

Uso da matriz GUT como ferramenta voltada para o planejamento estratégico de ações voltadas para a Gestão de Risco de Desastres (GRD)

Use of the GUT matrix as a tool for strategic planning of actions aimed at Disaster Risk Management (DRM)

Joviano Elias de Souza Assis (1); Luís Fernando Martins (2); Ana Carolina Marini Magalhães de Toledo (3); Wilson Rodrigues Lourinho Netto (4); Nathália Minatele Pereira Bonfim (5); Aline Gasparoni dos Santos (6)

1 Especialista em Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil, Gerente do Departamento de Gestão de Desastres, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5126-557X> | E-mail: defesaciviljf@pjf.mg.gov.br

2 Especialista em Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil, Subsecretário de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0914-1478> | E-mail: defesaciviljf@pjf.mg.gov.br

3 Especialista em Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil, Engenheira Civil, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6196-6210> | E-mail: defesaciviljf@pjf.mg.gov.br

4 Especialista em Segurança do Trabalho, em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico e em Engenharia Diagnóstica, Supervisor de Técnicas da Defesa Civil de Juiz de Fora, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7854-8102> | E-mail: defesaciviljf@pjf.mg.gov.br

5 Mestre em Ambiente Construído, Arquiteta e Urbanista, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3007-9699> | E-mail: nathaliaminele.arquitetura@gmail.com

6 Mestre em Ambiente Construído, Especialista em Gestão Pública Municipal, Supervisora de Voluntariado e Educação Preventiva, Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1333-8587> | E-mail: defesaciviljf@pjf.mg.gov.br

Revista de Arquitetura IMED, Passo Fundo, vol. 13, n. 2, p. 1-14, julho-dezembro, 2024 - ISSN 2318-1109

DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2024.v13i2.5152>

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui/click here!](#)

Resumo

No Brasil, o processo de expansão urbana ocorreu de maneira desordenada, levando a população mais vulnerável a buscar locais suscetíveis a desastres para moradia. Juiz de Fora, é uma das principais cidades brasileiras que sofrem com este cenário, haja vista que detém cerca de $\frac{1}{4}$ de sua população residindo em áreas de risco. Devido a isso, é necessário repensar as formas de realizar a gestão de risco de desastres nas cidades. O objetivo deste estudo, é apresentar a matriz GUT como uma ferramenta de gestão importante para minimizar os impactos dos desastres. A aplicação desta ferramenta permitiu à Defesa Civil de Juiz de Fora atingir seus maiores valores de vistorias preventivas, possibilitando uma redução de mais de 75% no volume de interdições de edificações, devido a desastres, já no primeiro ano de aplicação. Com essa ferramenta, também é possível definir prioridades para intervenções estruturais em áreas de risco.

Palavras-Chave: Gestão de riscos de desastres; mitigação de riscos; matriz GUT.

Abstract

In Brazil, the urban expansion process occurred in a disordered manner, leading the most vulnerable populations to settle in areas prone to disasters. Juiz de Fora is one of the main Brazilian cities that suffers from this scenario. Approximately one-quarter of its population resides in risk-prone areas. As a result, it is necessary to rethink the ways in which disaster risk management is carried out in cities. The objective of this study is to present the GUT matrix as an important management tool to minimize the impacts of disasters. The application of this tool allowed the Civil Defense of Juiz de Fora to achieve its highest values in preventive inspections, resulting in a reduction of more than 75% in the number of building interdictions due to disasters, in the first year of implementation. With this tool, it is also possible to define priorities for structural interventions in risk areas.

Keywords: Disaster risk management; risk mitigation; GUT matrix.

1 Introdução

Ao longo do tempo, o ser humano tem alterado os ecossistemas e, com isso, vem transformando as condições climáticas em todo o planeta. Com a revolução industrial, o mundo contabilizou notáveis avanços tecnológicos e nos modos de produção, que trouxeram importantes benefícios ao mundo produtivo, no entanto, ao mesmo tempo, assiste atônito aos efeitos que surgiram junto com a modernidade, dentre eles, senão o mais grave, as mudanças climáticas. As mudanças climáticas têm efeito direto na sobrevivência da espécie humana, não somente pelos efeitos diretos à saúde e à economia, mas também pela maior recorrência de deflagração de eventos extremos (Meneguzzi, 2011).

