

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO**

Rosana Campos dos Santos

Cidade Resiliente: qual o caminho a ser trilhado?

Juiz de Fora

2022

Rosana Campos dos Santos

Cidade Resiliente: qual o caminho a ser trilhado?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau em Mestre em Ambiente Construído.

Área de Concentração: Ambiente Construído

Orientador: Prof. Dr. José Alberto Barroso Castañon

Juiz de Fora

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Campos dos Santos, Rosana.

Cidade Resiliente: qual o caminho a ser trilhado? / Rosana Campos dos Santos. -- 2022.

117 p.

Orientador: José Alberto Barroso Castañon

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, 2022.

1. Cidades Resilientes. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Redução de Riscos e Desastres. I. Barroso Castañon, José Alberto, orient. II. Título.

Rosana Campos dos Santos

Cidade Resiliente: qual o caminho a ser trilhado?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau em Mestre em Ambiente Construído.

Área de Concentração: Ambiente Construído

Aprovada em 30 de setembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Alberto Barroso Castañon- Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dra. Maria Aparecida Steinherz Hippert
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dra. Nicole Andrade da Rocha
Faculdade Metodista Granbery

Dedico este trabalho a Deus, que está sempre presente em minha vida, me guiando e iluminando meus passos, aos meus familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que me guia e ilumina a minha vida.

Agradeço à minha mãe Izabel Campos e meu irmão Serrezzuelle Campos que me apoiam incondicionalmente.

Agradeço às minhas irmãs Gislayne Guimarães e Meirilayne Oliveira pelo carinho e amor de sempre.

Agradeço à Berenice Mendes e Valmir Oliveira (em memória) pelo carinho de sempre.

Agradeço às minhas afilhadas: Ananda, Maria Isabella e Manuella que alegam meus dias.

Agradeço à Paula Garcia, Sheila Pereira, Karina, Helena e Felipe pelo amor de sempre.

Agradeço à minha família e amigos que sempre torceram por mim.

Um agradecimento especial aos amigos: Carolina Itaborahy, Denise Almeida, Dolores Cordeiro, Fabrícia Delgado, Juliana Vilela, Rafaela Vicente, Rodolfo Tonasso, Rosimeire Assis e Paula Andrea pela amizade incondicional.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, seu corpo docente, discente, administrativo que possibilitaram alcançar minha conquista.

Gostaria de agradecer especialmente aos professores do Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído – PROAC, que com enorme experiência e ética, impactaram diretamente e positivamente na minha formação.

À professora convidada a integrar a banca, Prof. Dra. Maria Aparecida Steinherz Hippert.

À professora convidada a integrar a banca, Prof. Dra. Nicole Andrade da Rocha.

Agradeço também a todos os colegas de turma, que durante todo o percurso se mantiveram firmes e dispostos a propiciar ajuda uns aos outros. Um agradecimento especial aos amigos que fiz nesse percurso: Amanda Rodrigues e Mariana Salomão.

Um agradecimento especial ao meu professor e orientador José Alberto Barroso Castañon que me direcionou para o melhor caminho a ser trilhado, no esclarecimento de dúvidas e ideias mais aderentes a esta dissertação, além de enorme contribuição para o meu currículo Lattes.

“As palavras só têm sentido se nos ajudam a ver o mundo melhor. Aprendemos palavras para melhorar os olhos.” (ALVES, Rubem, 2015)

RESUMO

Nos dias atuais muito se enfatiza sobre a importância de construção de cidades resilientes que de acordo com a Organização das Nações Unidas - ONU (2018), são aquelas que detêm sistemas capazes de recuperar-se em determinadas situações de riscos e desastres com rapidez, realizando o fornecimento de insumos e recursos necessários para a população afetada e também promovendo a reestruturação da localidade com segurança, realizando a implantação correta de gerenciamentos de riscos. Nesse sentido, torna-se imprescindível que os gestores públicos realizem um planejamento para controle adequado de riscos que podem ocorrer nos centros urbanos para que sejam eliminados com rapidez e eficiência. O estudo tem como objetivo enfatizar a necessidade das cidades adquirirem e possuírem resiliência a desastres, se descrevendo os mais importantes passos a serem implantados pelos governantes, que já foram validados por algumas localidades, que são pautados nos Dez Princípios de Resiliência da ONU, finalizando-se com algumas exemplificações mundiais de cidades resilientes, para consolidação da importância de um desenvolvimento sustentável e com qualidade de vida para os indivíduos mundialmente. A pesquisa possui tipologia básica, exploratória e qualitativa seguida de Revisão de Literatura que basicamente é o processo de buscar, analisar um determinado tema, utilizando-a assim para identificação do caminho mais adequado para a construção de resiliência. Fez-se a utilização de diversas literaturas brasileiras e mundiais, artigos científicos, órgãos brasileiros e mundiais, para mapeamento dos passos necessários para construção de resiliência através do Software Bizagi Modeler. Ponderando-se o enorme aumento da população global, grandes ocorrências de desastres, modificações de clima, incidência de riscos, pandemias e epidemias, faz-se primordial que os centros urbanos detenham planejamento e recursos financeiros direcionados para resiliência, para que possam responder às crises, responder aos choques e tensões e tenham capacidade de recuperar-se oportunamente. Diante do estudo efetuado, identificou-se como o mais pertinente para a construção da resiliência a aderência aos Dez Princípios de Construção da Resiliência da ONU, com execução dos passos importantes em cada princípio, podendo assim ser utilizado por governantes para solidificar o desenvolvimento com sustentabilidade e se atingir a resiliência. Concluiu-se ainda a necessidade da aderência aos 17 Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável da ONU, com ênfase no objetivo 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, contribuindo-se assim efetivamente para o alcance da resiliência. Ainda ponderou-se a importância da urbanização sustentável para a construção de resiliência.

Palavras-chave: Cidades Resilientes. Desenvolvimento Sustentável. Redução de Riscos e Desastres.

ABSTRACT

Nowadays, much emphasis is placed on the importance of building resilient cities, which, according to the United Nations Organization - UN (2018), are those that have systems capable of recovering quickly in certain situations of risks and disasters, providing the necessary supplies and resources to the affected population and also promoting the restructuring of the locality safely, performing the correct implementation of risk management. In this sense, it is essential that public managers plan for the adequate control of risks that can occur in urban centers, so that they can be eliminated quickly and efficiently. The study aims to emphasize the need for cities to acquire and possess resilience to disasters, describing the most important steps to be implemented by governments, which have already been validated by some localities, which are based on the UN's Ten Principles of Resilience, ending with some examples of resilient cities worldwide, to consolidate the importance of sustainable development and quality of life for individuals worldwide. The research has a basic typology, exploratory and qualitative, followed by Literature Review, which is basically the process of searching for and analyzing a certain theme, thus using it to identify the most appropriate way to build resilience. Several Brazilian and world literature, scientific articles, Brazilian and world agencies were used to map the necessary steps for building resilience through the Bizagi Modeler Software. Considering the huge increase in global population, major occurrences of disasters, climate change, incidence of risks, pandemics and epidemics, it is essential that urban centers have planning and financial resources directed to resilience, so that they can respond to crises, respond to shocks and stresses, and have the ability to recover in due time. Given the study carried out, it was identified as the most pertinent for building resilience the adherence to the UN's Ten Principles for Building Resilience, with the execution of the important steps in each principle, which can thus be used by governments to solidify development with sustainability and to achieve resilience. It was also concluded the need for adherence to the 17 UN Sustainable Development Goals, with emphasis on goal 11 - Sustainable Cities and Communities, thus effectively contributing to the achievement of resilience. The importance of sustainable urbanization for building resilience was also pondered.

Keywords: Resilient Cities. Sustainable Development. Risk and Disaster Reduction.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Quadro Metodológico	18
Quadro 2	– Autores Utilizados para Revisão de Literatura.....	19
Quadro 3	– Quadro de Revisão de Literatura (Organizações e Instituições)	21
Quadro 4	– As 10 maiores perdas econômicas de desastres (2001-2021)	33
Quadro 5	– ODS 11 - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.....	46
Quadro 6	– Consulta Cidades Sustentáveis.....	54
Quadro 7	– Cidades Modelo	60
Quadro 8	– Panorama de Aplicação dos Princípios por Cidades.....	83
Quadro 9	– Exemplificação de Aplicação das Etapas por Cidade	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Esquematização do Desenvolvimento do Estudo	17
Figura 2	– Gerenciamento Unificado de Proteção e Defesa Civil.....	29
Figura 3	– Número de Desastres Naturais Relatados por País (1994-2013)	32
Figura 4	– Parcela de afetados por desastres naturais em 2021.....	33
Figura 5	– Dez Princípios para se Construir Cidades Resilientes	39
Figura 6	– Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	44
Figura 7	– Estados Mais Contribuintes para a Consulta Cidades Sustentáveis ..	52
Figura 8	– Cidades Mais Contribuintes para a Consulta Cidades Sustentáveis ..	53
Figura 9	– Governo Local Participante	59
Figura 10	– Valores da Urbanização Sustentável	69
Figura 11	– Organizar para a Resiliência à Catástrofes	74
Figura 12	– Identificar, Compreender e Usar Cenários de Riscos Atuais e Futuros	75
Figura 13	– Fortalecer a Capacidade Financeira para a Resiliência	76
Figura 14	– Prosseguir com o Design e Desenvolvimento Urbano Resiliente	77
Figura 15	– Proteger as Zonas Naturais para Melhorar as Funções Protetoras Oferecidas pelos Ecossistemas Naturais	78
Figura 16	– Fortalecer a Capacidade Institucional para a Resiliência	79
Figura 17	– Compreender e Fortalecer a Capacidade Social para a Resiliência ..	80
Figura 18	– Aumentar a Resiliência das Infraestruturas.....	81
Figura 19	– Garantir a Preparação e a Resposta Eficaz a Catástrofes.....	82
Figura 20	– Acelerar a Recuperação e Reconstruir Melhor.....	83
Figura 21	– Ciclo de Construção de Resiliência Ponderado nos Dez Princípios ..	87
Figura 22	– Organizar-se e Preparar-se para Aplicar os Dez Princípios.....	88
Figura 23	– Avaliação das Vulnerabilidades e Riscos da Cidade.....	90
Figura 24	– Desenvolvimento de um Plano de Ação e de uma Estratégia de Resiliência para a Cidade	92
Figura 25	– Implementação	93
Figura 26	– Monitorização, Avaliação e Acompanhamento do Plano de Ação	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AAAA	Agenda de Ação Addis Ababa
AMR	Leitura Automatizada de Medidores
BCR	Relação Custo Benefício
BBC	British Broadcasting Corporation
CNN	Cable News Network Brasil
CSD	Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
CGD	Centro de Gerenciamento de Desastres de Campinas
CIMCAMP	Centro Integrado de Monitoramento de Campinas
CMNUCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
CEPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CEPED	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil
CEPDEC/SP	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CRCM	Centro de Recurso de Conhecimento Móvel de Makati
CCR	Campanha Construir Cidades Resilientes
DASA	Dasa Analytics
EIRD	Estratégia Internacional de Redução de Desastres
EM - DAT	Emergency Events Database
EIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EUA	Estados Unidos das Américas
FICVACV	Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha
FUND URB	Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano
GFZ	Centro Alemão da Pesquisa em Geociências
HEALTH EDRM	Estrutura de Gerenciamento de Emergência de Saúde e Risco de Desastres da OMS

HLP	United Nations High-Level Political Forum on Sustainable Development
HFA	Quadro de Ação de Hyogo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IOT	Internet das Coisas
ICHARM	Centro Internacional para Gestão dos Perigos e Riscos Hídricos
IAIE	Instituto Asiático da Informação Espacial
ITM	Iniciativa de Terramoto de Megacidades
IRRC	Indicadores de Resiliência e Risco de Catástrofes
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MI	Ministério da Integração Nacional
MCR	Making Cities Resilient
MGT	Modelo Global do Terramoto
NBR	Norma Técnica Brasileira
NBRO	Organização Nacional da Pesquisa e Construção
NAU	Nova Agenda Urbana
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial da Saúde
OUC	Operações Urbanas Consorciadas
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAM	Plano de Auxílio Mútuo
PIB	Produto Interno Bruto
PUC	Pontifícia Universidade Católica
PMGRC	Plano Mestre de Gestão do Risco de Catástrofe
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
QRE	Quick Risk Estimation
RRC	Redução de Risco de Catástrofes
SAA	Sistemas de Aviso e Alerta

SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SEEDS	Sustainable Environment and Ecological Development Society
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
UNDRR	Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Catástrofes
UNDRR	Oficina de Naciones Unidas para La Reducción Del Riesgo de Desastres
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
UN HABITAT	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos
UN HABITAT	United Nations Human Settlements Programme
USAID/OFDA	Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional, do Escritório de Assistência a Desastres no Exterior
USAID	United States Agency for International Development
UNCED	Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UCCN	Rede de Cidades Criativas da UNESCO
UNFPA	Fundo de População das Nações Unidas
UNISDR	Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres
WCDRR	World Conference on Disaster Risk Reduction
WCR	World Cities Report

LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Grau celsius
Km/h	Quilômetro por hora
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio
R\$	Reais
US\$	Dólar
x	Vezes
%	Por cento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETO DE ESTUDO E JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	14
1.2	OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.3	METODOLOGIA.....	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES	25
2.1.1	Ações de Proteção e Defesa Civil	29
2.1.2	Desastres Mundiais	30
2.1.3	Desastres Ocorridos no Brasil	35
2.2	CIDADES RESILIENTES EM PROL DA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES: FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA ..	38
2.2.1	Ferramenta para Autoavaliação de Resiliência a Catástrofes	38
2.2.2	Dez Princípios para Construção de Cidades Resilientes	39
2.2.3	Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local	40
2.2.4	Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Adendo de Resiliência do Sistema de Saúde Pública	41
2.2.5	Ferramenta Análise Rápida de Risco ARR	41
2.3	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AGENDA 2030	42
2.4	ODS 11: CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	45
3	RESILIÊNCIA URBANA BRASILEIRA E MUNDIAL	50
3.1	CIDADES SUSTENTÁVEIS E CIDADES RESILIENTES	51
3.2	RESILIÊNCIA EM JUIZ DE FORA/MG	56
3.3	RESILIÊNCIA MUNDIAL	58
3.4	SUSTENTABILIDADE URBANA MUNDIAL	62
3.5	<i>MAKING CITIES RESILIENT</i> 2030	70
3.6	PASSOS ESSENCIAIS PARA AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA PARA GOVERNANTES	71
3.7	AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA PONDERANDO-SE OS DEZ PRINCÍPIOS PARA CONSTRUÇÃO DE CIDADES RESILIENTES À CATÁSTROFES DA ONU	72

4	MAPEAMENTO DOS PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA	74
4.1	CICLO DE CONSTRUÇÃO DA RESILIÊNCIA: MAPEAMENTO DAS ETAPAS NECESSÁRIAS	86
4.1.1	Organizar-se e Preparar-se para Aplicar os Dez Princípios	87
4.1.2	Avaliação das Vulnerabilidades e Riscos da Cidade	89
4.1.3	Desenvolvimento de um Plano de Ação e de uma Estratégia de Resiliência para a Cidade	91
4.1.4	Implementação	93
4.1.5	Monitorização, Avaliação e Acompanhamento do Plano de Ação ...	94
4.2	VALORES E PONTOS IMPORTANTES PARA APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS EM PROL DA CONSOLIDAÇÃO DA RESILIÊNCIA	98
5	CONCLUSÃO.....	101
	REFERÊNCIAS	104
	APÊNDICE A – Instrumentos regulatórios no âmbito do Estatuto da Cidade que podem ser usados pelos municípios brasileiros para a implementação do ODS 11	111
	ANEXO A – Questionário Consulta Cidades Sustentáveis (UN HABITAT, 2020)	113

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute nos dias atuais acerca da necessidade das cidades adquirirem resiliência a desastres, que em consentâneo com a Organização das Nações Unidas - ONU (2018), são aquelas que detêm sistemas capazes de recuperar-se em determinadas situações de riscos e desastres com rapidez, realizando o fornecimento de insumos e recursos necessários para a população impactada e também promovendo a reestruturação da localidade com meios seguros fazendo a implantação correta de gerenciamentos de riscos.

Cidades resilientes são aquelas que possuem recursos necessários e capazes para capacidade para resistir e se recuperar de choques agudos sofridos como inundação, terremoto, furacão, queimadas das florestas, eliminação inadequada de produtos químicos, alterações bruscas de energia, e ainda de estresse crônico que incide por um grande período de tempo, como redução das fontes de água subterrânea, desmatamento inadequado ou desalojamentos imprevistos (ONU, 2018).

Em 2015 efetuou-se o lançamento da Agenda 2030, um planejamento para todas as partes interessadas desenvolverem um trabalho com o intuito de combater questões sociais e do meio ambiente até o ano de 2030. Essa Agenda constitui 17 objetivos com válida importância, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. É de válida necessidade o atingimento dos ODS com intuito de erradicar os grandes problemas da sociedade (Agenda 2030, 2021).

Assim, nesse sentido propõe-se enfatizar a necessidade das cidades tornarem-se resilientes com o intuito de se promover uma qualidade de vida mais adequada e ainda uma reestruturação e fornecimento de recursos para utilização mais precisa de tecnologias, considerando-se aspectos e ações sustentáveis para reduzir riscos eminentes e desastres.

Contudo, torna-se de grande necessidade que os gestores públicos realizem a compreensão dos riscos que podem incidir nos centros urbanos, para mitigá-los e para efetuarem uma resposta imediata aos eventos catastróficos para que as perdas momentâneas e de longo prazo de vida, ou ainda efeitos danosos à meios de subsistência, nas propriedades, nas infraestruturas construídas, na economia urbana e meio ambiente natural sejam reduzidos eficientemente.

A dissertação está organizada em 5 capítulos. No primeiro foram retratadas a introdução, os objetivos, a justificativa e a exposição do tema que baseia-se em construção de cidades resilientes e redução de riscos de desastres, seguido de apresentação da metodologia da pesquisa que engloba os autores utilizados para a revisão de literatura e alguns órgãos e instituições para pesquisa da temática de cidades resilientes.

O segundo capítulo apresentou-se a revisão de literatura que engloba conceitos de cidades resilientes, exemplos de cidades resilientes mundiais, os Dez Princípios da ONU para construção de cidades resilientes e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS da ONU.

O terceiro capítulo traz uma abordagem sobre a importância da construção de cidades resilientes, panorama de resiliência mundial, conceitos de sustentabilidade urbana e passos importantes para aquisição de resiliência.

Já no capítulo 4 ressalta-se pontos importantes para uma cidade tornar-se resilientes e posteriormente fez-se a realização de quadros estratégicos com diretrizes para aquisição de resiliência baseando-se nos dez princípios para construir cidades resilientes da ONU.

O capítulo 5 constitui as considerações finais.

1.1 OBJETO DE ESTUDO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

A dissertação possui como objeto de estudo realizar a descrição dos principais pontos importantes e necessários para uma cidade tornar-se resiliente, destacando-se diretrizes com os principais passos a serem seguidos pelos gestores das cidades, que baseiam-se nos Princípios de resiliência da ONU, finalizando-se com alguns exemplos mundiais de cidades resilientes, em prol da efetivação da importância de um crescimento sustentável e com grande qualidade de vida para a população.

Conforme dados da ONU (2021), obtidos por meio do relatório do Escritório da ONU sobre Redução de Riscos de Desastres identificou-se um crescimento importante de desastres relacionados às alterações de clima, ocorreram 7.348 desastres mundialmente nas últimas duas décadas, resultando em 1,23 milhão de mortes, aproximadamente 60 mil pessoas anualmente.

Percebe-se uma perda de US\$ 2,97 trilhões para a economia mundial e também uma grande mortalidade de 4 vezes maior nas nações menos favorecidas quando comparada com as nações ricas (ONU, 2021).

Vale ressaltar ainda, conforme a ONU (2021), nas duas últimas décadas as inundações representaram mais de 40% dos desastres, prejudicando de forma negativa 1,65 bilhão de pessoas, enormes tempestades que representam 28%, incidências de terremotos que representam 8% e incidências de temperaturas extremas representando 6%.

Segundo a ONU (2020a), o Brasil se encontra entre os 15 países do mundo com o maior índice de população que se encontra em exposição ao risco de rios inundarem. Considerando-se dados aproximados em torno de 70 desastres causaram prejuízos para os indivíduos brasileiros nos anos compreendidos entre 2000 e 2019, ponderando-se em dados proporcionais.

A ONU (2021), traz ênfase também para os efeitos que a pandemia de Covid-19 causou no controle de risco de desastres, devido à ausência de planejamento das nações e ausência de liderança política.

Percebe-se ainda, com mais frequência um grande aumento considerável na temperatura de 3,2° C ou mais, que só pode ser realizado o controle adequado se os países industrializados minimizarem emissões de gases oriundos de efeito estufa com pelo menos 7,2% por ano na década seguinte (ONU, 2021).

Diante destes exemplos acima, torna-se importante a existência de uma preparação adequada das nações mundialmente, melhor controle para eliminação destes problemas globais, ações urgentes e corretas para se controlar fatores de risco, para preservação da vida e para garantia de sobrevivência para todos com a correta preservação do meio natural, que são enfatizados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

1.2 OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo geral desta pesquisa é realizar a descrição de diretrizes importantes para uma cidade tornar-se resiliente com base nos princípios de resiliência da ONU, por meio de referências adequadas e coerentes. Em consequência apresenta-se os objetivos específicos:

- a) Elencar alguns exemplos mundiais de desastres para ressaltar a importância das cidades tornarem-se cada vez mais resilientes em situações de desastres em prol da consolidação do desenvolvimento sustentável;
- b) Ressaltar a importância das cidades atingirem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU para o desenvolvimento sustentável global;
- c) Descrever o que se torna necessário para uma cidade tornar-se resiliente, com realização de quadros estratégicos através do Software Bizagi Modeler, considerando-se os Dez Princípios de Resiliência da ONU.
- d) Mencionar algumas cidades resilientes brasileiras e mundiais.
- e) Relacionar Sustentabilidade de Urbanização com Construção de Cidades Resilientes.

1.3 METODOLOGIA

A pesquisa possui classificação quanto à tipologia da seguinte procedência: é qualitativa considerando-se a abordagem, é básica ponderando-se a natureza, é de caráter bibliográfico considerando-se os seus procedimentos e é caráter exploratória quanto aos seus objetivos.

Conforme Cesário et al. (2020), a pesquisa qualitativa possui âmbito exploratório e investigativo, a pesquisa básica é utilizada para realizar as extrações, explicações necessárias e conclusões, a pesquisa bibliográfica faz a promoção de investigar a literatura acerca de uma temática para construção de embasamento de teoria, já a pesquisa exploratória é efetivada para auxiliar uma melhor compreensão com estratificação de explicação coerente.

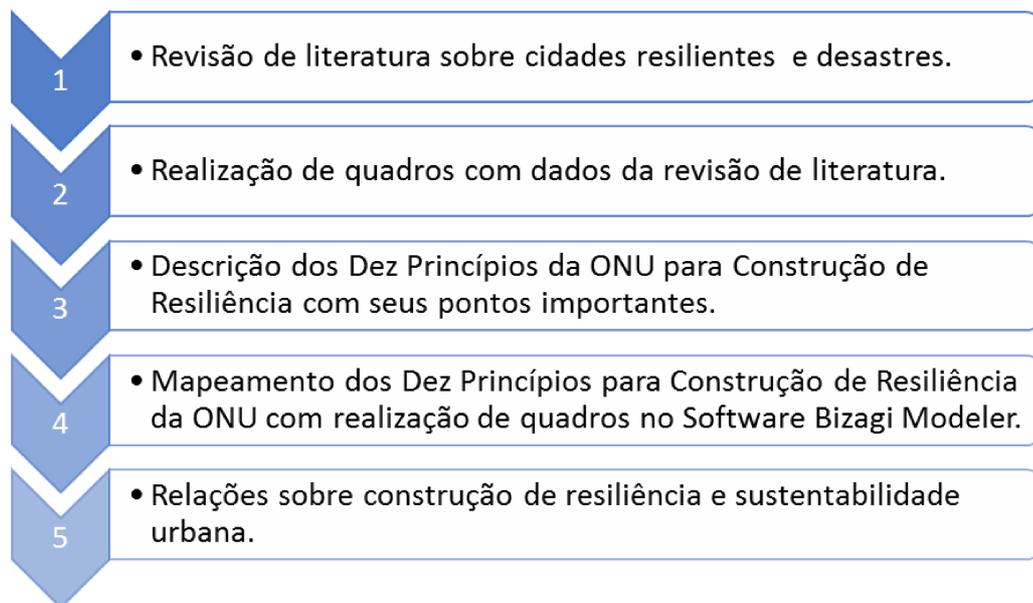
Assim, a pesquisa é constituída das seguintes etapas:

- A pesquisa iniciou-se com revisão de literatura, com procura de artigos, livros, dissertações e outras fontes brasileiras e mundiais, que engloba cidades resilientes e desastres.
- Fez-se a realização de quadros com dados coletados com a revisão de literatura.

- Posteriormente se elencaram quais diretrizes são necessárias para se adquirir resiliência conforme os dez princípios para construção de cidades resilientes da ONU.
- Fez-se assim um mapeamento das etapas necessárias para aquisição de resiliência, por meio de quadros estratégicos realizados através do Software Bizagi Modeler, baseando-se nos Dez Princípios da ONU.
- Finalizou-se com algumas relações sobre construção de resiliência e sustentabilidade urbana.

A seguir a Figura 1 representa a esquematização do desenvolvimento do estudo realizado descrito acima.

Figura 1 - Esquematização do Desenvolvimento do Estudo



Fonte: (Autora, 2022).

O Software Bizagi Modeler é um software gratuito utilizado para mapeamento de processos, possibilitando a elaboração de fluxogramas para documentação de processos a fim de se obter melhor compreensão de cada etapa, identificando melhorias e aumentando a eficiência da organização. Foram desenvolvidos no Bizagi Modeler quadros estratégicos com os passos necessários para construção de resiliência, baseando-se nos dez princípios e construção de resiliência da ONU.

Constitui conceitos da pesquisa a importância de se reconhecer as situações de desastres, eventos adversos, eventos catastróficos, avaliação de recursos

necessários para a urbanização sustentável, aquisição e aprimoramento da resiliência.

A pesquisa buscou enfatizar como as cidades resilientes mundiais realizam atuação resiliente frente aos desastres e em situações adversas que causam prejuízos às pessoas. A pesquisa engloba ainda, diferentes disciplinas como engenharia de transportes, técnicas do ambiente construído e engenharia pública.

Os ODS da ONU, constituem um conjunto de 17 objetivos para serem alcançados até o ano de 2030, que promovem progresso da humanidade e construção de resiliência urbana, em específico destaca-se o Objetivo 11- Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Como contribuição da pesquisa, destaca-se a disseminação do conhecimento sobre cidades resilientes, através da descrição dos Dez Princípios para Construção de Resiliência da ONU, exemplos de cidades resilientes, abordagem da Agenda 2030 e abordagem da importância dos ODS da ONU para consolidação do conceito de cidades resilientes e impulsionamento de sua construção para aumento da sustentabilidade urbana.

Para pesquisas posteriores faz-se a sugestão de uma abordagem ampla de aderência ao alcance dos ODS da ONU até o ano de 2030, seguindo-se de mensurar exemplos práticos e inovações que poderão aparecer com o decorrer dos acontecimentos da atualidade e no futuro.

Conforme Mattos (2015), a Revisão de Literatura engloba o processo de busca e forma analítica de se descrever uma determinada descrição de uma temática de alguma área de conhecimento. O termo Literatura constitui a totalidade de materiais pesquisados sobre a temática como: livros, artigos de revistas, artigos jornalísticos, registros de caráter histórico, relatórios de gestores públicos, dissertações, teses, leis governamentais dentre outros tipos.

Diante do exposto, realizou-se uma revisão de literatura e a pesquisa desenvolveu-se em cinco etapas conforme o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Quadro Metodológico

Etapas	Atividades	Descrição
Etapa 1	Escolha do Tema da Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> Escolha do tema e adaptações com o orientador para o desenvolvimento do estudo. Tema escolhido em prol da construção de cidades resilientes.
Etapa 2	Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> Revisão de Literatura realizada em periódicos da base Capes, pesquisas no

	Bibliográfica	Google acadêmico por temáticas, livros, organizações e instituições, no período de 2002 à 2022.
Etapa 3	Elaboração da Base Teórica e Analítica	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitação de acordo com as temáticas e os objetivos da pesquisa.
Etapa 4	Referencial, Quadros Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura das fontes, realização dos embasamentos e efetivação da pesquisa com a construção de quadros estratégicos com diretrizes para aquisição de resiliência baseado nos Princípios da ONU, através do Software Bizagi Modeler.
Etapa 5	Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> • Considerações Finais

Fonte: (Autora, 2021).

Na primeira etapa realizou-se a escolha do tema e adaptações com o orientador devido constituir uma temática atual e importante contribuindo para a disseminação da consolidação de cidades cada vez mais resilientes.

Já na segunda etapa realizou-se a revisão de literatura com consulta em periódicos da base Capes e Google Acadêmico no período compreendido entre os anos de 2002 à 2022, organizações inerentes à temática e projetos para construção de cidades resilientes, livros e artigos.

Na terceira etapa da pesquisa realizou-se a elaboração da base teórica e analítica delimitadas de acordo com os objetivos e as temáticas da pesquisa sobre cidades resilientes, desenvolvimento sustentável, urbanização sustentável e redução de riscos de desastres.

Já na quarta etapa fez-se a leitura de todas as fontes para elaboração do referencial teórico, e posteriormente a realização de quadros estratégicos através do Bizagi Modeler com principais passos para aquisição de resiliência baseando-se nos dez princípios da ONU.

Na quinta etapa realizou-se as considerações finais.

Após pesquisa dos termos e temáticas: “Aquisição de Resiliência”, “Acidente em Duto da Petrobrás”, “Acidente Radioativo no Brasil”, “Controle de Desastres”, “Crescimento Urbano”, “Desastre”, “Desastre Baía da Guanabara”, “Desastres Mundiais”, “Desastre Químico”, “Fase de Preparação”, “Gerenciamento de Riscos e Desastres”, “Incêndio Ultracargo”, “Plataforma P-36”, “Produção dos Riscos”, “Risco”, “Resposta a Desastres”, “Revisão de Literatura”, “Risco Socioambiental”, “Sociedades de Risco” e “Tipos de Pesquisa Científica” em periódicos da base Capes, livros, dissertações, jornais, artigos, órgãos, decretos, no período de 2002 a 2022, foram selecionados os seguintes autores conforme Quadro 2 a seguir.

A seguir segue o Quadro 2 com a relação de autores utilizados para a Revisão de Literatura para conceituação, definição, comparação e aderência à temática da presente dissertação.

