/2016-Agosto/2017”. Este é o resultado do Termo de cooperação técnico-científica e financeira da SANEPAR celebrado entre a Pontifícia Universidade Católica do Paraná e o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED/PR, como parte integrante do Projeto para o Desenvolvimento do Indicador Municipal de Proteção e Defesa Civil – Preparação – IPDC.

APÊNDICE A
CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS DE PESQUISA PELAS ETAPAS DA GRD

Classificação dos Itens do IPDC pelas etapas da GRD

ITENS	SUBITENS	ETAPA GRD
Desenvolvimento Institucional	Existência de órgão de coordenação	Preparação
	Equipe técnica exclusiva para coordenação	
	Decreto nomeação	
	Conselho Municipal GRD	
	Análise / Participação Legislativa	
	Participação Judiciário	
Desenvolvimento de Recursos Humanos	Capacitação básica - coordenação	
	Capacitação GRD setorial	
	Treinamento continuado	
Desenvolvimento Científico e Tecnológico	Conexão com universidades	
	Integração com monitoramento	
	Sistema Alerta (coordenação)	
	Sistema Alarme População	
	Sistemas de Inteligência	
	SMS-moradores	
	Aplicativos	
Mudança Cultural	Campanhas	
	Divulgação do Risco	
	Ícones Culturais	
Motivação e Articulação Empresarial	Entidades participando do Conselho	
	PAM/NUDEC (Plano de Auxílio Mútuo e/ou Núcleos de Proteção e Defesa Civil)	
	Conhecimento sobre valor/impacto danos e prejuízos	
Informações e Estudos Epidemiológicos sobre Desastres	Histórico dos desastres	
	Áreas de atenção	
	Precisão e Domínio da Metodologia de Avaliação (dados)	
Monitorização, Alerta e Alarme	Contato com Centro Estadual / Nacional	
	Disseminação da Informação	
	Controle de Qualidade	
	Existência de Alarme / Método	
Planejamento em redução do risco de desastre, proteção e defesa civil e resiliência	Plano Municipal PDC	
	Plano de Contingência	
	Revisões/Divulgação	
	Simulados	
Estratégias para a proteção de populações contra riscos focais	Exercício Evacuação	
	Programas Habitacionais	
	Alarme	
	Abrigos	
	Segurança	

ITENS	SUBITENS	ETAPA GRD
Mobilização	Grupos Setoriais	Preparação
	Voluntários	
	Órgãos Emergenciais	
Aparelhamento e apoio logístico	Donativos	
	Abrigos	
	Base de Apoio Logístico	
	Reserva Orçamentária	
	Cadastro dos Recursos	

Classificação dos Itens do **SCORECARD** pelas etapas da GRD

PASSO	ITEM	SUBITEM	QUESTÃO	ETAPA GRD
Organizar-se para a resiliência	1.1	Planejamento	1.1.1	Preparação
	1.1		1.1.2	
	1.1		1.1.3	
	1.2	Organização, coordenação e participação	1.2.1	
	1.2		1.2.2	
	1.2		1.2.3	
	1.2		1.2.4	
	1.3	Integração	1.3.1	
1.4	Captura de dados, publicação e compartilhamento	1.4.1		
Identificar, compreender e usar cenários de risco atuais e futuros	2.1	Avaliação de risco	2.1.1	Prevenção
	2.2	Conhecimento de exposição e consequência	2.2.1	
			2.2.2	
	2.3	Impactos em cascata ou interdependências	2.3.1	
	2.4	Mapas de risco	2.4.1	
	2.5	Atualização do cenário, risco, vulnerabilidade e informação de exposição	2.5.1	
Fortalecer a capacidade financeira para a resiliência	3.1	Conhecimento de abordagens para atrair novos investimentos para a RRD da cidade	3.1.1	'Mitigação
	3.2	Orçamentos de resiliência no plano financeiro da cidade, incluindo fundos de contingência	3.2.1	
			3.2.2	
			3.2.3	
			3.2.4	
	3.3	Seguro	3.3.1	
			3.3.2	