Todo o cenário supramencionado conjuntamente com a especulação imobiliária, levaram ao longo das décadas, que regiões ambientalmente vulneráveis viessem a ser ocupadas. Em meio a cenários de eventos extremos, a consequência deste conjunto é a deflagração de desastres, que levam a perdas materiais e humanas. Com base no Atlas Digital de Desastres no Brasil (1992-2023) no período de análise do estudo cerca de 7,6 milhões de pessoas ficaram desalojadas, 2,1 milhões desabrigadas, 126 mil feridas e cerca de 5,1 mil foram vítimas fatais de desastres ocorridos no Brasil. Economicamente, os desastres levaram a prejuízos de 34,5 bilhões aos cofres públicos e 330,3 bilhões a entes privados em um período de 31 anos (MIDR, 2024). Em média, isso representa um prejuízo público e privado anual de 11,8 bilhões de reais anuais.

Boa parcela dos desastres supracitados encontram-se localizados no Estado de Minas Gerais, onde fica inserido o Município de Juiz de Fora. Com base na Base Territorial Estatística de Áreas de Risco - BATER (IBGE, 2017), o Município de Juiz de Fora detém cerca de 25% da sua população residindo em áreas de risco, o que quando correlacionado com o censo de 2022, representa um quantitativo de 135.189 pessoas distribuídas em cerca de 803 setores de riscos geológicos e/ou hidrológicos.

A conjuntura de prejuízos materiais, humanos e volume populacional em áreas de risco, faz com que seja necessário repensar as formas de realizar a gestão de riscos de desastres (GRD) nas cidades. Muito deste cenário se deve a falta de estrutura adequada para o trabalho das defesas civis no Brasil, como elenca o diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em Proteção e Defesa Civil (MIDR, 2021).

Neste sentido, a realização do presente estudo se justifica, visando apresentar ferramentas gerenciais, que possibilitem principalmente às defesas civis realizarem a elaboração do planejamento estratégico de suas ações voltadas para a gestão de riscos de desastres, transformando de fato suas ações, de maneira a evitar/minimizar impactos de desastres.

Uma destas ferramentas é a chamada Matriz GUT, que é uma ferramenta que tem como princípio a priorização de demandas, proporcionando tomadas de decisões mais

assertivas, sendo esta baseada em 03 (três) critérios: gravidade, urgência e tendência.

Isto posto, o estudo em questão tem como objetivo demonstrar como a Matriz GUT é uma ferramenta gerencial relevante para a gestão de riscos e desastres (GRD) no Município de Juiz de Fora e como essa ferramenta pode auxiliar outros municípios a aprimorarem suas ações de GRD.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Gestão de Riscos de Desastres (GRD)

A cidade é um espaço dinâmico, isto é, ela está em constante transformação. Ao longo deste processo de mudanças, a expansão das áreas urbanas altera as paisagens, e na maioria das vezes, tal processo não foi pensado de forma planejada, no que diz respeito ao processo de organização e planejamento, necessários para a sustentabilidade urbana. A consequência deste cenário é a deflagração de desastres, que podem levar a perdas econômicas e físicas, cujos efeitos podem se propagar além da localidade imediata. O aumento do número de desastres e suas consequências estão intimamente relacionados ao aumento da vulnerabilidade das comunidades em todo o mundo, como resultado do modelo de desenvolvimento adotado pelo homem. Cabe ressaltar que o aumento da vulnerabilidade não ocorre de maneira uniforme, haja vista que há grandes variações significativas entre regiões, nações, províncias, cidades, comunidades, classes socioeconômicas, castas e até gêneros (Barros Júnior, 2021).

De acordo com Rodrigues (2018), a redução de riscos de desastres precisa necessariamente estar incorporada aos processos de tomada de decisão, não somente enquanto um processo de reconstrução pós-desastre, como também na construção de políticas públicas, no planejamento e no desenvolvimento, de maneira a incentivar investimentos que minimizem a vulnerabilidade e com isso possam robustecer o desenvolvimento institucional com o fito de se consagrar a sustentabilidade. Para tanto, faz-se necessário, com vistas a uma eficaz alocação de recursos, o conhecimento acerca das condições de vulnerabilidade, assim como de habilidade da sociedade para com a gestão de risco.