Quadro 2 - Autores Utilizados para Revisão de Literatura

DATA	TEMÁTICA OU TERMO PESQUISADO	AUTORES	PAÍS	LOCAL	TIPO DE FONTE
01/02/2002	Desastre Químico	COLLINS, Daniel L.	Estados Unidos da América	Oxford	Artigo - Journal Military Medicine
01/04/2007	Risco	VEYRET, Yvette.	Brasil	São Paulo	Livro - Editora Contexto
22/04/2010	Risco	ALMEIDA, Lutiane Queiroz de.	Brasil	São Paulo	Tese
12/2010	Desastre	VALENCIO, Norma.	Brasil	São Paulo	Artigo -Revista Saúde e Sociedade
2011	Produção dos Riscos	BECK, Ulrich.	Brasil	São Paulo	Livro
06/05/2013	Aquisição de Resiliência	DUARTE, André; AZEVEDO, Marcelo; SILVA, Robson da; SANTOS, Rui; TEIXEIRA, Thiago.	Brasil	São Paulo	Artigo
28/09/2014	Controle de Desastres	VALLEJO, José Fernando Camacho; RODRÍGUEZ, Edna González; ALMAGUER, F. Javier; RAMÍREZ, Rosa G. González.	Holanda	Amsterdã	Artigo - Journal of Cleaner Production - Elsevier
02/2014	Acidente em Duto da Petrobrás	SANTOS, Pedro.	Brasil	Santos	Notícia
27/03/2014	Risco	MEDEIROS, Marysol Dantas de.	Brasil	Rio Grande do Norte	Dissertação
02/07/2015	Crescimento Urbano	D'UFFIZI, Antonio; SIMONETTI, Marco; STECCA, Giuseppe; CONFESSORE, Giuseppe.	Holanda	Amsterdã	Artigo - Procedia CIRP
2015	Revisão de Literatura	MATTOS, Paulo de Carvalho.	Brasil	São Paulo	Artigo
05/2015	Incêndio Ultracargo	ROSSI, Mariane.	Brasil	São Paulo	Notícia
04/03/2015	Risco Socioambiental	MACEDO, Yuri Marques.	Brasil	Rio Grande do Norte	Dissertação

04/2016	Sociedades de Risco	GUIVANT, Julia Silva.	Brasil	São Paulo	Artigo - Revista Ambiente e Sociedade
02/2016	Resposta a Desastres	RODRÍGUEZ, Dey Salvador Sánchez.	Brasil	Rio de Janeiro	Tese
30/08/2016	Desastre Baía da Guanabara	VILLELA, Gustavo; POSSO, Fábio.	Brasil	Rio de Janeiro	Notícia
02/2016	Gerenciamento de Riscos e Desastres	GONÇALVES, Luiz Cláudio; GIORDANO, Carlos Vital; MAGALHÃES, Renato Sandi; SILVA, Ingrid Lemos Caetano.	Brasil	São Paulo	Artigo - Revista REPAE
27/09/2017	Desastres Mundiais	SAMED, Maria Marcondes Altimari; GONÇALVES, Mirian Buss.	Brasil	Rio de Janeiro	Livro - Elsevier Editora
2018	Plataforma P-36	FIGUEIREDO, Marcelo Gonçalves; ALVAREZ, Denise; ADAMS, Ricardo Nunes.	Brasil	Rio de Janeiro	Artigo - Cadernos de Saúde Pública
18/09/2020	Sociedades de Risco	OLIVEIRA, Ludmila Guimarães de.	Brasil	Juiz de Fora	Dissertação
11/2020	Tipos de Pesquisa Científica	CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos; FLAUZINO, Víctor Hugo de Paula; MEJIA, Judith Victoria Castillo.	Brasil	São Paulo	Revista - Núcleo do Conhecimento
2021	Acidente Radioativo no Brasil	RITCHIE, Jerry C.; MCHENRY, J. Roger.	Estados Unidos da América	Filadélfia	Artigo - Journal of Environmental Quality
2021	Fase de Preparação	COELHO, Leandro Callegari.	Brasil	Santa Catarina	Artigo

Fonte: (Autora, 2021).

No Quadro 3 abaixo, a partir da pesquisa dos seguintes termos: "Campanha Construindo Cidades Resilientes", "Cidades Resilientes", "Cidades Sustentáveis", "Construção de Cidades Resilientes", "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável" e "Urbanização Sustentável" estão elencados as principais organizações e instituições que foram utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa.

Quadro 3 - Quadro de Revisão de Literatura (Organizações e Instituições)

DATA	ORGANIZAÇÃO OU INSTITUIÇÃO	TEMÁTICA PESQUISADA	PAÍS	LOCAL	TIPO DE FONTE
------	----------------------------	---------------------	------	-------	---------------

2012	UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNISDR	Cidades Resilientes	Suíça	Genebra	Livro - Escritório das Nações Unidas
2012	UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNISDR	Construção de Cidades Resilientes	Suíça	Genebra	Livro - Escritório das Nações Unidas
2017	UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNISDR	Cidades Resilientes	Suíça	Genebra	Livro - Escritório das Nações Unidas
2018	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	Brasil	Brasília	Livro
2020	UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN HABITAT	Cidades Sustentáveis	Kenya	Nairobi	Livro
2020	UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN HABITAT	Urbanização Sustentável	Kenya	Nairobi	Livro
2021	UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNDRR	Campanha Construindo Cidades Resilientes	República de Coreia	Incheon	Relatórios
2021	UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNDRR	Cidades Resilientes	República de Coreia	Incheon	Relatórios

Fonte: (Autora, 2021).

2 REVISÃO DE LITERATURA

A definição de Sociedades de Risco, foi elaborada por Ulrich Beck (2011), onde elencou-se os riscos mais importantes que incidiram no século XIX como a incidência da energia nuclear e dos agrotóxicos, os quais não eram abordados naquele momento. A unificação da ciência e da indústria originaram a sociedade de risco, entretanto os novos riscos promovem alianças e meios diferentes de se executar a gestão de riscos (GUIVANT, 2016).

Samed e Gonçalves (2017), fazem a observação de que os fenômenos da natureza propiciam destruição das áreas geográficas, prejudicando toda a comunidade do local específico, que na maioria das vezes, incidem nas mesmas regiões e também com grau de intensidade parecido. Assim, nesse contexto D'Uffizi (2015), destaca que o crescimento populacional nas cidades vem se propagando consideravelmente durante os anos, tornando-as assim com maior probabilidade de ocorrências de desastres com possibilidade de grandes efeitos danosos para a sociedade local.

A seguir uma elencagem de alguns desastres mundiais, a saber:

- a) Em 2001: Ataque terrorista contra as Torres Gêmeas, em Nova York (SAMED; GONÇALVES, 2017).
- b) Em 2004: Tsunamis no Oceano Índico (SAMED; GONÇALVES, 2017).
- c) Em 2010: Terremoto no Haiti (SAMED; GONÇALVES, 2017).
- d) Em 2014: Vírus ebola na África (SAMED; GONÇALVES, 2017).
- e) Em 2015-2017: Crise de refugiados da Síria e ataques terroristas ocorridos na Europa; (SAMED; GONÇALVES, 2017).
- f) Em 2019: Pandemia de Covid-19 (UN HABITAT, 2020b).
- g) Em 2021: Inundação de Henan na China (CRED, 2021).
- h) Em 2021: Tufão Rai nas Filipinas (CRED, 2021).
- i) Em 2021: Ciclone Seroja na Indonésia (CRED, 2021).
- j) Em 2021: Furacão Ida nos Estados Unidos (CRED, 2021).
- k) Em 2021: Evento de Marshall Fire em Boulder, Colorado (CRED, 2021).
- l) Em 2021: Terremoto de magnitude 7,2º no Haiti (CRED, 2021).
- m) Em 2021: Terremoto em Fukushima de 7,1º de magnitude (CRED, 2021).

- n) Em 2021: Erupção vulcânica em Cumbre Vieja nas Ilhas Canárias (CRED, 2021).
- o) Em 2022: Guerra da Ucrânia (BBC, 2022).

Segue abaixo a relação de alguns desastres incidentes no território do Brasil, a saber:

- a) Em 2000: Vazamento de óleo na Baía de Guanabara (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).
- b) Em 2008 e 2011: Desmoronamentos e enchentes em regiões do Vale do Itajaí em Santa Catarina (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).
- c) Em 2010: Enchentes no nordeste (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).
- d) Em 2010 e 2011: Chuvas intensas, enchentes e desmoronamentos na região serrana do Rio de Janeiro (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).
- e) Em 2015: Rompimento de barragem na empresa Samarco em Minas Gerais (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).
- f) Em 2019: Rompimento da barragem de propriedade da Vale S.A em Brumadinho/MG (OLIVEIRA, 2020).
- g) Em 2020: Tempestades no Vale do Itajaí em Santa Catarina (YAHOO, 2022).
- h) Em 2022: Temporais no Estado de São Paulo (YAHOO, 2022).
- i) Em 2022: Enchentes da Bahia (YAHOO, 2022).
- j) Em 2022: Chuvas em Petrópolis (YAHOO, 2022).

Estes exemplos elencados acima retratam a importância e necessidade das cidades cada dia mais tornarem-se resilientes perante frente às situações adversas e a importância da presença de ações políticas e aquisição de recursos imprescindíveis para que se minimize os riscos e os impactos causados (DUARTE et al., 2013).

Necessita-se destacar ainda, que qualquer desastre requer uma estratégia com delimitação correta, controle tático e de operações que deve iniciar antes da ocorrência do mesmo (SAMEDI; GONÇALVES, 2017).

Segundo Coelho (2021), na fase de preparação realiza-se a definição dos recursos necessários, faz-se a centralização do poder e da coordenação, pode ser

defesa civil, e ainda integrantes do Plano de Auxílio Mútuo - PAM. Já Samed e Gonçalves (2017), enfatiza que na fase de resposta faz-se essencial conhecimento dos meios de transporte, formas de distribuição, coleta, solicitação de voluntários, e correto compartilhamento de todas as informações para que a coordenação das ações de resposta ocorram com êxito.

2.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

Conforme Gonçalves et al. (2016), o controle e gestão de riscos e desastres representa um processo da sociedade com a premissa de realizar a antecipação da ocorrência e sua redução com o correto controle efetivo dos mais importantes fatores que originaram os desastres em meio natural e em meio social, unificando-se com o crescimento da humanidade, crescimento econômico, do meio natural e tornando-se os territórios com maior sustentabilidade.

O gerenciamento de riscos e desastres representa ainda, um conjunto de ações administrativas, das organizações e controle das operações efetuadas por empresas e comunidades para se implantar políticas e estratégias criadas para a efetivação de capacidades, com finalidade de reduzir os fatores impactadores de ameaças naturais e desastres ambientais, além de incidência de desastres de caráter tecnológico (GONÇALVES et al., 2016).

Assim nesse sentido, Gonçalves et al. (2016), destaca que para a eficácia do controle de riscos faz-se primordial a implantação dos seguintes processos:

- a) Identificar a natureza, a extensão, o grau de intensidade e da amplitude do risco em questão.
- b) Delimitar o nível de vulnerabilidade que existe.
- c) Identificação dos recursos livres e medidas necessárias.
- d) Fazer a elaboração de possíveis cenários de riscos.
- e) Delimitar grau aceitável de riscos, e controlar gastos e benefícios.
- f) Estabelecimento de prioridades ponderando-se tempo e deslocamento dos recursos.
- g) Delimitar sistemas de gerenciamento com eficiência a fim de se implantar controle correto.

Cabe ressaltar ainda, conforme Vallejo et al. (2014), as definições das segmentações do controle de desastres:

- a) Mitigação: realização analítica de ações primordiais para que se faça a redução de possíveis desastres e realize a minimização dos impactos posteriores à sua instauração.
- b) Preparação: planejamento adequado de das atividades para os desastres iminentes.
- c) Resposta: utilizar os recursos destinados para ocorrências de emergência com intuito de preservar a vida das pessoas e infraestruturas, meio ambiente e estruturas sociais, estruturas econômicas e políticas.
- d) Recuperação: realização de inserção de medidas com aderência para garantir que o local impactado retorne adequadamente ao estado de normalidade inicial.

Conforme Beck (2011), se vive em épocas de modificação de uma sociedade industrial de forma clássica, que detém como características transparentes às produções e distribuições de riquezas, em uma sociedade (industrializada) dos riscos, onde os riscos são criados conforme a lógica de produção de bens. Assim, levando em consideração as produções dos riscos, estes são vistos como democráticos e mundiais, não distinguindo-se assim classes da sociedade.

Assim, nesse contexto durante o século XX, a definição de risco é propagado e se une ao pensamento de crise, relacionada a aspectos ecológicos como poluição, degradação originadas pela industrialização e aumento demográfico, além de aspectos econômicos como o preço do petróleo, desemprego, entre outros (VEYRET, 2007).

Conforme Almeida (2010), o risco pode ser conceituado como uma forma de análise que relaciona-se ao fator de compreensão de cenários incertos, perigos a que se encontram expostos, perdas e fatores prejudiciais nos âmbitos materiais e da humanidade, além de processos originados de ações antropizadas.

Já Medeiros (2014), conceitua-se risco pela probabilidade de incidência de um específico acontecimento com grande potencial de dano, incluindo a forma perceptiva dos envolvidos, que engloba o caráter perceptivo dos atores presentes e ainda as vulnerabilidades relacionadas ao perigo em iminência.

Conforme Veyret (2007), classificam-se os riscos como riscos de caráter ambiental, de caráter natural, de caráter socioambiental, caráter natural com agravantes da humanidade, caráter tecnológico, caráter econômico, caráter geopolítico, caráter social dentre outros tipos.

Já Medeiros (2014) traz as seguintes segmentações dos riscos:

a) Riscos Ambientais Naturais: riscos passíveis de um processo físico natural, que se apresenta origens físicas e são de difícil previsão como: terremotos, ciclones, tempestades, etc.

b) Riscos Ambientais Naturais Agravados pelo Homem: risco que resulta de um perigo natural, no qual o seu impacto é aumentado pelo homem e pela ocupação de terras, erosões, incêndios, poluição, inundação, etc.

c) Riscos Tecnológicos: podem ser de poluição crônica (fenômeno perigoso recorrente) e poluição acidental (explosão, incêndios, vazamento de produto químico).

d) Riscos Maiores: possui custo de recuperação e número de perdas humanas elevados como furacões por exemplo.

e) Riscos Urbanos: riscos decorrentes da complexidade e multidimensão de atores e variáveis das cidades.

Segundo Macedo (2015, p. 35), mediante considerações teóricas sobre riscos, o risco socioambiental é definido pela seguinte equação, conforme a Equação (1) abaixo.

$$\mathbf{R(f) = P \times V} \quad (1)$$

Onde: **R (f)** = Risco; **P** = Perigo e **V** = Vulnerabilidade

De acordo com a Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres - UNISDR (2012), é necessário que se faça a compreensão de que os desastres não são naturais e levar em consideração os elementos de risco. Traz a conceituação do risco sendo uma função da ameaça (ciclone, terremotos, fogo, por exemplo), da exposição de indivíduos e bens à essa ameaça, e também das condições vulneráveis das pessoas e bens em exposição. Esses fatores em questão não são estáticos e podem ser aprimorados dependendo da capacidade da instituição ou do indivíduo para enfrentamento e ações para reduzir o risco. Destaca

ainda que os padrões de crescimento social e do meio natural podem aumentar a exposição e o estado vulnerável e assim expandir o risco. Ressalta-se a seguinte fórmula para se calcular o risco de acordo com a Equação 2 abaixo.

$$\text{Risco de Desastre} = \frac{\text{Ameaça} \times \text{Vulnerabilidade} \times \text{Exposição}}{\text{Resiliência ou Capacidade de Enfrentamento}} \quad (2)$$

Define-se desastre como um fenômeno social ou mais precisamente, um evento de caráter extremamente prejudicial e que causa destruição da estrutura ou do sistema. Destaca-se ainda que o desastre é visto como uma crise da sociedade que faz relação com determinado evento físico que traz efeitos com grande devastação em um determinado período da sociedade (Valencio, 2010).

O *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* - CRED (2021), define desastre como uma situação ou evento que transborda as capacidades de um local específico, que necessita de uma ajuda assistencial externa em âmbito brasileiro ou mundial, sendo um evento imprevisto incidência repentina, que traz como consequência grandes efeitos danosos, destrutivos e que causa sofrimento da população

Oliveira (2020), define desastre como eventos físicos de enorme impacto que concentram uma grande intensidade energética em uma área geográfica específica, trazendo como causa para as pessoas enormes perdas em diversos âmbitos como econômicos, sociais, emocionais e físicos.

Oliveira (2020), enfatiza ainda que os desastres naturais se diferem de desastres tecnológicos devido sua fonte originária que pode ser: a própria natureza (propaga-se como resposta de modificações climáticas, com ausência de segurança, que causa riscos imprevisíveis) e a ação do homem (modifica-se o estado da natureza do meio natural, aparecendo assim ambientes com características antrópicas). Ressalta-se ainda, que o crescimento da tecnologia elaborado pela humanidade altera o estado primordial do meio ambiente que acabam tornando-se riscos incontroláveis.

Segundo Medeiros (2014), há a existência de vulnerabilidade quando se percebe perigos iminentes num determinado ambiente geográfico e da sociedade, ponderando-se lugares com grandes probabilidades de ocorrência de alguns fenômenos com potenciais danosos quando relacionados a outros lugares, assim

como também fatores que possuem resistência aos perigos de alguns indivíduos perante aos outros.

Almeida (2010), faz a síntese para definir vulnerabilidade como a correta tradução dos pontos fracos de um sistema específico em seu âmbito total, de forma indireta, a demonstração do sistema de recuperação de crises oriundas de perigos potenciais. Enfatiza-se ainda as tipificações de vulnerabilidades: físicas, humanas, sociais, institucionais, ambientais e patrimoniais, funcionais e econômicas.

Conforme Almeida (2010), pode-se definir perigo como a possibilidade ou ocorrência de um evento que traz prejuízos, tornando-se assim, uma ameaça para a sociedade, em âmbitos de caráter individual e coletivo.

2.1.1 Ações de Proteção e Defesa Civil

Considerando dados da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil-SEDEC (2017), representado pela Figura 2 abaixo, traz as fases para gerenciamento completo de riscos e desastres, baseada na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC que foi estabelecida por intermédio da Lei 12.608. Destaca-se que cada uma delas necessita de responsabilidades únicas, mas tem como intuito uma gestão integrativa e sistêmica de todas as ações continuamente.

Figura 2 - Gerenciamento Unificado de Proteção e Defesa Civil



Fonte: Autora, Adaptado de (SEDEC, 2017).

A PNPDEC, é uma doutrina de proteção e defesa civil no Brasil que necessita estar integrada com as políticas de ordem de territórios, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, alterações de clima, coordenação de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia com o intuito de promover o desenvolvimento sustentável, proporcionando indicações essenciais das principais políticas que interagem com a gestão de riscos. A PNPDEC determina ainda que exista gestão sistêmica para a gestão de risco dentro das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (SEDEC, 2017).

A Proteção e Defesa Civil é organizada por intermédio do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC. A Lei 12.608/12 traz a definição da composição do SINPDEC com distintos órgãos públicos que possuem responsabilidades por sua gestão, possuindo tendo como previsão a possível participação da sociedade, definido pelo Artigo 11, incluindo órgão consultivo, órgão central, órgãos regionais estaduais e municipais de proteção e defesa civil, e órgãos setoriais integrantes dos três âmbitos do governo, além de organizações da comunidade com caráter voluntário ou entidades com ações de proteção e defesa civil (Lei 12.608, 2012).

2.1.2 Desastres Mundiais

Considerando-se a ocorrência de eventos adversos, principalmente de origem de alterações de clima como secas, estiagens, grandes incêndios das florestas, e também de origem hidrológica como enxurradas, inundações e alagamentos, e de origem meteorológica como ondas de calor e ciclones tropicais, todos afetam diretamente o mundo e o Brasil. Conforme dados da Estratégia Internacional de Redução de Desastres - EIRD da ONU, todos os anos mais de 200 milhões de pessoas são impactadas por desastres distintos (SEDEC, 2017).

Existe na Turquia registrado um intenso terremoto com data de 526 d.C, que atingiu a Síria. Aproximadamente 250 mil a 300 mil pessoas vieram a óbito. Após o fato, um incêndio enorme causou a destruição de grande parte dos edifícios que não foram atingidos pelo desastre (SEDEC, 2017).

Já no ano de 1138 um abalo sísmico ocorreu na Síria, com estimativa de 8,5 graus considerando a Escala Richter com 230 mil mortes. No ano de 1755, Lisboa

foi degradada por terremoto de 8,6 graus na Escala Richter, com incidência também de tsunamis e incêndios, com 50.000 pessoas mortas (SEDEC, 2017).

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas - IPCC, trouxe em 2014 o *Synthesis Report Summary for Policymakers*, que relata que o aquecimento global é crescente desde a década de 1950, com aquecimento da atmosfera e oceanos, diminuição de neve e gelo e aumento do nível do mar (SEDEC, 2017).

Em 2004, ocorreu uma catástrofe causada pelo tsunami, que impactou diversos países que são banhados pelo Oceano Índico, causando mais de 170.000 mortes, 50.000 desaparecidos, 1.700.000 desalojados e 500.000 sem moradia (SEDEC, 2017).

No ano de 2005, o furacão Katrina com categoria 3 da escala de *Saffir-Simpson* em terra firme e categoria 5 no Oceano Atlântico, com ventos acima de 280 km/h, ocasionou enormes prejuízos nos Estados Unidos, onde a cidade de Nova Orleans foi 80% submergida (SEDEC, 2017).

Em 2010, ocorreu no Haiti um terremoto com magnitude de 7,0 na Escala Richter, que o devastou, ocasionando mais de 200.000 mortes, 1,5 milhão de desabrigados, e destruição de mais de 300.000 edifícios (SEDEC, 2017).

No Japão, em 2011 registou-se sismo e tsunami em Sendai, com 13.333 pessoas mortas e 16.000 pessoas desaparecidas. No ano de 2015, em Nepal ocorreu um terremoto, sendo o maior desastre anual, com base na mortalidade, resultou em 8.831 pessoas mortas, além de enorme perda financeira, totalizando US\$ 5 bilhões (SEDEC, 2017).

A Figura 3 abaixo, traz a retratação do Mapa Mundi com registros de desastres naturais que ocorreram entre os anos de 1994 a 2013. O *Emergency Events Database* (EM-DAT), que constitui um banco mundial de dados relativos a incidência de desastres, do CRED, efetuou o registro de 6.873 ocorrências de desastres naturais no mundo, que causaram 1,35 milhão de pessoas mortas, com média anual de 68.000, representando uma média de 218 milhões de pessoas impactadas anualmente pela incidência de desastres. O CRED desde 1988, em conjunto com a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional, do Escritório de Assistência a Desastres no Exterior (USAID/OFDA), faz a atualização do (EM-DAT) (SEDEC, 2017).

Figura 3 - Número de Desastres Naturais Relatados por País (1994-2013)

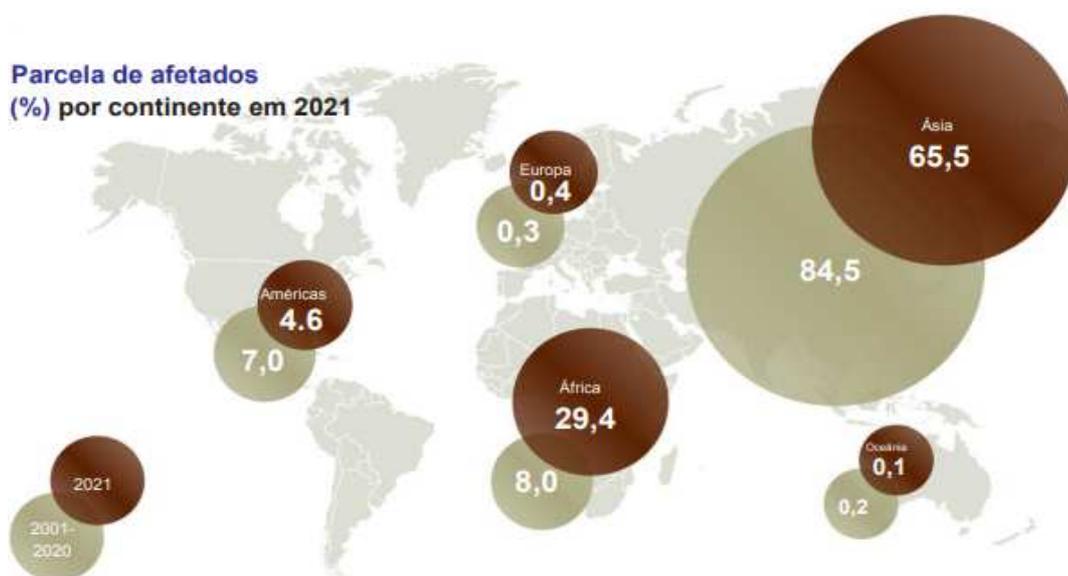


Fonte: SEDEC (2017).

De acordo com SEDEC (2017), ponderando-se dados do CRED considerando os anos de 2004 a 2013, da publicação *Annual Disaster Statistical Review 2014 - The numbers and trends*, constatou-se a segmentação de catástrofes naturais na totalidade dos continentes, na Ásia, o mais impactado com (44,4%), Américas (23,5%), África (12,0%), Oceania (3,4%) e Europa (16,7%). O ano de 2015 foi marcado por incidências de ondas de calor na Europa, com 3.275 mortes na França, que supera a Índia com 2.248 mortes e Paquistão com 1.229 mortes. Também registrou-se 32 secas em decorrência do efeito El Niño, com 50,5 milhões de indivíduos impactados. Ainda percebeu-se 152 inundações que afetaram 27,5 milhões de indivíduos, com perda de 3.310 pessoas (SEDEC, 2017).

Conforme o *Emergency Event Database - EM-DAT*, no ano de 2021 registrou-se 432 desastres com relação a riscos naturais globalmente. Na sua totalidade, estes causaram 10.492 mortes, impactando 101,8 milhões de pessoas, causando aproximadamente 252,1 bilhões de dólares de prejuízos para a economia. Considerando-se os continentes, a Ásia foi o mais afetado, o qual sofreu 40% da totalidade de eventos e desastres, responsável por 49% da totalidade de mortes e 65,5% do número total de indivíduos impactados conforme a Figura 4 abaixo (CRED, 2021).

Figura 4 - Parcela de afetados por desastres naturais em 2021



Fonte: CRED (2021).

O ano de 2021 foi marcado por um aumento de desastres e prejuízos econômicos. Registrou-se nos Estados Unidos da América cinco dos dez mais caros desastres de 2021 em termos econômicos, que totalizou um custo de 112,5 bilhões de dólares (CRED, 2021).

Com 252 bilhões de dólares de prejuízos da economia que foram relatados, o 2021 é considerado o quarto ano com maior prejuízo constatado no EM-DAT ponderando-se as últimas duas décadas. O furacão Ida teve um custo de 65 bilhões de dólares, sendo o sexto desastre com maior prejuízo nos últimos 20 anos. Ressalta-se também, o custo econômico dos desastres que incidiram em 2021, foi ultrapassado em 2005 pelo Furacão Katrina, em 2011 pelo Grande Tohoku Terremoto e Tsunami e no ano de 2017 pelos furacões Harvey, Maria e Irma conforme Quadro 4 seguinte (CRED, 2021).

Assim, conforme o Quadro 4 abaixo, em termos históricos os grandes desastres com maiores custos foram furacões, a maior parte de suas incidências nos EUA e também terremotos. Algumas exceções podem ser consideradas como as inundações no ano de 2011 na Tailândia que ocupou o 9º lugar considerando a carga econômica com custo de US\$ 48 bilhões. Destaca-se ainda as inundações que ocorreram em 2021 na Alemanha que ocupam o 11º lugar com custo de aproximado de 40 bilhões de dólares (CRED, 2021).

Quadro 4 - As 10 maiores perdas econômicas de desastres (2001-2021)

Ano de ocorrência	Colocação de acordo com perda econômica	Desastre	Local	Perda econômica (bilhões de US\$)
2004	10º lugar	Terremoto Chuetsu	Japão	40
2005	2º lugar	Furacão Katrina	EUA	173
2008	3º lugar	Terremoto Sichuan	China	107
2011	1º lugar	Terremoto de Tohoku	Japão	253
2011	9º lugar	Inundações	Tailândia	48
2012	8º lugar	Furacão Sandy	EUA	59
2017	4º lugar	Furacão Harvey	EUA	105
2017	5º lugar	Furacão Maria	Porto Rico	75
2017	7º lugar	Furacão Irma	EUA	63
2021	6º lugar	Furacão Ida	EUA	65

Fonte: Autora, Adaptado de (CRED, 2021).

De acordo com o CRED (2021), em 2004, o Mega - Terremoto no Oceano Índico e Tsunamis originaram mais de 225.000 mortes na Indonésia, Sri Lanka, Índia e Tailândia. Em 2008 também percebeu-se níveis enormes de mortalidade com aproximadamente 87.000 mortes ou desaparecimentos com relação ao terremoto de Sichuan (China) e 138.000 mortes originadas pelo ciclone Nargis em Mianmar. Nos últimos 20 anos a maior taxa de mortalidade por motivo de desastre registou-se no Haiti, com mais de 222.000 oriundas do terremoto em 2010. No mês de agosto de 2021, registrou-se no Haiti o desastre com maior mortalidade do ano, com 2.575 mortes.

Ressalta-se ainda que o nível global de mortes por desastres no ano de 2021 (10.492 mortes), encontra-se abaixo da quantidade de mortes oriundas dos mega desastres do início do século 21 e permanecem dentro do intervalo nos últimos 5 anos. A quantidade de 100 milhões de pessoas impactadas por desastres no ano de 2021 foi considerada estável relacionado ao período de (2017-2021). Altos picos na quantidade de indivíduos afetados, conforme o EM - DAT correspondem a secas severas no decorrer do ano de 2002 e períodos de monções em 2015 na Índia, cada um impactou mais de 300 milhões de indivíduos (CRED, 2021).

Conforme a BBC (2022), destaca-se a Guerra da Ucrânia que iniciou-se em 24 de fevereiro de 2022, onde a Rússia iniciou uma invasão militar de enorme proporção contra a Ucrânia, enfatizando um conflito que existe desde o ano de 2014. De 24 de fevereiro até 24 de junho estima-se mais de 10 mil mortes na Ucrânia desde o início do conflito. Identificou-se até meados de junho 3,6 mil mortes de civis. Aproximadamente 4.010 mortes de soldados russos foram verificadas pela BBC *News Russian* (serviço de notícias em russo da BBC), que vem registrando os nomes dos soldados que morreram desde o começo da guerra, sendo 685 oficiais, 4 generais e a maior parte cabos e sargentos.

A seguir será retratado o cenário de alguns desastres ocorridos no Brasil.

2.1.3 Desastres Ocorridos no Brasil

Considerando-se dados disponibilizados de desastres da natureza que incidiram entre os anos de 1991 a 2012, foi realizada uma análise da realidade no Brasil pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que fez a identificação de 39.000 ocorrências resultado no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais. Os desastres com maior incidência no Brasil são seca e estiagem, inundações bruscas, inundações graduais, vendaval e/ou ciclone, e também granizo (SEDEC, 2017).

Conforme a SEDEC (2017), a Região Norte possui maior frequência de incidência de desastres naturais, concentrando-se no Pará, em específico no Centro-Norte. No Nordeste as ocorrências integram a maior parte dos Estados da região, excluindo-se Maranhão e Oeste da Bahia. Na Região Centro-Oeste inclui áreas com frequência menor, os desastres naturais ocorrem apenas no Noroeste do Mato Grosso. No Sudeste, O Norte de Minas Gerais, o Norte do Rio de Janeiro, e maior parte do Espírito Santo, constituem as áreas com maior ocorrência de desastres naturais. No Sul, o Sudoeste do Rio Grande do Sul, quase todo território de Santa Catarina possui as maiores incidências.