PASSO	ITEM	SUBITEM	QUESTÃO	ETAPA GRD
Fortalecer a capacidade financeira para a resiliência	3.4	Incentivos e financiamentos para empresas, organizações comunitárias e cidadãos	3.4.1	Mitigação
			3.4.2	
			3.4.3	
Promover o desenvolvimento urbano resiliente	4.1	Zoneamento do uso do solo	4.1.1	Prevenção
			4.1.2	
			4.1.2.1	
			4.1.3	
	4.2	Novo desenvolvimento urbano	4.2.1	Mitigação
	4.3	Códigos e padrões de construção	4.3.1	
			4.3.2	
			4.3.3	
	4.4	Aplicação de códigos e padrões construtivos de zoneamento	4.4.1	
			4.4.2	
Proteger as zonas naturais de amortização para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas naturais	5.1	Ambiente natural existente e saúde do ecossistema	5.1.1	Prevenção
			5.1.2	
	5.2	Integração da infraestrutura verde e azul em políticas e projetos da cidade	5.2.1	Mitigação
			5.2.2	
	5.3	Questões ambientais transfronteiriças	5.3.1	Prevenção
			5.3.2	Mitigação
Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência	6.1	Habilidades e experiência	6.1.1	Preparação
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.1.4	
	6.2	Educação e sensibilização do público	6.2.1	Preparação
			6.2.1.1	
	6.3	Captura de dados, publicação e compartilhamento	6.3.1	Prevenção
			6.3.2	
	6.4	Distribuição de formação	6.4.1	Preparação
			6.4.1.1	
6.4.2				
6.5	Línguas	6.5.1	Preparação	
6.6	Aprender com os outros	6.6.1		
Compreender e fortalecer a capacidade social para a resiliência	7.1	Organizações comunitárias ou de "base"	7.1.1	Prevenção
			7.1.2	
			7.1.2.1	

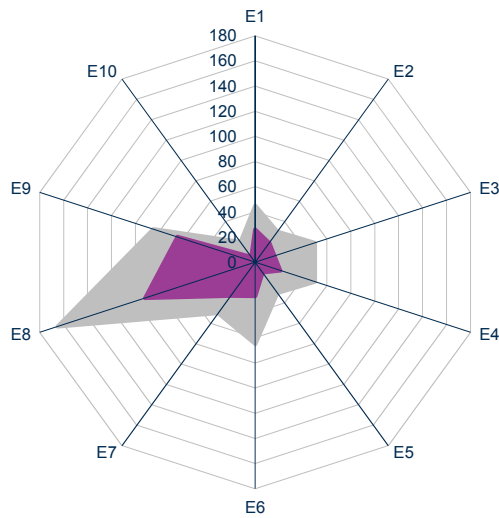
PASSO	ITEM	SUBITEM	QUESTÃO	ETAPA GRD
Compreender e fortalecer a capacidade social para a resiliência	7.2	Redes sociais	7.2.1	Prevenção
			7.2.2	
	7.3	Setor privado/empregadores	7.3.1	Preparação
			7.3.2	
	7.4	Técnicas de envolvimento do cidadão	7.4.1	Prevenção
			7.4.2	
7.4.3				
Aumentar a resiliência de infraestruturas	8.1	Infraestrutura de proteção	8.1.1	Mitigação
	8.2	Água e Saneamento	8.1.2	Prevenção
			8.2.1	
			8.2.2	
	8.3	Energia - Eletricidade	8.2.3	Prevenção
			8.3.1	
			8.3.2	
	8.4	Energia - Gás	8.3.3	Prevenção
			8.4.1	
			8.4.2	
	8.5	Transporte	8.4.3	Prevenção
			8.4.4	
			8.5.1	
	8.6	Comunicações	8.5.2	Prevenção
			8.5.3	
			8.5.4	
	8.7	Saúde	8.5.5	Prevenção
			8.5.6	
			8.5.7	
	8.8	Educação	8.6.1	Prevenção
			8.6.2	
			8.6.3	
	8.9	Prisões	8.7.1	Prevenção
			8.7.1.1	
			8.7.2	
	8.10	Operações administrativas	8.7.3	Prevenção
			8.8.1	
8.8.2				
8.11	Sistemas e dados informáticos	8.8.3	Mitigação	
		8.9.1	Prevenção	
8.11	Sistemas e dados informáticos	8.10.1	Prevenção	
		8.11.1	Mitigação	
		8.11.2		

