

Cidades Inteligentes: Panorama de Resiliência a Desastres em Juiz de Fora /MG

Rosana Campos dos Santos

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído – PROAC, UFJF, Brasil
campos.rosana@engenharia.ufjf.br

Amanda Rodrigues da Silva Oliveira

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído – PROAC, UFJF, Brasil
amanda.rodrigues@engenharia.ufjf.br

Mariana de Athayde Salomão

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído – PROAC, UFJF, Brasil
mariana.salomao@engenharia.ufjf.br

José Alberto Barroso Castañon

Professor Dr. Sc. Departamento de Transportes, UFJF, Brasil
jose.castanon@engenharia.ufjf.br

RESUMO

Os desastres são fenômenos como: alagamentos, escorregamentos, secas, furacões, terremotos entre outros. O gerenciamento de riscos e desastres constitui um processo social que objetiva prever a redução e controlar permanentemente os principais fatores que originam os desastres da natureza na sociedade. Segundo a ONU (2021), nas duas últimas décadas o estado de inundações foi responsável por mais de 40% dos desastres, impactando negativamente 1,65 bilhão de habitantes, seguidos por grandes tempestades representando 28%, incidência de terremotos 8% e ocorrências de temperaturas extremas 6%. O presente artigo utiliza como metodologia pesquisa qualitativa e exploratória, seguida de revisão de literatura, para mapear o panorama de resiliência a desastres em Juiz de Fora/MG. A urbanização é um desafio mundial, em 30 anos dois terços da população do mundo residirá em áreas urbanas, assim é imprescindível que as cidades se adaptem para serem resilientes, para preservação da vida e meio ambiente.

PALAVRAS - CHAVE: Cidades Resilientes. Desenvolvimento Sustentável. Redução de Riscos e Desastres. Juiz de Fora.

1. INTRODUÇÃO

É importante e essencial que cada vez mais as cidades se tornem inteligentes integrando todos os recursos, tecnologias, inovações, programas inovadores de administração pública, políticas adequadas para enfrentamento de desastres, adversidades, tornando-se com modelos de sustentabilidade adequados promovendo segurança, bem estar e qualidade de vida para todos.

Desastres são fenômenos naturais severos como: inundações, escorregamentos, secas, furacões, entre outros, fortemente influenciados pelas características regionais, tais como, rocha, solo, topografia, vegetação e também condições meteorológicas. Com a ocorrência destes fenômenos em locais de habitação humana, resulta em diversos danos materiais e humanos, além de enormes prejuízos sócio econômicos. Eventos adversos significam situações hostis, contrárias que trazem infelicidade (KOBAYAMA et al., 2006).

Smart Cities são um conjunto de sistemas e pessoas que interagem e utilizam energia, materiais, diversos serviços e financiamento para se catalisar um ótimo desenvolvimento econômico e uma melhor qualidade de vida para todos (ALBINO et al., 2015).

A Logística Humanitária constitui um processo de caráter complexo e com alta instabilidade, pois engloba sérios desafios operacionais como: as incógnitas, o tempo, o aperfeiçoamento logístico, meios de comunicação e de financiamento, equipamentos e tecnologia de informação e também as interferências (OVERSTREET et al., 2011).

De acordo com a Organização das Nações Unidas -ONU (2020), o Brasil aparece entre os 15 países do globo terrestre com o maior índice de população que se encontra exposta ao risco de inundações de rios. Aproximadamente cerca de 70 desastres prejudicaram a população brasileira entre os anos de 2000 e 2019, considerando em termos proporcionais, Guiana é o país com maior proporção de população afetada por desastres na América Latina e no Caribe.

Para realização da pesquisa utilizou-se de literaturas nacionais e internacionais, artigos científicos, órgãos nacionais e internacionais, para se mapear a importância das cidades se tornarem resilientes frente à desastres, conceituação de smart cities, exemplos mundiais de cidades resilientes e recorte especial sobre panorama de resiliência a desastres na cidade de Juiz de Fora/MG.