O Ceará marcou-se por migrações, secas, epidemias e mortandade. A Seca dos Dois Setes, que permaneceu de 1877 a 1879, contou com um enorme movimento da população. Em Fortaleza, com 20.098 habitantes, incidiu em 1878, afetando 160.000 pessoas. Em 1878, Fortaleza possuía 113.900 indigentes morando em barracos nos subúrbios. Ocorreu uma migração e um surto de varíola, que

dizimou milhares de indivíduos, com 500 mil mortes, com maior incidência no Ceará (SEDEC, 2017).

Em Caraguatatuba, São Paulo, em 1967 ocorreram deslizamentos de terra que causaram 436 mortes. Em Santa Catarina, em 2008 ocorreu precipitação de chuvas que deixaram 80 mil pessoas sem alojamento e sem abrigo, com perda de 110 vidas e também 429 mil pessoas impactadas, com prejuízo de R\$ 4,75 bilhões. Também em Santa Catarina, registram-se incidências de desastres que ocorreram nos anos de 1995 a 2014, causando perda de 17,6 bilhões de reais (SEDEC, 2017).

Santos (2014), destaca um acidente em um duto da Petrobrás em Cubatão, no ano de 1984, que ocasionou a morte de 93 pessoas, por motivo do vazamento de 700 mil litros de gasolina, destruindo diversas construções ao redor (RODRÍGUEZ, 2016).

Destaca-se ainda o acidente radioativo no Brasil, com a contaminação do Césio-137 que ocorreu em 1987, em Goiânia, levando à morte 4 indivíduos, além de 52 mortes por motivos diferentes (RITCHIE; MCHENRY, 2021). Posteriormente dois catadores de lixo tiveram contato com uma porção do cloreto de césio que ocasionou reflexos negativos nas gerações futuras como deformidades, esterilidade e mutações no material genético (COLLINS, 2002).

O vazamento de óleo na Baía de Guanabara em 2000, causou a contaminação do ecossistema local, causando a destruição de manguezais, e causou diversos problemas para os pescadores regionais (VILLELA; POSSO, 2016).

Já em 2001, a plataforma P-36 sofreu três explosões, ocasionando 11 mortes, tendo como causa não conformidade no setor de manutenção, no setor de projetos e também no operacional (FIGUEIREDO et al., 2018).

No Nordeste, as inundações de 2010, afetaram Pernambuco e Alagoas. Em Alagoas as inundações de forma brusca impactaram 269 mil pessoas, 36 foram mortas, 44 mil desalojadas e 28.500 ficaram sem abrigo. Em Pernambuco, 740 mil pessoas foram impactadas, 20 faleceram e 86.464 ficaram sem alojamento e 19.520 sem abrigo. Houve um prejuízo de R\$ 3,4 bilhões (SEDEC, 2017).

No Rio de Janeiro, em 2011, ocorreram fortes chuvas que ocasionaram inundações e deslizamentos na Região Serrana, causando 905 mortes, que impactou mais de 300 mil indivíduos, e acarretou prejuízo de R\$ 4,8 bilhões (SEDEC, 2017).

Rossi (2015), relata o incêndio na Ultracargo em 2015, ocasionado por erros operacionais nas tubulações de sucção e descarga, considerado o maior já ocorrido no Brasil, que ocasionou impactos ambientais catastróficos.

Ocorreu em Mariana/MG no ano de 2015, um grande desastre tecnológico e socioambiental do Brasil e um dos maiores do mundo em seu complexo minerário de Germano. A barragem de Fundão, da mineradora Samarco Mineração S.A., rompeu-se no dia 05 de novembro de 2015, causando 19 mortes, e um rastro de lama de rejeito de minério de ferro por aproximadamente 1500 ha percorrendo 55 km no rio Gualaxo do Norte até o rio do Carmo, e outros 22 km até o rio Doce, que atingiu de forma direta os estados de Minas Gerais e Espírito Santo (OLIVEIRA, 2020).

Um grande desastre ocorreu no Brasil em 2019, o caso da barragem I da Mina Córrego do Feijão. A mina é de propriedade da Vale S.A. e está localizada no município de Brumadinho/MG, tendo sido lançados 13 milhões de metros cúbicos de rejeitos no meio ambiente (OLIVEIRA, 2020). Conforme o Portal da Cidade Brumadinho (2022), esse desastre ocasionou a morte de 272 pessoas e ainda faltam 4 vítimas para serem identificadas.

De acordo com Yahoo (2022), pode-se destacar destaca-se grandes desastres como: Enormes Tempestades no Vale do Itajaí em Santa Catarina em 2020, nas quais 12 pessoas morreram e 20 pessoas desapareceram posteriormente a região do Vale do Itajaí ser prejudicada pela incidência de grandes temporais no ano de. No ano de 2022 em São Paulo, fortes temporais em janeiro causaram a morte de 27 pessoas, com sua maior parcela com 11 mortes em Franco da Rocha. As seguintes regiões de Várzea Paulista, Embu das Artes, Jaú, Ribeirão Preto e Itapevi também foram impactadas por enxurradas que somaram o restante dos óbitos..

Enchentes na Bahia, em 2022, que passou por estado de calamidade com as fortes tempestades no início do ano, registrou-se a morte de 27 pessoas, 518 pessoas ficaram feridas e mais de 30 mil sem abrigo. As fortes chuvas em Petrópolis no ano de 2022, no Rio de Janeiro também é um grande desastre (YAHOO, 2022).

Conforme o *Cable News Network Brasil - CNN* (2022), a cada desastre natural que ocorreu no Brasil no ano de 2022, aproximadamente 3,4 mil pessoas foram afetadas de forma direta, incluindo desalojados, desabrigados, mortes e

indivíduos impactados pelas estiagens. Destaca-se que oito milhões de brasileiros foram afetados por catástrofes nos três primeiros meses de 2022.

Na primeira semana do mês de abril de 2022, o Rio de Janeiro registrou chuvas torrenciais em várias regiões do estado, aproximadamente 20 pessoas morreram em diversas regiões do estado. No mês de março a cidade de Petrópolis, registrou o maior volume pluviométrico nos últimos 90 anos, nesse desastre 241 pessoas morreram e mais de 2,7 mil imóveis foram atingidos de forma direta (CNN, 2022).

O aquecimento global é um grande problema na atualidade, que causa dilúvios e desabamentos, sendo necessárias políticas públicas adequadas. De acordo com a CNN, os prejuízos financeiros originados de desastres naturais no Brasil representam a somatória de R\$72 bilhões em 2022 até o momento, já no ano de 2021 somaram R\$60,3 bilhões (CNN, 2022).

2.2 CIDADES RESILIENTES EM PROL DA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES: FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA

A UNDRR lançou um conjunto de ferramentas para que os gestores possam realizar a avaliação da resiliência da localidade considerando-se as características locais, a seguir serão apresentadas essas ferramentas que contribuem para avaliação de resiliência a desastres.

2.2.1 Ferramenta para Autoavaliação de Resiliência a Catástrofes

O Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Catástrofes - UNDRR (2017), fez o lançamento de uma ferramenta que baseia-se nos dez princípios da UNDRR para que se realize a construção de cada vez mais Cidades Resilientes, para que os governantes possam realizar acompanhamento e revisão dos desafios que se apresentam e promover progressos para implementação do Quadro de Ação de Sendai e monitorar sua resiliência frente a catástrofes.

A resiliência perante a catástrofes, torna-se imprescindível e a ferramenta para auto avaliação de localidade integra a capacidade para compreensão de perigos, realização de mitigação desses e capacidade de resposta eficiente aos

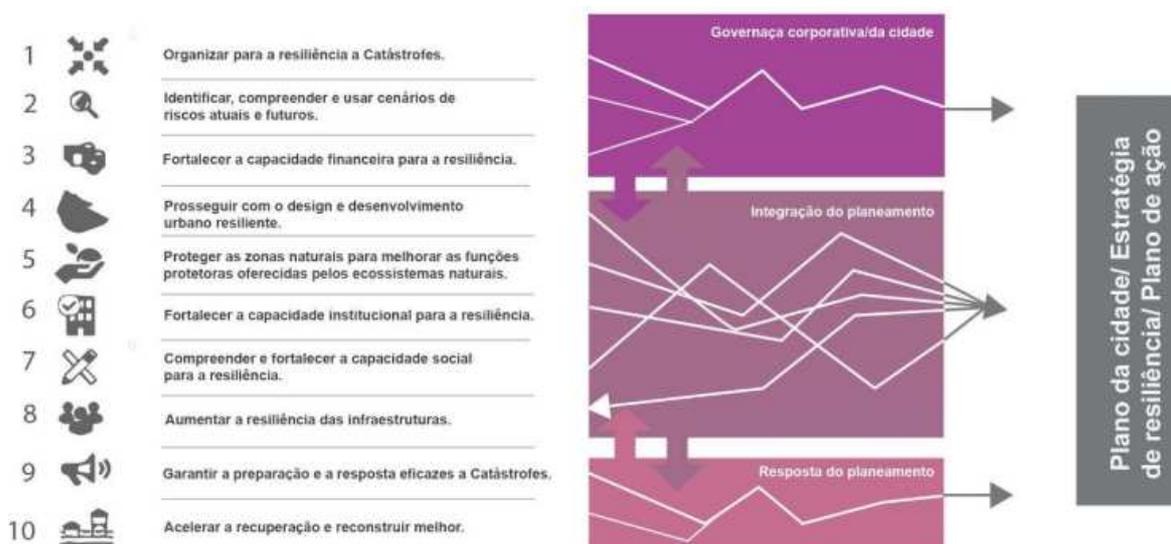
eventos catastróficos para que se minimize as perdas atuais e perdas futuras (UNDRR, 2017).

Necessita-se ainda de profissionais que levem em consideração o que os riscos e choques que podem impactar e gravidades agudas, que podem ser prejudiciais para a fase de resposta e de readaptação da localidade (UNDRR, 2017).

2.2.2 Dez Princípios para Construção de Cidades Resilientes

A Ferramenta de Auto-Avaliação estrutura-se ao redor de Dez Princípios para Construção de Cidades Resilientes representado pela Figura 5 abaixo.

Figura 5 - Dez Princípios para se Construir Cidades Resilientes



Fonte: (UNISDR, 2017).

Esta ferramenta foi elaborada primeiramente como integrante do Quadro de Hyogo em 2005 e posteriormente aprimorada para apoio e para implementar o Quadro de Ação de Sendai para Redução do Risco de Catástrofe no período de 2015 a 2030 (UNDRR, 2017).

Conforme a Figura 5 acima destaca-se os Dez Princípios para Construir Cidades Resilientes que propiciam uma amplitude completa para as mais diferentes

dificuldades que as cidades necessitam solucionar para possuírem cada vez mais resilientes às catástrofes (UNDRR, 2017).

2.2.3 Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local

Conforme a UNDRR (2021c), o Cartão de Pontuação de Resiliência de Desastres para Cidades ou o *Disaster Resilience Scorecard for Cities* foi publicado no ano de 2017 na Plataforma Global de Redução de Risco de Desastres em Cancun no México. Foi desenvolvido pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres - UNDRR, com o apoio da Comissão Europeia e outros parceiros e cidades participantes da Campanha das Cidades Resilientes 2010-2020.

O *Scorecard* fornece um conjunto de avaliações que possibilita aos governantes das localidades realizar avaliação da sua resiliência a desastres, baseado ao redor dos Dez Princípios para Construção de Cidades Resilientes. Possibilita-se ainda, a monitoração e revisão dos progressos e desafios na implementação do Quadro de Sendai para redução de riscos de desastres de 2015 a 2030 e apoia a análise da linha de base para a criação das estratégias de redução de risco de desastres e resiliência.

Esta ferramenta divide-se em dois níveis a saber:

1. Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Nível Preliminar: O Nível 1 desta ferramenta é o Preliminar ou o *Disaster Resilience Scorecard for Cities Preliminary Level Assessment*, esta abordagem é indicada para utilização em um workshop *multi-stakeholder* da cidade de 1 a 2 dias (UNDRR, 2021c).

2. Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Nível Detalhado: O segundo Nível desta ferramenta é o Detalhado ou o *Disaster Resilience Scorecard for Cities Detailed Level Assessment*, que possui abordagem com exercício *multi-stakeholder* que pode durar de 1 a 4 meses e pode ser uma base para um plano de ação detalhado de resiliência da cidade (UNDRR, 2021c).

As autoridades das localidades podem levar em consideração a utilização do primeiro Scorecard de Nível Preliminar para começar os diálogos com diversos

departamentos e partes interessadas acerca das questões relacionadas com a minimização e resiliência do risco a desastres. Baseando-se no resultado desta avaliação preliminar do *Scorecard*, os governos das localidades podem ponderar a avaliação completa detalhada do *Scorecard* ou focalizar em diversos itens imprescindíveis que podem exigir atenção diferenciada (UNDRR, 2021c).

Apesar do *Scorecard* poder ser utilizado como ferramenta autônoma, ele exige que você leve em consideração os riscos da cidade. Em específico o *Scorecard* solicita que se identifique cenários de risco "mais prováveis" e "mais graves" para cada um dos riscos identificados da cidade ou para um evento potencial de diversos perigos (UNDRR, 2021c).

2.2.4 Resiliência a Desastres: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Adendo de Resiliência do Sistema de Saúde Pública

A Ferramenta de Autoavaliação da Resiliência face à Nível Local não enfatiza dificuldades de saúde pública e as consequências dos desastres. Aborda fatores como capacidade de serviços de hospitais e de segurança estrutural e não estrutural. Para tanto o Adendo de Resiliência do Sistema de Saúde Pública que foi promulgado pela UNDRR com o auxílio da Organização Mundial da Saúde (OMS). Este deve ser abordado em união com o *Scorecard* da UNDRR (versão preliminar ou versão detalhada, e a Estrutura Gerenciamento de Emergência de Saúde e Risco de Desastres da OMS (HEALTH - EDRM) (UNDRR, 2021a).

Engloba questões de saúde pública, eventos por si próprios, consequências imediatas de um desastre, consequências secundárias de um desastre com riscos e impactos à saúde, interrupções nos serviços de saúde para indivíduos com problemas de saúde com pré existência e a capacidade do sistema de saúde. O Adendo estrutura-se em seções ao redor dos mesmos Dez Princípios para construir cidades resilientes (UNDRR, 2021a).

2.2.5 Ferramenta Análise Rápida de Risco ARR

O *Quick Risk Estimation - QRE Toll* é uma ferramenta eficaz e importante para a identificação e o entendimento dos riscos atuais e futuros, estresse, choques e ameaças expostas. A QRE ou estimativa de risco rápido foi criada com o intuito de

identificação constitui um processo de envolvimento *multi-stakeholder*, para estabelecimento de um acordo comum, considera-se ações ou métodos corretivo já implementados para produção de uma avaliação de risco em dashboard, ponderando riscos e riscos aos ativos da humanidade e também físicos, efeitos dos mais importantes riscos percebidos e os perigos ligados ao local em questão ou ativo analisado (UNDRR, 2021f).

De acordo com *United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNDRR* (2021f), os indicadores de risco presentes na ferramenta QRE são integrados aos dez Princípios Essenciais para Tornar as Cidades Resilientes na formalização do Quadro Sendai para Redução de Riscos de Desastres 2015 - 2030 e dos ODS da ONU.

2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AGENDA 2030

De acordo com o SIENGE (2017), os indicadores de sustentabilidade começaram a aparecer em 1980, na Europa. Mas somente a partir da Agenda 21 que foram incluídos oficialmente na pauta das nações. A ONU iniciou o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (UNCED), realizada em Estocolmo, em 1972.

Assim, posteriormente, há vinte anos no Rio de Janeiro foi criada a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (CSD). Entre os anos de 1995 e 2000, o órgão dividiu um programa de trabalho em três partes para o estabelecimento de indicadores de desenvolvimento sustentável, originado o *Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies*. A Agenda 21 foi um dos mais importantes resultados da Rio-92. Atualmente cada país desenvolve a sua própria Agenda 21 (SIENGE, 2017).

Já a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), foi fundada em 1961, e iniciou a publicação de indicadores ambientais em 1989. Possui sede em Paris, na França, e sua principal missão é a proposição de políticas para soluções compartilhadas de dificuldades econômicas, sociais e ambientais, objetivando o crescimento verde (SIENGE, 2017).

No Brasil, O Ministério do Meio Ambiente (MMA), em união com entidades parceiras, construiu os Indicadores Ambientais Nacionais, atualizando os

indicadores de sustentabilidade que já existiam, e se relacionam aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que é composto de 17 objetivos que deverão guiar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional até 2030. Em 2002, também no Brasil, o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) originou seus primeiros indicadores de desenvolvimento sustentável que foram atualizados com a publicação Indicadores de Desenvolvimento Sustentável em 2015 (SIENGE, 2017).

Em 2015 fez-se o lançamento da Agenda 2030, um planejamento para que se eliminem questões sociais e ambientais até 2030. A Agenda possui 17 objetivos, os Objetivos de desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030, 2021a).

O surgimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável iniciou-se antes de 2015. Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada de ECO-92, reuniu mais de 100 líderes de Estado no Rio de Janeiro para discutir como proteger o direito ao desenvolvimento para as gerações futuras. Esse encontro resultou na adoção da Agenda 21, primeira carta de intenções para promover, em escala global, um novo padrão de desenvolvimento para o próximo século por meio dos 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (Agenda 2030, 2021a).

Após 20 anos da ECO-92, 193 delegações, além de representantes da sociedade civil, reuniram-se novamente no Rio de Janeiro para renovar o comprometimento com o desenvolvimento sustentável durante um encontro conhecido como Rio+20. A reunião avaliou os progressos atingidos até então e identificou pontos do encontro de 92 que ainda precisavam de atenção e melhoria. Dessa forma, surgiu a Agenda 2030, com 17 novos Objetivos chamados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS descritos a seguir (Agenda 2030, 2021a).

1. Erradicação da Pobreza.
2. Fome Zero e Agricultura Sustentável.
3. Saúde e Bem Estar.
4. Educação de Qualidade.
5. Igualdade de Gênero.
6. Água Potável e Saneamento.
7. Energia Limpa e Acessível.
8. Trabalho Decente e Crescimento Econômico.

9. Indústria, Inovação e Infraestrutura.
10. Redução das Desigualdades.
11. Cidades e Comunidades Sustentáveis.
12. Consumo e Produção Responsáveis.
13. Ação contra a mudança global do clima.
14. Vida na Água.
15. Vida Terrestre.
16. Paz, Justiça e Instituições Eficazes.
17. Parcerias e Meios de Implementação.

A avaliação e Monitoramento dos ODS é efetuada pelo: *United Nations High-level Political Forum on Sustainable Development (HLPF)*, que é o órgão com responsabilidade de supervisionar a nível mundial (Agenda 2030, 2021a).

Abaixo a Figura 6 representa os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, enfatizando-se o objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis – Desafios e Oportunidades (Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis), que inclui temáticas de planejamento urbano, mobilidade, gestão de resíduos sólidos, saneamento e o crescimento da resiliência (Agenda 2030, 2021b).

Figura 6 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: (Agenda 2030, 2021a).

Ponderando-se as metas mundiais globais ressalta-se os seguintes alcances importantes: até 2030 os países precisam reduzir o impacto no meio ambiente de forma negativa per capita das localidades. Necessitam também de promover o aumento da urbanização pautada na inclusão e sustentabilidade, aumentar a capacidade para o planejamento e a gestão com participação das pessoas, além de promover acessibilidade a sistemas de transporte que apresentem segurança, acessibilidade e sustentabilidade com preço justo para todos (Agenda 2030, 2021b).

Considerando-se metas adaptadas para o Brasil ressaltam-se: prover acesso à moradia com dignidade e preço adequado; promover acessibilidade aos serviços básicos e realizar urbanização dos assentamentos que apresentam precariedade com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com foco especial para indivíduos e grupos vulneráveis. Deve-se promover a urbanização com inclusão e sustentabilidade, fazer o aprimoramento das capacidades para o planejamento, para o controle social e para a gestão participativa. Deve-se realizar ainda o fortalecimento de iniciativa com o intuito de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural e natural brasileiro (Agenda 2030, 2021b).

2.4 ODS 11: CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

Segundo a ONU (2018), o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 é imprescindível para qualquer cidade se tornar resiliente frente aos desastres. O ODS é uma possibilidade de territorializar não só as metas presentes nele, mas também as metas presentes em outros ODS.

A correta utilização de vários marcos mundiais é essencial para o entendimento e implementação da ODS 11, destacando a Nova Agenda Urbana, de 10/2016 ou Habitat III. A ONU-HABITAT faz a sugestão de utilização do Índice de Prosperidade de Cidades, composto por produtividade, infraestrutura de desenvolvimento, qualidade de vida, equidade e inclusão social, sustentabilidade ambiental e que refere aos avanços e desafios inerentes à urbanização sustentável e ao gerenciamento das cidades (ONU, 2018).

O ODS 11 foca em cidades e assentamentos humanos, e para seu monitoramento necessita-se de indicadores com nível de desagregação municipal. A urbanização, uma das principais vertentes de transformação do século XXI, não se

mostrou capacitada para distribuição de riqueza produzida e para erradicação de externalidades negativas, pois as cidades ocupam 2% da superfície terrestre, consomem 78% da energia do mundo e produzem 80% de gases que causam o efeito estufa (ONU, 2018).

Assim, destaca-se a necessidade de inovação nos modelos de urbanização das cidades urgentemente, e nesse sentido a Nova Agenda Urbana e o ODS 11 buscaram progredir neste sentido. No Brasil, a Constituição de 1988 e o Estatuto da Cidade, também contribuíram para este avanço, mas somente um novo modelo de urbanização, com sustentabilidade e inclusão contribuirá efetivamente (ONU, 2018).

Conforme a Agenda 2030 (2021b), no ano de 2014, 54% da população do mundo habitava áreas urbanas, com projeção de aumento para 66% em 2050. Em 2030, estima-se 41 megalópoles com mais de 10 milhões de habitantes. A pobreza, na maioria das vezes, concentra-se nestes espaços urbanos com acentuamento das desigualdades sociais, sendo conseqüente o aumento da violência. A transformação da construção e gerenciamento dos meios urbanos, é imprescindível para o alcance do crescimento sustentável. O objetivo 11 representado no Quadro 5 em sequência, alinha-se à Nova Agenda Urbana, acordada em outubro de 2016, na III Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável.

Quadro 5 - ODS 11 - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

Metas ODS 11	Descrição
Meta 11.1	Até 2030, fazer a realização da garantia do acesso de todos à habitação segura, de forma adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos, além de realizar urbanização de favelas.
Meta 11.2	Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos.
Meta 11.3	Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.
Meta 11.4	Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.
Meta 11.5	Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e a quantidade de pessoas afetadas por catástrofes.
Meta 11.6	Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades.
Meta 11.7	Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes.
Meta 11 a	Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, com foco no planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
Meta 11 b	Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e

	adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, conforme com o Marco de Sendai, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os âmbitos.
Meta 11 c	Apoiar os países com menor desenvolvimento, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais.

Fonte: Autora, Adaptado de (ONU, 2015).

O Apêndice A, faz uma correlação importante sobre instrumentos que os governantes dos municípios podem adotar com as metas do ODS 11, com o objetivo de promover o alcance do ODS 11 e se cumpra a Agenda 2030 para resiliência e sustentabilidade nos municípios (ONU, 2018).

Vale ressaltar alguns conceitos essenciais acerca de temas introduzidos no ODS 11, os assentamentos humanos podem ser entendidos como um conceito integrado que engloba componentes físicos para abrigo, infraestrutura e serviços como educação, saúde, bem-estar, cultura, lazer e nutrição. Destaca-se que a noção de cidade atribui-se à concentração de população e existência de um ambiente de trocas, ligações, transferências materiais e imateriais. A moradia adequada foi reconhecida como integrante do direito a um nível de vida adequado na Declaração Universal de Direitos Humanos de 1948 e no Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 1966, que é a garantia do direito de viver em algum lugar seguro, pacífico e digno (ONU, 2018).

Nesse sentido a UN HABITAT (2020b), define que resiliência não é somente a redução do risco e do dano originado de desastre, mas ainda a habilidade de se voltar rapidamente ao estado de normalidade. A ONU (2018), traz a necessidade de uma melhoria no desenvolvimento de Política Nacional Urbana com foco em resultados que identifiquem necessidades prioritárias para crescimento urbano, oriente o futuro desenvolvimento, melhore a coordenação de ações, e aumente o volume e melhorias na coordenação de investimentos.

Como contribuição para a implementar a Agenda 2030, a UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura apresentou no Habitat III o Relatório Global sobre Cultura para o Desenvolvimento Urbano Sustentável, denominado Cultura: Futuro Urbano, cujas bases são patrimônio e criatividade. Na Convenção de 1972 existe a Lista Representativa do Patrimônio Mundial, já a Convenção de 2005 tem como estratégica a Rede de Cidades Criativas da UNESCO (UCCN). A UCCN lançou a iniciativa LAB.2030, focada no ODS 11 a ser implementado pelas cidades da Rede, que apostam na inovação e na cultura em

suas políticas de desenvolvimento local sustentável entre cidadãos, grupos comunitários, empresas e governos nacionais e autoridades municipais (ONU, 2018).

Para alcançar urbanização inclusiva e sustentável o ODS 11 não limita-se a áreas urbanas, incluindo ainda as áreas periurbanas e rurais, e também orienta tratativas da questão do aumento de periferias que consomem terras rurais, normalmente inseridas nos contornos administrativos dos municípios. A urbanização tem o potencial de contribuir para a sustentabilidade e enfrentar as mudanças climáticas com a promoção de compacidade, conectividade e mobilidade e infraestruturas eficientes em baixo carbono (ONU, 2018).

Conforme a Nova Agenda Urbana, adotada na Habitat III, a população urbana mundial praticamente dobrará até 2050, fazendo com que a urbanização seja uma das vertentes de transformação do século XXI. E até 2030, conforme projeções do Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), 5 bilhões de pessoas viverão no meio urbano, equivalente a 60% da população mundial. O IBGE indica que atualmente no Brasil possuem 207 milhões de habitantes. No último Censo Demográfico (2010), 84,4% da população habitava meio urbano (ONU, 2018).

No Brasil, os municípios são entes federativos que possuem autonomia, é um conceito essencial para processo de elaboração da sua política urbana é o direito à cidade. A Carta Mundial pelo Direito à Cidade, resultante do Fórum Social Mundial Policêntrico que ocorreu em várias cidades no mundo, define no item 2 do artigo 1º, o Direito à Cidade como: usufruto equitativo das cidades inseridas nos princípios de sustentabilidade, democracia, equidade e justiça social (ONU, 2018).

O Direito à Cidade é interdependente a todos os direitos humanos internacionalmente reconhecidos, concebidos integralmente, e inclui todos os direitos civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais que já estão regulamentados nos tratados internacionais de direitos humanos, sendo temática da 5ª edição do Fórum Urbano Mundial, realizado no Rio de Janeiro em 2010, o *The Right to the City: bridging the urban divide*, e temática do Relatório Brasileiro para a Habitat III, de 2016 (ONU, 2018).

No Brasil, para melhoria do seguimento da Agenda 2030, o IBGE lançou a Plataforma Digital dos ODS que acompanha os distintos indicadores que monitoram cada meta de cada ODS no Brasil, que monitora as metas do ODS 11 não só no Brasil, mas mundialmente, vale ressaltar outros órgãos imprescindíveis como o

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Ministérios e Secretarias Nacionais (ONU, 2018).

O Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 - 2030 tem as seguintes prioridades: realizar a compreensão dos riscos de desastres; realizar o fortalecimento da governança do risco de desastres para gestão dos riscos; fazer investimentos na minimização e eliminação do risco de desastres e promover a melhoria que na fase de preparação para desastres, objetivando-se resposta com eficácia e de Reconstrução Melhor em recuperação (ONU, 2018).

As tecnologias de informação e comunicação que existem atualmente propiciam iniciativas inovadoras colaborativas, como o *Crowd Law* (Lei Colaborativa). Através da tecnologia da informação, é possível explorar o conhecimento difuso na sociedade em geral para a elaboração de leis, com o objetivo de melhoria da qualidade das legislações (ONU, 2018).

Ademais, vale destacar ainda a iniciativa *Making Cities Resilient 2030 - MCR 2030*, que tem o objetivo de garantir que as cidades possuam mais inclusão, segurança, resiliência a desastres e sustentabilidade até 2030, contribuindo efetivamente para o que se alcance as metas do ODS 11, o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, o Acordo de Paris, e a Nova Agenda Urbana (UNDRR, 2021d).

3 RESILIÊNCIA URBANA BRASILEIRA E MUNDIAL

A Consulta Cidades Sustentáveis integra um projeto da ONU-Habitat denominado Sistemas de responsabilidade pública: medir, monitorar e informar políticas urbanas sustentáveis na América Latina, com intuito de implementar a Agenda 2030 e a Nova Agenda Urbana (NAU), ambas agendas mundiais. A Agenda 2030 definiu-se em 2015, na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em Nova York, onde estabeleceu-se os 17 ODS. A ONU-Habitat é a responsável por disseminar e implementar a ODS 11, que se dedica para construir cidades com sustentabilidade. No Fórum Político de Alto Nível de Desenvolvimento Sustentável que ocorreu em 2019 os estados membros firmaram compromisso para implementar a agenda, descrito na Declaração Política que resultou deste Fórum, que apresenta apelo para ações rápidas de todos setores da sociedade (UN HABITAT, 2020a).

A Nova Agenda Urbana, definiu-se em 2016 na Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável, conhecida como Habitat III. Constitui um documento com o objetivo de impulsionar o compromisso dos países para que se alcance o desenvolvimento sustentável (UN HABITAT, 2020a).

O Colab é uma startup do Brasil que faz conexão do cidadão ao governo, para gestão integrada, fomentando o alcance da ODS 11, é uma parceria criada em 2018, entre Colab e ONU-Habitat para que o projeto ocorra todos os anos até 2030. A primeira edição realizou-se em 10/2018 a 02/2019, onde 9.606 pessoas participaram, já a segunda edição de 10/2019 a 02/2020, obteve participação de 10.885 pessoas. A Consulta Cidades Sustentáveis, por meio da Colab e ONU-Habitat, fez um questionário onde constou 30 perguntas conforme o Anexo A, referentes às 10 metas da ODS 11, ações de transparência e contas informadas. Nos resultados apresentam-se pontos imprescindíveis como habitação e serviços essenciais, urbanização com inclusão e sustentabilidade e acessibilidade ao transporte (UN HABITAT, 2020a).

3.1 CIDADES SUSTENTÁVEIS E CIDADES RESILIENTES

Segundo a UN HABITAT (2020a), mais da metade da população do mundo habita áreas urbanas e no Brasil corresponde a 85% da população. Tende-se nos próximos anos o crescimento de meios urbanos, assim, a construção de cidades resilientes é um desafio importantíssimo para gerações da atualidade e futuras gerações, para garantir-se qualidade de vida a médio e longo prazo e sobrevivência. A Consulta Cidades Sustentáveis constitui um compromisso entre ONU-Habitat e o Colab para auxílio à gestão pública do Brasil acerca da percepção da população sobre a temática e nível de conhecimento. Diversos governos através deste relatório podem construir, implementar, avaliar políticas públicas relativas à construção de cidades com sustentabilidade relativas à educação e comunicação.

