



PETRÓPOLIS
PREFEITURA

Plano de Contingência para Chuvas Intensas

Verão
2024/2025





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA CHUVAS INTENSAS: VERÃO 2024/2025

Este arquivo diz respeito à **terceira** revisão do Plano realizada pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil publicada em **03 de janeiro de 2025** e aberta para colaboração dos demais órgãos envolvidos.

Janeiro de 2025.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

PREFEITO DA CIDADE DE PETRÓPOLIS
RUBENS BOMTEMPO

VICE-PREFEITO
PAULO MISTRANGI

CHEFE DE GABINETE
LUCIANE MARTINS BESSA BOMTEMPO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
RODRIGO WERNER DA SILVA

DIRETORA DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO
EDUARDA CONDE BASTOS

DIRETOR DE PROJETOS
RODRIGO D'ALMEIDA XAVIER

QUADRO TÉCNICO:

EDUARDA CONDE BASTOS
GEÓGRAFA

FERNANDA RAFAELA FERNANDES FILIPE
METEOROLOGISTA

GISELLE PETRUNGARO TORRES
METEOROLOGISTA

MARCELLA DA SILVA MAIA VIDAL
HIDRÓLOGA

RAQUEL DE MESQUITA FAVARO
ENGENHEIRA CIVIL

VITÓRIA CUSTÓDIO CHRIST DE CARVALHO
GEÓGRAFA



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome	Órgão
Luciane Martins Bessa Bomtempo	Gabinete Do Prefeito
Miguel Luiz Barros Barreto De Oliveira	Procuradoria Geral Do Município
Marcus Antonio Curvelo Da Silva	Secretaria Municipal De Administração E De Recursos Humanos
Áurea Gonçalves Da Silva	Controladoria Geral Do Município
Cecília Pinheiro	Secretaria Municipal De Educação
Paulo Roberto Patuléa	Secretaria Municipal De Fazenda
Vyrna Jacomo De Abreu Nunes	Secretaria Municipal De Obras
Elias Cabral Da Ponte Montes	Secretaria Municipal De Serviços, Segurança E Ordem Pública
Rafael José Simão	Secretaria Municipal De Desenvolvimento Econômico
Marcus Vinícius De São Thiago	Secretaria De Governo
Carlos Alberto Vieira Muniz	Secretaria Municipal De Meio Ambiente
Jeferson Gomes De Andrade	Secretaria De Planejamento E Orçamento
Valesca De Oliveira Gonçalves	Secretaria Municipal De Assistência Social, Habitação E Regularização Fundiária



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Ricardo Patulêa De Vasconcellos	Secretaria Municipal De Saúde
Rodrigo Werner Da Silva	Secretaria Municipal De Proteção E Defesa Civil
Thiago De Morais França	Secretaria Municipal De Esporte, Promoção Da Saúde, Juventude, Idoso E Lazer
Silvia Arantes Guedon	Secretaria Municipal De Turismo
Edgard Theobald De Oliveira	Guarda Civil Municipal De Petrópolis
Daniela Curioni De Barros	Coordenadoria De Comunicação Social
Diana Iliescu	Secretaria Municipal De Cultura
Anderson Da Silva Fragoso	Companhia De Desenvolvimento De Petrópolis - COMDEP
Cláudio Avelar De Oliveira	COBEA/SMS - Coordenadoria Do Bem-Estar Animal
Diogo Cezar Esteves De Araujo	CPTrans – Companhia Petropolitana De Trânsito E Transportes
Cláudio Morgado	SAMU – Serviço De Atendimento Móvel De Urgência
Ten Cel PM Marcello Henrique Ferreira Guimarães	26º Batalhão De Polícia Militar
Ten Cel BM Vinicius Pinto Fernandes Santos	CBA II Serrana – Comando De Bombeiro De Área
Ten Cel BM Feliciano Francisco Suassuna	15º Grupamento De Bombeiro Militar
Cel Bm Marco Albino Lourenço Pereira	Sub SEDEC – Subsecretaria Estadual De Defesa Civil



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Cel Bm Tarcisio Antonio De Salles_Junior	Diretoria Geral De Defesa Civil - Dgdec
Ten Cel Luciana Gomes Paiva Loyola	REDEC 7 Serrana I - Coordenadoria Regional De Defesa Civil
Nei José Ramos Loureiro	105ª Delegacia De Polícia Civil
Victor Barbosa Maranhão	106ª Delegacia De Polícia Civil
Mary Laura Garnica Perez Villar	PRPTC Petrópolis - SML (Setor Médico Legal)
Marco Antônio Ladeira	Concer – Companhia De Concessão Rodoviária
Luiz Cláudio Almeida Magalhães.	Departamento De Recursos Minerais – Drm-Rj
Fabricio Domingues dos Santos	PRF – Polícia Rodoviária Federal / 6ªdel
Ten Cel Carlos Otávio Macedo De Sousa	32º Batalhão De Infantaria Leve Do Exército Brasileiro
Cap Fab César Simões	Cindacta/Dtcea-Pco – Destacamento Do Pico Do Couto Da Aeronáutica
Almirante De Esquadra (Fn) Carlos Chagas Vianna Braga	Marinha Do Brasil – Fuzileiro Naval
Zilda Januzzi Veloso Beck	MPE - Ministério Público Estadual
Charles Stevan Da Mota Pessoa	MPF – Ministério Público Federal
João Henrique Tibiriça De Sá	Companhia Águas Do Imperador
Carla Müller Rivetti	Setranspetro
Gustavo Brambila	Oi - Telefonia



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Rafael Rohling Responsável	Enel– Companhia De Energia Elétrica Polo Operacional Serrana Enel
Kátia Repsold	Naturgy
Renato Jordão Bussiere	INEA – Instituto Estadual Do Ambiente
Mauro Oliveira Pires	ICMBio – Instituto Chico Mendes De Preservação
Rômulo Troyack	Monumento Natural Estadual Da Serra Da Maria Comprida
Eduardo Pinheiro Antunes	Revisest - Refúgio Da Vida Silvestre Da Serra Da Estrela
Cleber Ferreira	REBIO-Araras - Reserva Biológica Estadual De Araras
Sales Morenno	REER – Rede Estadual De Emergência De Radioamadores Do Rio De Janeiro
Fábio Hoelz	ROER – Rede De Operações De Emergência De Radioamadores

Enviado eletronicamente, via ofício, em 18 de outubro de 2024



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

4.4.1	DIVULGAÇÃO DE ALERTAS PÚBLICOS - IDAP	72
4.4.2	SISTEMA DE ALERTA E ALARME ALTERNATIVO PARA ESCORREGAMENTOS EM COMUNIDADES	74
4.4.3	SISTEMA CELL BROADCAST	76
5.	PLANO DE OPERAÇÕES	80
5.1.	SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)	80
5.2.	MOBILIZAÇÃO DO PLANO	83
5.3.	ATIVAÇÃO DO PLANO	83
5.3.1.	FLUXO DE ATIVAÇÃO DO PLANO	84
5.4.	PLANEJAMENTO FUNCIONAL	85
5.4.1.	DESASTRE	85
5.4.1.1.	ACIONAMENTO DOS RECURSOS	85
5.4.1.2.	DIMENSIONAMENTO DO EVENTO E DA NECESSIDADE DE RECURSOS (AVALIAÇÃO DE DANOS)	85
5.4.1.3.	MOBILIZAÇÃO E DESLOCAMENTO DOS RECURSOS	85
5.4.1.4.	INSTALAÇÃO DO GABINETE DE GESTÃO DE CRISE	85
5.4.1.5.	ORGANIZAÇÃO DA ÁREA AFETADA	86
5.5.	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE) OU ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP)	87
5.6.	AÇÕES DE SOCORRO	88
5.6.1.	BUSCA, RESGATE E SALVAMENTO	88
5.6.2.	PRIMEIROS SOCORROS E ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR	88
5.6.3.	ATENDIMENTO MÉDICO E CIRÚRGICO DE EMERGÊNCIA	88
5.6.4.	EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	88
5.6.5.	COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO	89
5.7.	AÇÕES DE ASSISTÊNCIA	90
5.7.1.	CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA	90
5.7.2.	ABRIGAMENTO	90
5.7.3.	RECEBIMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES	91
5.7.4.	ATENDIMENTO AOS GRUPOS MAIS VULNERÁVEIS (PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA, CRIANÇAS, IDOSOS, ADOLESCENTES, ETC...)	91
5.7.5.	MOBILIZAÇÃO ADICIONAL DE RECURSOS	91
5.7.6.	ATENDIMENTO À IMPRENSA	91
5.8.	AÇÕES DE REABILITAÇÃO DE CENÁRIOS	92
5.8.1.	RECUPERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	92
5.8.2.	RESTABELECIMENTO DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	92
5.9.	DESMOBILIZAÇÃO	92
5.10.	VOLUNTARIADO	93
6.	ATRIBUIÇÕES GERAIS	93
7.	ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS	94



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

7.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	94
7.2. MATRIZ DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES	94
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXO 1: LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES	98
ANEXO 2: RELAÇÃO DE PONTOS DE APOIO	100
ANEXO 3: ROTAS DE FUGA	105
ANEXO 4: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E DEFINIÇÕES DO SCI	139
ANEXO 5: MATRIZ DE ATIVIDADES X RESPONSABILIDADES	148
ANEXO 6: REDE GEORREFERENCIADA DE PLUVIÔMETROS E FLUVIÔMETROS	149



1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Contingência Municipal de Petrópolis, elaborado para o enfrentamento de emergências e desastres provocados por fenômenos hidrológicos (inundações, alagamentos e enxurradas), geológicos (movimento de massa) e meteorológicos (altas temperaturas, granizo, vendaval e chuvas intensas). Tais ameaças estão inseridas na Categoria Natural da Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE.

É importante destacar que, embora o foco e a atualização compreendam o período de verão, quando esses fenômenos são mais frequentes, **o planejamento apresentado é válido para emergências e desastres ao longo de todo o ano.**

Este Plano de Contingência define os protocolos e procedimentos a serem seguidos pelos órgãos municipais diretamente ou indiretamente envolvidos na resposta a emergências, principalmente aquelas causadas por chuvas intensas no município de Petrópolis. O plano abrange as ações municipais enquanto as demais esferas de governo atuam de forma complementar, de acordo com seus níveis operacionais.

Petrópolis destaca-se como um município com capacidade independente na emissão de alertas e alarmes, característica que será abordada ao longo deste documento. Essa autonomia é essencial para garantir uma resposta ágil e eficaz aos eventos adversos, especialmente em áreas vulneráveis e de risco.

O documento apresenta uma estrutura operacional estratégica, orientando as ações a serem adotadas em diferentes cenários de emergência. Os procedimentos são estabelecidos a partir dos avisos de alerta, que geram mudanças nos estágios operacionais, auxílio à população atingida e ações de reabilitação e minimização dos danos e prejuízos.