Mediante dados da Organização das Nações Unidas - ONU (2021), obtidos através do relatório do Escritório da ONU acerca de Redução de Riscos de Desastres observou um aumento considerável de desastres climáticos, ocorreu 7.348 desastres no mundo nas últimas duas décadas, com 1,23 milhão de pessoas mortas, aproximadamente 60 mil pessoas por ano. Também destaca-se o alcance de mais de 4 bilhões de pessoas que foram afetadas por desastres. Nota-se uma perda de US\$ 2,97 trilhões para a economia mundial e também uma mortalidade quatro vezes maior nas nações desfavorecidas quando relacionadas com as detentoras de riqueza (ONU, 2021).

Ademais, de acordo com a ONU (2021), nas duas últimas décadas o estado de inundações foram responsáveis por mais de 40% dos desastres, impactando negativamente 1,65 bilhão de habitantes, seguidas por grandes tempestades representando 28%, incidência de terremotos 8% e ocorrências de temperaturas extremas 6%.

Efetivamente, faz-se necessário a importância da existência de melhor preparação das nações, melhor aderência para resolução destes problemas mundiais, ações urgentes para o gerenciamento de fatores de risco como extrema pobreza, poluição do ar, urbanização sem controle prejuízos à biodiversidade, para que preserve a vida e garanta sobrevivência para todos e correta preservação do meio natural.

A ONU (2021), traz ênfase também para os efeitos que a pandemia de Covid-19 causou na gestão de risco de desastres, devido à falta de planejamento das nações e ausência de liderança política.

Percebe-se cada dia um aumento considerável na temperatura de 3,2º C ou mais, que só pode ser controlado se os países industrializados alcançarem a redução de emissões de gases advindos de efeito estufa com pelo menos 7,2% a cada ano na década seguinte (ONU, 2021).

2. PRINCÍPIOS DE RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE PARA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

A logística humanitária engloba processos e sistemas inseridos na mobilização de indivíduos, recursos existentes e conhecimentos para auxiliar comunidades expostas e afetadas por desastres naturais com emergências de alta complexidade. Ela objetiva resposta pronta, visa o atendimento do maior número de pessoas para se evitar a ausência e o desperdício, planejando doações e alcançado a atuação dentro do orçamento previsto (NEVES, 2013, p.165).

A conceituação de Sociedades de Risco, foi definida por Ulrich Beck, onde elencou-se os riscos mais importantes que ocorreram no século XIX como a incidência da energia nuclear e dos agrotóxicos, os quais não eram mensurados até o momento. A unificação da ciência e da indústria originaram a sociedade de risco, entretanto os novos riscos promovem alianças e meios diferentes de executar a política. Diante destes conceitos, utiliza-se da logística com o intuito de encontrar soluções densas para riscos que em outro momento eram sem resolução. (GUIVANT, 2016).

Samed e Gonçalves (2017), observam que os fenômenos da natureza causam destruição das áreas geográficas, afetando toda a comunidade da localidade, que na maioria dos casos, incidem nas mesmas regiões e também com grau de intensidade idêntico. Já Uffizi (2014), relata que o aumento nos centros urbanos de pessoas é crescente ao longo dos anos,

estando estes locais mais propícios para ocorrência de desastres em escala maior. A incidência destes desastres se torna uma questão da Logística Humanitária se as pessoas forem afetadas. Em contrário, uma avalanche em uma região específica onde não atinja pessoas, desconsidera-se a Logística Humanitária. Considerando-se o ataque terrorista onde ocorre a variação de condições, pois não pode-se realizar a previsão onde os ataques ocorrem e qual a sua intensidade exata, mas faz-se necessário a Logística Humanitária.

Samed e Gonçalves (2017), relata que as duas últimas décadas se tornaram imprescindíveis para o aprofundamento da conceituação de Logística Humanitária, e a incidência de desastres de escala grande fez esse tema tornar-se tema de estudo, podendo-se citar alguns dos mais importantes desastres mundiais elencados a seguir:

- Ataque terrorista contra as Torres Gêmeas, em Nova York, 2001;
- Tsunamis no Oceano Índico, 2004;
- Terremoto no Haiti, 2010;
- Vírus ebola na África, 2014;
- Crise de refugiados da Síria e ataques terroristas ocorridos na Europa, 2015-2017;

No território brasileiro também ocorreu desastres com alta relevância como:

- Vazamento de óleo na Baía de Guanabara, 2000;
- Desmoronamentos e enchentes em regiões do Vale do Itajaí em Santa Catarina, 2008 e 2011;
- Enchentes no nordeste, 2010;
- Chuvas intensas, enchentes e desmoronamentos na região serrana do Rio de Janeiro, 2010 e 2011;
- Rompimento de barragem na empresa Samarco em Minas Gerais, 2015.

