



Ações Preventivas de Gestão de Riscos de Desastres no Município de Juiz de Fora/MG

1 - Introdução

- A Defesa Civil é um órgão gestor de riscos e desastres, na qual sua Política Nacional (PNPDEC) foi instituída pela **Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012;**
- Em paralelo a esta política ações em nível mundial foram realizadas, e uma delas está relacionada ao **Marco de Sendai para Redução de Risco de Desastres 2015-2030;**
- Uma das prioridades de ação a serem promovidas em todas as esferas governamentais, diz respeito à **Compreensão do Risco de Desastres;**
 - No âmbito da Defesa Civil, uma ação essencial para **compreensão de risco de desastres é o mapeamento de áreas de risco.**
- A PNPDEC aponta, que a União pode apoiar os Estados e Municípios na realização do mapeamento de áreas de risco, **no entanto, cabe ressaltar que a União cabe dar apoio a mais de 5.000 municípios,** logo é importante que os municípios tenham preparo e autonomia para realizar essas ações em seus respectivos territórios;
- Neste sentido, o corpo técnico da Defesa Civil de Juiz de Fora buscou soluções para elaborar e atualizar os **mapeamentos de áreas de risco na cidade, de forma independente;**



2 - Mapeamento de Áreas de Risco Geológico

- Para execução do mapeamento de áreas de risco geológico foi adotada a metodologia do **Projeto GIDES**, oriundo de uma parceria entre o **Serviço Geológico do Brasil (SGB)** e a **Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)**;
- Em média, a contratação de empresas externas para elaborar tais estudos, de grande necessidade para os municípios, gira em torno de **R\$ 857 mil/km² de área mapeada**;
- Desde o início da aplicação da metodologia do projeto Gides de forma independente pela Defesa Civil de Juiz de Fora, foram atualizados e realizados novos mapeamentos em cerca de 19 km² da cidade - **gerando uma economia de cerca de R\$ 16,3 milhões aos cofres públicos**;



Figura 1 - Capa do Manual de mapeamento de perigo e risco a movimentos de massa - risco geológico.
Fonte: SGB (2017).



Acesse o Manual



Poder e voz do cidadão

2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta

- Longo histórico de movimentos gravitacionais de massa (deslizamentos), sendo o primeiro registrado nos dados da Defesa Civil, no ano de 2001;
- Via a ser estudada é uma Rua com intenso tráfego de veículos, haja vista que liga a região central/região norte à cidade alta (região Oeste);

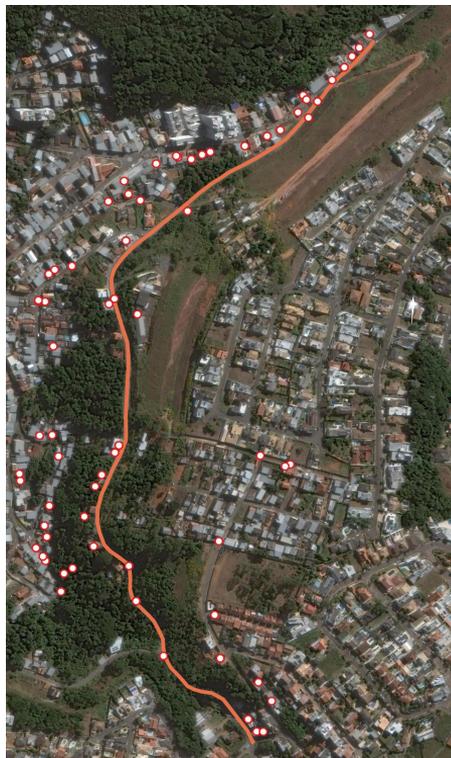


Figura 2 - Longo histórico de ocorrências de deslizamentos.

Fonte: SGB (2017).



2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta

- Existência de feições de instabilidade, denotando tanto o histórico, como a propensão a novos deslizamentos;
- Vulnerabilidade de algumas edificações em relação a eventuais movimentos de massa;



Figura 3 - Feições de instabilidade do terreno

Fonte: SSPDC (2021).



Figura 4 - Condição de vulnerabilidade de edificação

Fonte: SSPDC (2021).



Poder e voz do cidadão

2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta



Figura 5 - Mapa de Risco Geológico - Rua José Lourenço e adjacências
Fonte: SSPDC (2021).



Figura 6 - Mapas Setoriais
Fonte: SSPDC (2021).