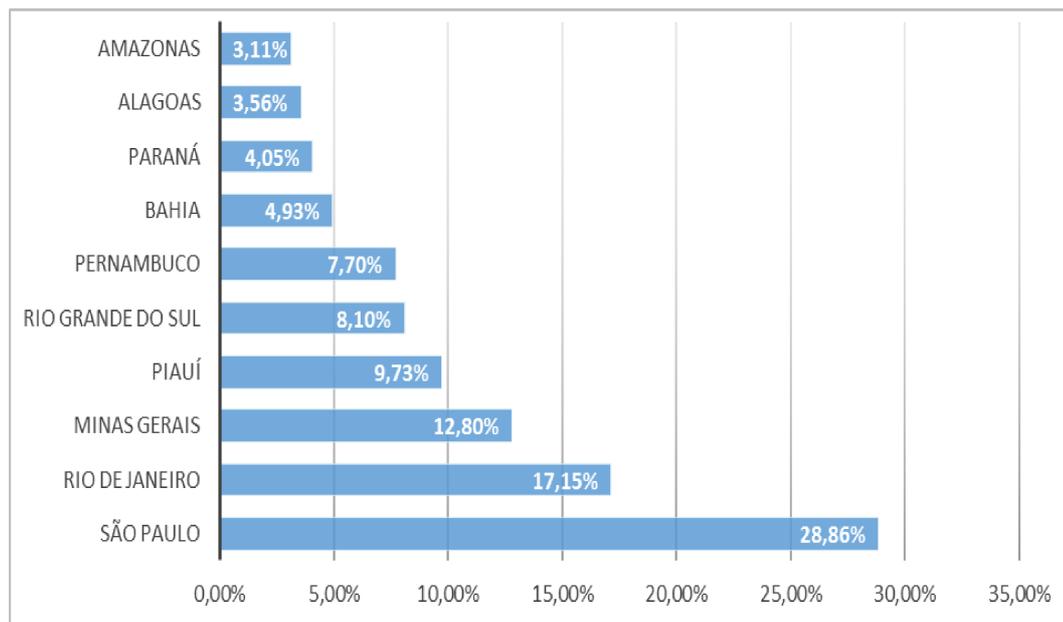
A Consulta Cidades Sustentáveis possui o intuito de desenvolvimento e alterações de políticas que visam a contribuição para o eixo Cidades e Comunidades Sustentáveis. Por meio da Consulta Cidades Sustentáveis, o aplicativo fornece às pessoas, a medição do progresso e do impacto da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável da ONU 2030 no Brasil, os resultados das consultas no Brasil são relevantes, pois quase 11.000 pessoas de mais de 750 municípios, fornecendo a liderança de sua localidade um retorno essencial acerca da eficiência de políticas locais, também se promove compromisso e transparência (UN HABITAT, 2020a).

Na pesquisa realizada, o cidadão pode escolher apenas uma resposta para cada questionamento, na sua maioria utilizou-se de valor associado de 1 a 5, onde os valores menores representam percepção negativa e os valores maiores percepção positiva. Para tanto para obtenção do valor de percepção de cada eixo para um cidadão, calculou-se a média aritmética dos valores relacionados às respostas para a totalidade de perguntas no eixo. Para se conseguir valor da percepção de determinado eixo para uma localidade, ou para o Brasil, calculou-se a média aritmética dos valores daquele eixo para a totalidade de pessoas da cidade ou totalidade de pessoas do Brasil. A segunda edição contou com 10.885 pessoas de todos os estados e de 785 municípios distintos, o Programa Embaixadores reuniu 933 pessoas que originaram 4163 participantes, correspondendo a 38% da totalidade de entrevistados (UN HABITAT, 2020a).

Conforme o IBGE (2018), o Brasil possui uma população estimada de 208.494.900 pessoas. A pesquisa contou com 10.885 participantes, onde os

Estados de São Paulo representou 28.86%, Rio de Janeiro 17.15% e Minas Gerais 12.80% sendo estes, os maiores contribuintes para a pesquisa, seguidos de Piauí com 9.73%, Rio Grande do Sul 8.10%, Pernambuco 7.70%, Bahia 4.93%, Paraná 4.05%, Alagoas 3.56% e Amazonas 3.11% conforme Figura 7 a seguir (UN HABITAT, 2020a).

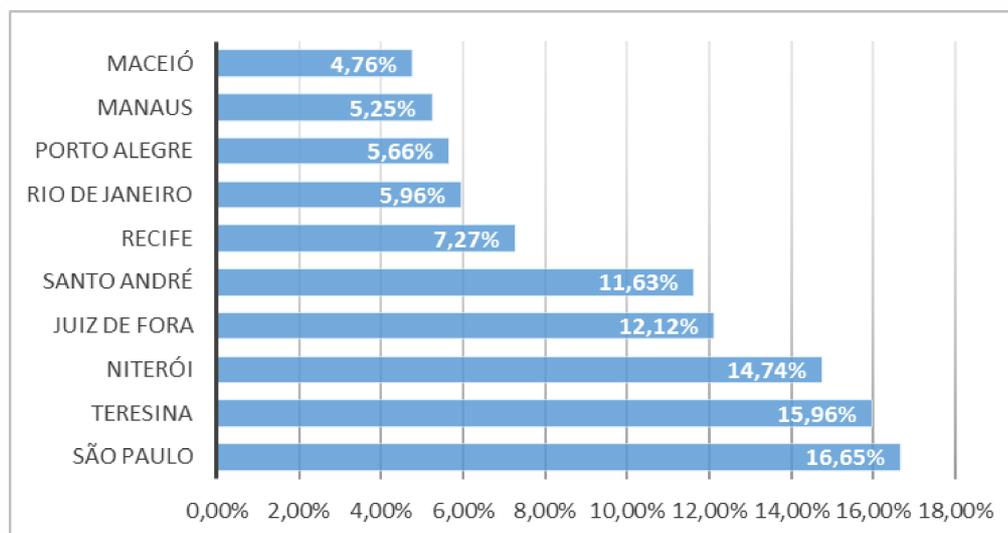
Figura 7 - Estados Mais Contribuintes para a Consulta Cidades Sustentáveis



Fonte: Autora, Adaptado de (UN HABITAT, 2020a).

As cidades mais contribuintes para a pesquisa foram São Paulo representando 16.65%, Teresina (PI) 15.96%, Niterói (RJ) 14.74%, Juiz de Fora (MG) 12.12%, Santo André (SP) 11.63%, Recife (PE) 7.27%, Rio de Janeiro (RJ) 5.96%, Porto Alegre (RS) 5.66%, Manaus (AM) 5.25% e Maceió (AL) 4.76% conforme Figura 8 abaixo. Juiz de Fora ocupa o 4º lugar de maior contribuição entre as cidades para a pesquisa (UN HABITAT, 2020a).

Figura 8 - Cidades Mais Contribuintes para a Consulta Cidades Sustentáveis



Fonte: Autora, Adaptado de (UN HABITAT, 2020a).

A pesquisa conteve 30 perguntas conforme o Anexo A, onde constatou-se pontos positivos para eixo de vida urbana e pontos negativos para acessibilidade ao transporte e para adaptabilidade às alterações climáticas. As perguntas integrantes do eixo Vida Urbana demonstraram que as pessoas aderem às iniciativas que focam na melhoria da vida no meio urbano e que se progrediu nos últimos dois anos, onde 46.7% dos entrevistados discordam ou discordam, e 31% concordam ou concordam, sendo que o eixo Vida Urbana obteve maior pontuação (UN HABITAT, 2020a).

Já no eixo Adaptação às mudanças de clima, 22% declararam que existem políticas públicas direcionadas para se enfrentar mudanças climáticas e resiliência a desastres, 78% declararam que não há existência das mesmas. Entre os entrevistados, 55,28% concordam ou concordam fortemente que as políticas de alterações climáticas obtiveram melhorias nos últimos dois anos, 15,85% discordaram ou discordaram fortemente e 28.86% se mantiveram neutros (UN HABITAT, 2020a).

O eixo de Acesso a transporte teve pontos negativos, com pontuação abaixo de 50, 73,5% declararam que discordam ou discordam fortemente que existe acessibilidade a transportes públicos com segurança e sustentabilidade e preço acessível nos últimos dois anos. No quesito sistema com segurança para mulheres, crianças, pessoas em situação de vulnerabilidade e deficientes, 66,9% discordam ou discordam fortemente. A pesquisa englobou Construções com sustentabilidade e

resiliência que obteve 60 pontos, Vida urbana 61 pontos, Proteção de patrimônios 55 pontos, Habitação e serviços essenciais 54 pontos, Impacto no meio ambiente dos municípios 54 pontos, Transparência 54 pontos, Espaços públicos 54 pontos, Prestação de contas 52 pontos, Resiliência a catástrofes 53 pontos, Urbanização com inclusão e sustentabilidade 53 pontos, Acessibilidade no transporte 43 pontos e Adaptabilidade às alterações de clima 31 pontos (UN HABITAT, 2020a).

Ademais, quanto à escolaridade, 75% ingressaram no ensino superior, dos quais 45,5% possuem nível superior concluído e 10% possuem mestrado ou doutorado. Quanto à faixa etária, mais da metade dos entrevistados têm entre 20 e 39 anos, e o terceiro grupo com maior participantes é de pessoas acima de 50 anos. Quanto ao gênero, 51% sexo masculino, 48,6% feminino e 0,4% declarantes de outro gênero (UN HABITAT, 2020a)

O Quadro 6 a seguir traz o panorama por cidade da pesquisa e os dados sobre resiliência e sustentabilidade urbana.

Quadro 6 - Consulta Cidades Sustentáveis

Cidade	Características e Pontos Observados na Pesquisa
São Paulo (SP)	Possui população de 12.176.866 habitantes (IBGE, 2018), sendo a cidade com maior população no Brasil. Na Consulta Cidades Sustentáveis teve participação de 885 pessoas, com maior destaque para o eixo Vida Urbana e com menor pontuação para o eixo Adaptação às mudanças climáticas. A maior parte dos entrevistados concordam quando se afirma que as iniciativas direcionadas para criação de vida urbana melhor nos últimos dois anos, mas quando se menciona iniciativas da prefeitura ou governo da localidade estão crescendo nos últimos dois anos 18,45% concordam ou concordam fortemente, 38,81% discordam e 19,46% discorda fortemente. No Eixo adaptação às mudanças de clima, 27,0% declararam conhecimento de políticas públicas com relação a alterações climáticas e resiliência a desastres, porcentagem acima da coletada no Brasil na totalidade com 22% da população conhecendo políticas como estas. Este eixo teve menor avaliação, pois 73,0% dos participantes desconhecem ou declaram que essas políticas não existem. Considerando os respondentes que têm conhecimento das políticas do município, 48,33% discordam ou discordam fortemente que houve melhoria nos últimos dois anos, 20,0% concordam fortemente e 29,1% não concordam nem discordam. Se demonstra com esses dados que é necessário um aumento de ações direcionadas para a temática e aumento da comunicação pública e cidadã acerca de alterações climáticas.
Teresina (PI)	Possui população de 814.230 (censo 2010). Na Consulta Cidades Sustentáveis teve 853 respondentes, quando se considera o eixo Construções sustentáveis, 48,7% concordam ou concordam fortemente com afirmativa de melhoria na construção de edificações com sustentabilidade e resiliência utilizando materiais da localidade, 30,1% não concordam nem discordam, isso demonstra desconhecimento do tema pela população. Considerando o eixo adaptabilidade às mudanças de clima, 20,7% conhecem políticas públicas de mudanças climáticas e resiliência a desastres, menor que no Brasil onde 22% declaram conhecimento dessas políticas, quando questionados que as políticas relativas a este eixo melhorou nos últimos dois anos, 54,4% concordam, 8,5% concordam fortemente e 11,9% discordam ou discordam fortemente, sendo assim é o eixo que obteve pior avaliação pela população de Teresina, necessitando a Prefeitura local realizar melhor comunicação acerca do eixo para ampliação de políticas.
Niterói (RJ)	Possui população estimada de 511.786 habitantes conforme IBGE (2018). Na Consulta Cidades Sustentáveis com participação de 790 pessoas em Niterói, destaca-se o eixo Proteção dos Patrimônios e com menor resultado Adaptabilidade às alterações climáticas, no qual 38,8% conhecem políticas de mudanças climáticas e resiliência a desastres, porcentagem que é maior a do Brasil com 22% declarantes de conhecimento sobre este eixo, e ainda 62,0% desconhecem estas políticas em Niterói sendo o pior eixo avaliado, da parcela que conhece estas políticas,

	<p>14,7% concordaram fortemente que houve melhoria nos últimos dois anos e 55,5% concordam e 6,03% discordam. A maior parcela das pessoas, quando questionadas sobre patrimônios culturais e naturais da localidade, demonstrou percepção positiva com 54,13% concordando ou concordando fortemente e 25% discordam ou discordam fortemente. Ao serem questionados sobre a atenção do governo local nos últimos dois anos, 50% concordam ou concordam fortemente, 26,8% discordam ou discordam fortemente.</p>
Juiz de Fora (MG)	<p>Possui uma população estimada de 564.310 habitantes segundo IBGE (2018). Na primeira e segunda edição do Consulta Cidades Sustentáveis com 659 participantes na pesquisa, obteve maior destaque em Construções sustentáveis e resilientes com 41,01% dos participantes declararam concordar ou concordar fortemente que nos últimos dois anos houve progresso em construções de edificações com sustentabilidade e resiliência utilizando materiais da localidade, 25,23% discordaram ou discordaram fortemente e 33,64% não concordam nem discordam, demonstrando que a população não tem conhecimento necessário sobre esta temática.</p> <p>Já no eixo Adaptabilidade às alterações de clima obteve o menor destaque, onde 14,7% dos entrevistados declararam conhecimento de políticas acerca de mudanças de clima e resiliência a desastres, essa porcentagem é inferior a do Brasil, onde 22,1% das pessoas conhecem essas políticas. A maior parte dos respondentes acredita na melhoria destas políticas nos últimos dois anos, com 47,35% concordam, 6,33% concordam fortemente e 15,71% discordam ou discordam fortemente. Assim o eixo de adaptação às mudanças de clima, com pior avaliação devido ao desconhecimento das pessoas acerca dessas políticas, entretanto as pessoas que conhecem esse eixo fizeram uma boa avaliação, retratando a Prefeitura a importância de se possuir comunicação adequada sobre ações relativas ao tema para expandir políticas públicas.</p>
Santo André (SP)	<p>Possui uma população estimada de 716.109 pessoas, de acordo com o IBGE (2018). Na Consulta Cidades Sustentáveis 622 pessoas de Santo André participaram, sendo o eixo com maior destaque foi Construções sustentáveis e resilientes, no qual 41,12% concordam ou concordam fortemente que nos últimos dois anos a localidade está progredindo na construção de edificações com sustentabilidade e resiliência utilizando materiais da localidade e 11,75% discordaram ou discordaram fortemente desta questão, e 47,00% não concordaram nem discordaram retratando desconhecimento das pessoas sobre o tema. O eixo Adaptação às mudanças climáticas obteve o menor destaque onde 30,3% dos participantes conhecem política relativas a este eixo e a resiliência a desastres, porcentagem maior que a do Brasil onde 22,1% declararam conhecimento destas políticas. Entre os entrevistados conhecedores desta política em Santo André, 51,25% concordam que as políticas melhoraram nos últimos dois anos, 10,69% concordam fortemente e 5,35% discordaram ou discordaram fortemente, isso demonstra que a Prefeitura deve aprimorar a comunicação acerca destas políticas para expandi-las.</p>
Recife (PE)	<p>Possui uma população estimada de 1.637.834 pessoas conforme o IBGE (2018). Na Consulta Cidades Sustentáveis, onde 390 habitantes de Recife participaram, o eixo que mais se destacou foi Vida urbana, no qual 35,05%, 28,35% discordaram e 13,14% discordaram fortemente concordaram ou concordaram fortemente que houve melhorias nos últimos dois anos com iniciativas da prefeitura ou governo da localidade, o eixo com menor destaque foi Adaptabilidade às mudanças de clima, no qual 25,8% dos participantes de Recife conhecem políticas públicas referentes a alterações de clima e resiliência a desastres, valor maior que do Brasil na totalidade, onde 22,1% são conhecedores destas políticas. Considerando a parcela que conhece essas políticas, 46,94% concordaram que houve melhorias nos últimos dois anos, 12,98% concordaram fortemente e 11,01% discordaram ou discordaram fortemente, precisa-se de aprimoramento da comunicação da prefeitura para solidificação e expansão de políticas presentes referentes a esta temática para que alcance os desconhecedores da mesma.</p>
Rio de Janeiro (RJ)	<p>Possui população com estimativa de 6.688.927 habitantes de acordo com o IBGE (2018). Na Consulta Cidades Sustentáveis, onde 318 participaram do Rio de Janeiro, o eixo que obteve maior destaque foi Vida urbana, mas considerando percepção de melhorias da Prefeitura ou governo da localidade nos passados dois anos 6,29% concordaram ou concordaram fortemente, 35,53% discordaram e 44,65% discordaram fortemente. Já o eixo que menos se destacou foi adaptação às mudanças climáticas, 20,8% dos entrevistados são conhecedores de políticas públicas relativas a alterações climáticas e resiliência a desastres, porcentagem inferior a do Brasil na totalidade que obteve 22,1% dos habitantes detentores deste conhecimento.</p> <p>Considerando os cidadãos que são conhecedores das políticas de mudanças climáticas e resiliência a desastres no Rio de Janeiro, 39,3% concordaram ou concordaram fortemente que nos passados dois anos houve melhorias neste eixo, 22,68% discordaram e 7,58% discordaram fortemente, sendo assim, percebe-se que as políticas públicas que existem não possuem boa avaliação pela população, e que os detentores do conhecimento destas políticas é pequena, necessitando-se então aumento de ações direcionadas para o tema ou aumento da comunicação acerca de alterações de clima. Destaca-se também sobressalente 67,92% dos entrevistados que concordaram fortemente com a afirmativa que a quantidade de indivíduos que habita favelas do Rio de Janeiro cresceu nos passados dois anos, 27,04% concordaram com essa afirmativa, menos de 1% das pessoas discordaram ou discordaram fortemente.</p>
Porto Alegre (RS)	<p>Possui população com estimativa de 1.479.101 habitantes conforme o IBGE (2018). Na Consulta</p>

	<p>Cidades Sustentáveis teve participação de 302 pessoas, quando considerado o eixo Vida urbana o de maior destaque, constatou-se 20% dos entrevistados concordaram ou concordaram fortemente que as iniciativas do governo da localidade ou da Prefeitura melhoraram nos passados dois anos, 33% discordaram e 29% discordaram fortemente.</p> <p>Quando ponderado o eixo Adaptação às mudanças climáticas o de menor destaque, 21,19% são detentores de conhecimento de políticas relacionadas a alterações climáticas e a resiliência a desastres, sendo menor que no Brasil, que na totalidade 22,1% pessoas são detentoras dessas políticas. Dentre os conhecedores das políticas do município relativas a este eixo, 28,32% discordaram e 4,72% discordaram fortemente que as políticas melhoraram nos passados dois anos, 33,03% concordaram e 2,48% concordaram fortemente, 33,03% não concordam nem discordam. Isso demonstra que este eixo não teve boa avaliação pelas pessoas, e que a parte da população conhecedora é pequena, sendo necessário expandir ações designadas para a temática e promover educação do cidadão acerca do eixo.</p>
Manaus (AM)	<p>Possui população de 1.802.014 indivíduos conforme o (censo 2010). Na Consulta Cidades Sustentáveis com a participação de 280 pessoas de Manaus, o eixo com maior destaque foi Vida Urbana, e quando questionados os entrevistados sobre melhorias pelo governo da localidade e da prefeitura nos últimos dois anos relacionadas a este eixo, obteve-se 20,71% concordaram ou concordaram fortemente, 40,71% discordaram e 16,07% discordaram fortemente e o de menor destaque foi o eixo Adaptação às mudanças climáticas, onde 15,4% são conhecedores de políticas desta temática e a resiliência a desastres e para os que são conhecedores de políticas do município para este eixo, 18,55% discordaram, 2,32% discordaram fortemente de que houve melhorias nos últimos dois anos relativas a este eixo, e 34,78% concordaram e 44,06 que não concordam nem discordam, necessitando assim a prefeitura uma expansão dessa políticas e uma melhor comunicação das ações para os cidadãos.</p>
Maceió (AL)	<p>Apresenta estimativa de população de 932.728 indivíduos, de acordo com Censo (2010). Na Consulta Cidades Sustentáveis, teve participação de 255 pessoas de Maceió, tendo como eixo mais destacado o Vida Urbana e o eixo menos destacado o Adaptação às mudanças climáticas. Quando questionados acerca de melhorias pela prefeitura do governo local do eixo Vida Urbana nos últimos dois anos, 36,62% concordaram ou concordaram fortemente que, 34,25% discordaram e 8,27% discordaram fortemente.</p> <p>Ademais, ponderando o eixo Adaptabilidade à alterações de clima, 15,7% são conhecedores de políticas relativas a mudanças climáticas e resiliência a desastres. Dentre os detentores de conhecimento, a maior parcela percebe melhorias dessa temática nos últimos dois anos, 57,71% concordaram com essa afirmativa, 7,52% concordaram fortemente e 12,48% discordaram ou discordaram fortemente. Mas destaca-se que a maior parcela não conhece essas políticas deste eixo, necessitando a Prefeitura melhorar a divulgação de ações relativas à temática expansão das políticas que existem acerca do tema .</p>

Fonte: Autora, Adaptado de (UN HABITAT, 2020).

O resultado geral, levando em consideração a totalidade dos municípios brasileiros, trouxe um panorama geral da percepção da população acerca do desenvolvimento sustentável no Brasil, onde pode-se chegar à conclusão de que os critérios que receberam as piores avaliações por parte da população estão relacionados às mudanças climáticas e o acesso à transportes. Assim, conforme a forma perceptiva da população, o Brasil ainda necessita ter progressão no que tange os marcos importantes em prol da sustentabilidade, principalmente no que se relaciona à melhoria da adaptação às alterações climáticas e também acesso aos transportes.

3.2 RESILIÊNCIA EM JUIZ DE FORA/MG

A cidade de Juiz de Fora - Minas Gerais, é uma das cidades do Brasil com melhores indicadores de qualidade de vida. Possui aproximadamente 500 mil

habitantes, Produto Interno Bruto - PIB per capita de R\$6,2 mil, além de ser uma das cidades com altas expectativas de vida no Brasil (PJF, 2021).

Segundo a Prefeitura de Juiz de Fora - PJF (2021), Juiz de Fora está inscrita no programa Cidades Resilientes da ONU, e lhe foi conferido o Certificado de Compromisso com a Resiliência aos Desastres por meio do Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres no ano de 2020, que objetiva solidificação de condições adequadas para enfrentar situações emergenciais oriundas de desastres.

Assim, Juiz de Fora/MG está comprometida para adoção de medidas pertinentes e essenciais para o aprimoramento do gerenciamento de riscos nos moldes estruturais, institucionais, plano e gestão de riscos e organização social para se tornar capacitada para adaptação constante de resposta para os desafios presentes de uma cidade em crescimento (PJF, 2021).

A coordenação das atividades é realizada por intermédio da Defesa Civil, aliada à UFJF e ao Corpo de Bombeiros. É imprescindível que se perceba e compreenda as dificuldades do município para enfrentamento dos problemas oriundos da topografia típica do município, possuindo um rio que intercepta a cidade de norte a sul que impõe a procura por condições que sejam capazes de fornecer uma resposta em situações de emergência com agilidade. A cidade procura superar situações decorrentes de chuvas, também situações como a pandemia de coronavírus e a necessidade de se tornar resiliente frente às adversidades. Objetiva o alcance das dez ações essenciais da ONU para obter reconhecimento como Cidade Resiliente (PJF, 2021).

Conforme a (PJF, 2021), para habilitação de Juiz de Fora como Cidade Resiliente realizou-se um workshop Juiz de Fora mais Resiliente em novembro de 2020 para auto-avaliação da resiliência na cidade conforme a UFJF, em período anterior a ferramenta já tinha sido aplicada aos departamentos que foram nomeados pelo Decreto 14.067/20, que integra comitê de órgãos de estrutura, medidas preventivas e socorro a desastres no município.

O Decreto no 14.067/2020, relata acerca do Comitê Juiz de Fora Resiliente - CJFR, ressalta que cidades resilientes possuem capacidade para resistência a ameaças, com o intuito de incrementação de aprendizagem com desastres já ocorridos e instaurar medidas de proteção futura para redução de risco de desastre, relata que em Juiz de Fora já existente aderência à campanha mundial Construindo

Cidades Resilientes do Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastres (Decreto n. 14.067, de 27 de agosto de 2020).

Ademais, o Decreto possui as responsabilidades de: promoção e articulação unificada para redução de desastres na cidade; análise e armazenamento de informações adquiridas e relativas com a redução de desastres; discussão de dificuldades, interligação de informações, definição correta de prioridades de ações e articulações para a redução de desastres em âmbito municipal; promoção, integração e cooperação dos órgãos e das esferas do governo. Já o Comitê possui as seguintes responsabilidades: disponibilização de informações relativas às ações de minimização de desastres para o Comitê; auxílio para o Comitê no desenvolvimento das ações da Campanha Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se preparando (Decreto n. 14.067, de 27 de agosto de 2020).

3.3 RESILIÊNCIA MUNDIAL

Os Dez Princípios para se Construir Cidades com Resiliência, possibilita um alcance com amplitude dos mais distintos problemas que as cidades necessitam erradicar para serem resilientes às catástrofes. Os princípios 1, 2 e 3 constituem governo e capacidade financeira. Os princípios 4, 5, 6, 7 e 8 constituem diversas dimensões de plano e preparação para a catástrofe. Os princípios 9 e 10 constituem resposta a catástrofes e a recuperação pós-catástrofe.

Conforme o UNDRR (2021e), 4360 cidades estão se preparando para adquirir resiliência, como demonstrado na Figura 9 abaixo, considerando dados compreendido entre os anos de 2010 a 2020, necessitando-se de cada vez mais maior aderência para consolidação da resiliência e promoção de benefícios se reduzir, planejamento adequado pré-catástrofe, na sua ocorrência e no período pós-catástrofe.

Figura 9 - Governo Local Participante



Fonte: (UNDRR, 2021e).

Ademais, dentre estas cidades, destacam-se as *Role Model City*, as Cidades Modelo, Campinas (SP) é uma delas pois investe em mapeamento das áreas de risco e instauração de um sistema permanente que realiza alertas previamente. Campinas possui 33 sensores que são monitorados durante 24 horas, incluindo radar, estação meteorológica, eletrônicos e mecânicos. Possui o Sistema de Alerta de Defesa Civil que adapta e transmite dados para o TerraMA2, criado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, também integra a gestão de riscos (UNDRR, 2021h).

O Centro de Gerenciamento de Desastres de Campinas – CGD que é aliado ao Centro de Gerenciamento de Emergência do Estado de São Paulo, que produz boletins de clima e meteorologia de alerta para 90 cidades da região de Campinas, encontra-se no Centro Integrado de Monitoramento de Campinas – CIMCAMP, contando com órgãos públicos imprescindíveis de Segurança, Trânsito, Saúde, Fiscal e Defesa Civil (UNDRR, 2021h).

São Paulo (SP), outra cidade *Role Model City* brasileira com população de 46.289.333, considerando dados até 2020, possui abordagem com integração do sistema para criação da resiliência. Os maiores riscos que o Estado de São Paulo encontra-se exposto são deslizamentos, períodos de estiagem, enchentes, alagamentos, inundações e acidentes com produtos que apresentam perigo. Por intermédio da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/SP), possui atuação no gerenciamento de riscos há décadas, fornecendo apoio aos 645

municípios, com aderência às cinco prioridades do Marco de Ação de Hyogo e os dez passos da Campanha da ONU “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando” (UNDRR, 2021h).

Destacam-se ainda dentre as *Role Model City* as cidades especificadas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 - Cidades Modelo

Cidade	Ações em Prol da Construção da Resiliência
Amadora, Estremadura (Portugal)	Modelo de cidade integrando resiliência
Aqaba, Jordan, Aqaba (Jordan)	Localizando a redução do risco de desastres
Balangoda (Sri Lanka)	Redução de Risco de Perigo Múltiplo
Bangkok (Tailândia)	Gestão de inundações
Barcelona, Espanha, Barcelona (Espanha)	Infraestrutura e Serviços
Bhubaneswar, Odisha (Índia)	Preparação da Comunidade
Bhubaneswar, Odisha (Índia)	Preparação da Comunidade
Bogotá (Colômbia)	Define e cria políticas de minimização de riscos focando na integração da gestão social
Bonn, North Rhine-Westphalia (Germany)	Cooperação para o desenvolvimento a nível local
Cairns, Queensland (Austrália)	Coordenação de Proteção contra Inundações e Gerenciamento de Desastres
Canberra, Australian Capital Territory (ACT) (Austrália)	Capacidade de Organização para Construção de Cidades Resilientes
Chengdu, Sichuan, China (China):	Possui Desenvolvimento Resiliente
Cidade do Cabo (África do Sul)	Melhoria dos assentamentos informais e proteção do ecossistema
Cidade do México (México)	Aplica os dez princípios primordiais da ONU
Distrito de Oak Bay, North Vancouver (Canadá)	Coordena emergências da comunidade
Dubai, Dubai (Emirados Árabes Unidos)	Cidade sustentável, inteligente e Resiliente
Eravur (Sri Lanka)	Controle de enchentes

Esteban Echeverría (Buenos Aires)	Apresenta promoção do design e desenvolvimento urbano resiliente
Gotemburgo, Gotemburgo e Bohus (Suécia)	Enchentes e gestão ambiental, adaptação às alterações climáticas e dados abertos
Grande Manchester (Bolton, Bury, Manchester, Oldham, Rochdale, Salford, Stockport, Tameside, Trafford, Wigan) -Reino Unido	Resiliência total
Guatemala (Guatemala)	Possui Organização para Resiliência a Desastres
Hoboken, NJ (Estados Unidos da América)	Possui gestão de risco de inundação
Incheon (Coreia, Rep. Da)	Seguro e inteligente
Jönköping, Jönköping (Suécia)	Modelos de Análise de Risco
Karlstad (Suécia)	Gestão integrada de enchentes e meio ambiente, adaptação às mudanças climáticas e participação da comunidade
Kristianstad (Suécia)	Proteção contra enchentes
Kuala Lumpur (Malásia)	Possui Parceria Público-Privada para Gestão de Inundações
La Paz (Bolívia)	Modelo de cidade com resiliência
Lienz, Tyrol (Áustria)	Avaliação de risco com base na comunidade
Makati (Filipinas)	Aplica os Dez Fundamentos da ONU
Malmö, Skåne (Suécia)	Modelo de cidade com resiliência
Mashhad, Irã (Irã, representante islâmico)	Possui Conscientização e educação sobre desastres
Melaka (Malásia)	Monitoramento de Inundações Ecologicamente Correto
Moroni (Comores)	Boas práticas de planejamento para o desenvolvimento
Mumbai, Maharashtra (Índia)	Proteção contra enchentes e regeneração urbana
Município de Arvika, Värmland (Suécia)	Gestão do Risco de Inundações
Município de São Francisco, (Província de Cebu, Filipinas)	Gerenciamento de desastres de base
Nice, Alpes-MARitimes (França)	Envolve os cidadãos na construção da resiliência e criando uma cultura de risco: "Cidade inteligente"
North Vancouver, North Vancouver (Canadá)	Possui redução participativa e proativa do risco de desastres

Patong (Tailândia)	Preparação para Tsunami
Prefeitura de Hyogo (Japão)	Possui Governança Abrangente de Risco de Desastres
Província de Albay (Filipinas)	Gerenciamento de risco de desastres inovadora e institucionalizada
Província di Potenza, (Itália / Basilicata)	Possui Resiliência Inclusiva e Segurança Territorial
Putrajaya, (Sul de Kuala Lumpur, Malásia)	Possui Plano Urbano Sensível ao Risco
Saanich, British Columbia (Canadá)	Redução do Risco de Desastres na Comunidade
Saint Louis (Senegal)	Defesa da adaptação às mudanças climáticas
Santa Fé (Argentina)	Possui proteção integrativa contra inundações
Santa Tecla, La Libertad (El Salvador)	Possui política de redução de risco com participação e sustentação
São Francisco (Califórnia), São Francisco, CA (Estados Unidos da América)	Promove a resiliência por intermédio da abordagem total da comunidade
Sendai (Japão)	Promove redução do risco de desastres baseado na comunidade e capacita as pessoas para agirem na redução do risco de desastres
Seul (Coreia, República da)	Possui Resiliência Urbana
Sommières, Gard (França)	Prevenção de inundações
Ulsan, Ulsan (Coreia, Rep. Da)	Possui Segurança Ambiental
Veneza, região do Vêneto (Itália)	Proteção do patrimônio cultural
Viggiano, (Basilicata Itália)	Abordagem de baixo para cima para redução de risco e resiliência

Fonte: Autora, Adaptado de (UNDRR, 2021h)

3.4 SUSTENTABILIDADE URBANA MUNDIAL

O meio urbano abriga 55% da população do mundo e possui estimativa de aumento para 68% até 2050. Para um crescimento emergente necessita-se de se recuperar sustentavelmente, fazer a preservação do meio ambiente visando alcançar o marco de emissões líquidas zero até 2050. A urbanização deve se apresentar simbioticamente para melhorias mútuas com o meio rural. A privatização deve realizar investimentos para desenvolvimento de habitações com acessibilidade

de preços, infraestruturas adequadas, limpeza e tecnologias adequadas. A sociedade civil deve realizar o fortalecimento institucional. Essa integração total beneficiará o alcance das ODS até 2030 (UN HABITAT, 2020b).