Em meio a todo este cenário entra a chamada Gestão de Risco de Desastres (GRD). Com base nos dados do Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil - Ceped (2012), a GRD pode ser compreendida como um processo social complexo cujo fim último é a redução ou previsão e controle permanente de riscos na sociedade. Um componente deste processo é a identificação e instrumentação de soluções concretas a cenários de riscos diversos. A gestão de risco pode ser corretiva e/ou prospectiva, e deve promover a melhoria da qualidade de vida da população.

Na gestão corretiva, as ações devem intervir sobre o risco já existente, produto de ações sociais diversas realizadas no passado. É importante que a gestão corretiva não se caracterize, apenas, por ações pontuais e isoladas sobre um cenário de risco iminente, mas possibilite intervir sobre esse contexto buscando desenvolver práticas transformadoras na relação entre os seres humanos e os espaços em que vivem. Já a gestão prospectiva se desenvolve, por sua vez, em função do risco ainda não existente, que pode ser previsto por meio de um processo de planejamento adequado. A sua prática tem o objetivo de evitar os erros do passado, estando estreitamente alicerçada ao planejamento e desenvolvimento locais (Ceped, 2012). A figura 1 apresenta as etapas de um processo de gestão de riscos.

Com base em Ceped (2012, p.12), algumas etapas de um processo de gestão local de riscos são:

- 1 - Identificar e mobilizar os atores sociais que devem se engajar no processo de gestão local de riscos (necessário engajar a comunidade e o poder municipal nas ações);
- 2 - Identificar os diferentes cenários de risco (ameaças e vulnerabilidades) e caracterizar o território socioespacial em que se apresentam;
- 3 - Caracterizar as populações que habitam áreas de risco (identificar os grupos vulneráveis, produzir informação setorializada);
- 4 - Compreender quais os processos estão relacionados com a produção dos riscos;
- 5 - Identificar quais as medidas de enfrentamento ao risco já estão sendo utilizadas pelas pessoas do local;
- 6 - Criar e implementar políticas, estratégias, programas ou ações para reduzir os riscos;
 - ◆ Definição de papéis, funções e responsabilidades;
 - ◆ Adoção de um caráter descentralizado de poder e decisão;
 - ◆ Tenha acesso integral e seja intervenção transversal;
 - ◆ Utilize as estruturas e organizações já existentes;
 - ◆ Considere, sempre que possível, as ações de enfrentamento implantadas;
 - ◆ Faça parte de um processo de gestão do desenvolvimento setorial e territorial, do ambiente e da sustentabilidade em geral;
 - ◆ Componha ações articuladas e com possibilidade de continuidade;
- 7 - Monitoramento, avaliação e estratégias de permanência do processo de gestão local de riscos (Ceped, 2012).



Figura 1 - Etapas de um processo de GRD

Fonte: Ceped (2012).

Um processo de gestão de riscos, implementado de forma dinâmica e orgânica, com a participação das comunidades locais, permitirá uma grande evolução no processo de redução de riscos de desastres.

2.2 Ferramentas de Gestão de Riscos de Desastres

No âmbito das políticas públicas, os instrumentos são os recursos utilizados para atingir os objetivos propostos em determinada área de gestão. Uma dessas ferramentas é o plano diretor, que é um instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana, e que objetiva ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes (Rabello, 2022). Outro dispositivo importante é a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que coloca a responsabilidade de forma compartilhada entre União, Estados e Municípios na adoção de medidas necessárias à redução de riscos de desastres.

Além destas ferramentas vinculadas a dispositivos jurídicos, tem-se ainda as ferramentas de gestão, que auxiliam tanto empresas, quanto o Poder Público no processo de tomada de decisão (Smartalk, 2020). A partir delas, é possível a utilização de técnicas conhecidas, que reduzem os riscos e aumentam a assertividade nos processos. Entre as principais ferramentas pode-se destacar:

- ♦ Matriz Swot (ferramenta de gestão que tem como objetivo principal analisar o ambiente interno, quanto o ambiente externo da instituição);
- ♦ Business Model Canvas (ferramenta que possibilita uma visão macro de todo o projeto. Ela auxilia o gestor a planejar e determinar as principais áreas de trabalho);
- ♦ Diagrama de Ishikawa (ferramenta visual muito utilizada para identificar a causa e efeito de um problema em uma instituição);