Poder e voz do cidadão

**MAPA DE DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS - RUA JOSÉ LOURENÇO - BAIRRO: BORBOLETA
MAIO DE 2021**

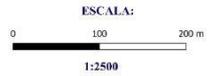


RELATÓRIO DIAGNÓSTICO							
1. DENOMINAÇÃO: Mapeamento de áreas de risco - Rua José Lourenço - Bairro Borboleta							
2. INTERVENÇÕES	ÓRGÃO RESPONSÁVEL					OBSERVAÇÃO	
	SO	DEMUURB	EMPAV	CBBMG	CESAMA		FISCALIZ
1. Limpeza (Retirada de Lixo Entulhos)		X					Necessário manutenção e limpeza periódica visando a implantação de ecoponto
2. Impermeabilização dos Dispositivos de Drenagem	X	X					Necessário limpeza periódica, sendo em vista a velocidade do crescimento da vegetação
3. Implantação de Dispositivos de Drenagem Urbana	X						É essencial a implantação de dispositivos de drenagem principalmente nas vias a montante da Rua José Lourenço, de modo a evitar que as águas pluviais sejam direcionadas para o corpo do talude
4. Realização de obras de contenção	X						Todos trechos são trechos de risco R4 e não há ocorrência de deslizamentos prévios
5. Captação de lançamentos de esgoto individuais					X		Principalmente nos pontos que são desconhecidos para o corpo de talude
6. Recuperação da rede de esgoto					X		Tudo em vista a existência de pontos vazamentos da rede ao longo de toda a via
7. Recuperação do pavimento asfáltico	X		X				
8. Rebaixamento de vegetação (Capina)		X	X				Ao longo de toda a via - necessário manutenção periódica
9. Estradicação ou Poda de Arvore			X				
10. Remoção de Bananeira do Corpo do Talude			X				
11. Notificação para renovação de capim seco (manutenção do terreno)						X	Necessário para prevenir o início de acidentes ao longo do terreno seco
12. Desobstrução de trechos de estruturas de contenção já existentes	X						Trecho A
13. Proteção superficial do talude com lixa			X	X			Nos trechos onde ocorreram deslizamentos prévios - paliativo até a execução da estrutura de contenção
14. Notificação para que seja realizado o correto direcionamento de águas pluviais, bem como esgoto						X	Aplicável a imóveis particulares onde foram constatados esses irregularidades
15. Sinalização de risco com placa							A definir

VIDE LOCAIS PARA INTERVENÇÕES APRESENTADOS NO MAPA AO LADO - LEGENDA ABAIXO

LEGENDA:

- Dispositivos de Drenagem a serem desobstruídos
- Estruturas de Contenção já implantadas - Desobstruir os dutos e corrigir avarias
- Captar lançamentos de esgotos individuais - recuperar possíveis trechos com danos na rede
- Trechos com estruturas de deslizamento - necessário providenciar contenção ou proteção para o talude
- Risco de Início de Incêndio - presença de capim seco - Notificar para que seja realizada a manutenção do terreno
- Presença de Reservatório
- Trecho já com obra de retaludamento
- Boca de Lobo
- Poda/supressão de árvore
- Remoção de bananeira do corpo do talude
- Limpeza (Retirada de lixo e entulho) - sugestão de implantação de ecoponto
- Inserir dispositivos de drenagem na via
- Feições de Instabilidade (trincas/erosões) no terreno
- Asfalto Danificado - Recomposição do Pavimento
- Presença de ERB



Elaborado pela Defesa Civil de Juiz de Fora
Projeção Travessa de Mercator
DATUM SIRGAS 2000 - FUSO 23 S
DPAI - Departamento de Prevenção e Atividades Intersectoriais



2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta

- Outra questão oriunda do mapeamento de áreas de risco geológico elaborado, foi a pesquisa de percepção de risco com os moradores locais;

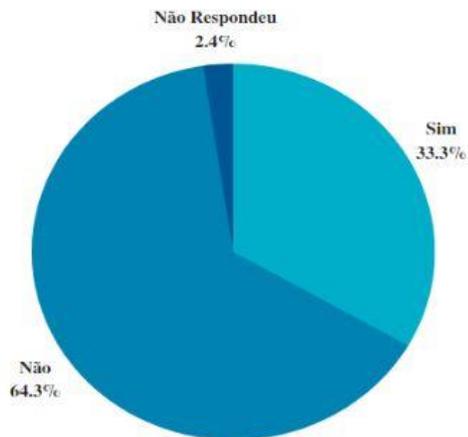


Figura 8 - Questionamento se o morador considerava que existia algum tipo de risco na área mapeada.

Fonte: SSPDC (2021)

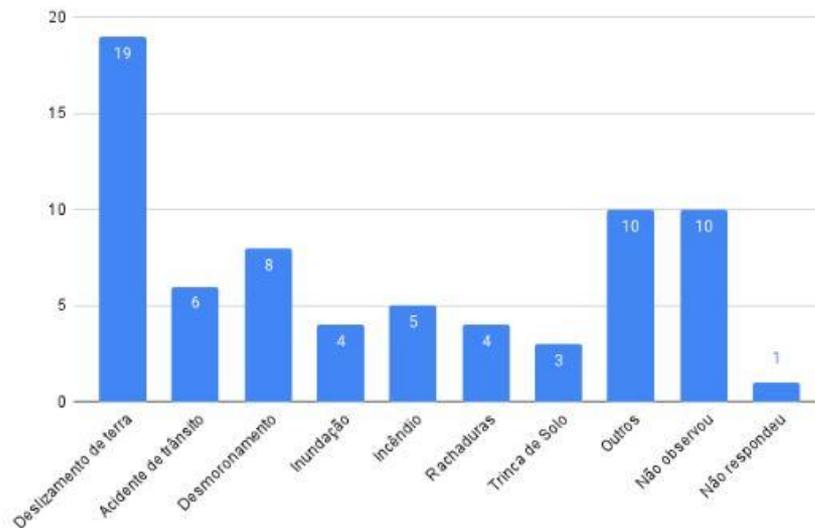


Figura 9 - Ocorrência observadas pelos moradores ao longo da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta

Fonte: SSPDC (2021)



Acesse artigo produzido sobre a pesquisa de percepção de risco realizada na Rua José Lourenço



Poder e voz do cidadão

2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta



Figura 10 - Obra de contenção em área de risco geológico muito alto, sendo executada na Rua José Lourenço.