PASSO	ITEM	SUBITEM	QUESTÃO	ETAPA GRD
Garantir uma resposta eficaz de desastres	9.1	Aviso prévio	9.1.1	Resposta
	9.1		9.1.1.1	
	9.2	Planos de resposta de eventos	9.2.1	
	9.3	Necessidades de pessoal/respondentes	9.3.1	
	9.3		9.3.2	
	9.4	Equipamentos e necessidades de fornecimento de socorro	9.4.1	
	9.4		9.4.1.1	
	9.5	Alimentos, abrigo, bens básicos e abastecimento de combustível	9.5.1	
	9.5		9.5.2	
	9.5		9.5.2.1	
	9.5		9.5.3	
	9.5		9.5.4	
	9.6	Interoperabilidade e trabalho inter-agências	9.6.1	
	9.6		9.6.2	
	9.6		9.6.3	
	9.7	Treinos	9.7.1	Preparação
9.7	9.7.2			
Acelerar a recuperação e reconstruir melhor	10.1	Planejamento pós-recuperação de eventos - pré-evento	10.1.1	Recuperação
	10.1		10.1.2	
	10.1		10.1.3	
	10.2	Lições aprendidas/laços de aprendizagem	10.2.1	Prevenção

APÊNDICE B
RESUMO DOS RESULTADOS DO SCORECARD

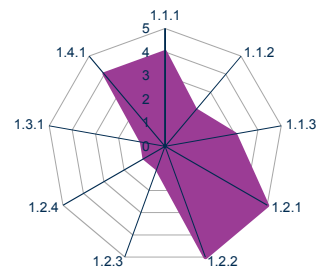
A pontuação geral para esta avaliação é 314 / 590

Envie a ferramenta completa e o relatório PDF para: lsdr-campaign@un.org
Scorecard de Resiliência a Desastres para Cidades - Ferramenta de Avaliação de Nível Detalhado, v. 1.0.
© UNISDR, 2017.



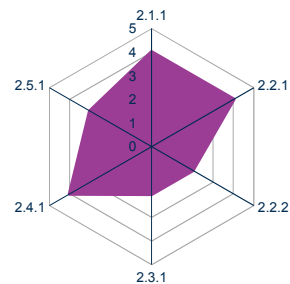
Passo 01: Organizar-se para a Resiliência

1.1.1	Consideração de risco na elaboração de planos	4
1.1.2	Consulta na elaboração de planos	2
1.1.3	Revisão dos planos estratégicos	3
1.2.1	Planejamento e preparação pré-evento	5
1.2.2	Coordenação de resposta do evento	5
1.2.3	Recursos da cidade para o gerenciamento da organização, coordenação e participação	1
1.2.4	Identificação das contribuições físicas	1
1.3.1	Integração de resistência às catástrofes com outras iniciativas	1
1.4.1	Extensão para a qual os dados sobre a posição de resiliência da cidade são compartilhados com outras organizações envolvidas com a resiliência da cidade.	4



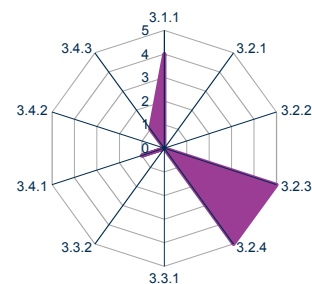
Passo 02: Identificar, Compreender e Usar Cenários de Risco Atuais e Futuros