- ◆ 5W2H (ferramenta de gestão que visa oferecer maior clareza na organização das funções, possibilitando controlar melhor as tarefas e otimizar o tempo gasto na execução de cada uma. Seus planos de ação são baseados em respostas obtidas a partir de perguntas simples, como as apresentadas a seguir: What? qual o objetivo do projeto; Why? Porque realizar o projeto; Where? Onde o projeto será aplicado; When? Qual o tempo gasto para a execução do projeto; Who? Quem são os envolvidos no projeto (equipe); How? Como será realizado o projeto; How Much? Quanto custará o projeto).
- ◆ Six Sigma (ferramenta de gestão utilizada para analisar o desempenho de uma instituição. Através dela é possível testar e qualificar processos, produtos ou serviços. Ela busca a eficiência dos processos da organização, a redução dos desperdícios e a correta aplicação dos recursos em uma determinada tarefa);
- ◆ Ciclo PDCA (ferramenta estratégica que ajuda a qualificar os processos de uma empresa e a corrigir seus erros. Como o próprio nome sugere, ela é baseada em ciclos, que se repetem até que os processos atinjam um nível mínimo de qualidade esperado. Ele é subdividido em quatro ações: P (Plan) - planejar; D (Do) - fazer; C (Check) - checar; A (Act) - agir).
- ◆ Matriz GUT (ferramenta estratégica muito utilizada para estabelecer prioridades. Ela permite que o gestor priorize as tarefas mais importantes para a instituição, definindo quais deverão ser executadas primeiro. A matriz GUT se baseia em três aspectos: G (Gravidade); U (Urgência); T (Tendência). Cabe salientar que para cada uma delas é atribuída uma nota. No final, as notas são multiplicadas e o maior resultado definirá a tarefa prioritária).

O foco principal do presente estudo será a matriz GUT, logo esta será alvo de maior detalhamento em tópico específico.

2.3 Matriz GUT

De acordo com Bastos (2014) a técnica GUT foi desenvolvida por Kepner e Tregoe, especialistas na solução de questões organizacionais. O objetivo desta técnica é orientar decisões mais complexas, para tanto é empregada para definir as prioridades dadas às diversas alternativas de ações.

Já Daychoum (2011), a define como uma ferramenta que serve para priorizar os problemas e tratá-los. Para tanto, considera os fatores Gravidade, Urgência e Tendência, e para cada qual atribui uma pontuação que pode variar, por exemplo, de 1 (um) a 5 (cinco). A gravidade diz respeito à não resolução do problema, e indica o impacto, principalmente, em relação aos resultados, e processos que surgirão em longo prazo.

A urgência é a variável relacionada com a disponibilidade de tempo necessária para resolução de determinada situação e por fim, a tendência, analisa o padrão de evolução, redução ou eliminação do problema. Um resumo da aplicação desta ferramenta pode ser averiguado na Tabela 1.

Tabela 1 - Matriz GUT

Matriz GUT				
	G	U	T	
Pontos	Gravidade - Consequência se nada for feito.	Urgência - Prazo para tomada de decisão.	Tendência - Proporção do problema no futuro	G x U x T
5	Os prejuízos ou dificuldade são extremamente graves	É necessária uma ação imediata.	Se nada for feito, o agravamento da situação será imediato.	5 x 5 x 5
4	Muito graves	Com alguma urgência.	Vai piorar em curto prazo.	4 x 4 x 4
3	Graves	O mais cedo possível	Vai piorar em médio prazo	3 x 3 x 3
2	Pouco graves	Pode esperar um pouco	Vai piorar em longo prazo	2 x 2 x 2
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar ou pode até melhorar	1 x 1 x 1

Fonte: Daychoum (2011).

A aplicação da Matriz GUT na área de GRD permite então a definição de estratégias, para que o Município, dentro de suas capacidades, consiga iniciar o processo de enfrentamento aos cenários de desastres, inclusive voltando seu foco para a área de prevenção.

3 Metodologia

O estudo em questão se trata de um estudo de caso, haja vista que visa apresentar como se deu a experiência da Defesa Civil de Juiz de Fora/MG, na aplicação da Matriz GUT como uma ferramenta voltada para o planejamento estratégico de ações relacionadas à GRD.