O PLANCON é um instrumento estratégico que orienta, organiza, facilita e agiliza as ações de resposta durante situações de anormalidade. Ele deve ser revisado e ajustado continuamente, considerando as necessidades e desafios enfrentados em cada evento. O **PLANCON - Petrópolis (2024 - 2025)** fundamenta-se na multidisciplinaridade e interdisciplinaridade das competências institucionais, estruturado por meio de uma **Matriz de Responsabilidades Institucionais**. Essa matriz padroniza os procedimentos a serem seguidos



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

pelos órgãos que integram o **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil**, assegurando uma atuação coordenada e eficiente.

A atualização do plano é obrigatória a cada **01 (um) ano**, garantindo que ele se mantenha adequado às condições dinâmicas dos cenários de risco e ao aprendizado adquirido com as operações realizadas. Além disso, o **PLANCON** é uma diretriz essencial para a coordenação das ações e a tomada de decisão dos órgãos envolvidos, podendo ser alterado conforme a magnitude e a complexidade dos eventos enfrentados. Essa flexibilidade permite uma adaptação rápida às circunstâncias, maximizando a eficácia das respostas e minimizando os impactos sobre a população e o meio ambiente.

1.1. FINALIDADE

Este documento tem como objetivo definir as atribuições dos diversos órgãos envolvidos, assegurando que cada um atue de acordo com suas competências institucionais e capacidades operacionais. Além disso, busca estabelecer as condições necessárias para o cumprimento eficiente das atividades e responsabilidades previstas, promovendo a criação e manutenção de um ambiente favorável à execução dessas ações.

A **Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil (SEMPDEC)** de Petrópolis opera de forma integrada com os demais órgãos municipais, além de colaborar estreitamente com entidades estaduais, federais e outras instituições que atuam direta ou indiretamente na redução de riscos e desastres, assim como no apoio às comunidades afetadas. Essa abordagem sistêmica fortalece a eficiência das ações de resposta, permitindo a adaptação das diretrizes a mudanças logísticas que possam surgir durante as operações.

2. CODIFICAÇÃO BRASILEIRA DE DESASTRES (COBRADE)

Para melhor entendimento, foi elaborada a partir da classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT, acessado em out/2024), a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) com o propósito de adequar a classificação brasileira às normas internacionais. Sendo assim, os eventos adversos comumente vivenciados no município são categorizados por risco geológico, hidrológico e meteorológico conforme tabelas abaixo:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE	
1. NATURAL	1. GEOLÓGICO	3. Movimento de massa	1. Quedas, tombamentos e rolamentos	1. Blocos	As quedas de blocos são movimentos rápidos e acontecem quando materiais rochosos diversos e de volumes variáveis se destacam de encostas muito íngremes, num movimento tipo queda livre. Os tombamentos de blocos são movimentos de massa em que ocorre rotação de um bloco de solo ou rocha em torno de um ponto ou abaixo do centro de gravidade da massa despreendida. Rolamentos de blocos são movimentos de blocos rochosos ao longo de encostas, que ocorrem geralmente pela perda de apoio (descalçamento).	1.1.3.1.1	
					2. Deslizamentos	1. Deslizamentos de solo e/ou Rocha	São movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente, os primeiros sinais desses movimentos são a presença de fissuras.
			3. Corridas de massa	2. Rocha/ Detrito			1. Solo/Lama
					2. Rocha/ Detrito	Ocorrem quando, por índices pluviométricos excepcionais, rocha/detrito, misturado com a água, tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.2

Tabela 1: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco geológico. Fonte: SEDEC - MIDR.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE
1. NATURAL	2. HIDROLÓGICO	1. Inundação	0	0	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.	1.2.1.0.0
		2. Enxurradas	0	0	Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.	1.2.2.0.0
		3. Alagamentos	0	0	Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.	1.2.3.0.0

Tabela 2: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco hidrológico. Fonte: SEDEC - MIDR.

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE
1. NATURAL	3. METEOROLÓGICO	2. Tempestades	1. local/ Convectiva	3. Granizo	Precipitação de pedaços irregulares de gelo.	1.3.2.1.3
				4. Chuvas intensas	São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.)	1.3.2.1.4
				5. Vendaval	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.	1.3.2.1.5

Tabela 3: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco meteorológico. Fonte: SEDEC - MIDR.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

3. DADOS SOBRE O MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS

O município de Petrópolis possui uma área de 791,144 km² (IBGE, 2022) e está situado administrativamente na Mesorregião Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e Microrregião Serrana, a 68 km da capital. Ainda segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), o município possui 81,78 km² de área urbanizada e está localizado na formação Serra do Mar, tem altitude média de 840m, fazendo fronteira com Areal, Três Rios, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias, Miguel Pereira, Paty de Alferes e Paraíba do Sul (Figura 01).

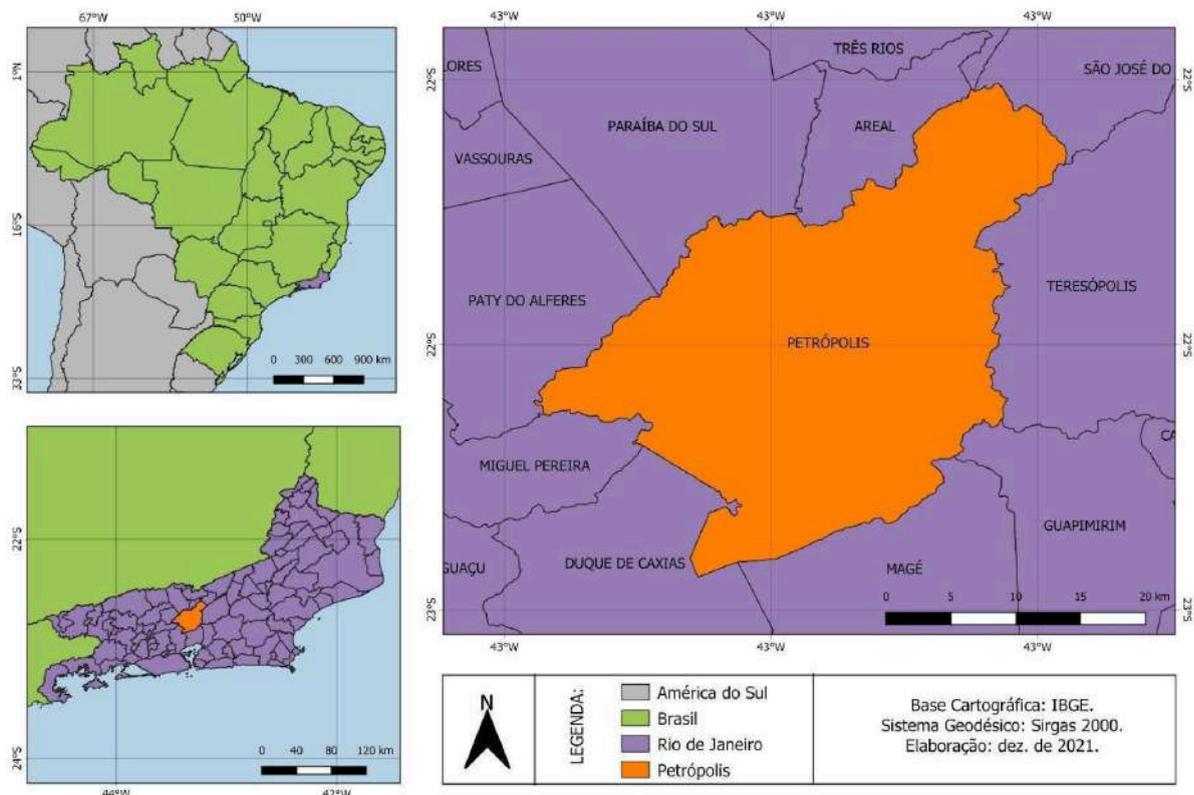


Figura 01: Contextualização geográfica de Petrópolis. Fonte: SEMPDEC, 2021.

Com uma população estimada de 278.881 habitantes (IBGE, 2022), predominantemente urbana, sua economia está baseada, principalmente, no turismo, na indústria têxtil e no comércio (Molinari, 2015). Segundo dados do IBGE (2021) o PIB per capita é de R\$51.003,60 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,745.

O território de Petrópolis está dividido em cinco distritos (Figura 02):

1º Distrito – **Petrópolis** – 143 km²;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

2º Distrito – **Cascatinha** – 274 km²;

3º Distrito – **Itaipava** – 121 km²;

4º Distrito – **Pedro do Rio** – 210 km²;

5º Distrito – **Posse** – 63 km².

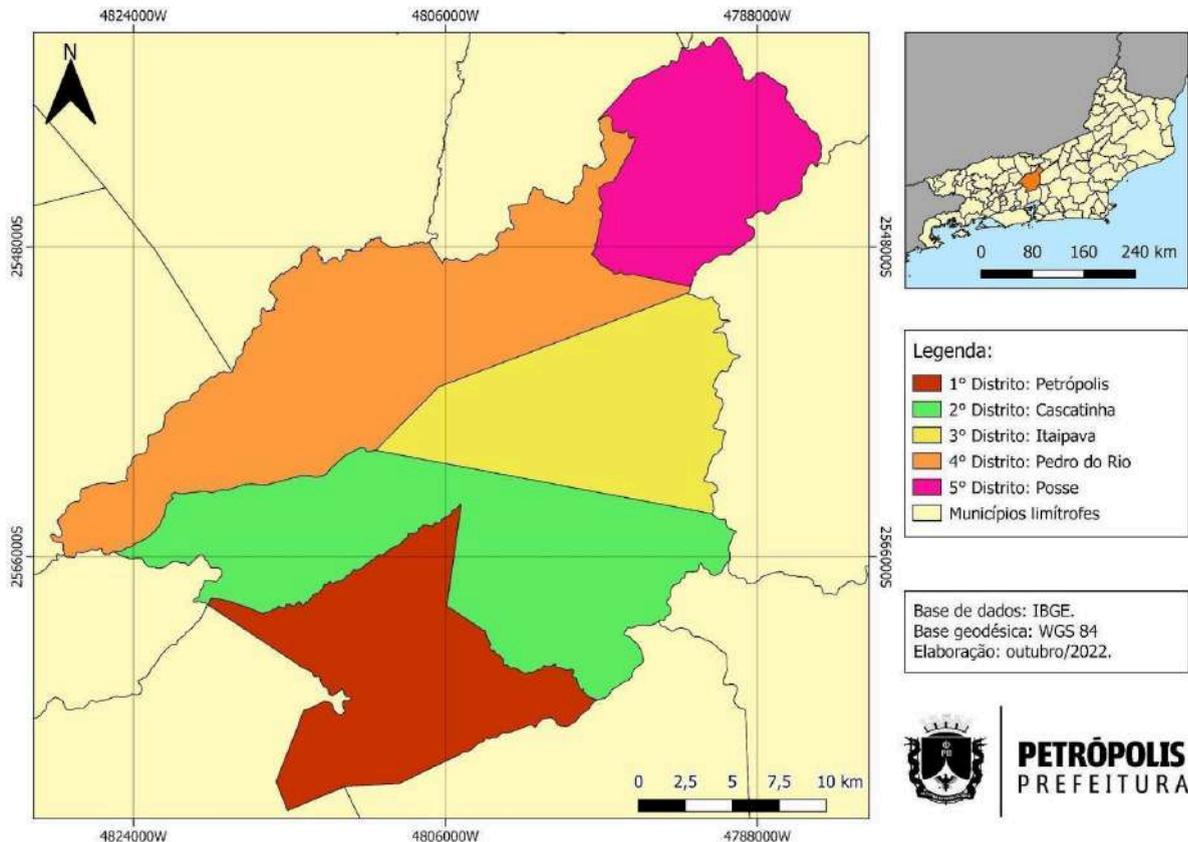


Figura 02: Distritos de Petrópolis. Fonte: SEMPDEC, 2022.