Fonte: SSPDC (2024).



2.1 - Caso da Rua José Lourenço - Bairro: Borboleta



Figura 11 - Reconhecimento da boa prática - mapeamento de áreas de risco com a metodologia Gides

Fonte: SEDEC (2021).



Acesse o Mapeamento de Áreas de Risco Geológico da Rua José Lourenço



Poder e voz do cidadão

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

- Para execução do mapeamento de áreas de risco geológico foi adotada a **metodologia Florima - Floods Risk Management** - elaborada pela equipe técnica da Defesa Civil de Juiz de Fora/MG;
- Assim como no caso do mapeamento de áreas de risco geológico, a equipe da Defesa Civil buscou ferramentas gratuitas para elaborar os estudos hidrológicos e hidráulicos com mais baixo custo possível;
- Desde o início da aplicação da metodologia Florima pela Defesa Civil de Juiz de Fora, foram atualizados e realizados novos mapeamentos em cerca de 1,3 km² da cidade - **gerando uma economia de cerca de R\$ 1,11 milhões aos cofres públicos**;

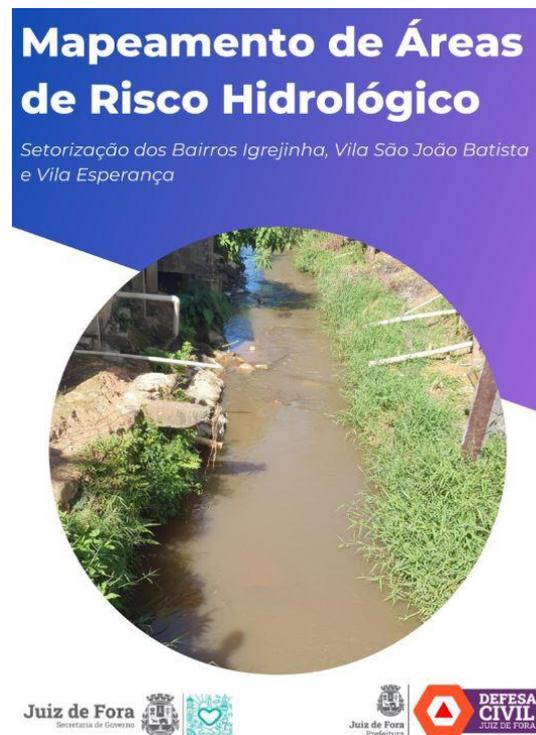


Figura 12 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico
Fonte: SSPDC (2023).