Perante o *United Nations Human Settlements - UN-HABITAT (2020b)*, o *World Cities Report 2020*, faz a reafirmação da importância de se construir continuamente uma urbanização com sustentabilidade presente, com crescimento da economia, desenvolvimento social e do meio natural, valor que solidifica desafios mundiais como pobreza desigualdade social e alterações climáticas.

Vale ressaltar alguns pontos principais acerca de urbanização sustentável: as cidades são importantíssimas para o crescimento global; a Nova Agenda Urbana está interconectada à Agenda 2030 para alcance do desenvolvimento com sustentabilidade; é crescente a urbanização mundial; o meio urbano consome territórios com mais rapidez que a população cresce; a corrente migratória impulsiona a urbanização (1 a cada 7 indivíduos do mundo são migrantes, existindo na atualidade 763 milhões de migrantes internos e 272 milhões de migrantes internacionais (UN HABITAT, 2020b).

Ressalta-se ainda a desigualdade que persiste no meio urbano (2,9 bilhões de pessoas vivem em meios urbanos nos quais as desigualdades se apresentam maior que uma geração anterior); moradias continuam com preços inacessíveis; o meio urbano sofreu impacto no início da pandemia de COVID-19 (apesar de estar presente em áreas rurais, o impacto foi maior em epicentros como Wuhan, Milão, Madrid, Nova York, Guayaquil e Manaus) (UN HABITAT, 2020b).

Ademais, faz a afirmativa que com planejamento, as cidades e vilas com administração e financiamento, criam valor que podem ser utilizados para construção de cidades resilientes capazes de recuperar-se dos impactos como crises, desastres e pandemias, melhorando a qualidade de vida dos moradores, e podem ser propulsores contra pobreza, desigualdade social, ausência de emprego e alterações de clima (UN HABITAT, 2020b).

- **Valor da Sustentabilidade da Urbanização**

Conforme a UN HABITAT (2020b), quando existe planejamento nas cidades, estas criam valor que representa a totalidade do aspecto da economia, da sociedade, do meio natural e condições não tangíveis (Instituição, governo,

percepção da política, cultura, civilidade), cujo resultados potencializam melhorias de qualidade de vida dos moradores de forma significativa e tangível. Ressalta-se assim, que o valor da urbanização deve integrar a totalidade de grupos residentes nos meios urbanos (jovens, indígenas, elites, refugiados, migrantes, indivíduos com distintas identidades e orientações) (UN HABITAT, 2020b).

- **Valor Econômico**

O valor econômico da sustentabilidade da urbanização inclui inclusão próspera e oportunidades para todos, destacando-se os pontos: os centros urbanos são propulsores de crescimento da economia; a urbanização com sustentabilidade gera prosperidade inclusiva; as medidas de desligamento do COVID-19 em centros urbanos ocasionaram impactos além dos limites locais; as redes densas de interação de indivíduos incluem riscos embutidos, como percebido pelo COVID-19 na pandemia (UN-HABITAT, 2020b).

- **Valor Ambiental: Construção da Urbanização com Resiliência**

Mediante a UN HABITAT (2020b), relata-se que a sustentabilidade da urbanização é uma corrente de transformação para apropriação do valor ambiental, dentre os mais importantes debates da atualidade com perspectivas positivas destacam-se Agenda 2030, a Nova Agenda Urbana, o Acordo de Paris e a Estrutura Sendai. O planejamento adequado da urbanização favorece o valor ambiental por intermédio de inovações de energia, padrões de assentamentos sustentáveis, alterações de comportamento dos indivíduos acerca de preservação ambiental.

- **O Valor Social da Sustentabilidade**

As oportunidades que as localidades oferecem emprestam um valor social para a urbanização, que realiza-se juntamente com o valor intangível da urbanização que inclui cultura e origens. Nesse sentido o direito à cidade sustenta o valor social, destacando-se alguns pontos essenciais: a discriminação de gênero uma dificuldade sistemática, por exemplo mulheres trabalham 12,5 bilhões de horas diárias sem

remuneração sendo 3 vezes mais que homens, mundialmente homens são 50% mais ricos que mulheres (UN HABITAT, 2020b).

- **Tecnologia Relacionada ao Valor da Urbanização Sustentável**

A tecnologia está presente no mundo, fazendo com que as economias e sociedades se remodelem. A inovação e a tecnologia representam papéis multidimensionais no meio urbano, onde as cidades resilientes devem ser planejadas para os indivíduos, devendo os governantes desenvolver administrações públicas eficazes para o ramo tecnológico, evitando exclusão digital, estabelecendo estruturas com transparência para coleta e compartilhamento de dados (UN HABITAT, 2020b).

- **Governantes das Localidades e o Valor da Urbanização Sustentável**

Conforme a UN HABITAT (2020b), os governos dos municípios são os principais impulsores da urbanização sustentável e os governos subnacionais são essenciais para a sustentabilidade mundial da agenda de desenvolvimento. Estes contribuem para a progressão da urbanização com sustentabilidade, com o intuito de promover a mudança climática, ações de mitigação, resiliência do meio urbano e ações de inclusão da sociedade e crescimento econômico.

Mais de 10.000 municípios de 139 países realizaram compromissos para firmamento de alterações climáticas. De maneira generalizada existe melhoria mundial na descentralização, os governantes locais tem como resposta 24,1% de gastos públicos, 25,7% da receita pública e 36,6% de investimentos públicos. Deve-se haver governança multinível para promoção vertical e horizontal, descentralização e também adequação entre governos (UN HABITAT, 2020).

- **Investimentos para Valor da Urbanização Sustentável**

A governança deve constituir um componente - chave para novos governos do meio urbano, deve existir planejamento através de transformação sustentável, deve haver produtividade e comunicação de dados desagregados para monitorar e avaliar os impactos urbanos, a existência de investimentos corretos urbanos são

imprescindíveis para o aumento do valor da urbanização sustentável (UN HABITAT, 2020b).

O alcance do dimensionamento urbano dos ODS está em torno de US\$ 38 trilhões para os anos de 2020 a 2030, existem recursos financeiros mundiais para suprir necessidades de investimento, porém esses não são direcionados para áreas de maior importância, mediante estimativas da UN Habitat demonstram que a capacidade de investimento de US\$ 98 trilhões é maior que a totalização de necessidades de investimento (UN HABITAT, 2020b).

Conforme a UN HABITAT (2020b), as receitas do governo é a mais importante fonte de financiamento para crescimento urbano, a receita média em países pobres encontra-se abaixo de 15% do PIB, nos países em desenvolvimento são 2,3% do PIB e quando comparado aos países desenvolvidos onde é 6,4% do PIB, somente 4% dos 500 maiores municípios dos países em desenvolvimento são considerados aptos para crédito pelos mercados internacionais financeiros.

- **A Nova Agenda Urbana e o Valor de Urbanização Sustentável**

A roteirização da urbanização com sustentabilidade na Nova Agenda Urbana é essencial para uma estrutura completa para desbloqueio de valor inerente a cidades com planejamento adequado, administração eficaz e financiadas. Os governantes devem criar ambiente em prol da prosperidade, as autoridades das localidades devem fazer o aproveitamento de oportunidades que lhe foram direcionadas para governar eficientemente como exigida na Nova Agenda Urbana (UN HABITAT, 2020b).

Já o setor privado deve realizar investimentos na urbanização sustentável, a sociedade civil deve fazer o fortalecimento das instituições para criação de ambiente com acolhimento para diversidade de cidadania, os projetos filantrópicos devem preencher as lacunas presentes para apoio da população vulnerável, universidades devem ensinar a próxima geração e realizar o fomento de pesquisa e oportunidades para inovação e inclusão próspera (UN HABITAT, 2020b).

- **Perspectivas de Urbanização**

Importante destacar que as Revisões Nacionais Voluntárias do ODS 11 relataram que para alcançá-lo quatro pontos imprescindíveis devem ser aprimorados: Revigoração do governo e participação das pessoas; Reforço das modalidades econômicas; Expansão de capacidades; Ênfase em recursos tecnológicos e de comunicação (UN-HABITAT, 2020b).

Ressalta-se ainda que em 2015, quando aderiu-se o Agenda 2030 54% (4 bilhões de pessoas) residia em meio urbano, no final do período de 20 anos, alcançando totalmente a Nova Agenda Urbana em 2036, estima-se que 62% (5,4 bilhões de pessoas) habite em meio urbano. Ainda pondera-se que 96% do desenvolvimento urbano acontecerá em regiões pouco desenvolvidas como Leste Asiático, Sul da Ásia e África (Índia, China e Nigéria) representando 35% da total de população de áreas urbanas no período de 2018 à 2050, Índia deve acrescentar 416 milhões de habitantes, China 255 milhões e Nigéria 189 milhões de habitantes (UN-HABITAT, 2020b).

Algumas indicações de crescimento urbano são importantes destacar: em distintas regiões, existem rápidas taxas de crescimento da população, além de ser perceptível expansão acelerada das áreas urbanas, a África Subsaariana aumentou as áreas urbanas há uma taxa anual de 5,1 por cento entre 2000 e 2015, Ásia Oriental 7,2% e Sudeste Asiático 5,7%, e a taxa de crescimento urbano nessas regiões apresenta-se maior que a média global de 4,3% (UN HABITAT, 2020b).

Um dos maiores desafios do crescimento da urbanização é a ocupação irregular em favelas e sem condições adequadas para vida das pessoas que não encontram outra alternativa devido a ausência de oportunidades, mais de 1 bilhão de indivíduos vive em favelas, sendo mais da metade destes no leste, centro e sul da Ásia (UN HABITAT, 2020b).

Outro fator importantíssimo são as ameaças combinadas de aumento do nível do mar e tempestades que pode ter como resultante a perda de mais de 1 trilhão de dólares anualmente até 2050, 111 devastações existentes de infraestrutura, propriedades e ativos oriundos de ciclones ou inundações representam os impactos mais perceptíveis desta perda, além de considerar os danos originados por ameaças secundárias, doenças, deslocamentos. A Nova Agenda Urbana e a Agenda 2030

para o Desenvolvimento Sustentável são importantes para a superação desses desafios (UN HABITAT, 2020b).

É importante que haja preparação e mitigação para desastres, estratégias de mitigação e preparação a fim de limitar a temperatura global para 1,5°. Atualmente, 105 cidades essencialmente da América do Norte e Europa investiram em inventários de emissões de e redução de emissões por intermédio de taxas de utilização de recursos e emissões de gases e efeito estufa. O meio urbano apresenta possibilidades de reduzir riscos de desastres, aceleração de respostas, recuperação por intermédio de utilização da terra, plano e regulamentação de edificações, monitoramento, avaliação e alerta antecipado de incidência de riscos e reconstrução de áreas afetadas (UN HABITAT, 2020b).

Para redução de emissões de gases de efeito estufa e adaptação ao aquecimento global, um estudo realizado pela Comissão Global de Adaptação demonstra que o mundo necessita investimentos de US\$ 1,8 trilhões na década próxima para solidificar estratégia de resiliência climática englobando pontos essenciais como fortalecer sistemas de alerta prévio, inovar a infraestrutura com resiliência, aprimorar a agricultura de sequeiro, restaurar e proteger os manguezais e possuir gerenciamento de recursos hídricos (UN HABITAT, 2020b).

Conforme a UN HABITAT (2020b), municípios em todo o globo terrestre se encontram com maior exposição a novos riscos generalizados como ações de terrorismo, violência, ações de criminosos, distintos conflitos, guerras urbanas, maior securitização e propagação de doenças.

Atualmente, a saúde urbana se encontra em risco pelo SARS-CoV-2, o coronavírus causador da COVID-19, que apareceu pela primeira vez em Wuhan, China em 12/2019 e se espalhou rapidamente no mundo. Segundo a DASA (2021), considerando dados até 24/08/2021, destaca que mundialmente já se contabiliza 212.540.697 casos de coronavírus e no Brasil 20.590.068, e um número expressivo de mortes, onde mundialmente já se contabiliza 4.441.321 óbitos e no Brasil 575.202 óbitos, retratado o quão forte é esse risco na saúde mundial (UN HABITAT, 2020b).

Conforme a OMS (2022), mundialmente até Julho de 2022 houveram 556.897.312 casos confirmados de COVID-19, destacando-se 6.356.812 mortes, no Brasil houveram 33.004.555 casos confirmados e 674.102 mortes, retratando-se como é imprescindível a resiliência urbana para controle de pandemias.

A Figura 10 abaixo, demonstra o conjunto dos valores do contexto de urbanização com sustentabilidade, que engloba valor econômico, valor intangível (instituições eficazes, ótima governança, diversidade da cultura, sentimento de pertencimento e identidade cívica), valor social e valor ambiental. Todos devem ser ponderados com o mesmo grau de importância para resultados mais eficazes benéficos para todos, sendo essencial a correta articulação e promoção eficaz dos valores de urbanização (UN HABITAT, 2020b).

Figura 10 - Valores da Urbanização Sustentável



Fonte: Autora, Adaptado de (UN HABITAT, 2020b).

Ademais, vale ressaltar que o UN-HABITAT possui estimativa de necessidade de investimento em infraestrutura, inclusive construções sustentáveis, e nos ODS da ONU, de US\$38 trilhões para os anos de 2020-2030, um total de US \$98 trilhões. Os bancos comerciais têm capacidade de US\$33 trilhões, bancos de investimento administram US\$24 trilhões, seguradoras e previdência privada administram aproximadamente US\$22 trilhões. Já os 82 maiores fundos soberanos do mundo administram em conjunto mais de US\$6,7 trilhões e permanecem com ampla subutilização para se realizar o crescimento sustentável (UN HABITAT, 2020b).

3.5 MAKING CITIES RESILIENT 2030

O *Making Cities Resilient 2030*, constitui uma iniciativa que objetiva melhorar a resiliência de qualquer cidade ou local, por meio de uma roteirização que contém três etapas para se adquirir resiliência, utilizando-se de ferramentas, acesso ao conhecimento, relatórios adequados, e realização de apoio para as cidades alcançarem a redução de riscos e se tornarem resilientes. O roteiro para a resiliência é projetado com o intuito de auxiliar as cidades a se tornarem cada dia mais resilientes com um conjunto de metas e compromissos que são organizados em três etapas: Etapa A, Etapa B ou Etapa C. Progredindo-se em cada etapa, os governantes das localidades preparam-se para alcançar o êxito na redução do risco de desastres e construção da resiliência urbana (UNDRR, 2021b).

1. Etapa A - Cidades Sabem Melhor: objetiva melhor compreensão das cidades sobre a redução de riscos de desastres e resiliência.
2. Etapa B - Cidades Planejam Melhor: possui como objetivo melhorar as habilidades avaliativas e diagnósticas, promovendo o aumento alinhado entre as estratégias das localidades, estratégias nacionais e regionais para crescimento de qualidade de estratégias e políticas em estágios iniciais..
3. Etapa C - Cidades Implementam Melhor: possui como objetivo o apoio para as localidades implementarem ações de redução de riscos e desastres e também ações de construção de resiliência.

Para realizar a aderência ao *Making Cities Resilient 2030*, as cidades necessitam fazer uma avaliação de etapa e posteriormente recebem uma carta de compromisso para sua etapa que necessita ser assinada pelo prefeito da cidade. Após a identificação de qual etapa se encontra e ter a carta de compromisso assinada pode-se realizar o registro da cidade na MCR 2030. O MCR 2030 possuía 680 cidades inscritas, com 172 cidades na etapa A, 196 cidades na etapa B e 312 cidades na etapa C, considerando dados após o ano de 2020 (UNDRR, 2021g).

Considerando-se dados até 1 de outubro de 2022, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional (2022), o MCR 2030 possui 1365 cidades participantes, entre elas 277 cidades brasileiras, representando 20,29% de participação na Campanha, entre elas Campinas/SP, Sorocaba/SP, Juiz de Fora/MG, Belo Horizonte/MG, Teresópolis /RJ, Rio de Janeiro/RJ, Veranópolis/RS, Porto

Alegre/RS, Cuiabá/MT, Prudentópolis/PR, Atalaia/AL, Orleans/SC, Blumenau/SC, Fortaleza/CE, Natal/RN, Salvador/BA, entre outras cidades.

3.6 PASSOS ESSENCIAIS PARA AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA PARA GOVERNANTES

Distintos fatores causam impactos para a ocorrência de desastres nas cidades como: falta de governança correta, falta de planejamento do desenvolvimento urbano, ausência de áreas conformes para populações mais vulneráveis, construções com vulnerabilidade presente que expõem milhões de indivíduos aos riscos, concentração de renda, e ainda exploração e modificação de ecossistemas. Assim faz-se necessário que gestores locais realizem o comprometimento para aumentar a resiliência para superação destes problemas (UNISDR, 2012).

Em 2011, a SEDEC fez o lançamento no Brasil da campanha “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando”. A campanha realizou a proposição de dez passos essenciais descritos abaixo para construção de cidades resilientes que podem ser executados por prefeitos e governantes. A lista possui origem nas cinco prioridades do Quadro de Ação de Hyogo. Ao se alcançar os dez passos descritos abaixo, as cidades terão mais resiliência urbana e adequada (UNISDR, 2012).

1. Estabelecimento de mecanismos de organização e coordenação de ações com base na colaboração de comunidades e da sociedade civil.

2. Elaboração de documentos para orientação de redução do risco de desastres e fornecer incentivos para residentes de áreas de riscos para que realizem investimento na redução dos riscos incidentes.

3. Realizar a manutenção de informações atualizadas sobre as ameaças e cenários vulneráveis da cidade com a condução avaliativa de risco para que seja utilizada para planejamento e decisões inerentes ao crescimento urbano.

4. Fazer investimentos e manutenção das infraestruturas para redução de risco, com foco nas estruturas e também realização de ações voltadas para as mudanças de clima e seus impactos.

5. Avaliação da segurança na totalidade de escolas e postos médicos da cidade para caso seja pertinente realizar alterações com modernização.

6. Fazer a aplicação de atos regulamentares acerca de construção e princípios para plano de utilização de solo. Fazer a promoção de áreas seguras para os cidadãos mais vulneráveis e de acordo com as possibilidades fazer a modernização de assentamentos.

7. Realizar o investimento e criar programas de caráter educativo e de capacitação acerca de redução de riscos de desastres em escolas e comunidades das localidades.

8. Fazer a proteção de ecossistemas e as zonas naturais para que se diminuam áreas alagadas e inundadas, além de outras vulnerabilidades presentes na cidade. Além de realizar adaptação às alterações de clima.

9. Promover a instalação de sistemas de alerta e fazer o desenvolvimento de cursos regulares para o gerenciamento de emergências na cidade, e ainda promover a aplicação de cenários simulados em que haja participação de todos.

10. Posteriormente ao desastre, fazer a garantia das necessidades dos indivíduos que sobreviveram e promover a reconstrução rápida.

O Quadro de Ação de Hyogo foi implantado em 2005 por 168 estados em conjunto do Japão com o intuito de construir resiliência urbana adequada globalmente até 2015 com as seguintes prioridades: priorização de redução dos riscos de desastres, conhecimento do risco e adoção de medidas mitigadoras, desenvolvimento de melhor compreensão e conscientização da população, redução do risco na totalidade e fortalecimento de preparação para uma resposta mais adequada e rápida.

3.7 AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA PONDERANDO-SE OS DEZ PRINCÍPIOS PARA CONSTRUÇÃO DE CIDADES RESILIENTES À CATÁSTROFES DA ONU

Com o intuito de apoiar o desenvolvimento urbano sustentável a Campanha Construindo Cidades Resilientes lançada em 2010, pautou-se nas ações de resiliência com três bases: melhor entendimento, investimentos com sabedoria e construção de segurança, que são integrantes dos Dez Princípios para Construir Cidades Resilientes (UNISDR, 2017).

Os Dez Princípios objetivam alcançar questões que as cidades necessitam para se tornarem mais resilientes. Apesar dos Princípios 1, 2 e 3 possuírem necessidade de serem executados primeiramente, os demais não devem ser

executados em ordenação específica. A aplicação dos Princípios propicia que as cidades façam o estabelecimento de uma medição de nível atualizado de resiliência a catástrofes sob cada princípio específico, para identificação de necessidades de investimento e ações necessárias, para que se acompanhe seu crescimento resiliência (UNISDR, 2017).

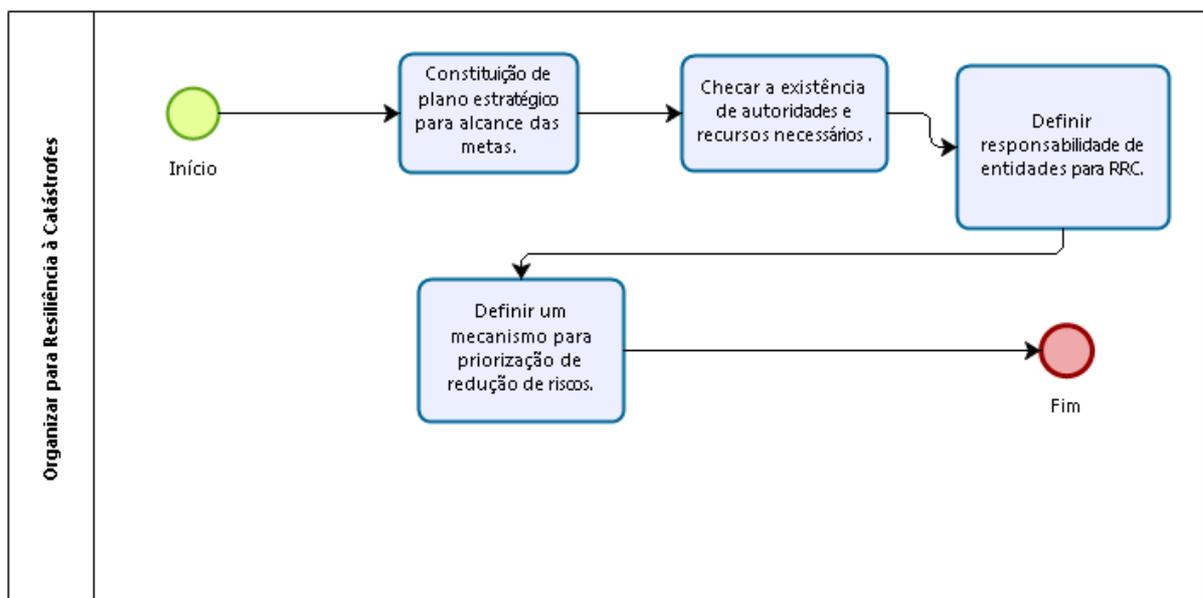
O próximo capítulo representa um mapeamento de processos necessários para que os governos das localidades construam cidades mais resilientes a catástrofes com base em específico nos dez princípios de construção de resiliência da ONU e um panorama de como estes princípios foram validados em algumas cidades.

4 MAPEAMENTO DOS PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA AQUISIÇÃO DE RESILIÊNCIA

Para efetivar a descrição de diretrizes imprescindíveis para aquisição de resiliência a desastres, serão elencados abaixo quadros estratégicos com etapas que devem ser realizadas para o êxito na Redução de Risco de Catástrofes, de acordo com a UNISDR (2017), que possui base nos dez Princípios da ONU que engloba princípios globais para serem seguidos pelas localidades para aquisição de resiliência.

A Figura 11 abaixo traz a representação dos passos imprescindíveis para aplicação do Princípio 1 - Organizar para a Resiliência à Catástrofes, sendo eles: fazer a realização de um plano estratégico para alcançar as metas, realizar a conferência de autoridades disponíveis e recursos que serão imprescindíveis, definir responsabilidade de entidades para RRC, encerrado-se com a definição de mecanismos para se priorizar e reduzir riscos.

Figura 11 - Organizar para a Resiliência à Catástrofes



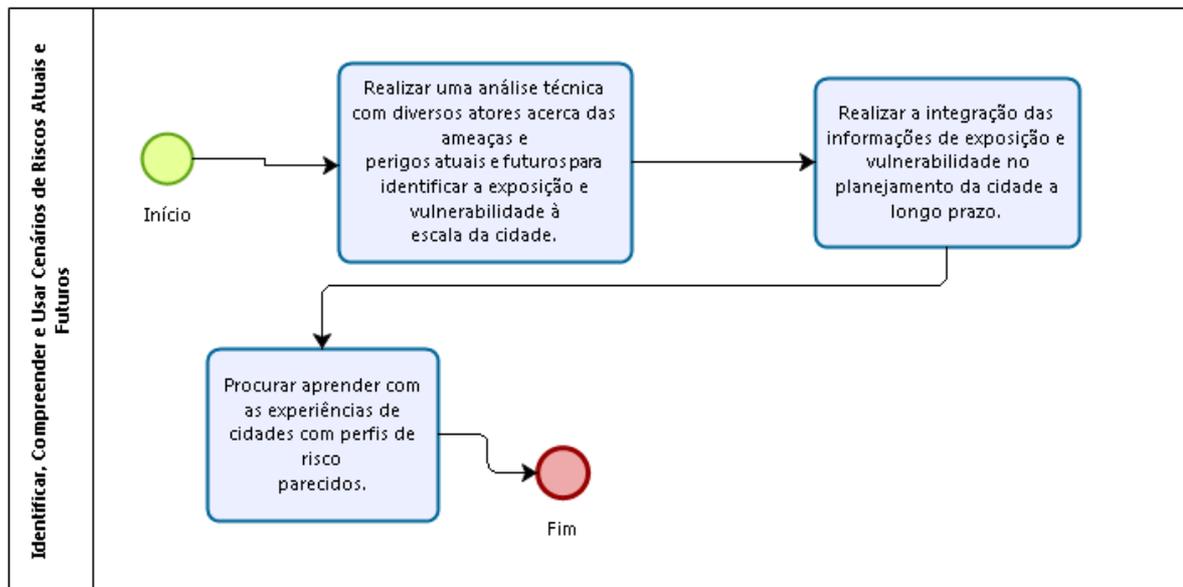
Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Portanto, destaca-se a importância da realização do estabelecimento de uma coordenação centralizada para a cidade, promovendo a aceitação de todos os

atores envolvidos para estabelecimento de estratégias pertinentes como atos, leis e códigos para a prevenção e controle do risco de catástrofes.

A figura 12 abaixo traz a representação do Princípio 2 - Identificar, Compreender e Usar Cenários de Riscos Atuais e Futuros, com os seguintes passos imprescindíveis como: analisar de forma técnica com todos os atores acerca das ameaças e perigos presentes e futuros para que se identifique a exposição de cada cidade, além das vulnerabilidades, integrar informações de exposições e situações de vulnerabilidades no plano da cidade a longo prazo e constantemente buscar aprender com experiências de cidades com perfis de riscos parecidos.

Figura 12 - Identificar, Compreender e Usar Cenários de Riscos Atuais e Futuros



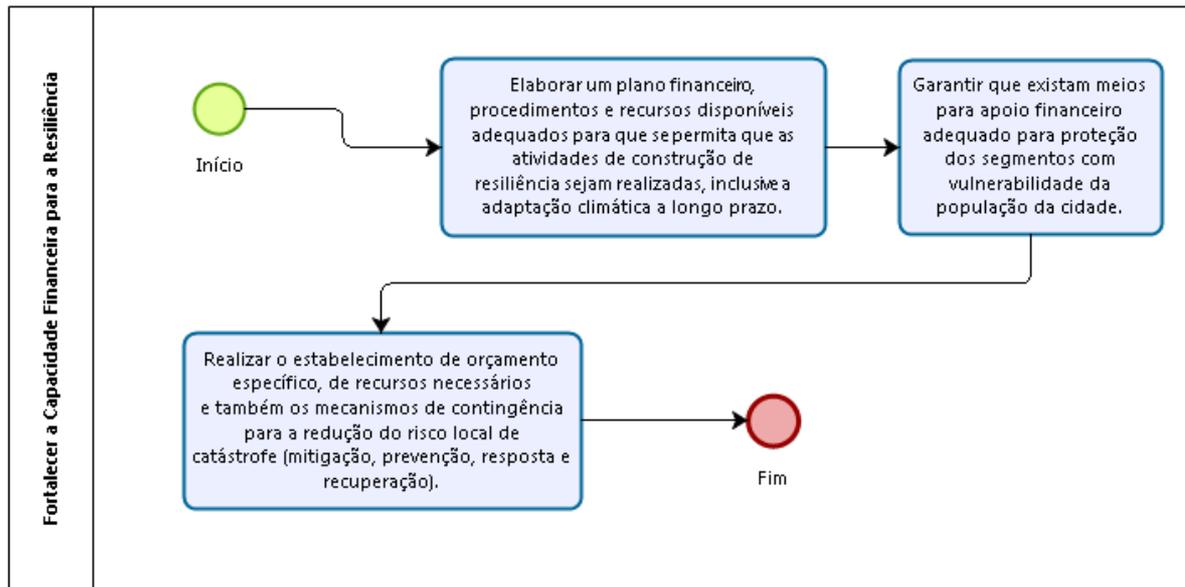
Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Assim, torna-se importante a realização de mapeamento de riscos atuais e possíveis riscos futuros com a realização de um plano atualizado de prevenção de riscos com a participação de todos os atores envolvidos, promovendo a comunicação ampla e adequada para todos.

O Princípio 3 - Fortalecer a Capacidade Financeira para a Resiliência necessita-se para sua efetivação os seguintes passos imprescindíveis: fazer a elaboração correta de um planejamento financeiro com inserção de procedimentos e recursos disponíveis adequados para que se propicie a realização de ações de resiliência, inclusive a adaptação climática a um longo prazo, garantia da existência

de meios para apoio financeiro adequado para proteger os segmentos vulneráveis das cidades, além de estabelecer-se um orçamento específico, de recursos necessários, e ainda de mecanismos contingentes para a redução do risco local de catástrofes, conforme representado pela Figura 13 abaixo.