Petrópolis apresenta um clima tropical de altitude, caracterizado por pluviosidade significativa ao longo do ano. A temperatura média anual é de 18.4°C. O mês mais quente é fevereiro, com temperatura média de 21°C, enquanto julho, o mês mais frio, apresenta média de 14.7°C (INMET, 2024) – Figura 03. A estimativa de pluviosidade anual é de 2000 mm. Julho é o mês mais seco, com média de 66 mm de precipitação e dezembro registra o maior volume, com uma média de 316,6 mm (INMET, 2024) – Figura 04.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET

Gráfico Comparativo Temperatura Média (°C) || Estação: PETROPOLIS (83804)

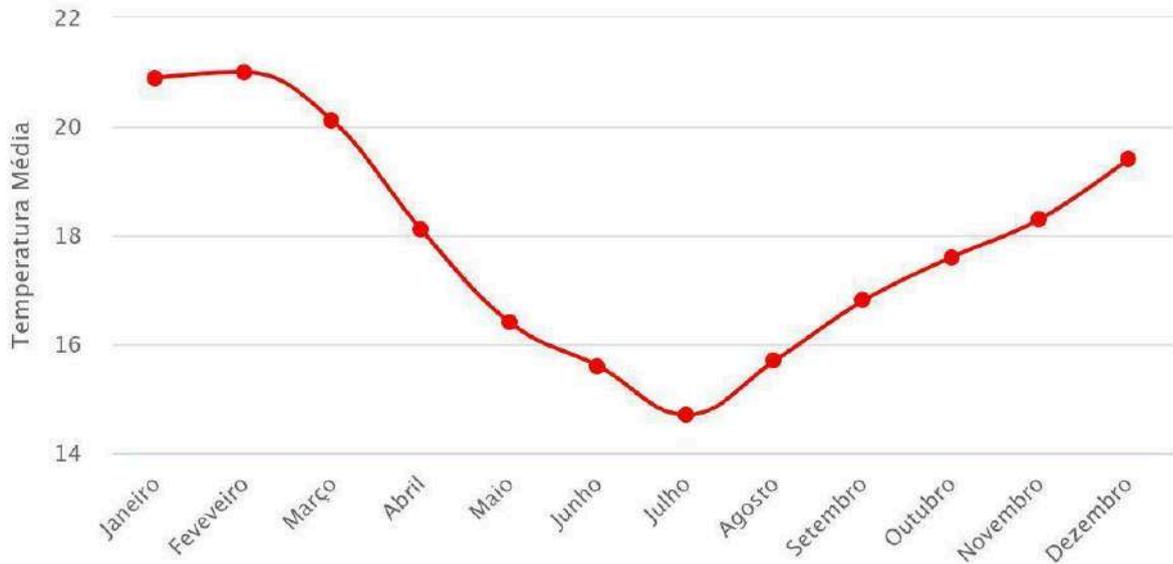


Figura 03: Gráfico de médias mensais de temperatura seguindo a normal climatológica. Fonte: INMET.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET

Gráfico Comparativo Precipitação Acumulada (mm) || Estação: PETROPOLIS (83804)

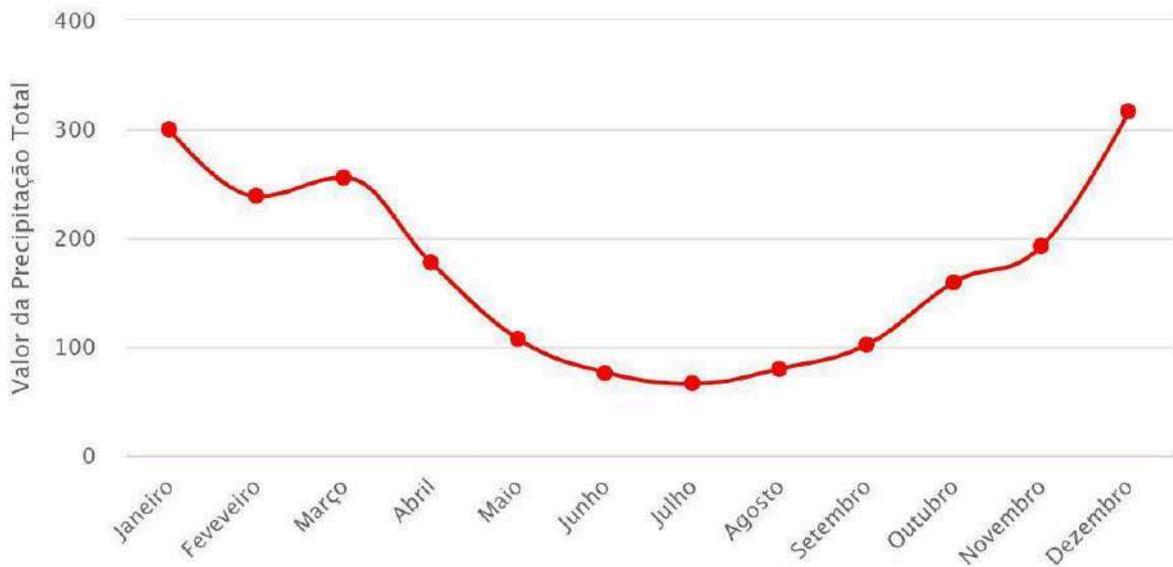


Figura 04: Gráfico de médias mensais de precipitação acumulada seguindo a normal climatológica. Fonte: INMET.



3.1. RISCOS FREQUENTES AO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS

É fundamental destacar os conceitos relacionados ao risco e seus elementos. O risco é composto por três componentes principais: **ameaça (ou perigo)**, **exposição** e **vulnerabilidade**. Para minimizar o risco de desastres, é necessário atuar em um ou em todos esses fatores, a fim de reduzir a probabilidade e o impacto de eventos adversos.

O **risco** refere-se à circunstância potencial da ocorrência de um evento adverso em um cenário vulnerável (Figura 05). A concretização dessa possibilidade depende da combinação de três fatores fundamentais:

1. **Ameaça (ou perigo):** Refere-se à probabilidade de ocorrência de um evento adverso, como deslizamentos, inundações, tempestades ou incêndios florestais, que são recorrentes no município de Petrópolis. A ameaça pode ser tanto de origem natural quanto decorrente da ação humana, representando um perigo para a população, o meio ambiente e a infraestrutura local.
2. **Exposição:** Indica a presença de pessoas, bens materiais, serviços e ecossistemas em áreas sujeitas a eventos adversos. Em Petrópolis, diversas áreas urbanas e rurais encontram-se expostas a desastres naturais, especialmente devido à ocupação de encostas e proximidade de corpos d'água, aumentando significativamente a probabilidade de danos.
3. **Vulnerabilidade:** Refere-se às condições socioeconômicas, físicas e ambientais da população que a tornam mais suscetível aos impactos de desastres. Em comunidades vulneráveis, como aquelas em áreas de risco, a ausência de infraestrutura adequada e de recursos financeiros para mitigação dos danos amplifica os efeitos dos eventos adversos.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

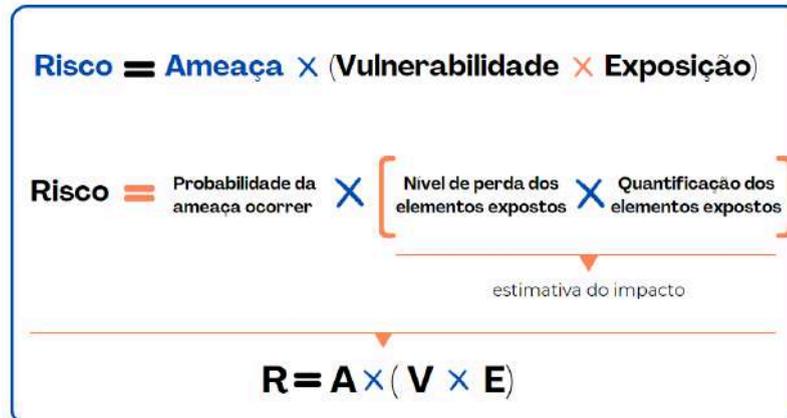


Figura 05: Fórmula ilustrativa do conceito de “Risco”. Fonte: Adaptado de CEMADEN.

Dessa forma, o **risco** é entendido como o produto da interação entre ameaça, exposição e vulnerabilidade (BRASIL, 2021b). Para reduzir o risco de desastres, é imprescindível que a Defesa Civil e as demais autoridades locais atuem preventivamente, monitorando e mitigando esses três fatores.

O município de Petrópolis enfrenta desafios contínuos devido à sua topografia montanhosa e ao clima típico da região, especialmente durante os períodos de chuvas intensas, o que demanda uma gestão de risco eficiente e integrada. Para reduzir a probabilidade e os impactos de desastres, é essencial que a Defesa Civil e as demais autoridades adotem medidas preventivas, como o monitoramento constante, a mitigação dos fatores de risco e a implementação de ações estratégicas, como o mapeamento de áreas vulneráveis, o desenvolvimento de infraestrutura resiliente e a conscientização da população. A seguir, são descritos os principais tipos de riscos já enfrentados pela cidade:

3.1.1. RISCO METEOROLÓGICO

3.1.1.1. GRANIZO (COBRADE 1.3.2.1.4)

Granizo é definido como precipitação de gelo em forma esférica ou irregular, apresentando geralmente um diâmetro a partir de 5 mm. As condições que propiciam a formação de granizo ocorrem em nuvens de grande desenvolvimento vertical, do tipo



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Cumulonimbus, que possuem temperaturas muito baixas em seu topo e geralmente estão associadas a raios, chuvas intensas e ventos fortes. (GLICKMAN, 2000).