3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

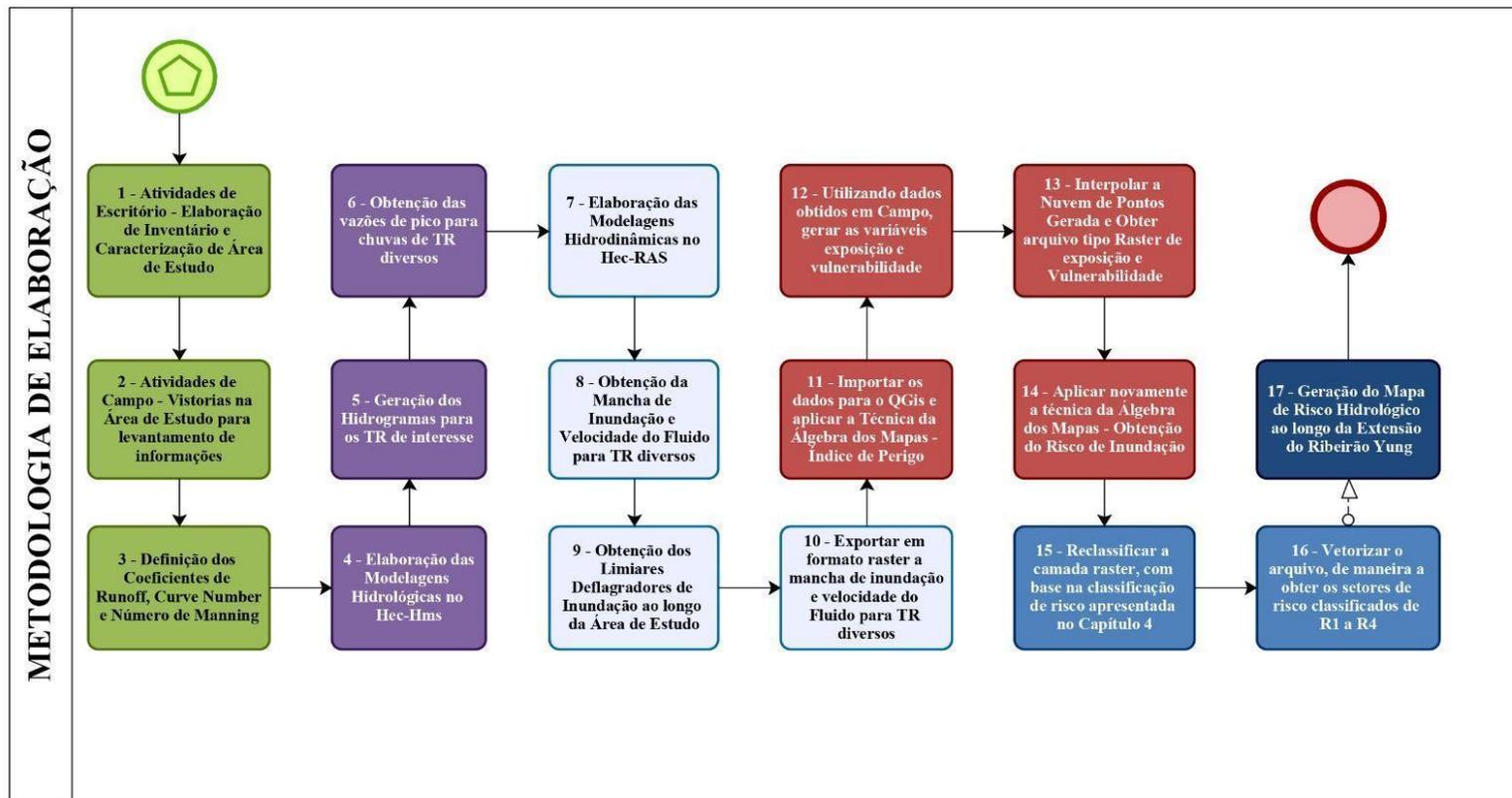


Figura 13 - Exemplo de fluxo de atividades para elaboração do mapa de risco hidrológico

Fonte: SSPDC (2024).

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

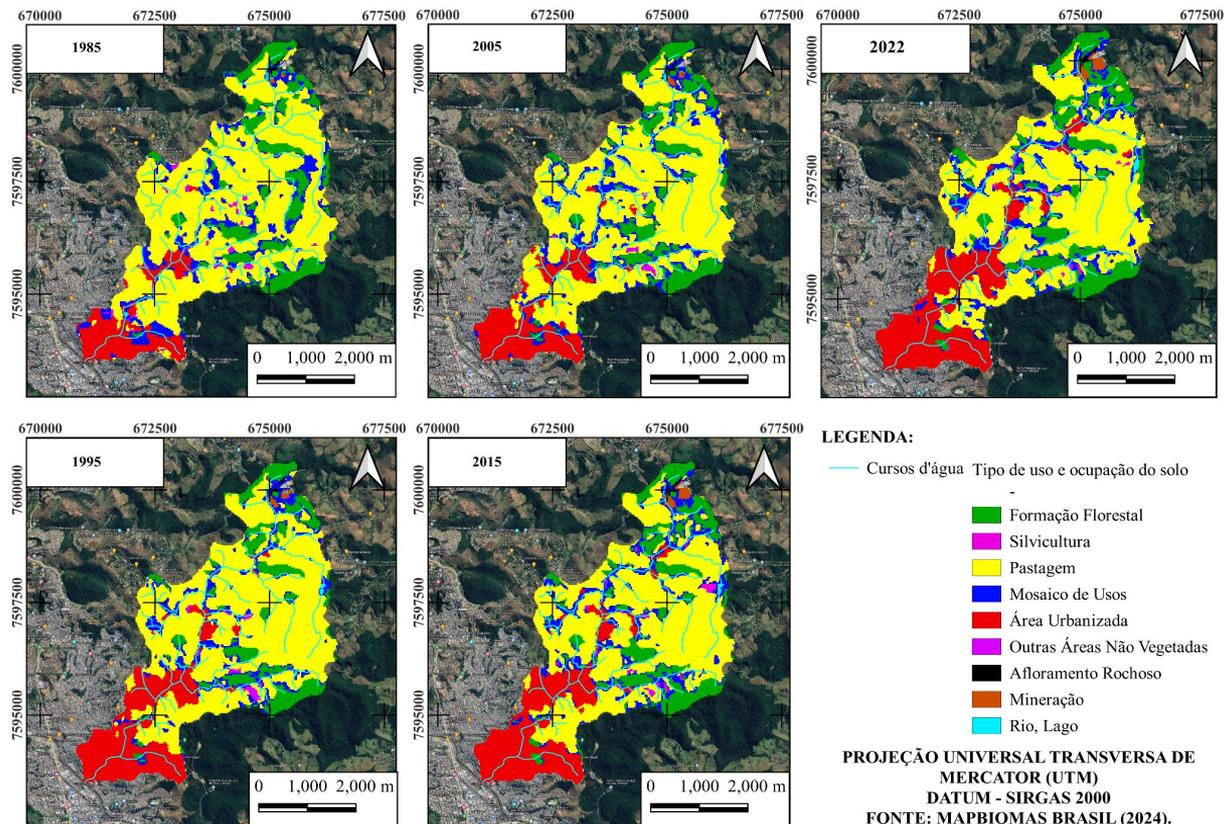


Figura 14 - Evolução da Ocupação Antrópica - Bacia do Ribeirão Yung
Fonte: SSPDC (2024).