A aplicação da Matriz GUT ocorreu sobre os cerca de 803 (oitocentos e três) setores de risco geológicos e/ou hidrológicos mapeados pela Defesa Civil no Município de Juiz de Fora/MG. Haja vista o volume de setores de risco mapeados no Município,

é essencial a definição dos locais que demandam maior prioridade de ações, para prevenir a incidência de desastres em âmbito local.

Para a elaboração do estudo foram utilizadas ferramentas gratuitas, a destacar a plataforma Google Planilhas e o *software* QGis (visando trabalhar dados georreferenciados do Município). Ademais, foram utilizadas bases de dados públicas de órgãos federais, bem como da Prefeitura do Município de Juiz de Fora/MG.

De maneira geral a análise das variáveis G (Gravidade), U (Urgência), T (Tendência) levaram em consideração as seguintes informações:

Gravidade:

- I - Grau de Risco Geológico e/ou Hidrológico (Variando de R1 - risco baixo a R4 - Muito alto) - Pontuação variando de 2,5 a 10;
- II - Existência de Obras ou Projetos para Mitigação de Riscos (Variando de obra já executada a cenários sem qualquer previsão de obra) - Pontuação variando de 2 a 10;
- III - Percentual da população em condição de vulnerabilidade social - dados do CadÚnico cedidos pela área de assistência social do Município de Juiz de Fora - com pontuação variando de 2 a 10;
- IV - Danos à infraestrutura pública - dados obtidos a partir da base de dados de vistoria da Defesa Civil de Juiz de Fora (Variando de sem danos as vias até interdição total das vias) - pontuação variando de 3 a 10;
- V - Volume populacional residentes no Setor de Risco - Pontuação variando de 2 a 10;
- VI - Volume de ocorrências recentes atendidas pela Defesa Civil - Pontuação variando de 2 a 10.

Urgência:

- I - Número de Interdições realizadas pela Defesa Civil no Setor de Risco - Pontuação variando de 2 a 10;
- II - Número de desalojados/desabrigados identificados pela Defesa Civil no setor de risco - Pontuação variando de 1 a 10;
- III - Volume de acionamentos do Plano de Contingência para atendimento a ocorrências no setor de risco - Pontuação variando de 1 a 10.

Tendência:

- I - Suscetibilidade a Desastres - baseado na carta de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações produzida pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB (2014) - Variando de baixa suscetibilidade a alta suscetibilidade - pontuação variando de 3 a 10;
- II - Percentual de ocupação antrópica no setor de risco analisado - baseado em dados de sensoriamento remoto e vôos de drone realizado pela equipe da Defesa Civil - Pontuação variando de 2 a 10;
- III - Volume anual de precipitações pluviométricas no entorno do setor de risco - obtido através da elaboração de isoietas, criadas com base nos dados pluviométricos dos pluviômetros automáticos da base do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas

de Desastres Naturais - Cemaden - Pontuação variando de 2 a 10;

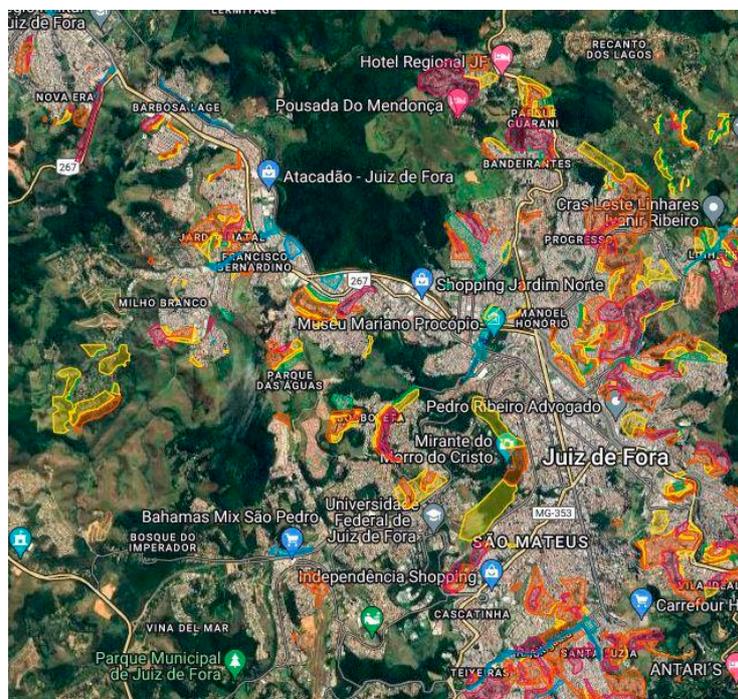
IV - Quantitativo de serviços de zeladoria para mitigação de riscos no setor de análise pela Prefeitura de Juiz de Fora - Pontuação variando de 2 a 10.