As precipitações de granizo são comuns em regiões de clima tropical e subtropical, onde há maior instabilidade climática e amplitude térmica. Como consequência, as precipitações de granizo podem causar danos, atingir residências provocando danos na cobertura, como destelhamento.

Em outubro de 2022, o município foi afetado por uma intensa tempestade de granizo nas regiões do terceiro e quarto distrito, causando danos em cerca de 100 imóveis. As consequências incluíram prejuízos relacionados à cobertura das casas, como destelhamento, além de perdas significativas de móveis e eletrodomésticos. Para garantir o atendimento às famílias atingidas, a Prefeitura Municipal de Petrópolis, por meio da Secretaria de Assistência Social e da Secretaria de Proteção e Defesa Civil, realizou o cadastro da população afetada, disponibilizando lonas nos telhados danificados e prestou assistência conforme as necessidades de cada caso.



Figura 06: Chuva de granizo em Petrópolis. Fonte: Jovem Pan, 2022.

3.1.1.2. CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)

Esses eventos são frequentes durante os períodos de primavera e verão, ocorrem com acumulados significativos que ocasionam e/ou potencializam desastres relacionados a deslizamentos, rolamento de blocos rochosos, corridas de massa, inundações, enxurradas, alagamentos, entre outros. É comum que esses eventos aconteçam de forma simultânea,



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

devido à abrangência das precipitações, o que gera consequências para diversas áreas do município.

Os mapas a seguir ilustram a evolução média para os meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março entre os anos de 2018 e 2024 para a rede de pluviômetros pertencentes ao Cemaden BR, Cemaden RJ e Alerta de Cheias – INEA.

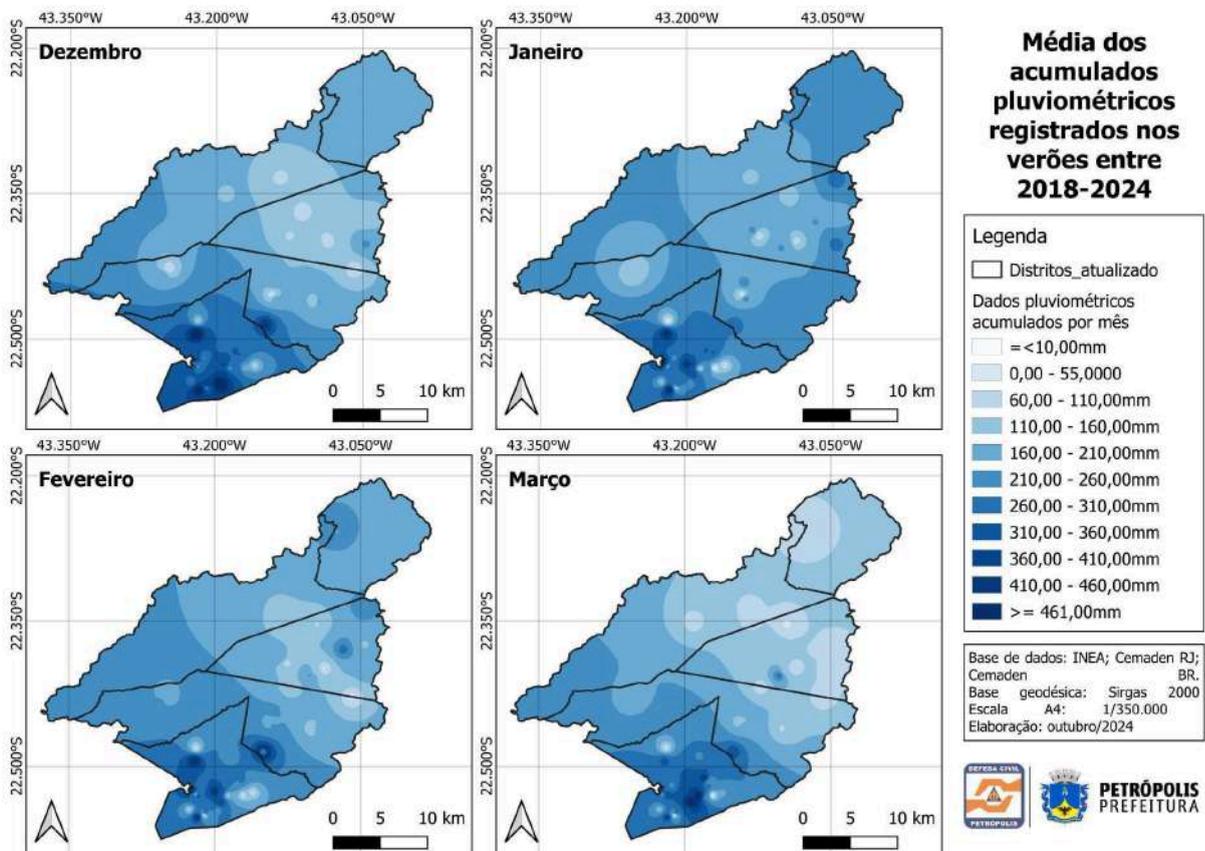


Figura 07: Acumulados pluviométricos registrados no município de Petrópolis entre 2018 a 2024. Fonte: SEMPDEC, 2024.

Os bairros localizados ao sul se destacam pelos valores de precipitação média elevados em comparação com os localizados ao norte do município. Entretanto, é importante destacar que, principalmente, em dezembro e janeiro a média é superior a 180 mm em todo município.



3.1.1.3. VENDAVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)

Vendaval é definido como o deslocamento intenso de uma massa de ar na superfície terrestre. Isso ocorre devido à diferença de pressão entre dois locais. As diferenças no gradiente de pressão correspondem às variações entre os sistemas de baixa pressão atmosférica e alta pressão atmosférica. Para ser considerado um evento de vendaval a velocidade do deslocamento do ar deve ser de no mínimo 88km/h. (CENAD, 2024)

Estes são chamados, também, de ventos muito duros, correspondendo ao número 10 da Escala de Beaufort, compreendendo ventos cujas velocidades variam entre 88,0 a 102,0 km/h. A escala idealizada pelo almirante e hidrógrafo inglês Sir Francis Beaufort, em 1806, foi modificada e hoje serve de referência para medir os efeitos desses fenômenos eólicos correntes nos continentes.

	Força	Designação	Velocidade	Influência em terra
	2	brisa leve	1,8 - 3,3 m/s 7 - 12 km/h 4 - 6 nós	Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores e a grimpã começa a funcionar.
	3	brisa fraca	3,4 - 5,2 m/s 13 - 18 km/h 7 - 10 nós	As folhas das árvores se agitam e as bandeiras se desfaldam.
	4	brisa moderada	5,3 - 7,4 m/s 19 - 26 km/h 11 - 16 nós	Poeira e pequenos papéis soltos são levantados. Movem-se os galhos das árvores.
	5	brisa forte	7,5 - 9,8 m/s 27 - 35 km/h 17 - 21 nós	Movem-se as pequenas árvores. A água começa a ondular.
	6	vento fresco	9,9 - 12,4 m/s 36 - 44 km/h 22 - 27 nós	Assobios na fiação aérea. Movem-se os maiores galhos das árvores. Guarda-chuva usado com dificuldade.
	7	vento forte	12,5 - 15,2 m/s 45 - 54 km/h 28 - 33 nós	Movem-se as grandes árvores. É difícil andar contra o vento.
	8	ventania	15,3 - 18,2 m/s 55 - 65 km/h 34 - 40 nós	Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.
	9	ventania forte	18,3 - 21,5 m/s 66 - 77 km/h 41 - 47 nós	Danos nas partes salientes das árvores. Impossível andar contra o vento.
	10	tempestade	21,6 - 25,1 m/s 78 - 90 km/h 48 - 55 nós	Arranca árvores e causa danos na estrutura dos prédios.

Vento fraco | Vento moderado | Vento forte

 **somar**
METEOROLOGIA



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Figura 08: Escala de Ventos Beaufort. **Fonte:** Somar Meteorologia.

Os vendavais normalmente são acompanhados de chuvas intensas e concentradas, que caracterizam as tempestades, mais recorrentes na estação do verão. Além das chuvas intensas, os vendavais podem ser acompanhados por queda de granizo.

O relevo de Petrópolis atua como fator importante no aumento da turbulência do ar, principalmente na passagem de frentes frias e linhas de instabilidade onde o ar se eleva e perde temperatura, ocasionando fortes e prolongadas chuvas. A posição geográfica de proximidade com o trópico permite uma forte radiação solar, e a proximidade com a superfície oceânica, aumentando o processo de evaporação, que favorece a formação de nuvens que irão se precipitar sobre a região.

Ainda segundo dados do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), os vendavais normalmente acarretam as seguintes consequências:

- a) Quedas árvores que causam interrupção de vias, derrubam postes e fiação, interrompendo o fornecimento de energia elétrica e comunicações, danificam edificações e colocam em risco pessoas e animais que estejam próximos a estas ocorrências;
- b) Produzem danos em habitações mal construídas, principalmente destelhamentos;
- c) Danos às pessoas, veículos, comércio, entre outros, devido ao deslocamento de objetos levados pelos ventos;
- d) Danos às plantações.

3.1.2. RISCO GEOLÓGICO

As características geológicas, o processo de urbanização e a ocupação do solo, além das alterações físicas e naturais nas regiões dos cinco distritos do município, reforçam a condição de suscetibilidade a movimentos de massa, especialmente com o início da estação chuvosa.

Nas últimas décadas, principalmente a partir de 1976, o município passou por uma intensa expansão urbana, sem o devido planejamento para uso adequado do solo



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

(AMBRÓZIO, 2008). A ocupação desordenada nas áreas de encosta, marcada por construções sem acompanhamento técnico especializado, aliada à falta de percepção de risco da população e as condições socioeconômicas existentes, intensificam significativamente o grau de risco. Essa realidade aumenta a vulnerabilidade a eventos como movimentos gravitacionais de massa.