Poder e voz do cidadão

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico



Figura 15 - Avaliação de campo para identificação da condição da calha do curso d'água, visando atribuir coeficientes importantes para os processos de modelagem hidrológica e hidráulica.

Fonte: SSPDC (2024).



Poder e voz do cidadão

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

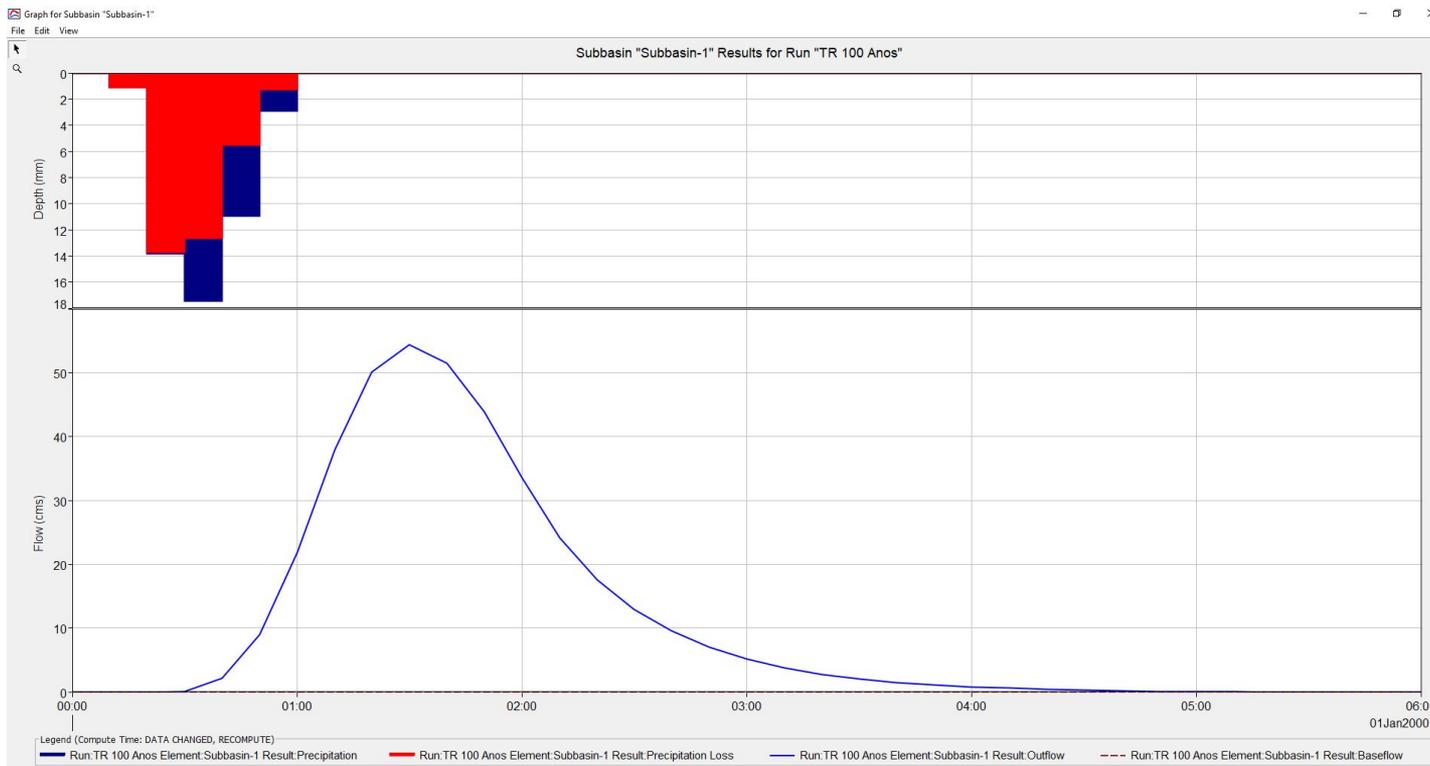


Figura 16 - Determinação da vazão correlata a determinada chuva de projeto na bacia a ser estudada no software Hec-HMS
Fonte: SSPDC (2024).