2.1.1	Conhecimento dos riscos (também chamados de perigos, ou choques e tensões) que a cidade enfrenta, e sua probabilidade	4
2.2.1	Conhecimento de exposição e vulnerabilidade	4
2.2.2	Estimativa de danos e perdas	2
2.3.1	Compreensão dos ativos críticos e as ligações entre eles	2
2.4.1	Mapas de risco	4
2.5.1	Processo de atualização	3



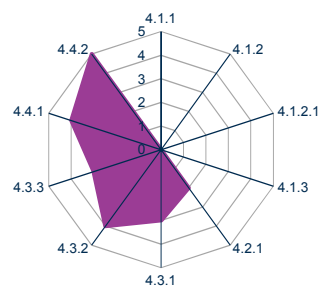
Passo 03: Fortalecer a Capacidade Financeira para a Resiliência

3.1.1	Sensibilização e conhecimento de todos os métodos possíveis de financiamento e fundos, conforme necessário. A cidade está buscando ativamente financiamento e fundos, conforme necessário.	4
3.2.1	Adequação do planejamento financeiro para todas as ações necessárias para a resiliência a desastres.	0
3.2.2	Financiamento de capital para engenharia de longo prazo e outros trabalhos que abordam cenários e ativos críticos identificados nos Passos 2 e 8	0
3.2.3	Operação de financiamento para atender todos os custos operacionais das atividades de resistência às catástrofes	5
3.2.4	Fundo (s) de contingência para recuperação pós-desastre (pode ser referido como um "fundo de dias chuvosos")	5
3.3.1	Cobertura de seguro doméstico	0
3.3.2	Cobertura de seguro não-doméstico	0
3.4.1	Incentivos às organizações empresariais para melhorar a resiliência a desastres - planos de desastres, instalações etc	1
3.4.2	Incentivos para organizações sem fins lucrativos para melhorar a resistência às catástrofes - planos de desastre, instalações etc	0
3.4.3	Incentivos para os proprietários para melhorar a resistência às catástrofes - planos de desastre, instalações etc	1



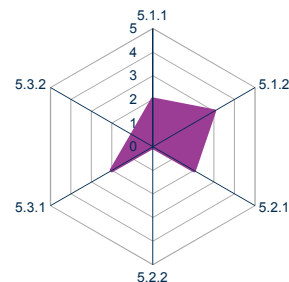
Passo 04: Promover o Desenvolvimento Urbano Resiliente

4.1.1	Potencial deslocamento da população	0
4.1.2	Atividade econômica em risco	0
4.1.2.1	Atividade econômica em risco	0
4.1.3	Terras agrícolas em risco	0
4.2.1	Novo desenvolvimento urbano	2
4.3.1	Existência de códigos de construção destinados a abordar os riscos identificados no Passo 2	3
4.3.2	Atualizações para códigos de construção	4
4.3.3	Padrões de projeto de construção sustentável	3
4.4.1	Aplicação do zoneamento de uso do solo	4
4.4.2	Aplicação dos códigos de construção	5



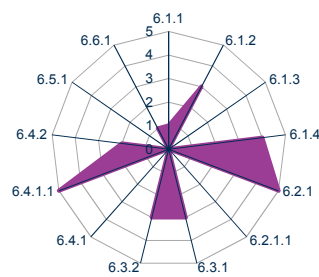
Passo 05: Proteger as Zonas Naturais de Amortização para melhorar as Funções de Proteção oferecidos pelos Ecossistemas Naturais

5.1.1	Consciência do papel que os serviços ecossistêmicos podem desempenhar na resiliência a desastre da cidade	2
5.1.2	Saúde do ecossistema	3
5.2.1	Impacto do uso do solo e outras políticas sobre os serviços ecossistêmicos	2
5.2.2	Infraestruturas verde e azul são rotineiramente incorporadas em projetos da cidade	0
5.3.1	Identificação dos ativos ambientais críticos	2
5.3.2	Acordos transfronteiriços	1



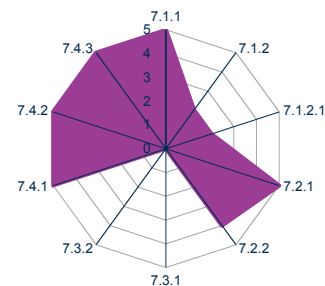
Passo 06: Fortalecer a Capacidade Institucional para a Resiliência