Figura 13 - Fortalecer a Capacidade Financeira para a Resiliência

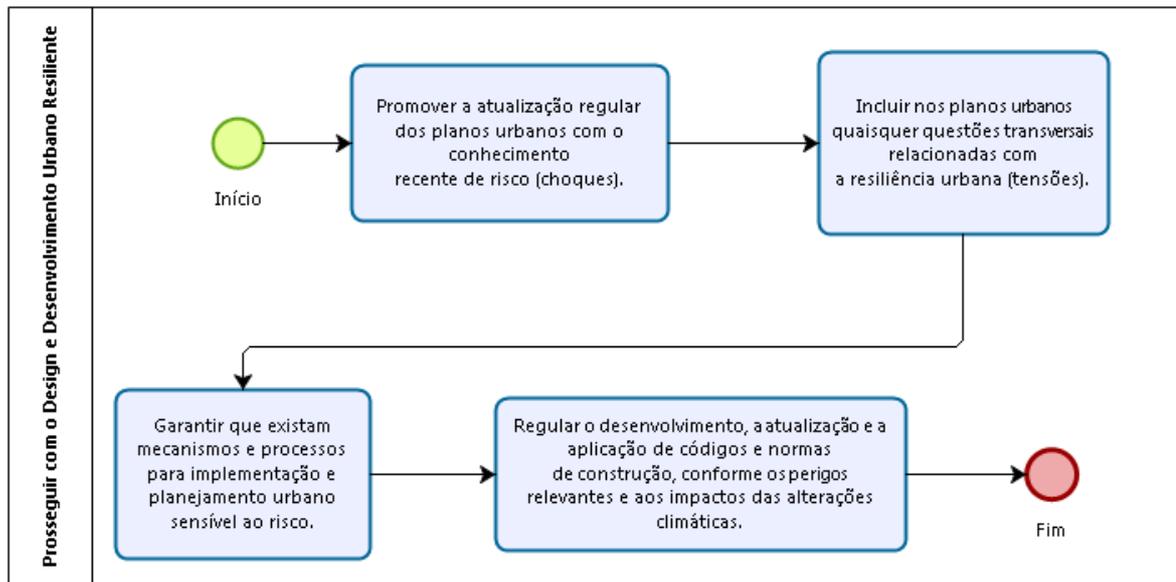


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Destaca-se assim, a necessidade da realização da compreensão e avaliação dos custos das catástrofes e atribuição de um orçamento pertinente destinado à obras importantes para a melhoria da resiliência da localidade.

O Princípio 4 - Prosseguir com o Design e Desenvolvimento Urbano Resiliente representado pela Figura 14 abaixo, faz necessário para sua validação os seguintes passos essenciais descritos a seguir: promover atualização de forma regular dos planos urbanos com o conhecimento recente de risco (os choques), fazer a inclusão nos planos urbanos de qualquer questão transversal que se relaciona com resiliência urbana (as tensões), promover a garantia da existência de mecanismos e processos para se implementar e realizar o planejamento urbano sensível ao risco, além de realizar a regulação de crescimento, atualização e aplicação de códigos e normas de edificação, de acordo com perigos mais relevantes e aos impactos das modificações de clima.

Figura 14 - Prosseguir com o Design e Desenvolvimento Urbano Resiliente

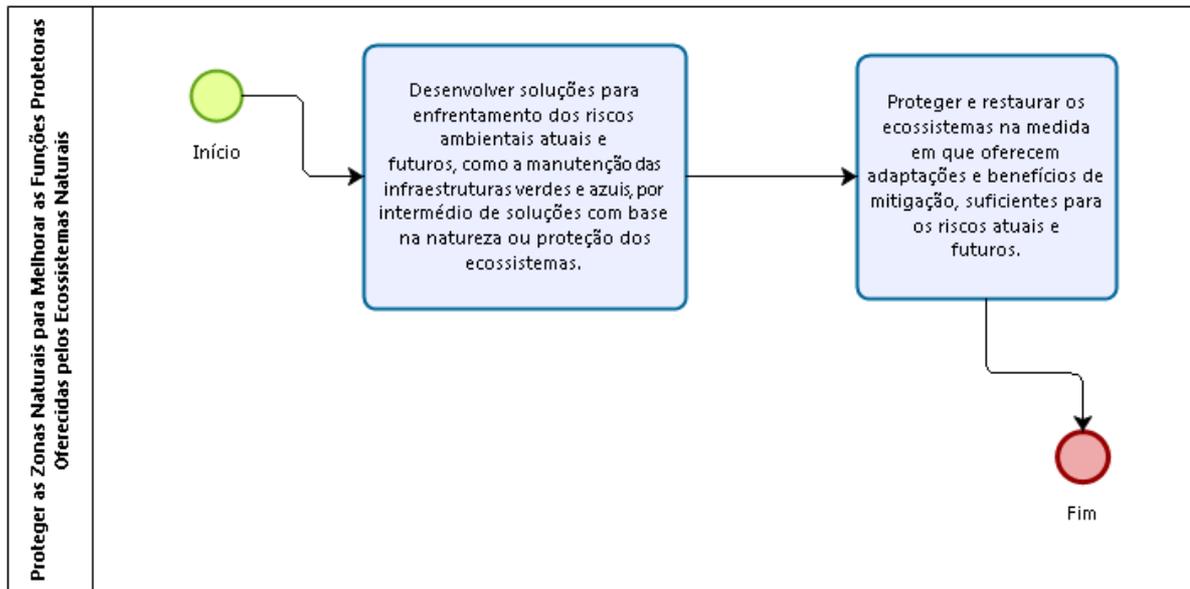


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Ressalta-se assim, a necessidade do desenvolvimento de soluções de riscos como projetos urbanísticos que favoreçam a redução de possíveis riscos e também recuperação dos riscos incidentes, com observância de infraestruturas sustentáveis e medidas preventivas adequadas.

O Princípio 5 - Proteger as Zonas Naturais para Melhorar as Funções Protetoras Oferecidas pelos Ecossistemas Naturais faz necessário para sua realização que se conclua os seguintes passos: fazer o desenvolvimento de soluções para que se enfrente os riscos ambientais atuais e futuros, como a manutenção das infraestruturas verdes e também azuis, por meio de soluções com base na natureza ou proteção dos ecossistemas, além de proteger e restaurar os ecossistemas na medida em os mesmos fazem o fornecimento de adaptações e benefícios de mitigação, suficientes para os riscos atuais e futuros representado pela Figura 15 a seguir.

Figura 15 - Proteger as Zonas Naturais para Melhorar as Funções Protetoras Oferecidas pelos Ecossistemas Naturais

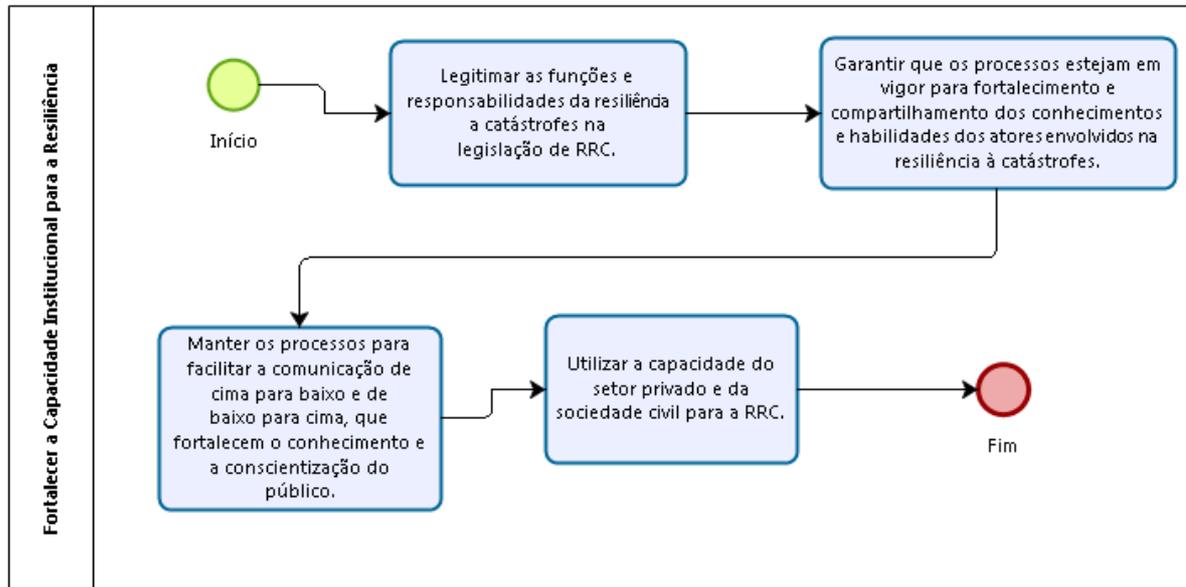


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Assim, necessita-se de realizar o reconhecimento da importância dos benefícios dos serviços do ecossistema em prol da prevenção do risco de catástrofes, realizando a prevenção adequada e inclusão como parte integrante das estratégias de redução de riscos para as cidades.

O Princípio 6 - Fortalecer a Capacidade Institucional para a Resiliência precisa para realização de sua efetivação de alguns passos importantíssimos: fazer a legitimação de funções e responsabilidades da resiliência a catástrofes nas legislações de RRC, garantir que os processos estejam vigorando para fortalecimento e compartilhamento dos conhecimentos e habilidades dos atores envolvidos na resiliência, manter processos que facilite a comunicação de cima para baixo e de baixo para cima, que promovem solidificação do conhecimento e a conscientização das pessoas, além de fazer a utilização da capacidade do setor privado e da sociedade civil para a RRC conforme representado pela Figura 16 a seguir.

Figura 16 - Fortalecer a Capacidade Institucional para a Resiliência

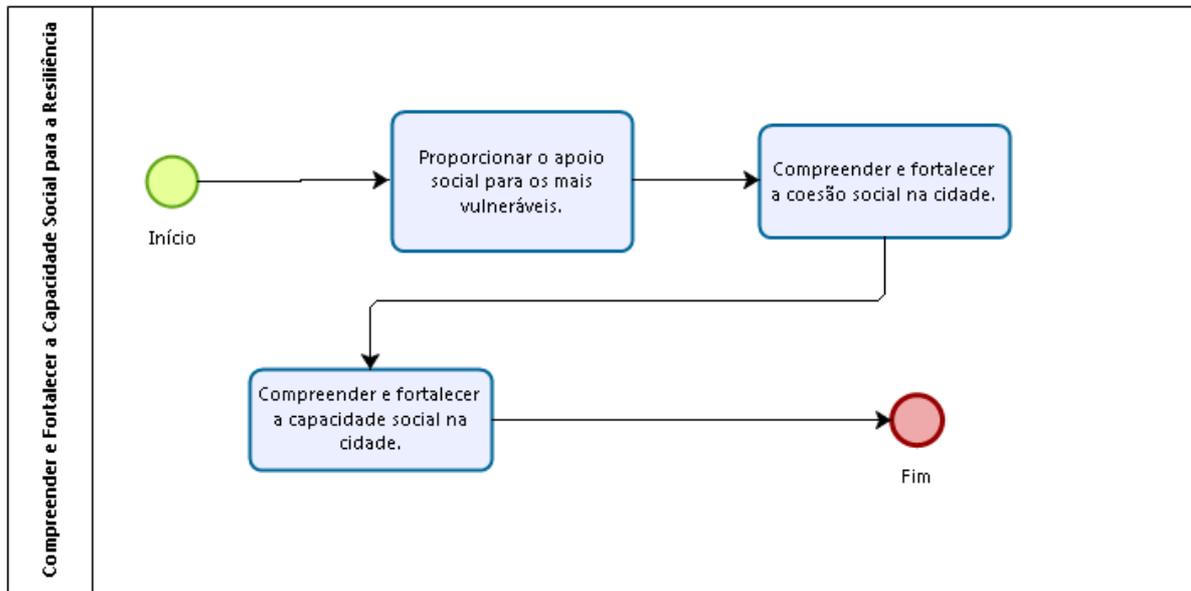


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Necessita-se assim, a realização do desenvolvimento de instituições que incluem organizações do governo, organizações privadas, organizações profissionais, sociedade civil e ONGs, por exemplo, para que se promovam e realizem a solidificação da capacidade institucional para a resiliência através da compreensão, prevenção, mitigação, resposta e recuperação dos riscos.

O Princípio 7 - Compreender e Fortalecer a Capacidade Social para a Resiliência necessita-se de passos imprescindíveis para sua validação: promover o apoio social para as classes mais vulneráveis, realizar a compreensão e necessidade do fortalecimento da coesão social na cidade e também compreender as capacidades sociais da cidade representado pela Figura 17 a seguir.

Figura 17 - Compreender e Fortalecer a Capacidade Social para a Resiliência

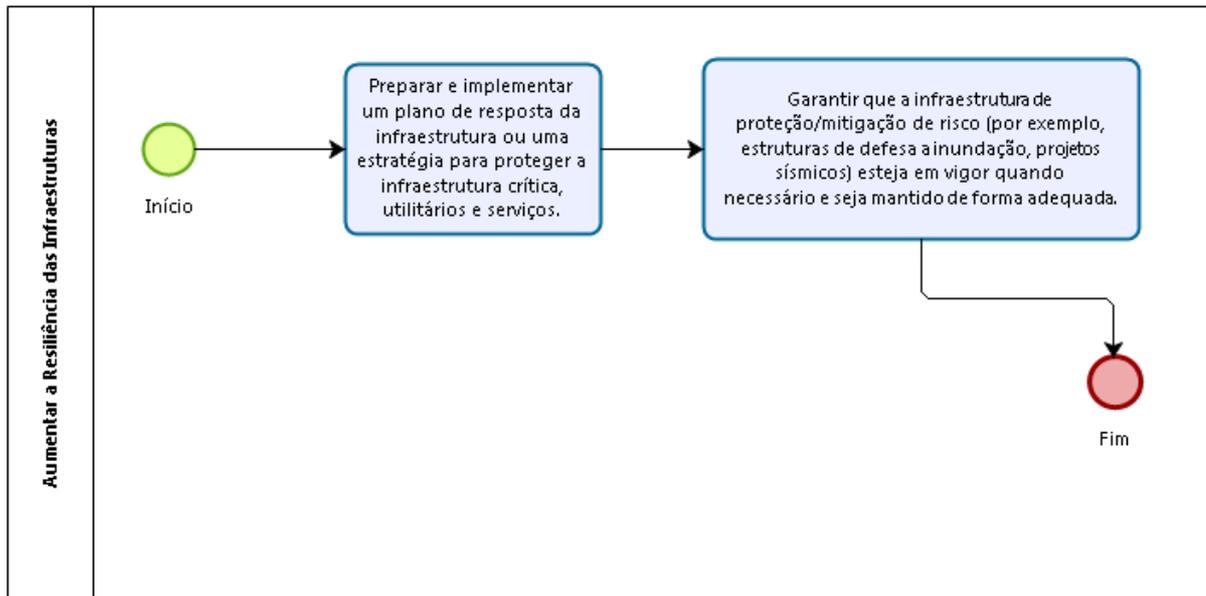


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

A conexão da sociedade e a cultura mútua é importante para o desenvolvimento da redução de riscos como, por exemplo, a realização da formação e o estabelecimento da manutenção de grupos de resposta para possíveis emergências, realização do fornecimento de dados transparentes para todos os atores envolvidos sobre cenários de exposição aos riscos e níveis de capacidade de resposta e realização do envolvimento de mídias locais de comunicação para a capacitação de redução de riscos de catástrofes.

O Princípio 8 - Aumentar a Resiliência das Infraestruturas possui a necessidade de passos necessários para sua validação como: preparar e implementar um plano de resposta da infraestrutura ou uma estratégia para que se promova a proteção das infraestruturas críticas, utilitários e serviços e fazer a garantia de que a infraestrutura de proteção ou mitigação de risco (por exemplo, estruturas de defesa a inundações, projetos sísmicos) estejam vigorando quando necessário e seja mantida de forma adequada conforme representado pela Figura 18 a seguir.

Figura 18 - Aumentar a Resiliência das Infraestruturas

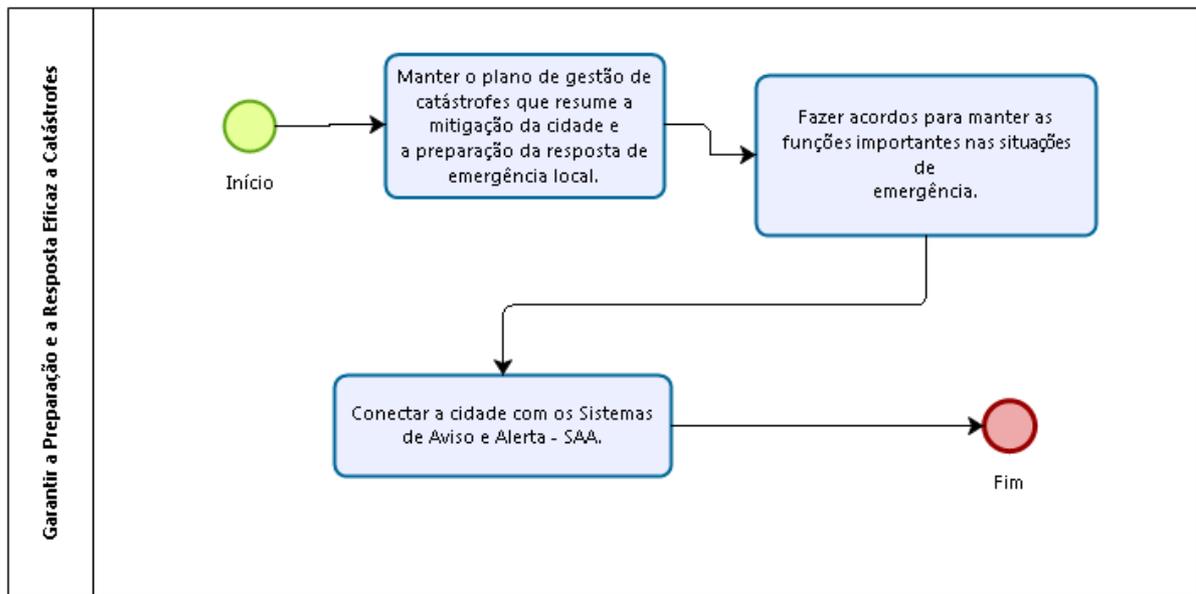


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Assim, destaca-se a importância de realizar uma avaliação da capacidade de infraestruturas adequadas para prevenção dos riscos com colaboração e estabelecimento de ligações entre agências de infraestruturas públicas e privadas para que a resiliência seja priorizada nos projetos e planos, além de priorização, modernização ou substituição das infraestruturas sem segurança.

O Princípio 9 - Garantir a Preparação e a Resposta Eficaz a Catástrofes precisa dos seguintes passos importantes para sua efetivação: manter o plano de gestão de catástrofes que resume a mitigação da cidade e a preparação da resposta de emergência da localidade, realização de acordos para manutenção das funções importantes nas situações de emergência e fazer a conexão da cidade com os Sistemas de Aviso e Alerta - SAA conforme representado pela Figura 19 a seguir.

Figura 19 - Garantir a Preparação e a Resposta Eficaz a Catástrofes

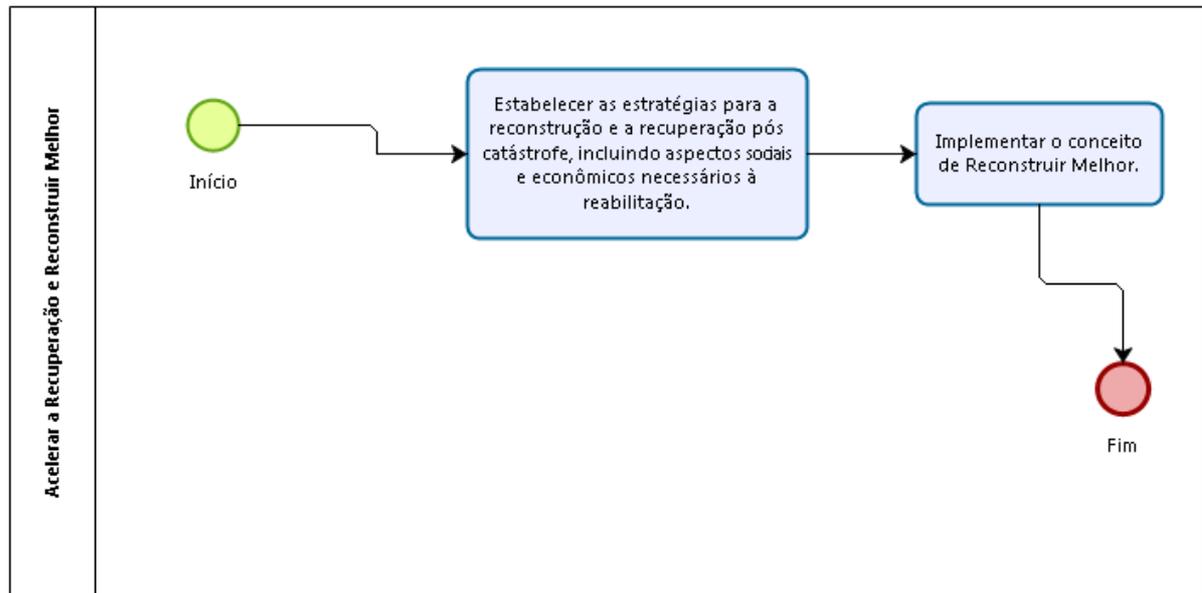


Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Nesse sentido, torna-se importante a criação e atualização periódica dos planejamentos de contingência de riscos e preparação para que sejam direcionados a todas as partes interessadas. Além de fazer a instalação de sistemas de monitoramento e detecção de riscos como sistemas de alertas para integrar a redução de riscos com operações de preparação, resposta e recuperação.

O Princípio 10 - Acelerar a Recuperação e Reconstruir Melhor necessita-se para sua efetivação a realização dos seguintes passos imprescindíveis: estabelecer estratégias em prol da reconstrução e a recuperação pós catástrofe, inclusive aspectos sociais e econômicos imprescindíveis à reabilitação e a implementação do conceito de Reconstruir Melhor conforme representado pela Figura 20 a seguir.

Figura 20 - Acelerar a Recuperação e Reconstruir Melhor



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Assim, torna-se extremamente importante promover a garantia das necessidades dos afetados por catástrofes e promover a reabilitação, reconstrução e recuperação adequada, observando-se a gestão financeira correta e eficiente, além de integração da reinserção econômica da localidade.

Abaixo segue o Quadro 8, com algumas cidades que já aplicaram alguns desses princípios descritos acima para exemplificação.

Quadro 8 - Panorama de Aplicação dos Princípios por Cidades

Princípio	Descrição	Localidade	O que realizou	Como validou o princípio
1	Organizar para a Resiliência à Catástrofes	Santa Tecla, El Salvador	Ajustes na regulamentação da utilização do solo, em medidas protetivas ambientais, em normas existentes e planos de resposta para fortalecimento das capacidades institucionais e humanas.	O município de Santa Tecla, El Salvador, foi uma das cidades mais atingidas pelo terremoto de 13 de janeiro de 2001, onde aproximadamente 700 mortes da totalidade de 1200 decorrentes do terremoto de 2011 em El Salvador foram registradas em Santa Tecla ocasionadas por um deslizamento de terras que soterrou mais da metade das casas no bairro de Las Colinas. A Política Estratégica de Santa Tecla para o Gerenciamento de Risco tornou-se fator imprescindível da estratégia de desenvolvimento sustentável do município, com restrições de utilização de terra em áreas propícias à inundação e movimentação de população em massa. Como resultado destas alterações não houve registro nem danos à infraestrutura pública e à habitação durante a depressão tropical relacionada ao furacão Ida em 2009 e 12-E de 2011. A ordem do município determina que 1,5% das receitas do mesmo devem ser direcionadas para gestão de riscos de catástrofes.

2	Identificar, Compreender e Usar Cenários de Riscos Atuais e Futuros	Ilha de Lanzarote, uma das ilhas Canárias na Espanha.	Possui Estratégia de Desenvolvimento Sustentável e Planos de Ação Local.	<p>A Ilha se encontra em risco de tempestades, inundações e uma diversidade de outros perigos naturais. Lanzarote realizou um diagnóstico de vulnerabilidades e desafios da atualidade, inclusive modificações de clima e preservação da biosfera. Esta avaliação foi participativa e englobou mais de 200 indivíduos e 33 setores distintos. O processo procurou oportunidades para ampliação do foco da atualidade na sustentabilidade no limite de 10 áreas de trabalho: partindo de energia e resíduos e recursos hídricos.</p> <p>Os resultados da avaliação serviram para a preparação da Estratégia de Desenvolvimento Sustentável de 2020 e 8 Planos de Ação Local, um planejamento de escala terrestre e um para cada um dos sete municípios de Lanzarote. Exemplos incluem projetos que utilizam novas tecnologias para melhoria de reciclagem e assim reduzir os resíduos; sistemas de captação de água pluvial; expansão da capacidade atual da rede de saneamento; expansão das fontes de energia renováveis; controle da erosão e promoção da expansão da agricultura orgânica. Os sistemas foram colocados em prática para monitoração e avaliação de como cada município está progredindo. Estas iniciativas obtiveram sucesso devido à forma altamente participativa em que são direcionadas e à compreensão clara dos atores sobre o seu papel e a importância da sua colaboração.</p>
3	Fortalecer a Capacidade Financeira para a Resiliência	Hyogo, Japão	O Grande Fundo da Reconstrução do Terremoto de Hanshin-Awaji.	<p>O fundo foi elaborado em 1995 que objetiva que se implemente projetos numa base com estabilidade e flexibilidade para satisfação das necessidades multifacetadas das vítimas de catástrofes. Um fundo de 900 mil milhões de ienes foi expandido para apoiar a recuperação das zonas afectadas pela catástrofe e em 2007, aproximadamente 360 mil milhões de ienes foram gastos em projetos para ajudar na reconstrução das comunidades através da construção de habitação, apoio à indústria e reabilitação das escolas.</p> <p>Para manutenção do Fundo os governos de Hyogo e Cidade de Kobe concederam uma subvenção sem juros de 880 mil milhões de ienes ao Fundo. Como resultado desta iniciativa, até o final de março de 2014, vários governos foram capazes de implementar 116 projetos de apoio a um valor de cerca de 365 bilhões de ienes, contribuindo assim para a recuperação do Grande Terremoto de Hanshin-Awaji.</p>
4	Prosseguir com o Design e Desenvolvimento Urbano Resiliente	Kandy, Sri Lanka	Requisito de permissão de desabamento de terras para construção em áreas rurais propensas do país.	<p>Em Kandy, Sri Lanka, desabamentos de terra constitui um dos princípios perigosos nas áreas montanhosas. Mais de 200 atividades sumiram após um enorme desabamento de terra que cobriu três aldeias no Sri Lanka após dias de chuva torrencial em 05/2016. A maior parte dos desabamentos de terra são originados por intervenções da humanidade, o Ministério do Gerenciamento de Catástrofes, e a Organização Nacional da Pesquisa e Construção - NBRO, introduziu um requisito de permissão de desabamento de terra para construção em áreas rurais propensas do país. Como resultado, é obrigatório agora obter um certificado de autorização de desabamento de terra nos dez distritos que o NBRO declarou estarem propensos a maior risco de desabamento de terra.</p>
5	Proteger as	Lanzarote,	Lei de Proteção dos	Possui população de 150.000 habitantes, e recebe

	Zonas Naturais para Melhorar as Funções Protetoras Oferecidas pelos Ecossistemas Naturais	Ilhas Canárias	Espaços Naturais	<p>2 milhões de visitantes anualmente. O governo da ilha em conjunto com o Conselho de Turismo e Reserva da Biosfera, trabalham para que o turismo seja sustentável. Um município, por exemplo, que abriga um parque natural está trabalhando para minimizar o acesso de carros particulares ao parque, criando um projeto para substituição de carros por bicicletas e/ou sistema de autocarro elétrico.</p> <p>Burkina Faso, no Sahel, foi atingido por chuvas irregulares que resultaram em colheitas fracas, pouco pasto disponível para o gado, e poucos recursos para adquirir comida no mercado onde o valor de um saco de milho tem mais que o dobro. Os tíquetes para alimentos, distribuídos por organizações como a Cruz Vermelha Burkinabe, permitem que os beneficiários procurem os produtos essenciais dos comerciantes das localidades.</p> <p>Devido a uma maior consciência popular e o compromisso das autoridades da ilha, medidas de conservação foram implementadas, 40% das quais estão sob a proteção da Lei de Proteção dos Espaços Naturais.</p>
6	Fortalecer a Capacidade Institucional para a Resiliência	Acre, Israel.	Plano de terremoto e tsunami e avaliação do risco para inundações devido às suas extremas condições de clima.	<p>Acre preparou um plano de terremoto e tsunami e também uma avaliação do risco para inundações devido às suas extremas condições de clima.</p> <p>Em conjunto com instituições nacionais, a autoridade local do Acre estabeleceu as equipes para permitir que a resiliência sócio econômica possa alcançar todos os setores da cidade, incluindo uma melhor compreensão da engenharia estrutural dos edifícios históricos para que a comunidade da localidade possa melhorar a manutenção dos edifícios. Um dos integrantes do seminário foi a preparação de uma base de dados de avaliação das necessidades da população, identificando uma hierarquia dos círculos de apoio que possam agir e intervir, dependendo da gravidade de um evento de risco, englobando representantes locais, profissionais como assistentes sociais, psicólogos, conselheiros, pessoal educacional e voluntários.</p>
7	Compreender e Fortalecer a Capacidade Social para a Resiliência	América do Sul	Projeto da UNESCO: Aumentar a Resiliência Natural do Risco na América do Sul - ENHANS.	<p>Na América do Sul a cooperação regional pode contribuir significativamente para incentivar as capacidades locais por meio da troca de conhecimentos, a criação de redes e a partilha de melhores práticas. Aumentar a Resiliência Natural do Risco na América do Sul - ENHANS é um projeto internacional da UNESCO que objetiva formar uma massa crítica dos especialistas, incluindo os atores das autoridades nacionais e locais no Chile, Equador, Peru e Uruguai para implementação dos métodos e as ferramentas para combater com rapidez a vulnerabilidade e a mudança, para sensibilização das comunidades e redução do risco causado por catástrofes naturais, enquanto promovem a cooperação da região.</p>
8	Aumentar a Resiliência das Infraestruturas	Sendai, Japão	Instalação de geradores de energia solar e acumuladores para garantia da energia elétrica.	<p>Sendai no Japão anteriormente o Grande Terremoto e Tsunami no leste do Japão em 2011, tomou passos importantíssimos para proteção das escolas, realizando a instalação de geradores da energia solar e acumuladores para garantia da energia elétrica, com a criação de manuais de resposta à catástrofe e realizando exercícios de evacuação duas vezes anualmente. Poucas escolas foram designadas como "escolas modelo de prevenção de catástrofes", que implementaram práticas e pesquisas mais desenvolvidas. Todas as</p>

				escolas foram re-equipadas segundo avaliações sísmicas, para garantia da segurança das crianças e proteção da capacidade das escolas para servir como centros de evacuação.
9	Garantir a Preparação e a Resposta Eficaz a Catástrofes	Província de Cebu, Filipinas	Evacuação Imediata.	A evacuação imediata da maior parte das mil pessoas de uma pequena ilha salvou muitas vidas quando muitas casas foram danificadas ou destruídas pelo Tufão Haiyan no final de 2013. Antes da chegada da tempestade, todos os moradores já haviam sido transferidos para os centros de evacuação designados dentro e fora da ilha.
10	Acelerar a Recuperação e Reconstruir Melhor	Nicarágua e Honduras	A construção do Abrigo Temporário In-Situ na Nicarágua e nas Honduras.	Após o furacão Mitch, a FICV/CV e a USAID construíram um abrigo temporário tradicional In-Situ chamado de Champas dentro das propriedades das vítimas na Nicarágua. Aqueles que foram proporcionados com estas estruturas conseguiram permanecer nas proximidades da reconstrução e ficaram mais envolvidos ativamente por meio de todo processo de reconstrução. Em Honduras, diversos moradores viviam na estrutura da sua residência destruída ou danificada durante a realização da reparação ou reconstrução. Em muitas dessas comunidades, o projeto resultou em uma melhoria global do padrão de vida dos ocupantes. Por exemplo, os moradores de três assentamentos em Honduras se organizaram para obter o acesso a eletricidade e transporte público, além de estabelecer um projeto de autogestão da água.

Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

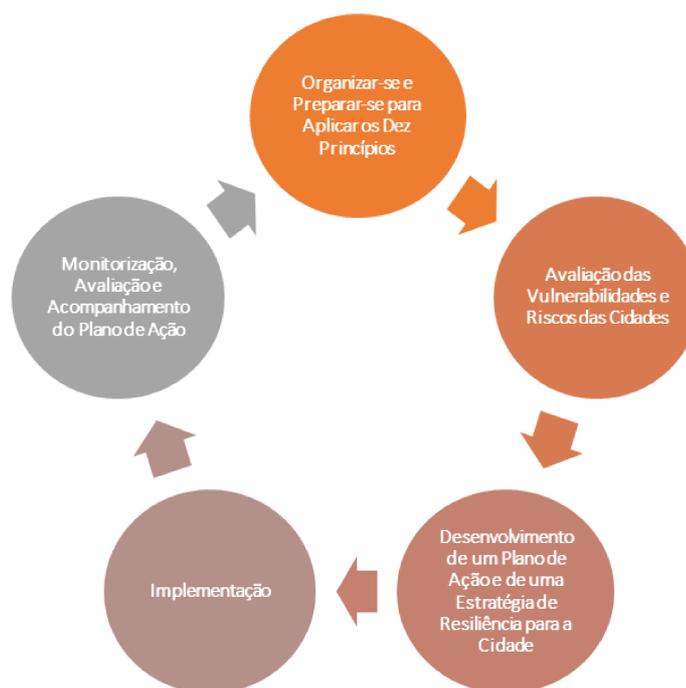
4.1 CICLO DE CONSTRUÇÃO DA RESILIÊNCIA: MAPEAMENTO DAS ETAPAS NECESSÁRIAS

A UNISDR (2017), enfatiza que a redução do risco de catástrofe exige uma abordagem com proatividade e sistematização e sistemática para se identificar, avaliar e promover o crescimento de planejamentos para redução de riscos de desastres. Assim, os governantes necessitam fazer o desenvolvimento de um processo adequado de preparação relativos aos cinco passos componentes do ciclo da construção da resiliência, listados a seguir.

1. Promover o envolvimento na resiliência por meio de organização e preparação correta;
2. Possuir compreensão adequada do risco e avaliação de resiliência;
3. Fazer o estabelecimento de um plano correto de ação;
4. Realizar o financiamento e implementação do plano de ação;
5. Fazer o monitoramento e avaliação do plano de ação para resiliência.

Para se implementar o ciclo para construção da resiliência representado pela Figura 21 abaixo, necessita-se de alguns pontos imprescindíveis em cada passo. Em sequência apresenta-se as diretrizes necessárias de cada passo para que se implemente a resiliência (UNISDR, 2017).

Figura 21 - Ciclo de Construção de Resiliência Ponderado nos Dez Princípios



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

4.1.1 Organizar-se e Preparar-se para Aplicar os Dez Princípios

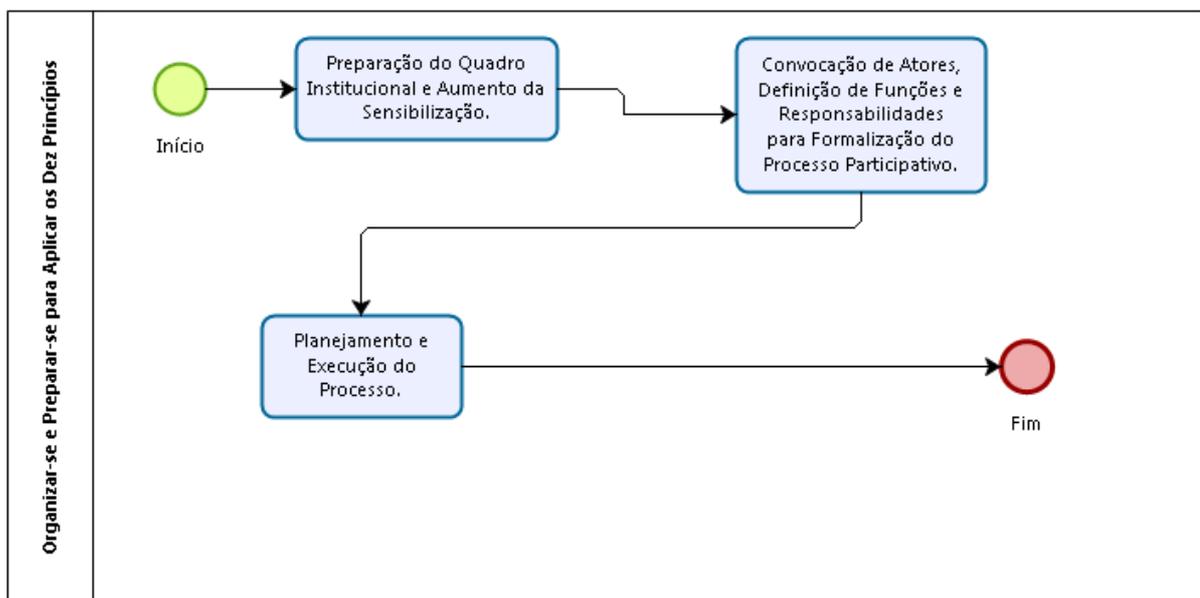
É imprescindível nesta etapa o envolvimento na resiliência, além de realizar a organização da cidade e dos atores. Os líderes do governo da localidade devem comprometer-se e se envolver na construção da resiliência. Por meio do entendimento do significado de realizar investimento na minimização de risco de catástrofe, os líderes devem enxergar a construção da resiliência como parte integrante da Visão e Estratégia do Desenvolvimento Sustentável das suas Cidades, que irá delimitar a fase para preparação da definição da meta institucional.

Assim, a gestão de risco de catástrofes é uma tarefa que apresenta complexidade, exige esforço da coletividade de todos os atores como setor privado, organizações acadêmicas e sociedade civil. Com a convocação de todos os atores,

o processo de participação é formalizado e a cidade está apta para o planejamento e execução do processo de construção de resiliência.

Para a execução desta etapa torna-se necessário os seguintes passos: correta reparação do quadro institucional e aumento da sensibilização, convocação e identificação dos atores que serão integrantes no processo de construção da resiliência e planejamento e execução do plano conforme representado pela Figura 22 a seguir.

Figura 22 - Organizar-se e Preparar-se para Aplicar os Dez Princípios



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para Preparação do Quadro Institucional e Aumento da Sensibilização destaca-se pontos importantes:

- Líder do Governo da localidade deve ser comunicado sobre a importância do seu envolvimento na construção da resiliência fazendo a escolha de investimento para redução de risco de catástrofe com parte integrada da visão e estratégia sustentável.
- Posteriormente deve-se estabelecer o quadro legal e a agenda de construção de resiliência para o empreendimento da RRC.
- Finalizando com a promoção e a sensibilização pública das questões com todos os envolvidos.

Para Convocação de Atores, Definição de Funções e Responsabilidades para Formalização do Processo Participativo destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Convocação e Identificação dos atores que serão integrantes no processo de construção da resiliência.
- Desenvolvimento de tarefas para os diversos atores realizarem a implementação do processo.
- Estabelecimento de equipes de trabalhos temáticos.
- Estabelecimento de linha de base para trabalhos a serem executados.
- Estabelecimento dos mecanismos para ampliação da participação, da supervisão e da divulgação da informação.

Para Planejamento e Execução do Processo destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Definição de metodologia que será utilizada nas tarefas dos atores.
- Determinação no nível de aceitabilidade dos riscos entre os atores e que preocupações de risco devem ser assumidas.
- Criação e publicação do plano de trabalho.
- Criação de capacidades técnicas e mobilização de recursos para implementação do plano de trabalho.

Torna-se importante neste passo a organização adequada e efetiva da cidade para construção do plano de resiliência local para que os princípios para construção de cidades resilientes sejam aplicados conforme a necessidade da localidade para solidificação da resiliência a desastres. A participação de todos os atores em prol da construção da resiliência deve ser efetivada com comunicação e clareza adequada sobre as necessidades das localidades e os projetos a serem desenvolvidos.

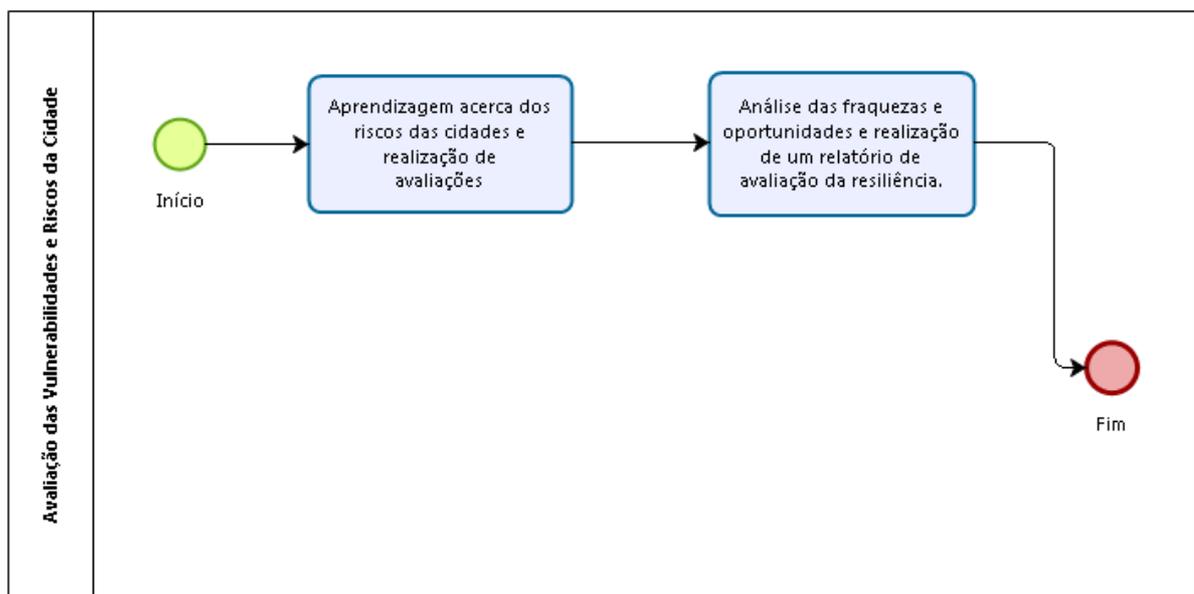
4.1.2 Avaliação das Vulnerabilidades e Riscos da Cidade

O Quadro de Sendai enfatiza que as políticas para gerenciamento dos riscos de catástrofes devem possuir como base a compreensão de vulnerabilidades,

capacidade, exposição e avaliação das pessoas, características do risco e do território. A avaliação de risco traz uma base para o desenvolvimento dos planos de ação da redução de risco de catástrofe e alocação de recursos (UNISDR, 2017).

Para efetivação desta etapa deve-se realizar aprendizagem sobre os riscos das cidades e promover a realização de avaliações, seguido de análise das fraquezas e oportunidades com realização de um relatório para avaliação da resiliência conforme a Figura 23 a seguir.

Figura 23 - Avaliação das Vulnerabilidades e Riscos da Cidade



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para Aprendizagem acerca dos riscos das cidades e realização de avaliações destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Recolhimento e sistematização da informação sobre riscos presentes na cidade.
- Realização de estudo generalizado ou diagnóstico da cidade.
- Envolvimento dos atores.
- Desenvolvimento de avaliações de risco.
- Atualização das avaliações de risco.

Para análise das fraquezas e oportunidades e realização de um relatório de

avaliação da resiliência destaca-se os seguintes pontos essenciais:

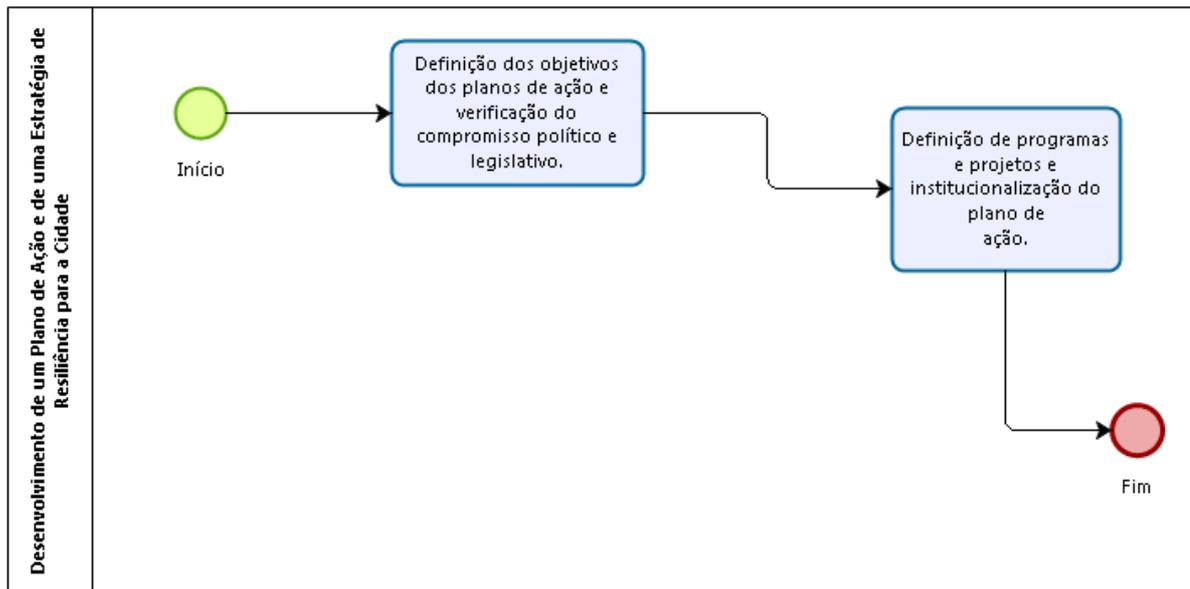
- Realização de análise interna e externa da cidade, identificação das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.
- Analisar os atores principais, os recursos e as capacidades para RRC.
- Preparação de projeto de relatório de avaliação e divulgação para atores.
- Desenvolvimento de mecanismos claros para integração dos riscos e seus impactos.
- Publicação e comunicação do relatório de avaliação de risco.

Para efetivação deste passo torna-se imprescindível o mapeamento de riscos e vulnerabilidades da cidade para que se construa e solidifique a resiliência a desastres com capacidade de redução de riscos e recuperação conforme a necessidade da cidade.

4.1.3 Desenvolvimento de um Plano de Ação e de uma Estratégia de Resiliência para a Cidade

Baseando-se nos resultados dos exercícios de avaliação de risco, os governos das localidades podem desenvolver um plano de ação a nível local que engloba conceitos da resiliência no processo do planejamento com os seguintes passos: definição dos objetivos dos planos de ação e realização de verificação do compromisso político e legislativo seguidos de definição de programas e projetos para institucionalização do plano de ação conforme a Figura 24 a seguir.

Figura 24 - Desenvolvimento de um Plano de Ação e de uma Estratégia de Resiliência para a Cidade



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para a definição dos objetivos dos planos de ação e verificação do compromisso político e legislativo destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Definição das visões e objetivos do plano de ação.
- Alinhamento dos objetivos com a Visão da Cidade, estratégias/ planos nacionais de RRC e acordos internacionais.
- Fixação de prioridades, ações, projetos e atividades.
- Verificação se existe apoio político de alto nível e um quadro legalizado.

Para a definição de programas e projetos e institucionalização do plano de ação destaca-se os seguintes pontos importantes:

- Desenvolvimento de plano de ação de RRC.
- Identificação das prioridades e atividades do plano de ação.
- Desenvolvimento de um plano com detalhes para cada uma das atividades.
- Incorporação de todos os elementos do plano de ação nos programas da cidade.
- Delineamento das funções e responsabilidades dos atores.

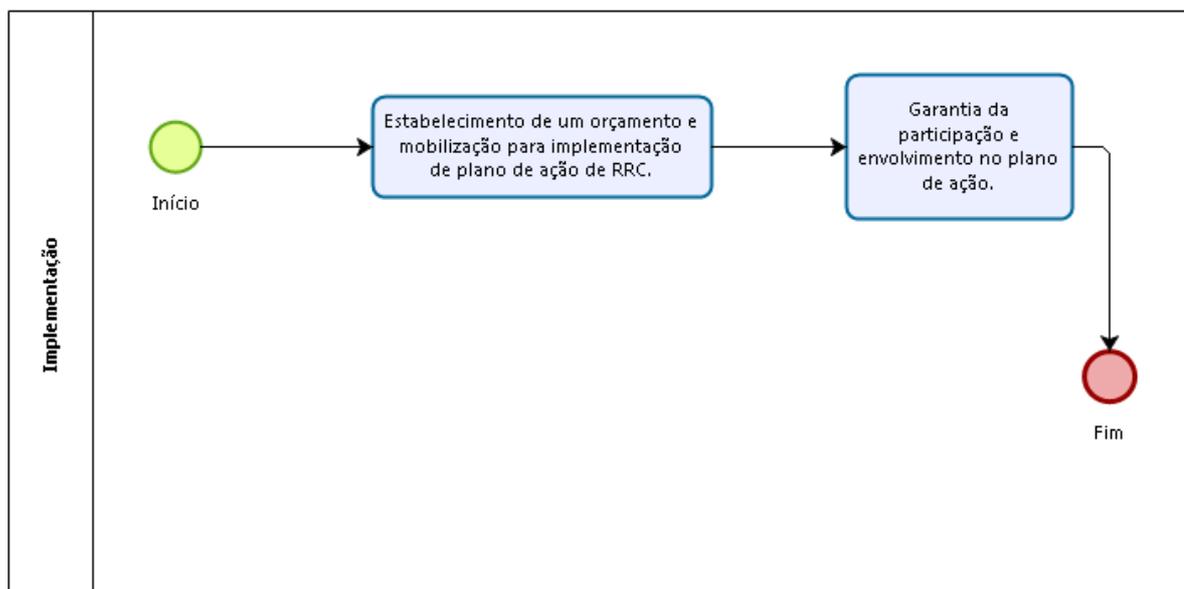
- Apresentação do plano de ação da RRC para todos os atores.
- Publicação e divulgação do plano de ação.

Assim, deve realizar o plano de ação e a estratégia de resiliência voltados para a construção e se solidificar resiliência adequada e benéfica para a localidade com programas e projetos integrados ponderando a necessidade da redução de riscos.

4.1.4 Implementação

É necessário que se identifique e desenvolva estratégias para financiamento da redução de riscos e que a resiliência seja incorporada no planejamento de desenvolvimento para que a implementação seja empreendida com êxito com participação e apropriação de todos os envolvidos com os seguintes passos: estabelecimento de um orçamento e mobilização para implementação de plano de ação de RRC, realizar a garantia da participação e envolvimento no plano de ação conforme a Figura 25 a seguir.

Figura 25 - Implementação



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para o estabelecimento de um orçamento e mobilização para implementação de plano de ação de RRC destaca-se os seguintes pontos importantes:

- Desenvolvimento de estratégia de implementação.
- Organização da estrutura e definição de responsabilidades e funções.
- Atribuição de valor e orçamento operacional com prioridades.
- Estabelecimento de mecanismos e promoção de gestão de recursos.
- Identificação de estratégias de inovação para financiamento e investimentos.

Para a garantia da participação e envolvimento no plano de ação destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Estabelecimento e garantia da validade dos mecanismos institucionais formais e informais.
- Organização de programas de sensibilização e estabelecimento de parcerias locais, nacionais e internacionais.
- Implementação de atividades delineadas conforme calendário.
- Organização de reuniões com regularidades.
- Alimentar informações ao nível nacional sobre o progresso face à RRC para monitorar o progresso a nível nacional.

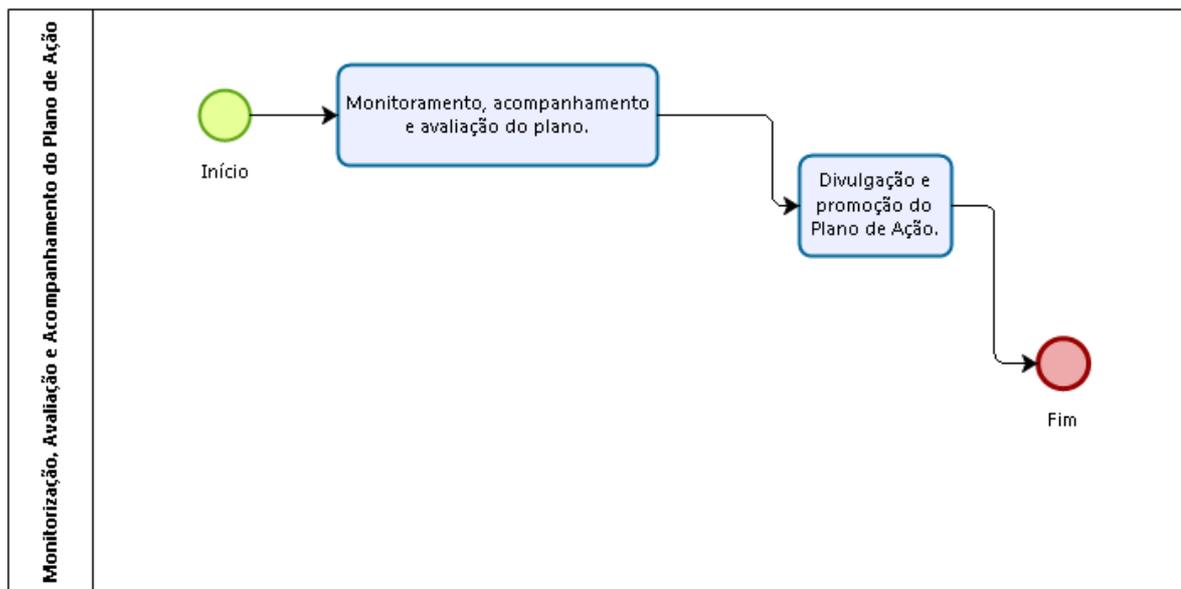
Assim, é essencial neste passo a implementação a convocação de todos os atores envolvidos e o gerenciamento dos projetos com análise de etapas adequadas e coerentes para serem seguidas em prol da construção e efetivação da resiliência da localidade.

4.1.5 Monitorização, Avaliação e Acompanhamento do Plano de Ação

Esta etapa objetiva reduzir o risco de catástrofes e melhoria da resiliência da cidade, fazendo-se necessário para a garantia da conformidade com objetivos e metas pré estabelecidas. Deve-se integrar qualidade, custo, tempo e proporcionar a oportunidade de compreensão do progresso para as ações de correções necessárias para alcance do sucesso na gestão de riscos.

Assim, para sua efetivação deve-se realizar o monitoramento, acompanhamento e avaliação do plano de ação e divulgação e promoção do plano de ação conforme representado pela Figura 26 a seguir.

Figura 26 - Monitorização, Avaliação e Acompanhamento do Plano de Ação



Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para o monitoramento, acompanhamento e avaliação do plano destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Formulação de plano abrangente de monitoramento e avaliação para medição do desempenho das atividades de RRC.
- Desenvolvimento de ferramentas de monitoramento e avaliação e abordagens para apreciação dos projetos de RRC.
- Estabelecimento de sistema de relatórios a nível local e plataformas de RRC em nível nacional.
- Personalização da ferramenta de identificação para correspondência com as condições locais e garantia com os requisitos nacionais.
- Garantia participativa de todos os atores.
- Identificação de ações corretivas e revisão de plano.

Para divulgação e promoção do plano de ação destaca-se os seguintes pontos essenciais:

- Revisão dos progressos com regularidade.
- Desenvolvimento de estratégias de comunicação.
- Implementação dos mecanismos de comunicação.

Neste passo é essencial o acompanhamento do plano de ação desenvolvido com ponderações de fraquezas, melhorias e adaptações conforme a necessidade da localidade para que se construa cada vez mais cidades resilientes a riscos de desastres.

Em sequência o Quadro 9 com algumas cidades que já aplicaram estes passos descritos acima para exemplificação.

Quadro 9 - Exemplificação de Aplicação das Etapas por Cidade

Etapa	Descrição	Localidade	O que realizou	Como validou a etapa
1	Organizar-se e Preparar-se para Aplicar os Dez Princípios	Makati	Estratégia da Participação da Cidade de Makati: O Centro de Recurso de Conhecimento Móvel de Makati - CRCM.	A Cidade de Makati desde 2010 está comprometida com a Campanha Construir Cidades Resilientes - CCR, realizando divulgação e realização dos Dez Princípios. A cidade obteve reconhecimento como campeã da Campanha no ano de 2011. O governo admite que é de extrema importância a criação de alianças com todos os atores. A Cidade de Makati estabeleceu uma parceria com a Sustainable Environment and Ecological Development Society - SEEDS da Ásia para o desenvolvimento do Projeto Centro de Recurso de Conhecimento Móvel de Makati - CRCM para expansão das capacidades e conhecimentos de RRC dos cidadãos e também dos funcionários de Barangay. Concluiu-se a primeira fase com envolvimento de formadores em todos os 33 Barangays de Makati por meio dos seminários práticos e avaliação comunitária dos riscos, utilizando-se a observação da cidade como metodologia educativa em catástrofe. Já na segunda fase implicou no lançamento das atividades em todas as comunidades. Objetiva-se o estabelecimento móvel de recursos acessíveis para a comunidade, assim o CRCM possui perspectiva de ser uma plataforma que capacite os membros da comunidade considerando-se conhecimento e habilidades para capacidade de resposta para distintos riscos.
2	Avaliação das Vulnerabilidades e Riscos da Cidade	Bugaba, Panamá	Pilotar a Ferramenta de Auto-Avaliação da segunda geração de Resiliência face a Catástrofes a Nível Local	O Projeto de Pilotar a Ferramenta de Auto-Avaliação da segunda geração de Resiliência face a Catástrofes a Nível Local, que permitiu que a cidade comemore-se a sua resiliência ponderando-se os Dez Princípios com atualização segundo o Quadro de Sendai. Os dados gerais dos governos das localidades foram recolhidos e um seminário de dois dias foi realizado com atores com relevância para validação da avaliação do cenário atual do município e realizar preparação para enfrentamento dos riscos e geração de um plano de ação. Para realização do projeto Piloto, foi imprescindível a obtenção das perspectivas de distintos atores no território por intermédio da participação dos mesmos para tomada de decisão com foco no gerenciamento dos riscos. Assim, ocorreu o fortalecimento do compromisso dos indivíduos e geração de um efeito multiplicativo altamente significativo entre os setores

				<p>participantes da sociedade civil, O Município de Bugaba, representantes dos municípios, instituições do governo, academia, centros de pesquisa e também setor privado. As informações adquiridas por meio da ferramenta de planejamento possibilitaram a utilização dos recursos e capacidades disponíveis para o desenvolvimento de ações concretas.</p>
3	Desenvolvimento de um Plano de Ação e de uma Estratégia de Resiliência para a Cidade	Lisboa	Plano de Ação para Resiliência	<p>Lisboa fez o desenvolvimento de um plano de ação para a resiliência parecido com ciclo de modelo de resiliência de acordo com a Campanha Construir Cidades Resilientes. O modelo do Plano de Ação da Resiliência de Lisboa baseia-se em: a) Desenvolvimento das ideias com bases nas reuniões e consultas dos atores; b) Avaliação do risco baseando-se no Instrumento de Auto-Avaliação da à Catástrofes; c) Avaliação dos impactos dos riscos; d) Identificação das lacunas e desenvolvimento nos principais grupos de ações que seguirão a mesma abordagem; e) Desenvolvimento de projetos com especificidades com base nos princípios específicos baseados nos principais grupos de ações que serão conceituados e organizados no tempo; e f) Monitoração dos projetos identificados conforme a margem para garantir que as das melhorias estejam eventualmente refletidas nos indicadores.</p> <p>Com o Plano de Ação da Resiliência a Cidade de Lisboa obteve como resultado a identificação das áreas que devem ser aprimoradas, identificação de ações de promoção e agregação em projetos a serem implantados. A cidade alcançou pontos fortes como equipe de SMPC e capacidade de implementação (supervisão, gestão de projetos tecnológicos avançados), houve ausência de recursos econômicos, constituiu uma das principais fraquezas. Percebeu que precisa-se de um maior compromisso dos atores no processo de tomada de decisões para facilitação da construção da resiliência e também que uma cidade resiliente necessita não somente de tecnologia e processos mas de uma enorme aproximação com os habitantes onde a criação de sensibilização é primordial.</p>
4	Implementação	Quezon, Filipinas	O Plano-Mestre de Gestão do Risco de Catástrofe - PMGRC	<p>Foi desenvolvido pela Iniciativa de Terramoto de Megacidades - ITM para o apoio e planejamento de longo prazo a nível local e programar atividades para redução do risco de catástrofes. O PMGRC cria oportunidades para os governos das localidades realizarem a identificação sistemática e rigorosa dos programas, projetos e atividades por meio de um processo de plano mestre que é uma parte que integra suas atividades de planejamento, principalmente em relação ao plano de utilização de terra e transporte. Possui semelhança com o Ciclo dos Dez Princípios, se desdobrando em quatro fases: a) organização e preparação; b) diagnóstico e análise; c) desenvolvimento de planos; d) plano de implementação, monitoramento e avaliação. cada cidade .</p>
5	Monitorização, Avaliação e Acompanhamento do Plano de Ação	Iniciativa Terramoto de Megacidades - ITM	O Monitoramento e Avaliação no PMGRC: Indicadores da Resiliência e Risco de Catástrofes - IRRC	<p>O Monitoramento e Avaliação no PMGRC: Indicadores da Resiliência e Risco de Catástrofes - IRRC exemplifica essa etapa. As Iniciativas do Terramoto de Megacidades - ITM, a abordagem do Plano Mestre de Gestão de Risco de Catástrofe - PMGRC, engloba ferramentas para implementar, monitorar, avaliar para sequência do progresso de implementação. Uma dessas ferramentas são os Indicadores qualitativos da Resiliência e do Risco de Catástrofes - IRRC que estabelecem as primeiras referências para controle de qual medida as abordagens da redução de risco foram</p>

				<p>englobadas nos sistemas e processos de organização, função, operação e do crescimento dos governos das localidades.</p> <p>Os indicadores de IRRC vinculam-se ao HFA 2005-2015 e objetiva compreender como a autoridade atua para integração da RRC em distintos setores baseando-se em referências preestabelecidas e as metas do desempenho. As pontuações do IRRC derivam-se de uma auto-avaliação no decorrer das principais atividades inseridas pelas equipes de foco do PMGRC. Para administração da auto-avaliação faz-se uma exibição ativa dos resultados, em que os participantes realizam o lançamento dos seus votos remotamente para cada indicador e discutem sua avaliação. O envolvimento beneficia a redução da apreensão inicial, diminuindo o medo da manipulação dos dados assim e também proporcionar as condições necessárias para comunicar-se para incidência ao redor das questões-chave.</p>
--	--	--	--	--

Fonte: Autora, Adaptado de (UNISDR, 2017).