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

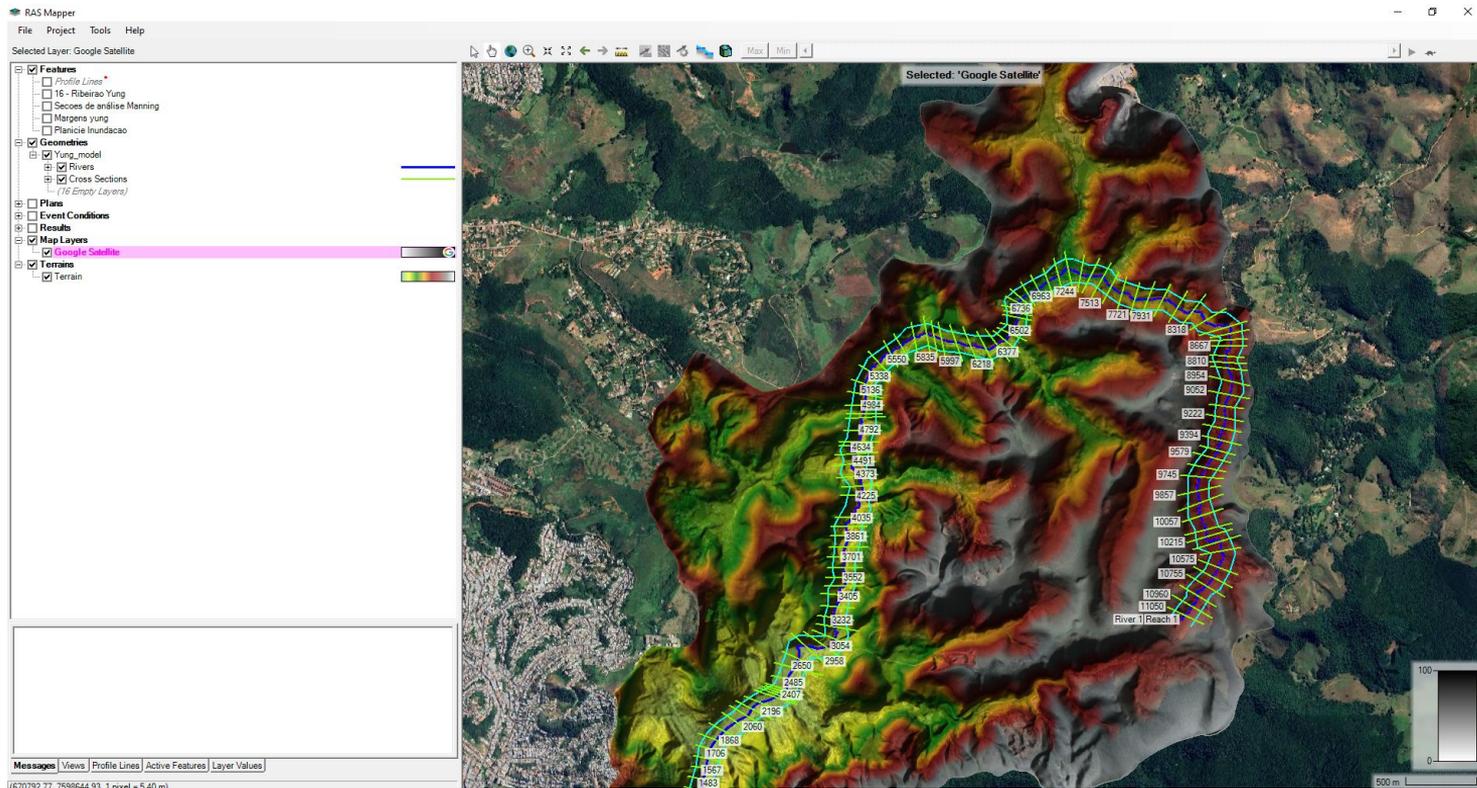


Figura 17 - Processo de obtenção da mancha de inundação e velocidade do fluido no *software Hec-RAS* para chuvas de TR diversos

Fonte: SSPDC (2024).



Artigo oriundo de estudo realizado na Bacia Hidrográfica do Córrego Ipiranga - Bairro Santa Luzia - Juiz de Fora/MG