Vale ressaltar que qualquer desastre requer a implementação de estratégia bem delimitada tática e operacional que deve começar previamente à ocorrência do mesmo. A tomada de decisão engloba as fases de preparação e de resposta (SAMED; GONÇALVES, 2017).

Segundo Coelho (2018), na fase de preparação define-se os suprimentos necessários, faz-se a centralização do poder e da coordenação, pode ser defesa civil, 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, distribuição, coleta, voluntários, e correta 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 gerenciamento de riscos e desastres constitui um processo social que objetiva prever a redução e controlar permanentemente os principais fatores que originam os desastres da natureza na sociedade, aliado ao crescimento humano, da economia, do meio ambiente e construindo territórios sustentáveis.

Nesse contexto Gonçalves et al. (2016), ressalta que para a eficácia da gestão de riscos é primordial se implantar os processos:

- Identificação da natureza, extensão, grau de intensidade e amplitude da ameaça.
- Determinação da existência e o nível de vulnerabilidade presente.
- Identificação das medidas e dos recursos livres.
- Construção de cenários de possíveis riscos.
- Determinação de grau aceitável de riscos, e ponderação de despesas e benefícios.
- Estabelecimento de prioridades considerando-se tempo e deslocamento de recursos.
- Traçar sistemas de gerenciamento eficientes para implantação e controle adequado.

Cabe destacar ainda, conforme Vallejo et al. (2014), a definição das segmentações do controle de desastres:

- Mitigação: análise de ações primordiais para que se reduza possíveis desastres e minimize os impactos posteriormente à sua incidência.
- Preparação: planejamento das atividades quando existem desastres iminentes.
- Resposta: utilização de recursos de emergência para que se preserve a vida e infraestrutura, meio ambiente e estrutura social, economia e política da região instaurada.
- Recuperação: aplicação de medidas aderentes para que o local afetado volte ao estado normal.

2.1.1 PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, é uma doutrina de proteção e defesa civil no Brasil que deve 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 crescimento 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, tendo como previsão a possível participação da sociedade, definido pelo Artigo 11, incluindo órgão consultivo, órgão central, órgão 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).

2.2 CONCEITOS IMPORTANTES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

A Instrução Normativa Brasileira nº 2 de 20 de dezembro de 2016 (IN/MI nº 2/2016), traz conceitos importantes para a área de proteção e defesa civil que serão elencados a seguir.

- Resposta: constitui conjunto de medidas de emergência, desenvolvidas durante ou posteriormente ao desastre, visando prestação de socorro e a assistência para a população que foi impactada e o retorno dos serviços principais (IIN/MI nº 2/2016).
- Desastre: engloba os resultados de ocorrências adversas da natureza, da tecnologia ou antrópicas, acerca de um local vulnerável exposto a ameaça ocasionando danos humanos, danos materiais ou danos ambientais, com impactos negativos para a economia e sociedade. Os desastres classificam-se de acordo com sua intensidade (IN/MI nº 2/2016).
- Situação de Emergência: cenário com anormalidade, causada por desastres, ocasionando danos (IN/MI nº 2/2016).
- Estado de Calamidade Pública: situação com anormalidade, ocasionada por desastre que causa danos e prejuízos, implicando o compromisso substancial da capacidade de resposta do poder público da federação que foi impactada (IN/MI nº 2/2016).
- Dano: conjunto de resultados das perdas humanas, materiais ou do meio ambiente infligidas às pessoas, localidades, instituições, instalações e ecossistemas como decorrência de um desastre (IN/MI nº 2/2016).
- Prejuízo: perdas econômicas, sociais e patrimoniais de um bem específico, com circunstâncias de desastres (IN/MI nº 2/2016).
- Recursos: engloba bens materiais, humanos, da instituição, econômicos que são utilizados na ocorrência de desastres com o objetivo de suprir a necessidade para que o estado normal seja restabelecido (IN/MI nº 2/2016).