A partir do produto final destas 03 (três) variáveis, é possível traçar o planejamento estratégico voltado para a atualização do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) - ferramenta essencial para captação de recursos para obras de prevenção e mitigação de riscos de desastres, bem como para o planejamento de ações como vistorias preventivas no setor de risco, ações educativas, dentre outras.

4 Resultados e Discussão

O Município de Juiz de Fora/MG é uma cidade com relevo acidentado, sendo assim propenso a cenários tanto de movimentos gravitacionais de massa (deslizamentos), como de inundações. Com base no mapeamento de áreas de risco realizado pela Defesa Civil local - figura 2, atualmente existem 803 setores de risco geológico e/ou hidrológico espalhados pela cidade, conforme pode ser verificado na Tabela 2. Pelo elevado volume de setores de risco, que contemplam uma área de interesse para a gestão de riscos de desastres (GRD), a priorização de áreas a receberem ações estruturais e não estruturais, é algo de muita relevância para o Município.

Figura 2 - Setores de risco geológico e hidrológico mapeados pela Defesa Civil no Município de Juiz de Fora/MG



Fonte: PJJ (2024).

Tabela 2 - Quantitativo de setores de risco geológico e hidrológico e sua relação com o grau de risco - Município de Juiz de Fora/MG

Qualificação do Grau de Risco	Quantitativo de Setores de Risco Geológico	Quantitativo de Setores de Risco Hidrológico	Total de Setores de Risco Geológico e Hidrológico	Percentual de Setores de Risco Geológico e Hidrológico
R1 (Baixo)	103	67	170	21,17%
R2 (Moderado)	215	76	291	36,24%
Qualificação do Grau de Risco	Quantitativo de Setores de Risco Geológico	Quantitativo de Setores de Risco Hidrológico	Total de Setores de Risco Geológico e Hidrológico	Percentual de Setores de Risco Geológico e Hidrológico
R3 (Alto)	179	50	229	28,52%
R4 (Muito Alto)	82	31	113	14,07%
Somatório	579	224	803	100%

Fonte: PJF (2024).

De posse da aplicação de todos os dados citados na metodologia deste estudo, foi possível obter o resultado final para definição da priorização de ações de GRD em Juiz de Fora - figura 3.

Figura 3 - Resultado obtido a partir da aplicação da Matriz GUT para os setores de risco geológico e hidrológico do Município de Juiz de Fora/MG

No	Setor de Risco	Tipo de Risco	Grau de Risco	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Pontuação Final
1	CO_21_L2_S11	Geológico	R3	86,5	12	54	152,5
2	N_21_L2_S14	Geológico	R3	86,5	8	52	146,5
3	N_21_L2_S15	Geológico	R4	81	8	52	141
4	L_21_L2_S04	Geológico	R4	79	8	54	141
5	L_21_L2_S06	Geológico	R3	74	8	56	138
6	N_21_L2_S13	Geológico	R4	81	8	48	137
7	SE_21_L2_S10	Geológico	R3	80	8	42	130
8	SE_21_L2_S10	Geológico	R3	80	8	42	130
9	L_21_L2_S01	Geológico	R3	66	10	48	124
10	N_21_L2_S16	Geológico	R3	68,5	8	47	123,5
11	SE_21_L2_S14	Geológico	R3	70,5	8	42	120,5
12	N_21_L2_S17	Geológico	R3	68	8	44	120
13	N_21_L2_S18	Geológico	R3	70,5	8	34	112,5

Fonte: PJF (2024).

Com esses dados é possível traçar o cronograma para realização de vistorias preventivas nestas áreas de risco. Nas mencionadas vistorias é possível prover orientações à população, bem como identificar cenários que podem propiciar desastres. Com isso, é possível solicitar a realização de intervenções que venham a minimizar/evitar a deflagração dos desastres. As figuras 4, 5, 6 e 7 apresentam uma série de ações preventivas planejadas a partir do diagnóstico da Matriz GUT.