Poder e voz do cidadão

3 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

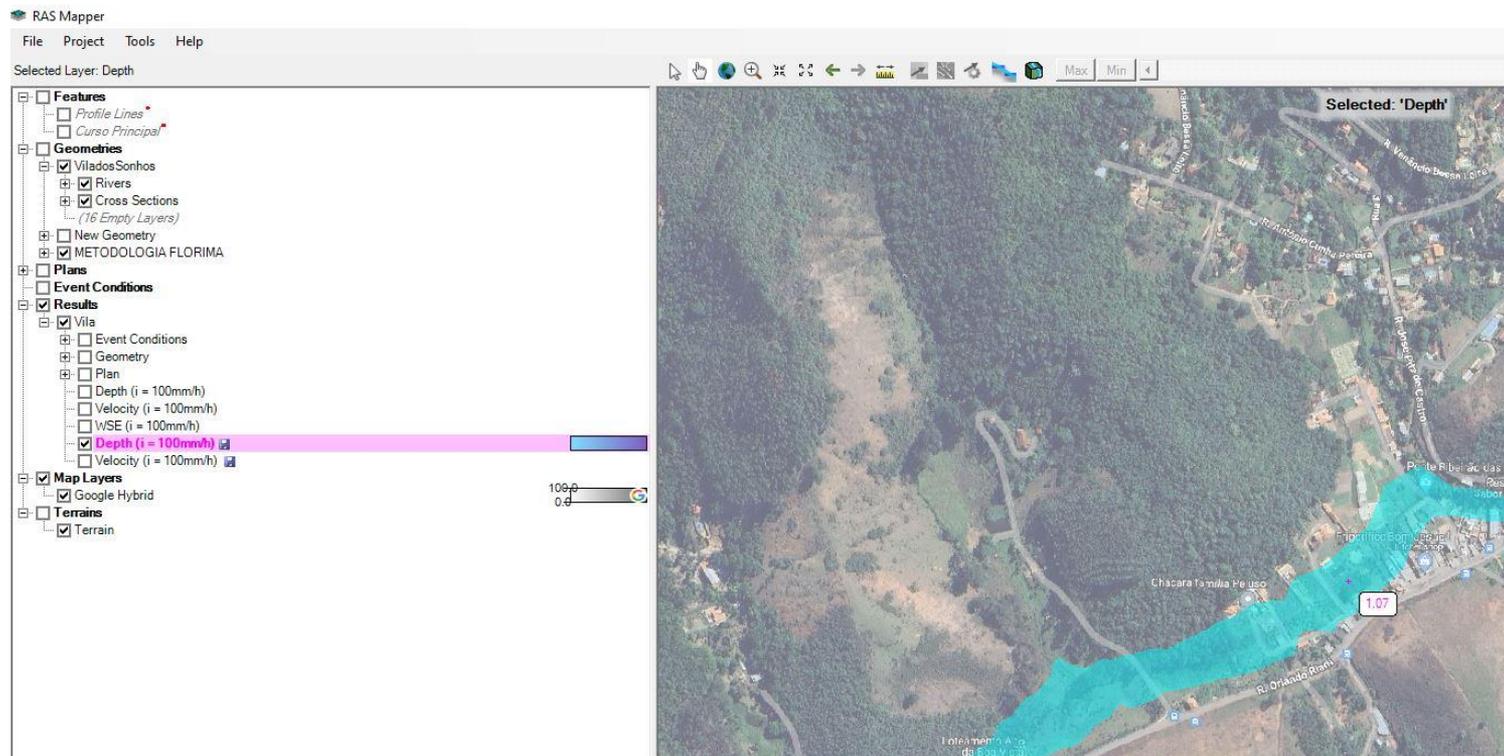


Figura 18 - Vista da mancha de inundação apresentando a altura da lâmina d'água para chuvas correlatas a uma chuva de 100 mm em 1h.
Fonte: SSPDC (2024).



2.2 - Mapeamento de Áreas de Risco Hidrológico

- Obtidas as variáveis de **perigo** (produto velocidade x altura da lâmina d'água), **vulnerabilidade** das edificações e **exposição à inundações** (proximidade para o curso d'água), é possível obter a condição de risco hidrológico de uma determinada área;
- Assim como no mapeamento de áreas de risco geológico, para os casos de risco hidrológico, são elaborados mapas de diagnóstico e intervenções, visando que sejam realizadas intervenções que venham a **mitigar os riscos de inundações**.



Acesso ao Mapeamento de Áreas
de Risco do Município de Juiz de
Fora/MG

4 - Desdobramentos dos Mapeamentos de Áreas de Risco

- Os mapeamentos de áreas de risco possibilitam a captação de recursos para realização de **ações estruturais - intervenções de mitigação de riscos** (obras de estabilização de encostas, de micro e macrodrenagem);
- Possibilitam o direcionamento para as pastas competentes para outras ações de mitigação de riscos, como por exemplo: **limpeza de bocas de lobo e desassoreamento de cursos d'água**;
- Norteiam o processo de planejamento de **vistorias preventivas da Defesa Civil**;
- Planejamento de **ações não estruturais**, como por exemplo:
 - Implantação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil (Nupdec);
 - Fortalecimento das ações de capacitação nas escolas;
- São ferramentas base para elaboração dos **planos de contingência** voltados para o período chuvoso;
- A execução dos mesmos de forma independente possibilitam a economia de recursos públicos.



4 - Desdobramentos dos Mapeamentos de Áreas de Risco



Figura 19 - Limpezas de bocas de Lobo - Cerca de 617 Toneladas de Lixo Retiradas em 2023.

Fonte: PJF (2023).



Figura 20 - Desassoreamento de cursos d'água

Fonte: PJF (2023).