2.2.1 AÇÕES DE RESPOSTA A DESASTRES

As ações de resposta a desastres constitui a união de ações de socorro, atendimento aos afetados, e as ações para restabelecer serviços primordiais, que são determinadas pelo Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, descritas a seguir.

- Ações de Socorro: constitui ações com imediatismo de resposta aos desastres com o intuito de socorro para a população afetada, inclusive à procura e salvamento, primeiros socorros, assistência pré hospitalar e o atendimento médico e de cirurgias emergenciais (Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010).
- Ações de Assistência às Vítimas: constitui ações imediatas com destino para a garantia de condições mínimas e cidadania aos afetados, fornecendo água potável, provisionamento e meios de preparo de alimentos, suprimentos de materiais necessários para abrigos, vestuário, higiene e limpeza, instaurações de lavanderias, banheiros, assistência logística das equipes com empenho no desenvolvimento das ações, atenção integrativa para a saúde e ao manejo adequado de vítimas (Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010).
- Ações de Restabelecimento de Serviços Essenciais: ações de natureza emergencial designadas para o restabelecimento das condições de segurança habitação do local afetado pelo desastre, inclusive desmontagem de edificações e obras de arte que se encontravam comprometidas, suprimento e distribuição de energia elétrica, água

potável, esgoto sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas das chuvas, transporte público, condições de tráfego, sistemas de comunicação e retirada de destroços (Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010).

2.3 REDUÇÃO DE RISCO E DESASTRES

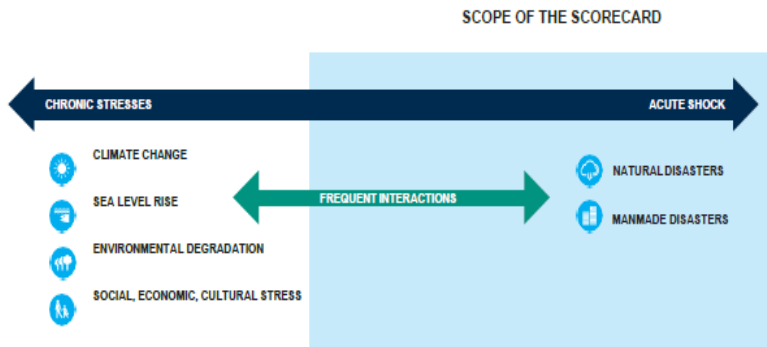
O Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Catástrofes - UNDRR (2017), lançou uma ferramenta com a presença de dez indicadores para que os governantes possam realizar acompanhamento e revisão dos desafios presentes e progressos para se implementar o Quadro de Ação de Sendai para Redução de Riscos de Catástrofes de 2015 a 2030 e monitorar sua resiliência frente a catástrofes, baseia-se em dez princípios da UNDRR para que se construa cada vez mais Cidades Resilientes.

2.3.1 INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA A CATÁSTROFES

Segundo o Quadro de Ação de Sendai, constitui resiliência a capacidade de um determinado sistema ou localidade ou população que se encontra em exposição para resistência a perigos, absorção, acomodação, adaptação, transformação, recuperação das consequência de determinado risco, com atuação eficiente, com capacidade de preservar e restaurar as estruturas primordiais para vida e funções essenciais para gerenciamento de riscos (UNDRR, 2017).

Necessita-se cada vez mais as cidades se tornarem resilientes para que resistência e recuperação frente a desastres sejam naturais ou ocasionados pela humanidade, como terremotos, furacões, incêndios, inundações, vazamento de produtos químicos. A ferramenta para auto avaliação de localidade, integra a capacidade para compreender os perigos, realizar a mitigação desses e capacidade de resposta eficiente aos eventos catastróficos para que se minimize as perdas atuais e perdas seguintes como destruição e danos de propriedades, infraestruturas, economia, meio ambiente. Necessita-se ainda de profissionais que considerem o que os riscos e choques que podem impactar e gravidades agudas, que podem prejudicar a fase de resposta e de readaptação da localidade como Figura 1 abaixo que representa a ferramenta de auto avaliação para stress e choques que uma cidade está propícia (UNDRR, 2017).