Conforme o Plano Municipal de Redução de Riscos de Petrópolis (PMRR, 2018), foram apontados 96 setores de riscos nas 19 regiões geográficas constituídas, veja a seguir:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

REGIÃO	SETORES DE RISCO	REGIÃO	SETORES DE RISCO		
I - ALTO DA SERRA	1 Sargento Boeing	VII - FLORESTA	49 Brigadeiro Castrioto I		
	2 Vila Felipe		50 Brigadeiro Castrioto II		
	3 Chácara Flora		51 Aristides Lareira		
	4 Oswero Vilaça		52 Floresta		
	5 Otto Reymarus - Lagoinha		53 Caxambu I		
	II - BINGEN	6 Lopes Trovão	VIII - INDEPENDÊNCIA	54 Presidente Sodré	
		7 Serra da Estrela		55 Cantão	
		8 Caminho do Ouro		56 Maria de Lima	
		9 Estrada do Paraíso		57 Antônio da S. Ligeiro	
		10 Travessa Goytacazes		58 João Brand	
		III - CASTELÂNIA	11 Com. São Francisco	IX - MORIN	59 Pedro Ivo
12 Galdino Pimentel			60 Morro do Nelson		
IV - CAXAMBU			13 Esc. Duarte da Silveira	X - MOSELA	61 João Xavier I
			14 Morro do Brito		62 João Xavier II
			15 Dias de Oliveira (final)		63 Moinho Preto
			16 Bairro Castrito		64 Bataillard
	17 Com. Contorno I		65 Alto Bataillard		
	18 Com. Contorno II		66 Cândido Portinari		
	19 Rua Pedro Stumpf Sobrinho		67 Valentin Monken		
	20 BR-040		68 Teófilo Jose da Silva		
	21 Quarteirão Ingelheim		69 Morro do Príncipe		
	V - CENTRO	22 Manoel Torres	XI - QUARTEIRÃO BRASILEIRO	70 Atilio Maroti	
		23 Bingen		71 Gaspar Gonçalves	
24 Servidão Paulo Hervê		72 Prof. João de Deus			
III - CASTELÂNIA		25 Capela	XII - QUITANDINHA	73 Duques	
		26 Morro do Gulf		74 Rua Alagoas	
IV - CAXAMBU		27 Praça Catulo		75 Rua Cuba	
		28 Caxambu II		76 Amazonas	
V - CENTRO		29 Caxambu III		77 São Joaquim	
		30 Primeiro de Maio		78 Rua Mato Grosso	
		31 Vinte e Quatro de Maio		79 Rua Minas Gerais	
		32 Antônio Soares Pinto		80 Rua São Paulo	
	33 Washington Luiz	81 Rua Paraguai			
	34 Edmundo Lacerda	82 Dr. Thouzet			
	35 Rocha Cardoso	83 Lopes de Castro			
	36 Vila São José	84 Getúlio Vargas			
	37 Duchas	85 Rua Honduras			
	VI - ESTRADA DA SAUDADE	38 Bananeira	XIII - RETIRO	86 Morro do Neylor	
		39 Barão do Rio Branco		87 Ferreira Barcellos	
40 Sebastião de Carvalho		88 Vale dos Esquilos			
41 Travessa Santa Rita		89 Henrique Dias			
42 Bartolomeu de Gusmão		90 Morro do Alemão			
VI - ESTRADA DA SAUDADE		43 Travessa Valeriana Jorge	XIV - SÃO SEBASTIÃO	91 Alexandre Fleming	
		44 Quatorze Bis		92 Servidão Indaiá	
		45 Lad. João Ventura Torres		93 Vai quem Quer	
		VI - ESTRADA DA SAUDADE	46 Estrada da Saudade I	XV - VALPARAÍSO	94 Franklin Roosevelt
			47 Estrada da Saudade II		95 Joaquim Gomensoro
			48 Fragoso	96 Valparaíso	

Tabela 4: Setores de riscos (Fonte: PMRR, 2018).

Com frequência, observam-se cortes nos taludes, supressão de vegetação, implantação irregular de sistemas hidrossanitários, despejo de esgoto em fossas ou sumidouros, construções de padrão construtivo frágil, vazamentos em canalizações, além da ausência de



canalização para água servida e descarte inadequado do lixo. Estas práticas potencializam a desestabilização das encostas, criando cenários de grande vulnerabilidade para a população local, intensificando ainda mais os riscos de movimento de massa (LANA; JESUS; ANTONELLI, 2021).

3.1.2.1. QUEDA, TOMBAMENTO E ROLAMENTO DE BLOCOS

Com base em análise do histórico no município e nos estudos realizados pelo Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ), foram identificados como áreas de maior suscetibilidade à ocorrência de tombamentos e rolamentos de blocos rochosos os seguintes locais:

1º Distrito: Quitandinha, Duques, Independência, São Sebastião, Siméria, Valparaíso, Dr. Thouzet, Alto da Serra, Morin, Vila Felipe, Chácara Flora, Sargento Boening, Centro, 24 de Maio, Floresta, Caxambu, Quissamã, Estrada da Saudade, Bingen, Mosela, Duarte da Silveira, João Xavier, Pedras Brancas, Quarteirão Brasileiro, Atilio Marotti, Retiro e Vale dos Esquilos.

2º Distrito: Cascatinha, Carangola, Jardim Salvador, Roseiral, Itamarati, Provisória, Alcobacinha, Nova Cascatinha, Glória, Frias, Castelo São Manoel, Corrêas, Calembe, Nogueira, Moinho Preto, Fazenda Inglesa, Araras, Vale das Videiras e Mata Cavallo.

3º Distrito: Itaipava, Madame Machado, Gentio, Vale do Cuiabá e Santa Mônica.

4º Distrito: Pedro do Rio e Vila Rica.

5º Distrito: Posse, Brejal e Xingú.

A queda de blocos e fragmentos de rochas é um fenômeno recorrente em diversas localidades do município, devido às ocorrências mais recentes, é possível destacar as Ruas Alexandre Fleming e Capitão Danilo Paladini (São Sebastião); Rua Timóteo Caldara (Itamarati); Estrada do Ingá, (Posse); e Estrada do Ribeirão Grande (Itaipava), conforme mapeamento realizado (PMRR, 2017).

Esses eventos são caracterizados por movimentos rápidos de blocos, lascas ou placas rochosas em queda livre, desencadeados pela presença de fraturas em afloramentos rochosos (LANA; JESUS; ANTONELLI, 2021). O processo ocorre em afloramentos rochosos de



escarpas íngremes, quase verticais, quando surgem fraturas de sentido transversal. Essas fraturas dependem de variações térmicas, que produzem sucessivas dilatações e contrações do material rochoso, gerando planos de cisalhamento ou clivagem.

Os tombamentos ocorrem por mecanismos semelhantes aos da queda de rochas, com a diferença que, nesses casos, o plano de clivagem desenvolve-se em sentido vertical, paralelo ao plano do talude. Dessa forma, quando a inércia é rompida, resulta num movimento em balsa, provocando o tombamento do bloco. Esses movimentos normalmente são localizados, envolvendo volumes de rochas relativamente pequenos e ocorrem em escarpas abruptas, cortes em rochas e frentes de pedreiras.

Os rolamentos são provocados por fenômenos erosivos que alteram o equilíbrio estável dos maciços, provocando o rolamento do bloco encosta abaixo. O rolamento é desencadeado quando a erosão remove os apoios das bases, facilitando a ruptura da inércia. As causas básicas do processo relacionam-se com descontinuidades do maciço rochoso, que permite o isolamento de blocos unitários de rochas, e o desenvolvimento de mecanismos de pressão, por meio do acúmulo de água nas fendas. Ações antrópicas, como escavações, em função de ocupação desordenada das encostas contribuem para intensificar o processo erosivo.

A região do Ingá, na Posse, vem enfrentando um grave problema de instabilidade geológica, caracterizado por frequentes episódios de deslocamento de rochas na Estrada da Pedreira. Desde 2014, a localidade sofre com esses eventos, com o mais recente ocorrido em 22 de janeiro de 2024.

Em 2019, um deslizamento de 50 toneladas de rochas, provenientes de uma altura de 100 metros, causou danos a seis imóveis e a evacuação preventiva de quarenta residências. No entanto, o evento de 2024 apresentou proporções ainda maiores, com um deslocamento de cerca de 150 metros cúbicos de rocha a partir de uma altura de 210 metros, atingindo 25 imóveis. A distância alcançada pelos blocos, de até 170 metros, demonstra o aumento da intensidade e do alcance desses fenômenos.

As causas desses deslizamentos estão associadas tanto a fatores intrínsecos ao maciço rochoso, como a presença de fraturas e a ação do intemperismo, quanto a fatores externos,



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

como a infiltração de água, variações térmicas e a presença de vegetação nas fraturas. A combinação desses elementos torna a encosta altamente instável e suscetível a novos eventos.



Figura 09: Imagem mostrando a localização do bairro Ingá e a geomorfologia complexa da área. Fonte: SEMPDEC, 2024.



Figura 10: Imagem aérea de atingimento, no sopé da escarpa, onde se encontram as edificações interditas. Fonte: SEMPDEC, 2024.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 11: Deslocamento de rochas - Estrada da Pedreira, Posse. (SEMPDEC, 2024)



Figura 12: Rolamento de rocha - Rua Nova em Petrópolis, 2022. Fonte: Marcos Serra Lima/G1.



Este cenário condicionante, combinado a outros fatores, propiciaram a magnitude do desastre, dentre eles, a própria condição geográfica, com topografia avançada, muitos maciços rochosos e solo pouco espesso, além dos indicadores hidrológicos.

3.1.2.2. DESLIZAMENTO DE SOLO E/OU ROCHA (COBRADE 1.1.3.2.1)

Deslizamentos de terra são movimentos rápidos de solo ou rocha ao longo de uma superfície de ruptura, geralmente desencadeados pela combinação de fatores naturais e antrópicos. Caracterizam-se por um deslocamento rápido do material, com a formação de uma cicatriz bem definida na encosta.

A ocorrência de deslizamentos é influenciada por diversos fatores, como o tipo de solo, declividade das encostas e a quantidade de água presente no solo. Solos com alta proporção de argila e baixa coesão são mais suscetíveis a deslizamentos, assim como encostas com ângulos elevados. A água desempenha um papel fundamental, pois aumenta o peso do material, reduz sua resistência e lubrifica as superfícies de deslizamento.

Além dos fatores naturais, atividades humanas como o desmatamento, a ocupação irregular de encostas e obras de terraplenagem podem aumentar significativamente a suscetibilidade das encostas aos deslizamentos. A época de ocorrência dos deslizamentos, comumente, coincide com o período das chuvas intensas, visto que as águas escoadas e infiltradas acabam por desestabilizar as encostas.

- a) Os deslizamentos de terra representam um risco significativo para a população e para o patrimônio, podendo causar danos à infraestrutura, perda de vidas humanas e prejuízos econômicos. Para minimizar esses riscos é fundamental a implementação de medidas de prevenção e mitigação, como o mapeamento de áreas de risco, o planejamento urbano adequado e o controle da ocupação do solo.

As características geológicas associadas aos processos de alterações naturais e antrópicas, indicam condição suscetível a movimentos de massa, principalmente com ocorrências de precipitações. A ocupação desordenada de áreas de risco, caracterizada por construções irregulares em encostas íngremes, é um dos fatores que contribuem para a ocorrência de deslizamentos. Essa ocupação, muitas vezes associada à falta de planejamento urbano e à vulnerabilidade social da população, intensifica os efeitos das chuvas intensas.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

As figuras 13 e 14 demonstram a convergência de diversos fatores que aumentam o risco de deslizamento, como declividade do terreno, presença de cortes e aterros mal executados, acúmulo de lixo e a falta de drenagem adequada. A combinação desses fatores com a ocupação irregular do solo possibilita um cenário propício à ocorrência de deslizamentos, com consequências para a população, como perdas de vidas, danos materiais, destruição de infraestrutura e perda da biodiversidade.