Figura 4 - Vistorias preventivas realizadas em setores de risco do Município de Juiz de Fora/MG



Fonte: PJF (2024).

Figura 5 - Vistorias preventivas conjuntas com o Corpo de Bombeiros e com auxílio de uso de drone.



Fonte: PJF (2024).

Figura 6 - Formação de Núcleo de Proteção e Defesa Civil (Nupdec) na Região Sul do Município de Juiz de Fora/MG



Fonte: PJF (2024).

Figura 7 - Realização de ações educativas em escolas do Município de Juiz de Fora/MG



Fonte: PJJ (2024).

A organização e melhor planejamento das ações, permitiram que no ano de 2023, o Município de Juiz de Fora/MG tivesse seu primeiro ano com mais vitorias de cunho preventivo, do que de resposta a desastres (totalizando 1012 vitorias desta tipologia). Em paralelo, verificou-se uma redução de quase 72% de edificações interditadas por cenários de desastres, quando comparado com o exercício de 2022. Logo, fica demonstrada a importância de se aplicar ferramentas gerenciais, com a Matriz GUT na GRD nos Municípios.

5 Considerações finais

A partir do estudo em questão foi possível verificar a importância dos órgãos de proteção e defesa civil se profissionalizarem e utilizarem ferramentas gerenciais para fins de planejamento de suas ações.

Ressalta-se que como o risco é dinâmico, é essencial que os dados referentes a Matriz GUT sejam atualizados com uma boa periodicidade, que pode ocorrer, por exemplo, a cada 06 (seis) meses - momento de início e fim do período chuvoso.

Com isso, os municípios terão acesso a um diagnóstico pormenorizado do seu território, de maneira a obter recursos e realizar ações estruturais e não estruturais para minimizar/evitar a ocorrência de desastres.

Referências

BARROS JÚNIOR, A. P. de. *Gestão de Riscos de Desastres Associados aos Eventos de Chuvas - estudo e proposição*. Tese (Doutorado), Área de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Pernambuco - UFPE, Recife - PE, 2021. 125 f. Disponível em: [Link de acesso](#). Acesso em: 06 ago. 2024.

BASTOS, M. *Ferramentas da Qualidade - Matriz Gut*. [s,l], 2014. Disponível em: [Link de acesso](#). Acesso em: 06 ago. 2024.

Ceped - Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. *Gestão de Riscos de Desastre*. Florianópolis - SC, 2012. 8 f. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

DAYCHOUM, M. *40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento*. Rio de Janeiro - RJ: Brasport, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *População em Áreas de Risco no Brasil*. Rio de Janeiro - RJ, 2018. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

MENEGUZZI, N. L. G. *Mudanças Climáticas, saúde e trabalho - O direito ante o ambiente em transformação*. Dissertação (Mestrado), Curso de Direito, Universidade de Caxias do Sul - UCS, Caxias do Sul - RS, 2011. 119 f. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

MIDR - Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. *Atlas Digital de Desastres no Brasil*. 2024. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

MIDR - Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. *Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em Proteção e Defesa Civil*. Brasília - DF, 2021. 83 f. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

PJF - Prefeitura de Juiz de Fora. *Mapeamento de Áreas de Risco Geológico e Hidrológico*. Juiz de Fora - MG, 2024. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

RABELLO, L. L. *Avaliação dos Instrumentos de Gestão de Riscos de Desastres no Município de Vitória-ES*. Monografia (Especialização), Curso de Engenharia de Infraestrutura Urbana, Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, Vitória - ES, 2022. 34 f. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

RODRIGUES, M. R. *Gestão de risco de desastres - Implicações da governança sob o panorama das reformas legislativas*. Dissertação (Mestrado), Curso de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Rio de Janeiro - RJ, 2018. 179 f. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

SGB - Serviço Geológico do Brasil. *Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações*. Juiz de Fora - MG, 2014. Disponível em: Link de acesso. Acesso em: 06 ago. 2024.

SMARTALK. *Ferramentas de Gestão: saiba o que são e conheça as principais*. [s.l], 2020. Disponível em: Link de acesso. Acesso em 06 ago. 2024.