Figura 1: The Scope of the Disaster Resilience Scorecard for Cities

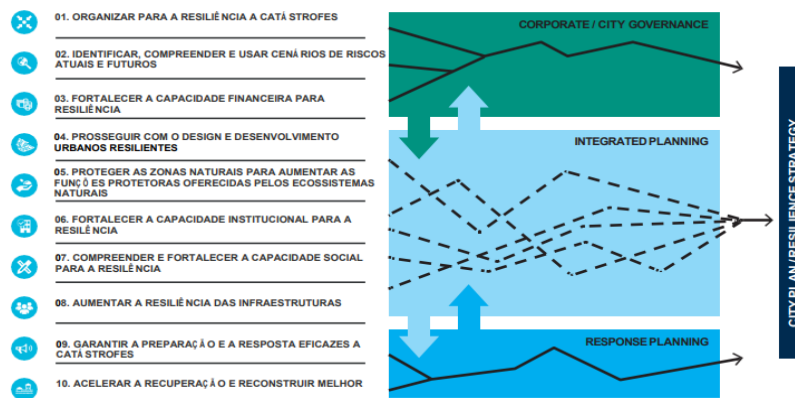


Fonte: (UNDRR, 2017).

2.3.2 DEZ PRINCÍPIOS PARA CONSTRUÇÃO DE CIDADES RESILIENTES

A Ferramenta de Auto Avaliação estrutura-se ao redor de Dez Princípios para Construção de Cidades Resilientes Figura 2 abaixo, criada 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).

Figura 2: Dez Princípios para se Construir Cidades Resilientes



Fonte: (UNDRR, 2017).

Conforme a ONU, a população residente em áreas urbanas até o ano de 2050, será correspondente a 66% da população do mundo e a estimativa é de que até 2030, existirão 41 megalópoles com população acima de 10 milhões de habitantes. Abaixo a Figura 3 representa os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, destacando o objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis – Desafios e Oportunidades (Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis), que inclui temas de planejamento

urbano, mobilidade, gestão de resíduos sólidos, saneamento e o crescimento da resiliência destas áreas englobam as metas deste objetivo descritas abaixo.



Fonte: (ONU, 2021).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa será exploratória e qualitativa iniciando com revisão sistemática de literatura, com busca de artigos, livros e dissertações que abrangem logística humanitária, cidades resilientes, desastres e eventos adversos, e abordagem de estudos de caso em cidades inteligentes especificamente no Brasil, além de órgãos públicos, decreto, instruções normativas e leis essenciais para a temática da dissertação.

Posteriormente será realizada a ponderação de exemplos mundiais de cidades inteligentes e importância para aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Como recorte específico se elencará situações adversas que ocorreram na cidade de Juiz de Fora/MG e o panorama de resiliência e sustentabilidade conforme os objetivos exigidos pela ONU para ser uma cidade resiliente a eventos adversos e como a cidade tem se preparado para essas mudanças.

Conforme Mattos (2015), a Revisão de Literatura constitui o processo de procura, análise de descrição de uma temática de conhecimento com o objetivo de se alcançar respostas coerentes para uma questão específica. O termo Literatura engloba todo o material pesquisado acerca da temática como: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações, dentre outros tipos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os Dez Princípios para se Construir Cidades com Resiliência, propiciam alcance amplo de diversos problemas que as cidades necessitam solucionar para serem resilientes às catástrofes. Os princípios 1, 2 e 3 englobam governo e capacidade financeira. Os princípios 4, 5, 6, 7 e 8 englobam diversas dimensões de plano e preparação para a catástrofe. Os princípios 9 e 10 englobam resposta a catástrofes e a recuperação pós-catástrofe.

Conforme o UNDRR (2021), 4360 cidades estão se preparando para se tornarem resilientes, como demonstrado na Figura 4 abaixo, necessita-se cada vez mais maior aderência

para consolidação da resiliência e benefícios constantes para redução de riscos, planejamento pré-catástrofe, na ocorrência e pós- catástrofe.

Figura 4: Participating Local Government



Fonte: (UNDRR, 2021).