Para reduzir os riscos associados aos deslizamentos, é fundamental a implementação de políticas públicas que promovam a gestão de riscos, como mapeamento, zoneamento ambiental, fiscalização das construções e a educação ambiental da população.



Figura 13: Rua Antonio da Silva Ligeiro - Independência Março de 2024. Fonte: SEMPDEC, 2024.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 14: Deslizamento de terra no Morro da Oficina - Petrópolis, 2022. Fonte: REUTERS/Ricardo Moraes.

3.1.2.3. CORRIDAS DE MASSA

3.1.2.3.1. SOLO OU LAMA (COBRADE 1.1.3.3.1) ROCHA/DETRITO (COBRADE 1.1.3.3.2)

Movimentos de massa como o deslizamento de solo e rochas são fenômenos complexos, desencadeados pela combinação de fatores naturais e antrópicos. A intensidade e a frequência desses eventos são influenciadas por fatores como o tipo de solo (principalmente aqueles com alta plasticidade ou com camadas alternadas), a declividade da encosta, a presença de vegetação, intensidade e duração das chuvas e a ocupação humana.

A remoção da vegetação, a construção de estradas e a ocupação irregular de encostas são exemplos de atividades humanas que podem aumentar a suscetibilidade das encostas aos deslizamentos. A água desempenha um papel fundamental nesses processos, pois ao infiltrar no solo, aumenta a pressão nos poros, reduz a resistência do material e lubrifica as superfícies de deslizamentos.

Esses eventos podem ter consequências devastadoras, causando perda de vidas humanas, danos materiais, interrupção de serviços essenciais e impactos ambientais significativos. Para minimizar riscos associados a esses eventos, é fundamental a



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

implementação de medidas de prevenção e mitigação. Além disso, a recuperação de áreas degradadas e a adoção de práticas de manejo sustentável do solo são essenciais para a prevenção de futuros deslizamentos.



Figura 15: Rua Minas Gerais - Quitandinha - Março/2024 (Fonte: SEMPDEC, 2024)



Figura 16: Desastre na Rua Uruguai, bairro Quitandinha (Fonte: SEMPDEC, 2016).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 17: desastre na Rua Uruguai, Quitandinha (Fonte: SEMPDEC, 2022).

3.1.3. RISCO HIDROLÓGICO

O conhecimento do comportamento hidrológico e das características fisiográficas das bacias hidrográficas é essencial para orientar decisões estratégicas sobre chuvas, enchentes e inundações, bem como seus impactos sociais, econômicos e ambientais (SILVA, 2015). A integração entre políticas públicas de uso e ocupação do solo e o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos é fundamental para prevenir desastres relacionados à ocupação desordenada em áreas de risco, especialmente nas margens de rios (TUCCI, 2009). Nesse contexto, estudos hidrológicos e hidráulicos são indispensáveis para mitigar riscos e planejar ações preventivas nas principais bacias de Petrópolis.

A cidade tem um histórico significativo de eventos hidrometeorológicos, com registros de inundações desde 1850 e episódios marcantes em diversos anos, como 1930, 1945, 1966, 1988, 2011, 2022 e, mais recentemente, 2024. A vulnerabilidade da região é



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

intensificada por sua geografia montanhosa, chuvas concentradas e a ocupação irregular do solo, resultando em graves prejuízos econômicos, sociais e ambientais. Esses desastres despertam o interesse crescente de pesquisadores e da administração pública, que buscam desenvolver estratégias para mitigar seus impactos e aprimorar a convivência com esses fenômenos naturais.

Com esse entendimento, destaca-se a crescente importância dos estudos hidrológicos para a cidade e do conhecimento das dinâmicas naturais das bacias hidrográficas locais. A seguir, são apresentadas informações essenciais sobre os tipos de riscos hidrológicos que afetam Petrópolis. Essa distinção facilita uma compreensão mais precisa dos fenômenos de inundação, alagamento e enxurrada (conforme a simbologia ilustrada na Figura 18), auxiliando na identificação prática dos riscos e na definição de estratégias voltadas à segurança da população.

Tipo	Simbologia
Inundações	
Alagamentos	
Enxurradas	

Figura 18: Tipos de eventos hidrológicos: Inundação, Alagamento e Enxurrada, com suas respectivas simbologias.(COBRADE)



3.1.3.1. INUNDAÇÕES (COBRADE 1.2.1.0.0)

É o processo em que ocorre submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual em áreas de planície, geralmente ocasionado por chuvas distribuídas e alto volume acumulado na bacia de contribuição. Estes eventos podem durar horas, dias ou semanas, dependendo da intensidade e da duração da chuva, da topografia, das condições do solo e da cobertura do solo. (CEMADEN, 2022)

As inundações podem resultar em danos significativos a pessoas e propriedades, além de enormes prejuízos econômicos e sociais. O fenômeno relaciona-se com a redução da infiltração natural nos solos urbanos, que é causada por:

- a) **Impermeabilização do solo:** A pavimentação das ruas e calçadas, a construção de edifícios e outras estruturas, bem como a impermeabilização de superfícies, como telhados e muros, impedem a água da chuva de penetrar no solo. Essa impermeabilização pode ser natural, como a formação de rochas, ou artificial, como a aplicação de produtos impermeabilizantes.
- b) **Retirada da vegetação:** A remoção da cobertura vegetal, como árvores e arbustos, também contribui para a redução da infiltração. As plantas ajudam a reter a água da chuva e a evapotranspirar, o que ajuda a manter o solo úmido e permeável.
- c) **Degradação do solo:** O desmatamento, a agricultura intensiva e a poluição também podem contribuir para a degradação do solo, o que o torna menos permeável. A agricultura intensiva e a poluição também podem contribuir para tornar o solo menos permeável;
- d) **Acumulação de detritos:** A rede de galerias pluviais insuficiente pode levar ao acúmulo de detritos, obstruindo o fluxo normal da água. Detritos acumulados em canais de drenagem e cursos d'água urbanos causam bloqueios, resultando em alagamentos e aumentando os riscos de inundações e enxurradas.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 19: Inundação na Rua Coronel Veiga - Março/2024 (Fonte: SEMPDEC, 2024)



Figura 20: Inundação Rua do Imperador registrada por meio das câmeras de monitoramento do CIMOP -
Março/2024 (Fonte: SEMPDEC, 2024)



3.1.3.2. ENXURRADAS (COBRADE 1.2.2.0.0)

São definidas como escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocadas por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracteriza-se pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Estes eventos podem durar minutos ou horas, dependendo da intensidade e da duração da chuva, da topografia, das condições e da cobertura do solo e geralmente apresenta grande poder destrutivo, como ocorreu nos eventos de 15 de Fevereiro e 20 de Março de 2022. (CEMADEN, 2022)

3.1.3.3. ALAGAMENTOS (COBRADE 1.2.3.0.0)

Ocorrem quando acontece a extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e conseqüente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.

3.1.3.4. HISTÓRICO DE INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS NO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS

Petrópolis apresenta histórico recorrente de inundações desde meados do século XIX, com eventos significativos ocorrendo quase anualmente durante os períodos de verão. No século XX, as inundações de 1930, 1945, 1947, 1966, 1988 e 2011 se destacaram por sua intensidade e magnitude. Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (2011), que registrou em seu volume “Rio de Janeiro”, 28 desastres em Petrópolis entre 1991 e 2010, sendo 05 inundações graduais, 06 inundações bruscas e 17 movimentos de massa.

O desastre de 2011, que afetou severamente a Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, causando 916 óbitos, é considerado o maior desastre já registrado no Brasil. Em Petrópolis, os impactos concentraram-se nos vales do Cuiabá e do Rio Santo Antônio, resultando em 73 vítimas fatais. Embora tenham ocorrido numerosos escorregamentos e corridas de massa, as conseqüências mais devastadoras foram as inundações.

O evento de 2022 superou em gravidade todos os anteriores, com um total de 242 vítimas fatais em Petrópolis. Caracterizado por chuvas intensas, o desastre resultou em



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

grandes inundações e deslizamentos em larga escala, evidenciando a vulnerabilidade do município a eventos extremos.



Figura 21: Ônibus arrastados em inundação. Petrópolis, 15 de fevereiro de 2022. Fonte: G1, 2022.

As regiões de Quitandinha, Bingen, Corr as, Nogueira, Itaipava, Pedro do Rio e Posse apresentam histórico de inunda o, tornando-as áreas de risco durante períodos chuvosos. A intensa atividade hidrológica dos rios Quitandinha, Palatino, Santo Antônio e Piabanha intensifica essa vulnerabilidade, contribuindo significativamente para os eventos de inunda o.

Diante deste cenário, a Secretaria Municipal de Prote o e Defesa Civil implementou medidas emergenciais para preservar vidas. Destacam-se a instala o de sistemas de alerta e o fechamento automático de vias em pontos estratégicos da Rua Coronel Veiga. Além disso, o Centro Histórico foi equipado com um sistema de alarme específico para inunda es. Ambas as iniciativas visam alertar a popula o e restringir o acesso a áreas inundadas, minimizando riscos..