Para a efetivação e execução dos Princípios de Construção de Resiliência da ONU pode-se utilizar como suporte para análise de resiliência as ferramentas da ONU: Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Nível Preliminar, Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Nível Detalhado, Ferramenta de Autoavaliação a Nível Local - Adendo de Resiliência do Sistema de Saúde Pública e a Ferramenta Análise Rápida de Risco ARR.

A adesão à Campanha Mundial *Making Cities Resilient 2030* também é um passo importante para as cidades interessadas na construção de resiliência, pois é um projeto em prol da resiliência mundial.

4.2 VALORES E PONTOS IMPORTANTES PARA APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS EM PROL DA CONSOLIDAÇÃO DA RESILIÊNCIA

Alguns pontos e valores importantes podem contribuir significativamente para a aplicação dos Princípios de Construção de Resiliência Urbana, abaixo segue uma abordagem com sugestões de aplicabilidades destes valores para a construção da resiliência urbana.

- **Valor da Sustentabilidade da Urbanização e Construção da Resiliência**

O meio urbano e a economia são extremamente importantes para o crescimento das cidades, assim o valor da sustentabilidade da urbanização pode

impulsionar o crescimento, contribuindo para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável ao se inserir a sustentabilidade ambiental voltada para o crescimento urbano, com ações de proteção das pessoas em situações vulneráveis, entre outras.

- **Valor Econômico e Construção da Resiliência**

O valor econômico pode contribuir para a aplicação dos Dez Princípios ao se projetar e programar a economia voltada para o desenvolvimento sustentável com ações de regulamentação de terras, transportes acessíveis para pessoas com deficiência, aumento de capacidades produtivas, apoio dos governantes para a efetivação de crescimento urbano e construção da resiliência, com união de políticas e marcos legais alinhados para a progressão da economia.

- **Valor Ambiental e Construção da Resiliência**

Pode-se promover a realização de políticas de sustentabilidade com iniciativas que propulsionam a conservação e uso adequado do meio ambiente, observando-se a implementação dos objetivos de desenvolvimento sustentável, aumentando-se projetos tecnológicos voltados para ações ambientais.

- **Valor Social e Construção da Resiliência**

O valor social da urbanização pode promover construção econômica voltada para crianças, jovens, idosos, migrantes, imigrantes e demais grupos sociais com objetivo de eliminação de pobreza promovendo diversidade cultural e de etnias, os governantes devem promover igualdade e ações de prevenção de discriminação e devem colaborar para avanço da sociedade em prol do alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

- **Valor Intangível e Construção da Resiliência**

O Valor intangível da urbanização (inclui instituições eficazes, ótima governança, diversidade da cultura, sentimento de pertencimento e identidade cívica), pode promover a construção da resiliência através do aumento de instituições capazes de promoção da resiliência com projetos de redução de riscos e desastres, melhoria em todo o âmbito governamental com capacitação de gestores públicos em prol da redução de desastres, inclusão da sociedade nos projetos de gerenciamento de riscos para que se sintam integrantes de um processo eficaz para melhoria e qualidade de vida com redução de incidência de desastres.

No próximo capítulo apresenta-se as considerações finais da pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A dissertação realizou a abordagem do panorama de requisitos e ações necessárias para uma cidade tornar-se resiliente com base nos Dez Princípios de construção de resiliência da ONU, fator imprescindível para eliminação de desastres em qualquer localidade. O grande aumento desacelerado dos meios urbanos os torna com maior propensão de ocorrências de desastres, possuindo-se assim a necessidade de um planejamento e acompanhamento da estrutura de resposta à recuperação dos municípios.

A Agenda 2030 é considerada como um guia para que as atividades humanas direcionem o mundo para uma realidade com maior sustentabilidade e resiliente até 2030, propiciando benefícios para a construção e aumento de solidificação de cidades resilientes.

A Campanha Mundial Construindo Cidades Resilientes lançou-se pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres - UNDRR originada por uma considerável preocupação da quantidade de indivíduos impactados por desastres ser crescente frequentemente.

O objetivo geral foi alcançado ao se descrever todos os princípios e passos imprescindíveis para construção de cidades resilientes com a finalidade e se promover com maior frequência o aumento do número de cidades resilientes, originado localidades com mais qualidade de vida e segurança para a população, além de controle adequado para gestão de riscos de desastres.

A grande corrente de aumento das demandas da população, alterações no meio natural e impactos de clima causado por diversos fatores como aquecimento global, ações da humanidade incorretas para eliminação de resíduos, utilização de forma incorreta de recursos da natureza, resultam em grandes ocorrências de desastres, deixando a humanidade com maior exposição ao risco causando enormes consequências na economia, no meio natural, nas estruturas materiais

Nesse sentido, a complexidade de ameaças e exposição a vulnerabilidades constantes que diversas localidades se encontram expostas traz a justificativa para que se possua um planejamento e preparação adequada para riscos de desastres. Assim, para que a resposta a desastre ocorra de forma mais assertiva, os órgãos de proteção e defesa civil, inclusive os municipais, precisam estar estruturados e

organizados com atuação conjunta com os demais órgãos que integram o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil- SINPDEC.

Mediante dados coletados pelo CRED, percebeu-se que no período compreendido entre 2005 a 2013, ocorreu uma média de 116 países impactados por ano, causando milhares de vítimas e pessoas sem moradia. Ainda, correlaciona-se o crescimento e o impacto causado pelos desastres, possuindo mais vítimas afetadas nos países cujo desenvolvimento da economia é menor. Países com baixa renda totalizam 43 mortes por milhão de indivíduos, quando se compara com países detentores de riqueza a taxa de mortalidade é de 9 mortes por milhão de pessoas.

Ademais, pode-se perceber que a condição de desenvolvimento de um país é um dos mais importantes indicadores da taxa de mortalidade, as condições de resistência quando ocorrem catástrofes da natureza para recuperação são delimitadas pelas condições de desenvolvimento de determinado país ou determinada região.

Outro ponto importante a ser considerado, conforme o Boletim CRED, as temperaturas mais altas, em especial ondas de calor, constituirão nos seguintes anos, o principal desafio para a gestão de desastres. Considerando essa realidade, a cada dia os governos estão se estruturando para o planejamento e a preparação para a resposta adequada aos desastres, com intuito para assistência e atendimento das demandas de emergências oriundas da incidência de desastres.

Nessa linha de gestão, no Brasil, as ocorrências de desastres, principalmente desastres naturais, tem coincidência com condições deterioradas de vidas nos centros urbanos, onde em menos de um século, ocorreu um aumento importante de habitantes e inversão na ocupação do território, pois grande parte que residia em meio rural, passaram a residir nos centros urbano, perceptível por meio da quantidade de incidências, danos e prejuízos.

Enfatiza-se assim, a observância correta do histórico de desastres e que se perceba os riscos iminentes vividos pelos habitantes de cada localidade, com o intuito de análise começando pelas variadas causas que ocasionaram tais desastres.

Com o aumento de desastres, alterações climáticas, riscos como a pandemia de COVID-19 é imprescindível as cidades possuírem planejamento e investimento em resiliência para que as pessoas possam responder às crises, responder aos choques e tensões e capacidade de recuperar-se.

No Brasil, em termos aproximados 85% da população reside em meio urbano, quando se faz uma comparação à média global de 50%, é uma país com urbanização crescente. Precisa-se assim, fazer a sustentabilidade ser inserida na sua totalidade com ações participativas da população para que se realize a construção crescente de cidades resilientes.

A urbanização é crescente para a próxima década, estima-se que aumente de 56,2% atualmente para 60,4% até 2030, 96% de crescimento acontecerá em regiões com menor desenvolvimento do Leste da Ásia, Sul Asiático e África, com 3 países (Índia, China e Nigéria) representando 35% de crescimento da totalidade da população urbana mundial de 2018 a 2050 (UN HABITAT, 2020b).

A pesquisa ponderou e descreveu pontos essenciais para uma cidade tornar-se resiliente, com diretrizes para governantes para a aquisição de resiliência com o objetivo de disseminação para consolidação do conceito de cidades resilientes. Os ODS da ONU devem ser cada vez mais priorizados para que o benefício da sustentabilidade urbana seja alcançado amplamente.

Os dez passos principais para tornar uma cidade resiliente foi abordado com exemplificação de algumas cidades que aplicam esses princípios, enriquecendo-se assim a temática da dissertação. A sustentabilidade urbana é um desafio mundial que deve ser alcançado para que as pessoas e o meio ambiente sejam priorizados e a urbanização se torne cada vez mais sustentável.

Nesse sentido é necessário um olhar crítico de forma abrangente para a promoção do crescimento de meios urbanos resilientes com o intuito de torná-los sustentáveis com menor risco de vulnerabilidade a desastres em incidência e maior preparação quando estes ocorrem aumentando a capacidade de resposta adequada.

Para pesquisas posteriores faz-se a sugestão de que se realize uma análise do alcance de centros urbanos resilientes e seguros até 2030, traçando-se uma análise de aderência aos ODS da ONU e aos benefícios do crescimento urbano com sustentabilidade e segurança para toda a população. Sugere-se ainda uma sistematização integrada de todas as partes interessadas como população, governantes para que sejam criadas soluções com eficiência para gerenciamento correto de riscos e desastres promovendo cada vez mais cidades resilientes.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2021a. Disponível em: <<https://gtagenda2030.org.br/ods/>>. Acesso em 05 jul. 2021

AGENDA 2030. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11**. 2021b. Disponível em: <<https://gtagenda2030.org.br/ods/ods11/>>. Acesso em 31 ago. 2021.

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of urban technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>>. Acesso em 03 ago. 2021.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **Vulnerabilidades Socioambientais de Rios Urbanos: Bacia hidrográfica do Rio Maranguapinho**. Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geociências e Ciências Exatas/UNESP, Rio Claro. Tese de Doutorado, 2010.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma nova modernidade**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011. 384 p.

BERRONE, Pascual; RICART, Joan Enric. **IESE Cities in Motion Index 2019**. Disponível em: <<https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf>>. Acesso em 05 ago. 2021.

BIZAGI MODELER. **Software Bizagi Modeler**. Dados. 2022. Disponível em: <<https://www.bizagi.com/pt/plataforma/modeler>>. Acesso em 13 out. 2022.

BRASIL. **LEI n. 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção de Defesa Civil. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION - BBC. **Guerra na Ucrânia**. Relatórios. 2022. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62034340>>. Acesso em 12 jul. 2022.

CABLE NEWS NETWORK BRASIL - CNN. **Desastres naturais no Brasil**. Relatórios. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/a-cada-desastre-natural-no-brasil-em-media-3-4-mil-pessoas-sao-afetadas/>>. Acesso em 14 jul. 2022.

CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS - CRED. 2021. **Disasters in numbers**. Brussels: CRED; 2022. This document is available at: <https://cred.be/sites/default/files/2021_EMDAT_report.pdf>. Acesso em 03 mai. 2022.

CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos; FLAUZINO, Victor Hugo de Paula; MEJIA, Judith Victoria Castillo. Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características. **Journal: Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do**

Conhecimento, 2020, 23-33. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/2020/11/tipos-de-pesquisas.pdf>>. Acesso em 07 nov. 2022.

COELHO, Leandro Callegari. **Logística Humanitária**. 2021. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/logistica-humanitaria/>>. Acesso em 03 ago. 2021.

COLLINS, Daniel L. **Human Responses to the Threat of or Exposure to Ionizing Radiation At Three Mile Island, Pennsylvania and Goiania, Brazil**. [S.l.]: Military Medicine, 2002. 167 p. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/milmed/167.suppl_1.137>. Acesso em 03 ago. 2021.

D'UFFIZI, Antonio; SIMONETTI, Marco; STECCA, Giuseppe; CONFESSORE, Giuseppe. **A simulation study of logistics for disaster relief operations**. Procedia CIRP, v. 33, p. 157-162, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.06.029>>. Acesso em 05 set. 2021.

DASA. Dados e Analytics da Dasa. **Casos de coronavírus no Brasil e no Mundo atualizados**. Dados e estatísticas. 2021. Disponível em: <<https://dadoscoronavirus.dasa.com.br/>>. Acesso em 24 ago. 2021.

_____. **Decreto n. 14.067, de 27 de agosto de 2020**. Dispõe sobre o Comitê Juiz de Fora Resiliente (CJFR), e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/j/juiz-de-fora/decreto/2020/1407/14067/decreto-n-14067-2020-dispoe-sobre-o-comite-juiz-de-fora-resiliente-cjfr-e-da-outras-providencias>>. Acesso em 13 out. 2022.

DUARTE, André; AZEVEDO, Marcelo; SILVA, Robson da; SANTOS, Rui; TEIXEIRA, Thiago. **Programa Para Minimização De Impactos Ambientais Implantados Em Usinas Hidrelétricas Brasileiras**. 2013. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2013/05/06/programa-para-minimizacao-de-impacto-s-ambientais-implantados-em-usinas-hidreletricas-brasileiras/>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

FIGUEIREDO, Marcelo Gonçalves; ALVAREZ, Denise; ADAMS, Ricardo Nunes. Revisiting the P-36 oil rig accident 15 years later: from management of incidental and accidental situations to organizational factors. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00034617>>. Acesso em 03 ago. 2021.

GONÇALVES, Luiz Cláudio; GIORDANO, Carlos Vital; MAGALHÃES, Renato Sandi; SILVA, Ingrid Lemos Caetano. Uma Análise do Processo de Logística Humanitária Utilizado pela Cruz Vermelha nos Desastres Ambientais Ocorridos na Cidade de São Paulo. **REPAE - Revista de Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia**, v. 2, n. 2, p. 167-186, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.51923/repae.v2i2.68>>. Acesso em 02 ago. 2021.

GUIVANT, JULIA SILVIA. **O legado de Ulrich Beck. Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 227-238, 2016. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC150001ExV1912016>>. Acesso em 25 ago. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Órgão Federal. **Censo 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 25 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Órgão Federal. **Estimativa de População 2018**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/EstimaPop/tabelas>>. Acesso em 25 jul. 2021.

MACEDO, Yuri Marques. **Vulnerabilidade socioambiental no bairro de Mãe Luíza, Natal–RN/Brasil**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/20168>>. Acesso em 05 jul. 2022.

MATTOS, Paulo de Carvalho. **Tipos de revisão de literatura**. UNESP. São Paulo, v. 2, 2015.

MEDEIROS, Marysol Dantas de. **Vulnerabilidade socioambiental no município de Natal, RN**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/19943>>. Acesso em 05 jul. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Cidades Resilientes**. Dados e Estatísticas. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/cidades-resilientes>>. Acesso em 13 out. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **MCR 2030**. Relatórios. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/lista_mcr2030_setembro_iniciativa.pdf>. Acesso em 13 out. 2022.

OLIVEIRA, Ludmila Guimarães de. **Sociedade de risco e desastres tecnológicos: o caso de Mariana/MG**. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) - Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/11691>>. Acesso em 06 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Emergências climáticas em 20 anos**. Relatórios. 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2020/10/1729332>>. Acesso em 02 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Publicações. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em 07 nov. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Documentos Temáticos. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 6 - 7 - 11 - 12 - 15**. Brasília, Julho de 2018.

Disponível em:

<<https://www.undp.org/pt/brazil/publications/documentos-tem%C3%A1ticos-ods-6-ods-7-ods-11-ods-12-e-ods-15>>. Acesso em 31 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Painel da OMS Coronavírus (COVID-19)**.

Dados e estatísticas. 2022. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em 14 de jul. 2022.

PORTAL DA CIDADE BRUMADINHO. **Vítimas da tragédia em Brumadinho em 2019**. Notícias. 2022. Disponível em:

<<https://brumadinho.portaldacidade.com/noticias/cidade/avabrum-expoe-fotos-das-272-vitimas-da-tragedia-crime-na-exposibram-1828#>>. Acesso em 12 out. 2022.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA - PJF. **Cidade de Juiz de Fora**. Dados e

estatísticas. 2021. Disponível em: <<https://www.pjf.mg.gov.br/cidade/>>. Acesso em 23 ago. 2021.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA - PJF. **Juiz de Fora se inscreve no Programa Cidades Resilientes**. Notícias. 2020. Disponível em:

<<https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=68603>>. Acesso em 13 out. 2022.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA - PJF. **PJF e UFJF apresentam relatório “JF Mais Resiliente” aos poderes municipais**. Notícias. 2020. Disponível em: <

<https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=69607>> . Acesso em 13 out. 2022.

RITCHIE, Jerry C.; MCHENRY, J. Roger. **Application of Radioactive Fallout Cesium-137 for Measuring Soil Erosion and Sediment Accumulation Rates and Patterns: A Review**. 2021. Disponível em: <

<https://doi.org/10.2134/jeq1990.00472425001900020006x>>. Acesso em 03 ago. 2021.

RODRÍGUEZ, Dey Salvador Sánchez. **Critérios de Avaliação de Operações Humanitárias para resposta a desastres**, fev. 2016. Disponível em:

<<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/27458/27458.PDF>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ROSSI, Mariane. **Ultracargo admite vazamento dias antes de incêndio em Santos, SP**. 2015. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/05/ultracargo-admite-vazamento-dias-antes-de-incendio-em-santos-sp.html>>. Acesso em 03 ago. 2021.

SAMED, Maria Marcondes Altimari; GONÇALVES, Mirian Buss. **Introdução à**

Logística Humanitária. In: LEIRAS, Adriana et al. (Org.). Logística Humanitária. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2017. cap. 3, p. 27-38.

SANTOS, Pedro. **Tragédia completa 30 anos e ainda marca a rotina da Vila**

Socó, fev.2014. Notícias. 2021. Disponível em:
<<https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/02/tragedia-completa-30-anos-e-ainda-marca-rotina-da-vila-soco.html>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SEDEC. **Módulo de formação : resposta : gestão de desastres, decretação e reconhecimento federal e gestão de recursos federais em proteção em defesa civil para resposta : apostila do instrutor** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres - Brasília : Ministério da Integração Nacional, 2017.

SIENGE. **Indicadores de Sustentabilidade.** Relatórios. 2017. Disponível em:
<<https://www.sienge.com.br/blog/indicadores-de-sustentabilidade/>>. Acesso em 05 jul. 2022.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN HABITAT. Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) e Colab. **Consulta Cidades Sustentáveis.** Relatórios. UN Habitat. 2020a. Disponível em:
<https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/livro_2o_edicao_da_consulta_cidades_sustentaveis_1.pdf>. Acesso em 23 ago. 2021.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN HABITAT. **The Value of Sustainable Urbanization.** World Cities Report. 2020b. Disponível em:
<https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf>. Acesso em 26 ago. 2021.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNISDR . **Como Construir Cidades Mais Resilientes - Um Guia para Gestores Públicos Locais.** Tradução de: How to Make Cities More Resilient - A Handbook for Mayors and Local Government Leaders. Genebra, Suíça: Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres, 2012.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION - UNISDR. **Como Construir Cidades Mais Resilientes - Um Manual para os Prefeitos e Líderes do Governo Local.** Genebra, Suíça: Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres, 2017.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Catástrofe a Nível Local.** Nível Preliminar de Avaliação. 2017. Disponível em:
<<https://www.undrr.org/publication/disaster-resilience-scorecard-cities>>. Acesso em 20 ago. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Adendo para Resiliência de Saúde Pública.** 2021a. Disponível em:
<https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021-08/UNDRR_Public%20Health%20Scorecard%20Addendum%20v2.0_PortugueseBR_Apr2021.pdf>. Acesso em 14 jan. 2022.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Desarrollando Ciudades Resilientes: Mi ciudad se está preparando.** Campana Mundial Desarrollando Ciudades Resilientes. 2021b. Disponível em: <<https://www.eird.org/camp-10-15/>>. Acesso em 17 ago. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Disaster Resilience Scorecard Cities.** 2021c. Disponível em: <<https://mcr2030.undrr.org/disaster-resilience-scorecard-cities>>. Acesso em 20 dez. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Making Cities Resilient.** 2021d. Disponível em: <<https://mcr2030.undrr.org/>>. Acesso em 01 set. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Participating Local Government.** 2021e. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/cities>>. Acesso em 22 ago. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Quick Risk Estimation - QRE.** 2021f. Disponível em : <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/quick-risk-estimation-qre>>. Acesso em 22 ago. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Resilience Roadmap Stage Assessment.** 2021g. Disponível em : <<https://mcr2030.undrr.org/resilience-roadmap/stage-assessment>>. Acesso em 19 dez. 2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Role Model Cities.** 2021h. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/>>. Acesso em 23 ago. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA- UFJF. **Workshop Juiz de Fora + Resiliente.** Notícias. 2021. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/resiliencia/atividades/finalizados/jf-resiliente/>>. Acesso em 13 out. 2022.

VALENCIO, Norma. Desastres, ordem social e planejamento em defesa civil: o contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 19, p. 748-762, 2010.

VALLEJO, José Fernando Camacho; RODRÍGUEZ, Edna González; ALMAGUER, F. Javier; RAMÍREZ, Rosa G. González. **A bi-level optimization model for aid distribution after the occurrence of a disaster.** Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Nuevo Leon e Escuela de Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica, Valparaíso, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.069>>. Acesso em 05 jul. 2022.

VEYRET, Yvette. **Os riscos: O homem com agressor e vítima do meio ambiente:** São Paulo: Contexto, 2007.

VILLELA, Gustavo; POSSO, Fábio. **Óleo vaza na Baía de Guanabara e causa desastres ecológicos em 75, 97 e 2000**. Notícias. 2016. Disponível em: <<https://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/oleo-vaza-na-baia-de-guanabara-causa-desastres-ecologicos-em-75-97-2000-20018209>>. Acesso em 03 ago. 2021.

YAHOO. **Desastres naturais no Brasil**. Notícias. 2022. Disponível em: <<https://br.noticias.yahoo.com/veja-os-maiores-desastres-naturais-do-brasil-numero-de-mortes-124321752.html>>. Acesso em 12 jul. 2022.

APÊNDICE A - Instrumentos regulatórios no âmbito do Estatuto da Cidade que podem ser usados pelos municípios brasileiros para a implementação do ODS

11

Instrumento Urbanístico	Descrição	Conectividade com as Metas do ODS 11
IPTU com Progressão no Tempo	Permite ao governo do município o aumento progressivo do valor do Imposto Predial e Territorial Urbano de imóveis para coibir a retenção especulativa de imóveis e aumento do poder de regulação do poder público no mercado imobiliário. É um dos instrumentos que se utiliza para garantia da utilização para função social da propriedade.	11.1 Acesso à habitação, serviços essenciais e urbanização de favelas.
Direito de Preempção	A prefeitura prioriza compra de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares toda vez que necessitar de áreas para cumprimento de objetivos e ações prioritárias estabelecidas no plano diretor. Pode mobilizar-se para que o Poder Público crie espaços públicos de lazer e áreas verdes; proteja as áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico, e ainda execute programas e projetos habitacionais de cunho social.	11.1 Acesso à habitação, serviços básicos e urbanização de favelas
Usucapião Especial de Imóvel Urbano	Este instrumento possibilita a regularização fundiária. Prevê-se que as áreas urbanas acima de 250 metros quadrados, ocupadas por população de baixa renda para sua residência por pelo menos cinco anos são passíveis de serem usucapidas coletivamente.	11.1 Acesso à habitação, serviços essenciais e urbanização de favelas
Outorga Onerosa do Direito de Construir	A Prefeitura pode conceder o direito de construção que corresponde ao potencial construtivo adicional mediante contrapartida financeira prestada pelo beneficiário. Os recursos obtidos são direcionados ao Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB) que é utilizado para investimentos em progressos urbanos com caráter distributivo: habitação de interesse social, equipamentos sociais, espaços públicos, planos de bairro, áreas verdes, transporte público, sistema cicloviário, sistema de circulação de pedestres e unidades de conservação do meio ambiente.	11.1 Acesso à habitação, serviços essenciais e urbanização de favelas 11.2 Acesso a transporte 11.4 Proteção do patrimônio cultural 11.7 Acesso a espaços públicos
Operações Urbanas Consorciadas	Viabiliza projetos elaborados pelo poder público, com o intuito de promover transformações urbanísticas estruturais, progressos sociais e valorização ambiental. A finalidade das OUC é a promoção da otimização de áreas subutilizadas, a qualificação do espaço público, promover habitação de interesse social, promover desenvolvimento econômico e dinamizar áreas objetivando a geração de empregos.	11.1 Acesso à habitação, serviços essenciais e urbanização de favelas 11.7 Acesso a espaços públicos
Transferência do Direito de Construir	Imóveis possuem um potencial construtivo que é calculado a partir de sua área e de seu coeficiente de aproveitamento máximo. A Transferência do Direito de Construir possibilita que o potencial construtivo seja utilizado em outro local em imóveis urbanos privados ou públicos, com o objetivo de preservar bens culturais, implantar corredores de ônibus, implantar parques e preservar áreas de interesse ambiental e habitação de interesse social e regularização fundiária.	11.4 Proteção do patrimônio cultural 11.2 Acesso a transporte

Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)	Trata-se de uma avaliação realizada acerca da construção, ampliação, instalação, modificação e operação de empreendimentos, atividades e intervenções urbanísticas causadoras de impactos ambientais, culturais, urbanos e socioeconômicos de vizinhança. O EIV faz parte do rol de instrumentos de gerenciamento ambiental.	11.3 Urbanização sustentável e planejamento e gestão participativa de moradia
Plano de Transporte Urbano Integrado	Prevê que as cidades devem fazer um plano de rotas acessíveis, compatível com o plano diretor no qual está inserido, que disponha sobre os passeios públicos a serem implantados ou reformados pelo poder público, para garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias que existem.	11.2 Acesso à transporte
Zoneamento Ambiental	Plano de delimitação do território em zonas de interesse ambiental que necessitam de intervenções especiais. É um instrumento para organizar o território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de obras, intervenções e atividades públicas e privadas.	11a Relações positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais 11.6 Redução do impacto ambiental das cidades
Tombamento de Imóveis ou de Mobiliário Urbano	O tombamento é um instrumento de proteção do patrimônio cultural brasileiro. Com a imposição do tombamento são criadas obrigações aos proprietários de bens tombados, para o poder público e a sociedade. Para manter e conservar este bem.	11.4 Proteção do patrimônio cultural
Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA)	O EIA tem como papel a avaliação prévia dos possíveis impactos produzidos pela ação humana, fundamentar e restringir a decisão da administração pública de conceder o licenciamento ambiental.	11.5 Segurança contra catástrofes naturais, inclusive relacionados à água 11.6 Redução o impacto ambiental das cidades

Fonte: Autora, Adaptado de (ONU, 2018).

ANEXO A - Questionário Consulta Cidades Sustentáveis (UN HABITAT, 2020)

1. "Na cidade em que vivo, o número de pessoas que vivem em favelas, assentamentos informais ou habitações inadequadas está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

2. "Na cidade em que vivo, o número de pessoas que têm acesso adequado a serviços básicos (água potável, saneamento, eletricidade e coleta de resíduos) está aumentando nestes últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

3. "Na cidade em que vivo, considerando o crescimento populacional, a disponibilidade de terra está melhorando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

4. "O acesso a transportes públicos seguros, a preço justo, acessíveis e sustentáveis na cidade onde moro está melhorando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

5. "Na cidade em que vivo, o acesso a um sistema seguro de transporte público para pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos está melhorando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

6. Na cidade em que vivo, há possibilidades de os cidadãos participarem do planejamento urbano local e da gestão local.

- 1- Sim
- 2- Não

7. "Na cidade em que vivo, as possibilidades de os cidadãos participarem do planejamento urbano local e da gestão local estão aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

8. "As pessoas da cidade em que vivo estão se preocupando cada vez mais com a preservação, proteção e conservação dos nossos patrimônios culturais e naturais, quando penso nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

9. "A preocupação da prefeitura da minha cidade com a preservação, proteção e conservação de nosso patrimônio cultural e natural está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

10. Nos últimos dois anos, minha cidade foi atingida por algum desastre natural.

- 1- Sim
- 2- Não

11. "Na cidade em que vivo, comparando com dois anos atrás, o número de pessoas afetadas negativamente quando acontecem desastres está aumentando" Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

12. "Na cidade em que vivo, comparando com dois anos atrás, a perda econômica direta causada por um desastre está aumentando nos últimos dois anos. (A perda econômica direta é qualquer dano às estruturas físicas, como edifícios e pertences dentro deles.)" Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

13. "A qualidade da gestão dos resíduos (coleta de lixo e materiais recicláveis) na cidade em que eu moro está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo

5 - Discordo fortemente

14. "O nível de poluição do ar na cidade em que eu moro está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

15. "Na cidade em que vivo, o acesso a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e ecológicos está aumentando nos últimos dois anos (inclusive para pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos)." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

16. "Na cidade em que vivo, os casos de assédio físico e sexual nos espaços públicos estão aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

17. "Na cidade em que vivo, o número de pessoas (seja do governo, ONGs, ativistas ou de qualquer outro segmento da sociedade) que trabalham para criar uma vida urbana melhor está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

18. "O número de cidadãos da cidade em que vivo que estão trabalhando para criar uma vida urbana melhor está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

19. "Na cidade em que vivo, o número de iniciativas locais dedicadas a criar uma vida urbana melhor está aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

20. "A prefeitura da minha cidade tem feito cada vez mais políticas públicas dedicadas a criar uma vida urbana melhor, nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

21. "Na cidade em que eu moro, existem políticas relacionadas a mudanças climáticas e resiliência a desastres. (Resiliência significa a capacidade de uma cidade para resistir, responder e se adaptar a emergências e desastres).

- 1 - Sim
- 2 - Não

22. "Na cidade em que moro, essas políticas relacionadas à mudança climática e à resiliência aos desastres e emergências estão melhorando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

23. "A cidade em que eu moro está melhorando na construção de edifícios sustentáveis e resistentes que utilizam materiais locais nos últimos dois anos. Aqui, resiliência significa a capacidade de um edifício para resistir a emergências e desastres." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

24. Na cidade que eu vivo, quando as pessoas estão insatisfeitas com a Prefeitura, existem espaços onde elas podem fazer suas reclamações.

- 1 - Sim
- 2 - Não

25. "Na cidade em que eu vivo, as autoridades têm se tornado cada vez mais receptivas às reclamações dos cidadãos nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

26. "Na cidade em que eu moro, os mecanismos existentes para a população fazer reclamação para a Prefeitura estão aumentando nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

27. Na cidade em que eu moro, é possível acessar informações sobre as políticas, ações e uso de fundos da Prefeitura.

- 1 - Sim
- 2 - Não

28. "Na cidade em que eu vivo, está ficando cada vez mais fácil acessar informações sobre as políticas, ações e uso de recursos do governo municipal nos últimos dois anos." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

29. "Na cidade em que eu moro, sinto que a Prefeitura tem melhorado, nos últimos dois anos, em fornecer essas informações de uma maneira que seja fácil para o cidadão entender." Indique em que medida você concorda ou discorda com esta afirmação:

- 1 - Concordo fortemente
- 2 - Concordo
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Discordo
- 5 - Discordo fortemente

30. "Na cidade em que eu vivo, já busquei informações sobre as políticas, ações e uso de fundos da Prefeitura.

- 1 - Sim
- 2 - Não