4.1 RESILIÊNCIA EM JUIZ DE FORA /MG

Juiz de Fora - Minas Gerais, que 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). Juiz de Fora possui território de 1.435,749 km² (dados de 2020), população de 573.285 indivíduos (dados de 2020), densidade demográfica de 359,59 hab/km² (dados de 2010), escolarização de 6 a 14 anos de 98,3% (dados de 2010), IDHM Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM de 0,778 (dados de 2010), mortalidade infantil de 12,23 óbitos a cada mil nascidos vivos (dados de 2019), Receitas realizadas de 1.578.267,99 R\$ (×1000) (dados de 2017), Despesas empenhadas de 1.571.853,68 R\$ (×1000) (dados de 2017), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 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 através do Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNDRR) 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 progresso.

De acordo com (PJF, 2021), a Defesa Civil em Juiz de Fora, realizou uma consulta pública para avaliar o nível de resiliência em Juiz de Fora. Aplicou um questionário contendo 47 perguntas acerca de inúmeros aspectos referentes à preparação, ação e resposta à situações catastróficas, onde se possibilitou montar um perfil indicando a atual situação do município,

suas responsabilidades e aprimoramento necessário para se alcançar o ápice para se enfrentar momentos de crise. A pesquisa alcançou 2 mil respostas de 238 pessoas e os resultados foram entregues ao Poder Executivo e apresentados à Câmara Municipal por integrantes da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e da Defesa Civil por meio de audiência online. Como segunda preparação 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 UFJF (2021), 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 questionário padronizado foi realizado pelo Escritório das Nações Unidas Para a Redução do Risco de Desastre (UNDRR).

A cada um dos 47 questionamentos, tinha classificação de nota, em escala de 0 à 3, onde 0 indica a ausência total de condições na questão abordada, e 3 condição absoluta. A avaliação consolidada indica índice 2 de atendimento às medidas resilientes. Numa totalidade de 30 dos 47 questionamentos, representando 63,8% dos mesmos, constatou-se avaliação superior à 2. Objetiva-se o fortalecimento de medidas preventivas e de assistência à emergências, beneficiando recursos para aprimoração de ações de proteção e defesa civil. O relatório será direcionado ao UNDRR, para crescimento da cidade e para criar um Plano Municipal de Resiliência (PJF, 2021).

4.2 CONSULTA CIDADES SUSTENTÁVEIS

A ONU - Habitat e a Colab, desenvolveram em 2020 a segunda edição de uma pesquisa que identificou a opinião de mais de 10.000 brasileiros acerca do estado de sustentabilidade na sua localidade. A Consulta Cidades Sustentáveis realizou-se no período 10/2019 à 02/2020, por intermédio de um formulário digital disponibilizado para a população do Brasil. Paralelamente se ressalta a importância das cidades terem capacidades para lidar com crises como a pandemia de Covid-19, que necessita de consciência sobre higiene e isolamento social, importância de se possuir saneamento adequado (ONU-HABITAT, 2021).

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 (ONU-HABITAT, 2021).

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 %. 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%. Juiz de Fora ocupa o 4º lugar de maior contribuição entre as cidades para a pesquisa (ONU-HABITAT, 2021).

A pesquisa conteve 30 perguntas, onde constatou-se pontos positivos para eixo de vida urbana e pontos negativos para acessibilidade ao transporte e para adaptabilidade às alterações climáticas (ONU-HABITAT, 2021).

4.2.1 JUIZ DE FORA/MG

Juiz de Fora (MG) possui uma população estimada de 564.310 habitantes segundo IBGE (2018), no ano de 2019 conquistou o 5º lugar no eixo Urbanismo do Ranking da Connected Smart Cities, e 5º lugar no eixo Governança. 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 (ONU-HABITAT, 2021).

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 à 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 (ONU-HABITAT, 2021).

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 (UNDRR), percebe a necessidade de abordagem sistêmica de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação referentes aos riscos e desastres na cidade de Juiz de Fora; pondera as determinações da terceira Conferência Mundial da Organização das Nações Unidas - ONU acerca a Redução do Risco de Desastres (WCDRR), denominado Marco de Sendai, que estabelece metas a serem alcançadas de 2015 a 2020, ressalta a importância de aumentar o grau de consciência e compromisso ao redor das práticas