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

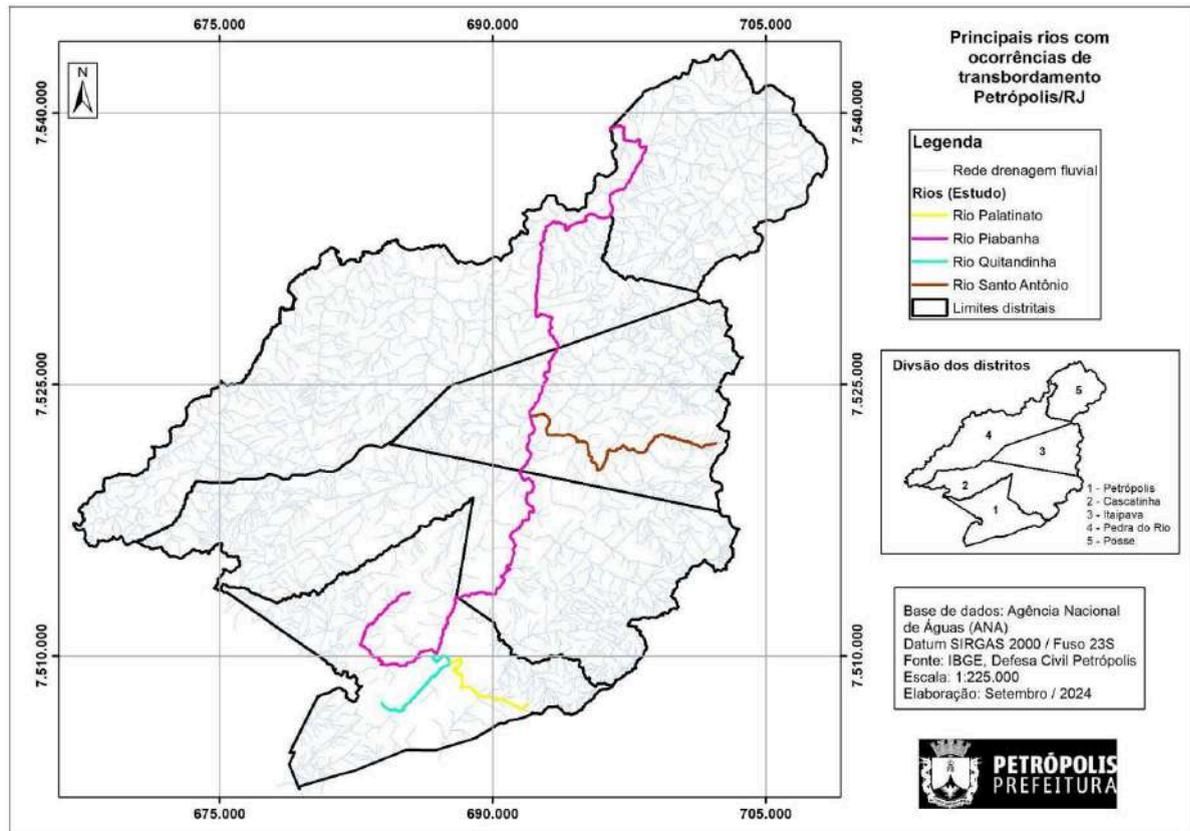


Figura 22: Principais rios com ocorrência de transbordamento. Fonte: SEMPDEC, 2024.

De acordo com Silva (2019), o Rio Quitandinha, com nascente na Serra do Mar, possui curso de aproximadamente 6.800 metros até sua confluência com o Rio Palatino, drenando uma bacia hidrográfica de 11,2 km². Ao longo de seu percurso, que atravessa os bairros Quitandinha, Cremerie, Castelânea e o Centro de Petrópolis, o rio encontra-se em área intensamente urbanizada. A canalização do rio ao longo da Coronel Veiga, com seção transversal frequentemente restrita por pontes e travessias, limita significativamente a capacidade de escoamento, tornando o rio altamente suscetível a eventos de inundação.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 23: Transbordamento do Rio Quitandinha na Rua Cel. Veiga nas proximidades da localidade “Gulf”
(Fonte: SEMPDEC, 2022)



Figura 24: Transbordamento do Rio Quitandinha na Rua Cel. Veiga nas proximidades do número 500
(Fonte: SEMPDEC, 2022).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Durante o evento extremo ocorrido em fevereiro de 2022, o rápido aumento do nível d'água resultou em dois ônibus arrastados por 60 metros de seu leito, até a Rua Washington Luís (Figura 25). A inundação atingiu uma altura de aproximadamente dois metros acima do nível da rua, evidenciando a força e magnitude do fenômeno.



Figura 25: Inundação na Rua Washington em 15/02/2022. Foto: Ricardo Moraes/Reuters, 2022.

Diante da recorrência de eventos extremos, fez-se necessário estabelecer um protocolo de segurança para a população de Petrópolis, conforme pode ser verificado na página 54 deste documento.

O Rio Palatino, com nascente no bairro Morin e foz no centro histórico, onde conflui com o Rio Quitandinha, é um dos principais cursos d'água de Petrópolis. Sua bacia hidrográfica, que inclui os bairros Morin e Alto da Serra, é altamente vulnerável, especialmente durante o período chuvoso. A figura 26, a seguir, demonstra a recorrência de alagamentos nas áreas adjacentes ao rio.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 26: Alagamento registrado no bairro Alto da Serra, potencializado pelos deslizamentos ocorridos em fevereiro de 2022. Fonte: Jovem Pan News, 2022.

É importante ressaltar que parte do rio Palatino, na Rua Caldas Viana, é desviado pelo túnel extravasador que atravessa o bairro Quissamã e deságua no Rio Itamarati. O restante segue pelo Centro até a confluência com o Rio Quitandinha na Rua do Imperador. O objetivo desse desvio é diminuir as inundações que atingem o Centro Histórico recorrentemente (Figura 27).



Figura 27: Alagamento próximo ao Terminal Rodoviário do Centro em 15/02/2022. Fonte: UOL - reprodução de usuário do Twitter, 2022.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

O Rio Santo Antônio, ao longo de seus 35 quilômetros, percorre inicialmente áreas predominantemente rurais e pouco povoadas. A partir do Vale do Cuiabá, no terceiro distrito, a dinâmica hídrica torna-se mais complexa devido ao aumento significativo da ocupação urbana em suas margens. Essa ocupação desordenada, caracterizada pela expansão urbana em áreas de risco, com várzeas e encostas, intensifica os processos erosivos e aumenta a vulnerabilidade da região a eventos extremos, como as inundações de fevereiro de 2008 e janeiro de 2011. A madrugada de 2 de fevereiro de 2008, foi marcada por uma inundação no rio Santo Antônio. As chuvas intensas elevaram o nível do rio em mais de seis metros, inundando rapidamente centenas de casas e causando prejuízos incalculáveis à população local. A força d'água e a velocidade com que avançou sobre as residências tornaram a situação ainda mais crítica.

O rio Santo Antônio, com sua nascente na região serrana de Teresópolis, e o rio Cuiabá formam uma rede hidrográfica complexa que drena uma vasta área. A confluência desses rios, nas proximidades dos bairros Madame Machado, Gentil e Benfica, torna essa região particularmente vulnerável a inundações. Os eventos extremos de 2008 e 2011, caracterizados por chuvas intensas, causaram danos significativos à infraestrutura e à população local.



Figura 28: Desastre no Vale do Cuiabá em 11 de janeiro de 2011 (Fonte: SEMPDEC, 2011).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A bacia hidrográfica do rio Piabanha, possui extensão de 80 km e banha os municípios de Areal, Petrópolis e Três Rios. Os dados apresentados por Lou (2010) em sua pesquisa demonstram uma série de desafios socioambientais. O crescimento urbano desordenado, a expansão da agricultura e a industrialização têm intensificado os processos erosivos, a poluição das águas e a perda da biodiversidade. A ausência de um planejamento adequado para o uso do solo e dos recursos hídricos tem agravado a situação, exigindo a adoção de medidas urgentes para recuperação e proteção da bacia. Ao longo dos anos, a bacia do Rio Piabanha vem sofrendo inúmeras intervenções, capazes de produzir expressivas modificações no desempenho do seu corpo hídrico em situações normais e extremas. Ações antrópicas, tais como o desmatamento, o manejo inadequado da terra, a ocupação desordenada do solo e das encostas, os despejos de efluentes domésticos/industriais e as extrações descontroladas de areia em suas calhas, contribuíram para elevar consideravelmente a produção de sedimentos e acelerar o assoreamento dos cursos de água afluentes e do próprio Rio Piabanha.

A topografia acidentada do município, com seus vales profundos e morros elevados, combinado com altos índices pluviométricos, propicia a ocorrência de processos geológicos como a erosão e os movimentos de massa. Esses processos, por sua vez, podem gerar enxurradas volumosas e de alta velocidade.



Figura 29: Enxurrada arrasta ônibus no bairro Cascatinha/Petrópolis (Fonte: Folha - Uol, 2018).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A expansão urbana em áreas com relevo acidentado, como os bairros Bingen, Alto da Serra, Mosela, Nogueira, Itaipava e Posse, tem gerado um cenário propício a essas ocorrências. A formação de pequenas bacias nessas áreas, associada à impermeabilização do solo e à ocupação de áreas de risco, aumenta a concentração das águas pluviais e dificulta o escoamento superficial, intensificando os problemas de inundação, especialmente durante eventos de chuva intensa.

4. SISTEMAS DE MONITORAMENTO, ALERTA, E ALARME

O sistema de monitoramento, alerta e alarme pode ser definido como o conjunto de processos voltados à observação de ameaças, em que os dados coletados são sistematizados, analisados, organizados e divulgados. A interpretação desses dados tem o objetivo de prever a iminência de desastres, permitindo que, ao receber avisos, alertas e alarmes, tanto os gestores públicos quanto a população possam agir de forma rápida e eficiente na preparação e resposta ao desastre.

No contexto do monitoramento geohidrometeorológico, a equipe técnica da Defesa Civil acompanha continuamente as projeções de eventos adversos, realizando análises antes e durante os fenômenos. O objetivo é assegurar que as informações cheguem a toda a população de forma clara e oportuna, orientando a tomada de decisões adequadas e minimizando os impactos dos desastres. Confira o infográfico abaixo (Fig.31) para uma melhor compreensão desse processo e em seguida um detalhamento de todo o monitoramento realizado:



Figura 30: Processo de monitoramento, alerta e alarme: do acompanhamento do cenário de risco à resposta eficaz para a proteção da população e mitigação dos danos. Fonte: Cemaden.

4.1. MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

O monitoramento hidrometeorológico é um dos parâmetros que norteiam a tomada de decisão para as mudanças de estágios, emissões de alertas e acionamentos das sirenes. Para tanto, são utilizados gatilhos que relacionam riscos geológicos e hidrológicos com as precipitações pluviométricas, conforme os quadros abaixo:

4.1.1. GATILHOS PARA RISCO GEOLÓGICO

REDEC SERRANA I (+ Cachoeiras de Macacu)		
RISCO GEOLÓGICO	GATILHOS (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)	EFEITOS POTENCIAIS
MUITO BAIXO	Abaixo de 5 mm/1 hora + Abaixo de 25 mm/24 horas	Deslizamentos que podem ou NÃO serem deflagrados pela ação das chuvas, tendo como agente de maior relevância alguma circunstância associada a efeitos naturais ou antrópicos (cisternas, rompimento de tubulações, dilatações térmicas, vibrações, etc.).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

BAIXO	Entre 5 e 35 mm/1 hora + Entre 25 e 90 mm/24 horas	Deslizamentos que podem ser deflagrados pela ação das chuvas, tendo como agente de maior relevância alguma circunstância associada a efeitos naturais ou antrópicos (cisternas, rompimento de tubulações, dilatações térmicas, vibrações etc.).
MODERADO	Acima de 35 mm/1 hora ou Acima de 90 mm/24 horas	Deslizamentos pontuais, geralmente associados a rupturas de taludes de corte e taludes artificiais (aterros).
ALTO	Acima de 35 mm/1 hora ou Acima de 90 mm/24 horas + Acima de 115 mm/96 horas + Acima de 270 mm/30 dias	Deslizamentos nos setores críticos do município, geralmente afetando vários taludes de corte ou naturais, em solo e rocha.
MUITO ALTO	Acima de 35 mm/1 hora + Acima de 90 mm/24 horas + Acima de 115 mm/96 horas + Acima de 270 mm/30 dias	Deslizamentos generalizados deflagrados pelas chuvas em taludes/encostas naturais e taludes de corte/artificiais. Esses deslizamentos estão relacionados a acidentes adjacentes e de largo alcance, distribuídos por todo o município.