4 - Desdobramentos dos Mapeamentos de Áreas de Risco

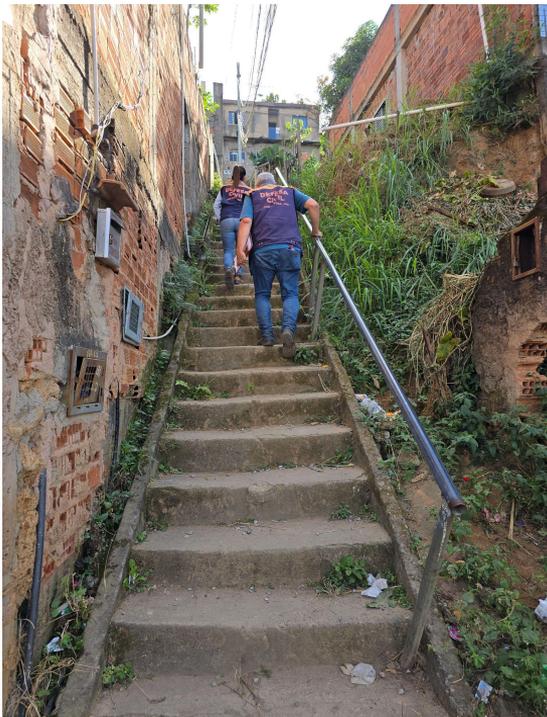


Figura 21 - Vistorias preventivas realizadas pela Defesa Civil de Juiz de Fora
Fonte: SSPDC (2024).

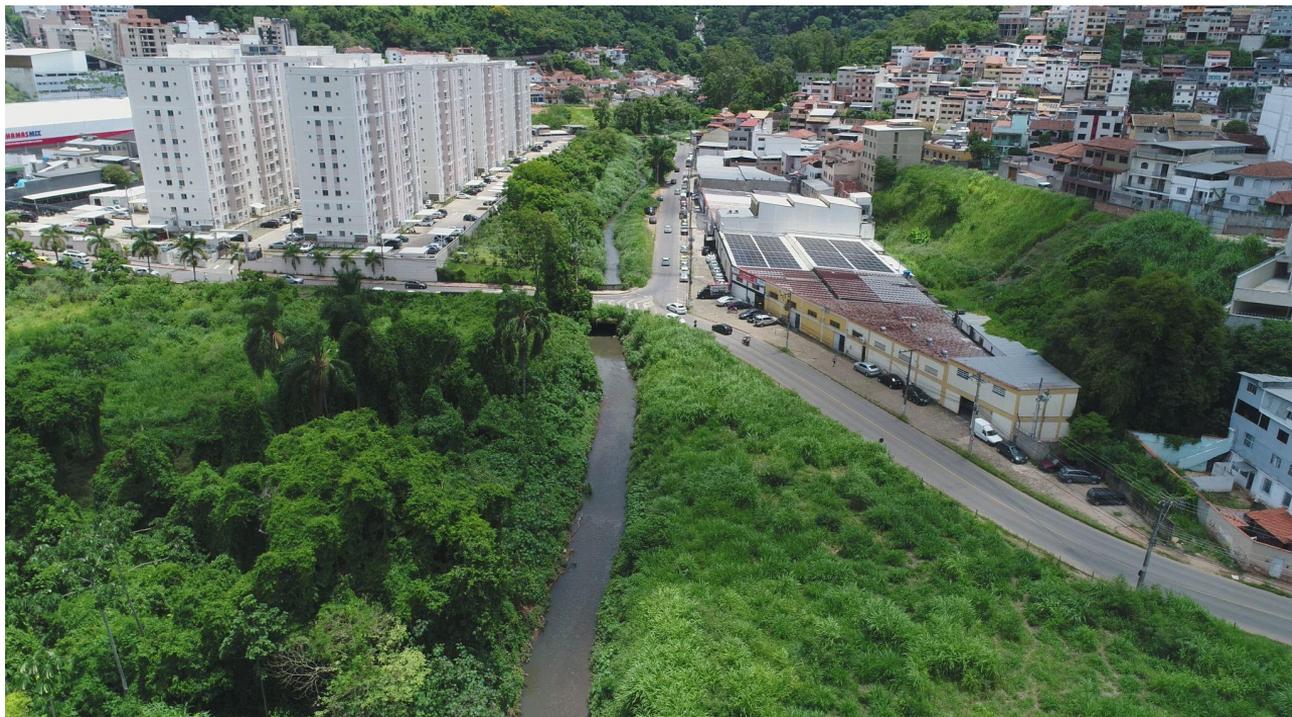


4 - Desdobramentos dos Mapeamentos de Áreas de Risco



Figura 22 - Defesa Civil nas Escolas
Fonte: SSPDC (2023 e 2024).

- Em resumo, os mapeamentos de áreas de risco são essenciais para as cidades, principalmente em um momento que o planeta vive uma grave crise climática.



Contatos:

- Camila Rosa Galvão da Costa - Engenheira Civil - Gerente do Departamento de Gestão de Riscos de Desastres (SG/SSPDC/DGRD) - e-mail: camilargalvaocosta@gmail.com;
- Joviano Elias de Souza Assis - Engenheiro Civil - Gerente do Departamento de Gestão de Desastres (SG/SSPDC/DGD) - e-mail: jovianoassis@pjf.mg.gov.br;
 - Telefone da Defesa Civil: (32) 3690-7733/(32) 3690-7247;
 - Telefone para emergências (abertura de BO): 199;
 - E-mail da defesa civil: defesacivil@pjf.mg.gov.br.



Obrigado!



A Defesa Civil de Juiz de Fora
agora conta com **perfil no Instagram**
para trazer mais informações para
toda população da cidade.

SEGUE A GENTE!



Poder e voz do cidadão