estabelecidas na Plataforma Global para a Redução do Risco de Desastres. O funcionamento do Comitê Juiz de Fora Resiliente - CJFR será dirigido pelas ações integradas dos órgãos pertencentes ao Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil - SIMPDEC, bem como integrantes da Universidade Federal de Juiz de Fora e do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e da Prefeitura de Juiz de Fora (Decreto n. 14.067, de 27 de agosto de 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A continuidade crescente de atividades humanas, modificações no meio ambiente e nas condições climáticas, exploração desregulada de recursos naturais que interage com um maior número de pessoas expostas, tanto em termos sociais, como econômicos, com vulnerabilidade em cenários frágeis, desencadeiam em desastres com grandes danos humanos, ambientais e materiais. Esse contexto, que possui realidade complexa de ameaças e estados de vulnerabilidade com consequentes riscos e exposição, é o que justifica o plano e preparação da gestão de desastres, mesmo possuindo como primordial a prevenção. Assim, para que a resposta a desastre ocorra de forma efetiva, os órgãos de proteção e defesa civil, incluindo os municipais, necessitam estar estruturados e organizados atuando junto com os demais órgãos que integram o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil- SINPDEC (SEDEC, 2017).

A partir de dados coletados pelo Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - CRED, percebeu-se que no período compreendido entre 2005 a 2013, ocorreu uma média de 116 países impactados por ano, ocasionando milhares de vítimas e pessoas sem abrigo. Também correlaciona-se o desenvolvimento e o impacto causado pelos desastres, possuindo mais vítimas afetadas nos países cujo desenvolvimento da economia é menor. Países com baixa renda são representantes de 43 mortes por milhão de habitantes, quando comparado com países de alta renda a taxa de mortalidade é de 9 mortes por milhão de pessoas.

A Campanha Mundial Construindo Cidades Resilientes lançou-se em 2010, pelo UNDRR mediante preocupação com aumento crescente de indivíduos impactados por desastres que comumente possui planejamento resiliente baseado nos Dez Princípios para Construir Cidades Resilientes a Desastres.

Segundo a Prefeitura de Juiz de Fora –PJF (2020), a cidade de Juiz de Fora se inscreveu no programa de Cidades Resilientes e recebeu o Certificado de Compromisso com a Resiliência aos Desastres. Este documento é conferido pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNDRR), demonstrando que a cidade está se preocupando com a nova realidade da necessidade de adaptação para se tornar uma cidade resiliente. Atualmente vive-se uma crise mundial, a pandemia de Covid-19, onde em poucos meses o novo coronavírus infectou no Brasil 20.590.068 pessoas, e 212.540.697 pessoas no mundo, acarretando no Brasil 575.202 mortes e mundialmente 4.441.321 mortes, conforme dados da Dasa até agosto de 2021. Essa realidade retrata claramente a existência cada vez maior de cidades com resiliência a crises humanitárias urbanas, para poder fornecer uma capacidade de resposta adequada para todos, preservando a vida promovendo cenários de resiliência e recuperação. A pandemia necessita de uma capacidade de resposta para reduzir a transmissão do coronavírus, necessitando as cidades serem resilientes às crises.

O Brasil é um país onde aproximadamente 85% da população habita em meios urbanos, quando comparado à média mundial de 50%, é um país com urbanização presente. Necessita-se cada vez mais torná-lo sustentável, com participação das pessoas, para que se construa cidades cada vez mais inteligentes.

A urbanização é um desafio mundial, em 30 anos dois terços da população do mundo residirá em áreas urbanas. O crescimento urbano com descontrole, ausência de planejamento e desigualdade constitui desafios mundiais, apesar da urbanização constituir um impulso para o desenvolvimento, pois as cidades contribuem para 80% do PIB mundial, podendo ser uma melhoria de vida para população desfavorecida.

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, 2021).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

AGENDA 2030. **ODS 11. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** ONU. 2021. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/ods/11/>>. Acesso em 31/08/2021.

BRASIL. **Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. Brasília, DF: Senado, 2012.

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. COELHO, Leandro Callegari. **Logística Humanitária**. 2021. Disponível em: <<https://www.logisticadescomplicada.com/logistica-humanitaria/>>. Acesso em 03/08/2021.

D'UFFIZI, Antonio et al. **A simulation study of logistics for disaster relief operations**. *Procedia CIRP*, v. 33, p. 157-162, 2015.