6.1.1	Disponibilidade de habilidades e experiência em resiliência a desastres - identificação de riscos, mitigação, planejamento, resposta e resposta pós-evento	1
6.1.2	Relações do setor privado	3
6.1.3	Envolvimento do setor de seguros	0
6.1.4	Relações da sociedade civil	4
6.2.1	Orientação do público quanto a educação e materiais de conscientização / mensagens	5
6.2.1.1	Orientação do público quanto a educação e materiais de conscientização / mensagens	0
6.3.1	A medida em que os dados sobre a posição de resiliência da cidade são compartilhados com outras organizações envolvidas	3
6.3.2	A medida em que os dados sobre a posição de resiliência da cidade são compartilhados com as organizações comunitárias e públicas	3
6.4.1	Disponibilidade, dedicação de treinamento focado em Risco e Resiliência (Formação Profissional)	0
6.4.1.1	Disponibilidade, dedicação de treinamento focado em Risco e Resiliência (Formação Profissional)	5
6.4.2	Sistema / processo para atualizar treinamentos relevantes	2
6.5.1	Acessibilidade à educação e formação para todos os grupos linguísticos na cidade	0
6.6.1	Esforço levado para aprender o que as outras cidades, estados e países (e empresas) fazem para aumentar a resiliência	1



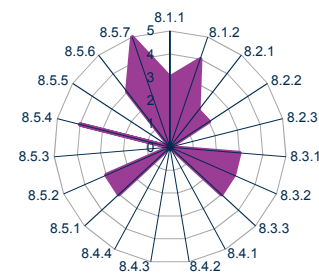
Passo 07: Compreender e Fortalecer a Capacidade Societal para a Resiliência

7.1.1	Cobertura de organizações comunitárias e de "base" em toda a cidade	5
7.1.2	Eficácia da rede comunitária	2
7.1.2.1	Eficácia da rede comunitária	2
7.2.1	Conexão social e coesão da vizinhança	5
7.2.2	Envolvimento de grupos vulneráveis da população	4
7.3.1	A medida em que os empregadores atuam como um canal com funcionários	0
7.3.2	Planejamento de continuidade do negócio	0
7.4.1	Frequência do envolvimento	5
7.4.2	Uso de "sistemas de envolvimento" móveis e de e-mail para permitir aos cidadãos receber e dar atualizações antes e depois de um desastre	5
7.4.3	Validação da eficácia da educação	5

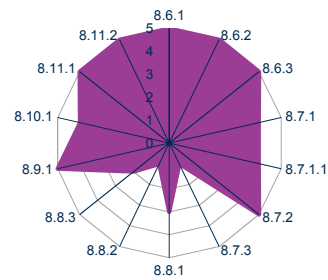


Passo 08: Aumentar a Resiliência de Infraestruturas

8.1.1	Adequação da infraestrutura de proteção (os ecossistemas podem oferecer um amortecimento natural - ver Passo 5)	3
8.1.2	Eficácia da manutenção	4
8.2.1	Dias do serviço ao cliente em risco de perda	2
8.2.2	Dias de serviço de ativos críticos designados (por exemplo, serviço para hospitais ou outros ativos críticos) em risco de perda de água ou saneamento	2
8.2.3	Custo da restauração do serviço	0
8.3.1	Dias do serviço ao cliente em risco de perda	3
8.3.2	Dias de serviço de ativos críticos designados em risco de perda por falha de energia	3
8.3.3	Custo de restauração	3
8.4.1	Segurança e integridade do sistema de gás (se aplicável)	0
8.4.2	Dias do serviço ao cliente em risco de perda	0
8.4.3	Dias de serviço de ativos críticos designados em risco de perda por falha no fornecimento de gás	0
8.4.4	Custo da restauração do serviço	0
8.5.1	Estrada - serviço do sistema rodoviário em risco de perda	3
8.5.2	Estrada - sobrevivência de acesso crítico e rotas de evacuação	3
8.5.3	Ferrovário / metro (se aplicável) - serviço do sistema ferroviário em risco de perda	0
8.5.4	Ar (se aplicável)	4