DUARTE, André et al. **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-impactos-ambientais-implantados-em-usinas-hidreletricas-brasileiras/>>. Acesso em: 03/08/2021.

_____. **Decreto n. 7.257, de 4 de agosto de 2010.** Regulamenta a Medida Provisória n. 494, de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2010.

_____. **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 31/08/2021.

ESCRITÓRIO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE CATÁSTROFES - UNDRR. **Ferramenta de Auto Avaliação da Resiliência Face à Catástrofe a Nível Local**. Nível Preliminar de Avaliação. 2017. Disponível em: <<https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021->

08/UNDRR_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Preliminary_English_Jan2021.pdf>. Acesso em 20/08/2021.

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.

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

GONÇALVES, Luiz Cláudio et al. Uma Análise do Processo de Logística Humanitária Utilizado pela Cruz Vermelha nos Desastres Ambientais Ocorridos na Cidade de São Paulo. **REPAAE - Revista de Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia**, v. 2, n. 2, p. 167-186, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades e Estados**. Órgão Federal. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/juiz-de-fora.html>>. Acesso em 23/08/2021.

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

Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa nº 2, de 20 de dezembro de 2016**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial da União 2016; 22 dez.

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

NEVES, Sandra Miranda. **Gestão de Riscos baseada no Conhecimento: Modelo Conceitual para Empresas de Desenvolvimento de Software**. 2013. 165 p. Tese de Doutorado (Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Smart Cities**. Definições.2020.Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/search?key=smart+cities>>. Acesso em 12/11/2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Emergências climáticas em 20 anos**. Relatorios.2021.Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2020/10/1729332>>. Acesso em 02/08/2021.

OVERSTREET, Robert E. et al. Research in humanitarian logistics. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, 2011.

OFICINA DE NACIONES UNIDAS PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES - UNDRR. **Desarrollando Ciudades Resilientes:Mi ciudad se está preparando**. Campana Mundial Desarrollando Ciudades Resilientes.2021. Disponível em:<<https://www.eird.org/camp-10-15/>>. Acesso em 17/08/2021.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA - PJF. **Juiz de Fora se inscreve no Programa Cidades Resilientes**. Notícias.2021.Disponível em: <<https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=68603>>. Acesso em 23/08/2021.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA - PJF. **PJF e UFJF apresentam relatório “JF Mais Resiliente” aos poderes municipais**. Notícias. 2021. Disponível em:< <https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=69607>>. Acesso em 23/08/2021.

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 23/08/2021.

RODRÍGUEZ, Dey Salvador Sánchez. **Crterios 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: 03/08/2021.

ROSSI, Mariane. **Ultracargo admite vazamento dias antes de incêndio em Santos, SP**. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/05/ultracargo-admite-vazamento-dias-antes-de-incendio-em-santos-sp.html>>. Acesso em 03/08/2021.

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://dl.sciencesocieties.org/publications/jeq/abstracts/19/2/JEQ0190020215>>. Acesso em 03/08/2021.

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/tragedia-da-vila-soco-completa-34-anos-atividades-lembram-a-data.ghtml>>. Acesso em: 03/08/2021.

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 e 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

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Participating Local Government**. 2021. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/cities>>. Acesso em 22/08/2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Quick Risk Estimation - QRE**. 2021. Disponível em :<<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/quick-risk-estimation-qre>>. Acesso em 22/08/2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Role Model Cities**. 2021. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/cities/role-model>>. Acesso em 23/08/2021.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNDRR. **Making Cities Resilient**. 2021. Disponível em: <<https://mcr2030.undrr.org/>>. Acesso em 01/09/2021.

UN HABITAT. **Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) e Colab.Consulta Cidades Sustentáveis**. Relatórios. UN Habitat. 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/livro_2o_edicao_da_consulta_cidades_sustentaveis_1.pdf>. Acesso em 23/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA- UFJF. **Workshop Juiz de Fora + Resiliente**. Notícias. 2021. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/resiliencia/atividades/jf-resiliente/>>. Acesso em 23/08/2021.

VALLEJO, J.F.C. et al. **A bi-level optimization model for aid distribution after the occurrence of a disaster**. Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Facultad de Ciencias Físico-Matematicas, Nuevo Leon e Escuela de Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Catolica, Valparaíso, 2014.