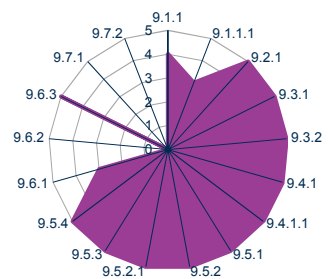


8.5.5	Rio / Mar (se aplicável)	0
8.5.6	Outros transportes públicos (se aplicável)	3
8.5.7	Custo da restauração do serviço (todas as rotas de transporte)	5
8.6.1	Dias de serviço em risco de perda	5
8.6.2	Dias de serviço de ativos críticos designados em risco de perda por falha de comunicação	5
8.6.3	Custo de restauração	5
8.7.1	Segurança estrutural e resiliência de desastres de cuidados de saúde e instalações de emergência. (Pessoal / primeiros socorros - ver Passo 9)	4
8.7.1.1	Segurança estrutural e resiliência de desastres de cuidados de saúde e instalações de emergência. (Pessoal / primeiros socorros - ver Passo 9)	4
8.7.2	Registos e dados de saúde	5
8.7.3	Disponibilidade de cuidados de saúde de emergência, incluindo instalações e suprimentos médicos urgentes para necessidades agudas	1
8.8.1	Segurança estrutural das instalações educativas	3
8.8.2	Perda de tempo de ensino	1
8.8.3	Dados de educação	2
8.9.1	Resiliência a desastres no sistema prisional	5
8.10.1	Garantia de continuidade de todas as funções críticas de administração	4
8.11.1	Garantia de continuidade de sistemas informáticos e dados críticos para a continuidade do governo	5
8.11.2	Garantia de continuidade de sistemas informáticos e dados críticos para qualquer infraestrutura acima	5



Passo 09: Garantir uma Resposta Eficaz de Desastres

9.1.1	Existência e eficácia dos sistemas de alerta precoce	4
9.1.1.1	Alcance do aviso	3
9.2.1	Existência de planos de resposta de emergência que integram profissionais de resposta e organizações comunitárias. (Para resposta pós-evento - veja Passo 10).	5
9.3.1	Capacidade de "sobretensão" da polícia também para apoiar os deveres dos primeiros respondentes	5
9.3.2	Definição de outras necessidades de primeiro respondente e outras necessidades de pessoal e disponibilidade	5
9.4.1	Definição de necessidades de equipamentos e suprimentos e disponibilidade de equipamentos	5
9.4.1.1	Definição de necessidades de equipamentos e suprimentos e disponibilidade de equipamentos	5
9.5.1	Possibilidade de continuar a alimentar a população	5
9.5.2	Possibilidade de satisfazer as necessidades de abrigo / lugares seguros	5
9.5.2.1	Possibilidade de satisfazer as necessidades de abrigo / lugares seguros	5
9.5.3	Capacidade de satisfazer as prováveis necessidades de produtos básicos	5
9.5.4	Disponibilidade provável de combustível	5
9.6.1	Interoperabilidade com cidades vizinhas / estados e outros níveis de governo de sistemas e procedimentos críticos	3
9.6.2	Centro de operações de emergência	0
9.6.3	Coordenação da recuperação pós-evento	5
9.7.1	Práticas e ensaios - envolvendo público e profissional	0
9.7.2	Eficácia de ensino e treinamento	0



Passo 10: Acelerar a Recuperação e Reconstruir Melhor

10.1.1	Planejando a recuperação pós-evento e a reinicialização econômica	0
10.1.2	Grau em que houve consulta de partes interessadas em torno dos planos de "recuperação e reinicialização de eventos"	2
10.1.3	Arranjos financeiros secretos para processar a ajuda recebida e desembolsar fundos	0
10.2.1	Laços de aprendizagem	3