Quadro 4: Gatilhos para risco Geológico. Fonte: CEMADEN-RJ.

4.1.2. GATILHOS PARA RISCO HIDROLÓGICO:

REDEC SERRANA I - Petrópolis, Teresópolis				
RISCO HIDROLÓGICO	ESTÁGIO OPERACIONAL	TEMPO DE RECORRÊNCIA (ANOS)	EFEITOS ESPERADOS	GATILHOS (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)
MUITO BAIXO	VIGILÂNCIA	TR < 2	Pequenos empoçamentos nas vias; Sem previsão de variação nos níveis dos rios.	Sem previsão de chuva
BAIXO	OBSERVAÇÃO	2 < TR < 5	Altura da lâmina d'água nas vias <0,15m; pontos isolados de alagamento; pequenos bolsões d'água em vias; BAIXA possibilidade de elevação dos níveis dos rios.	P < 10mm - 15 min P < 30mm - 30 min P < 55mm - 1h P < 80mm - 4h P < 100mm - 12h P < 120mm - 24h
MODERADO	ATENÇÃO	5 < TR < 10	Altura da lâmina d'água entre 0,15 e 0,30m; diversos pontos de alagamento e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de pedestres;	10 < P < 30mm - 15 min 30 < P < 50mm - 30 min 55 < P < 75 mm - 1h 80 < P < 100 mm - 4h 100 < P < 145 mm - 12h



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

			elevação do nível dos rios ACIMA do normal.	120 < P < 170 mm - 24h
ALTO	ALERTA	10 < TR < 20	Altura da lâmina d'água entre 0,30 e 0,40m; diversos pontos de alagamento e bolsões d'água em vias, DIFICULTANDO o acesso de veículos de pequeno porte; ALTA possibilidade de elevação dos níveis dos rios, com transbordamento em trechos de menor porte, causando inundações e atingindo comunidades ribeirinhas.	30 < P < 35mm - 15 min 50 < P < 55mm - 30 min 75 < P < 85 mm - 1h 110 < P < 125 mm - 4h 145 < P < 170 mm - 12h 170 < P < 195 mm - 24h
MUITO ALTO	ALERTA MÁXIMO	TR > 20	Altura da lâmina d'água nas vias >0,40m; diversos pontos de alagamento e bolsões d'água em vias, IMPEDINDO o acesso de veículos de pequeno e médio porte; ALTA possibilidade de enxurradas, devido à elevação súbita dos níveis dos rios, e de inundações atingindo comunidades em áreas de risco hidrológico e/ou isolamento de bairros/comunidades em cotas mais baixas.	P > 35mm - 15 min P > 55mm - 30 min P > 85 mm - 1h P > 125mm - 4h P > 170mm - 12h P > 195 mm - 24h

Quadro 5: Tabela de avisos para risco hidrológico. Fonte: CEMADEN-RJ.

O quadro 6 apresentado a seguir, complementa as informações do quadro 5 com uma visão detalhada dos níveis de risco hidrológico, apresentando uma descrição dos eventos esperados e as ações recomendadas diante de cada nível. Essa estrutura tem como objetivo



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

facilitar a compreensão dos diferentes graus de risco, permitindo uma resposta mais eficiente e orientada para minimizar danos. Com essa diferenciação, é possível desenvolver estratégias preventivas e de mitigação adequadas, garantindo maior segurança para a população e a gestão dos recursos hídricos locais.

MUITO BAIXO	EVENTOS ESPERADOS - Pequenos empoçamentos nas vias; sem previsão de variação nos níveis dos rios. AÇÕES RECOMENDADAS - Não jogar troncos, móveis, lixos ou quaisquer materiais nos rios e córregos que possam impedir o curso fluvial.	
	EVENTOS ESPERADOS - Altura da lâmina d'água nas vias < 0,15m; Pontos isolados de alagamentos; pequenos bolsões d'água em vias; baixa possibilidade de elevação dos níveis dos rios. AÇÕES RECOMENDADAS - Verificar se há avisos ou recomendações vigentes de proteção e defesa civil para seu município com as autoridades locais. Contornar possíveis pontos de alagamento em vias, evitar o deslocamento a pé ou de carro.	BAIXO
MODERADO	EVENTOS ESPERADOS - Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,15 e 0,30m; diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de pedestres; elevação dos níveis dos rios acima do normal. AÇÕES RECOMENDADAS - Verificar se há atualizações avisos ou recomendações vigentes de proteção e defesa civil para seu município com as autoridades locais; manter um membro da família vigilante ao nível de subida das águas, mesmo à noite; em vias alagadas, não force o deslocamento a pé ou de carro. Espere a água escoar para continuar seu deslocamento.	
	EVENTOS ESPERADOS - Altura da lâmina d'água nas vias < 0,15m; pontos isolados de alagamentos; pequenos bolsões d'água em vias; baixa possibilidade de elevação dos níveis dos rios. AÇÕES RECOMENDADAS - Verificar se há atualizações de avisos, alertas ou recomendações vigentes de proteção e defesa civil para seu município com as autoridades locais; Em vias alagadas, não force o deslocamento a pé ou de carro. Espere a água escoar para continuar seu deslocamento. Caso a sua casa esteja localizada em área de risco, verificar se há disponibilidade de programas de incentivo à relocação ou sobre os locais que servirão de abrigo; Retirar aparelhos eletrônicos das tomadas, fechar entradas de gás e registros de água e recolher animais; Evitar cruzar pontes abaixo das quais o nível do rio esteja subido.	ALTO
MUITO ALTO	EVENTOS ESPERADOS - Altura da lâmina d'água nas vias entre > 0,40m; - Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, impedindo o acesso de veículos de pequeno e médio porte; - Alta possibilidade de enxurradas, devido à elevação súbita dos níveis dos rios, e de inundações atingindo comunidades em áreas de risco hidrológico e/ou isolamento de bairros/comunidades em cotas mais baixas. AÇÕES RECOMENDADAS - Verificar se há atualizações de avisos, alertas ou recomendações vigentes de proteção e defesa civil para seu município com as autoridades locais; - Procurar áreas seguras, mais altas e distantes do rio, mesmo que isso envolva abandonar o carro ou a casa; - Montar kit com itens pessoais básicos, documentos pessoais, receitas médicas, medicamentos usados e de uso contínuo, cartão do SUS, entre outros; - Evitar estar em áreas alagadas, terrenos acidentados, buracos e buiros abertos, assim como fiação elétrica exposta.	

Quadro 6: Descrição dos níveis de risco hidrológico, eventos esperados e as ações recomendadas. Fonte: Adaptado do CEMADEN-RJ.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

O monitoramento dos rios de Petrópolis é feito pelo Instituto Estadual do Ambiente - INEA, por meio do Sistema de Alerta de Cheias. Essa atuação se dá em apoio ao município com o objetivo de informar às autoridades e a população quanto à ocorrência de chuvas intensas e de inundações graduais. O monitoramento realizado pelo Estado auxilia no acompanhamento e na tomada de decisões do município em relação à possibilidade de enchentes/inundações. O município, por sua vez, realiza o monitoramento de forma complementar por meio das câmeras (Figura 31), além de consumir os dados referentes ao sistema supracitado.



Figura 31: Ponto de videomonitoramento das chuvas na Rua Coronel Veiga (Fonte: CIMOP, 2023).

O Sistema de Alerta de Cheias possui uma rede de estações telemétricas e de radares meteorológicos que enviam, em tempo real, dados de chuvas e níveis dos rios.

4.1.3. GATILHOS PARA TRANSBORDAMENTO DOS PRINCIPAIS RIOS

Bairro	Rio	Transbordamento
ALTO DA SERRA	PALATINATO	4,20m
CORONEL VEIGA	QUITANDINHA	1,80m
CENTRO	QUITANDINHA	2,00m
BINGEN	PIABANHA	3,35m



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

CORRÊAS	PIABANHA	6,50m
ITAIPAVA	SANTO ANTÔNIO	8,20m

Quadro 7: Nível de transbordo dos rios. Fonte: INEA.

ÚLTIMO	VIGILÂNCIA	ATENÇÃO	CRÍTICO	ALERTA
15 minutos	5mm	10mm	15mm	50mm
1 hora	...20mm	30mm	40mm	90mm
4 horas	...40mm	50mm	60mm	130mm
24 horas	...80mm	90mm	100mm	210mm
72 horas	...120mm	130mm	140mm	250mm
96 horas	...160mm	170mm	180mm	370mm

Legenda: As cores na tabela representam os níveis dos índices pluviométricos

Quadro 8: Índice crítico de chuvas. Fonte: SEDEC.

A partir desse monitoramento, são estabelecidos níveis de aviso para transbordamentos que deverão ser informados pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

NÍVEIS DE AVISO	AÇÕES DESENVOLVIDAS
VIGILÂNCIA	Sem chuvas ou chuvas fracas e esparsas. Nível dos rios normais. O Centro de Operações da Secretaria Municipal de Defesa Civil permanece monitorando as condições meteorológicas.
ATENÇÃO	Previsão de ocorrências de chuvas moderadas a fortes. As agências municipais ficam atentas quanto a possibilidade de serem acionadas. Todas as providências de ordem preventiva, relativas ao pessoal e ao material, e impostas pelas circunstâncias decorrentes da situação são tomadas pelas diversas chefias, logo que a organização receba a ordem de sobreaviso . As pessoas envolvidas na emergência permanecem em seu local de trabalho ou em suas residências, mas, neste caso, em estreita ligação com a organização e em condições de poder deslocar-se imediatamente para o local de trabalho, em caso de ordem ou qualquer eventualidade.
ALERTA	Registros de chuvas intensas. Subida do nível dos rios acima do normal. Os órgãos municipais e entidades participantes do plano ficam preparados para sair da sua base tão logo recebam ordem para desempenhar qualquer missão constante do Plano de Contingências.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

ALERTA MÁXIMO	Continuação de chuvas intensas. Rios atingindo 80% do nível de transbordamento. Os órgãos municipais e entidades participantes do Plano ficam preparados, com todos os recursos necessários e em condições de deslocar-se e desempenhar as atividades conforme matriz de responsabilidades, dentro do mais curto prazo. Estes serão acionados conforme a complexidade das ocorrências.
----------------------	--

Quadro 9: Níveis de aviso para transbordamento de rios. Fonte: INEA.

4.1.4. SISTEMA DE INUNDAÇÃO - PONTE DOS FONES x CENTRO HISTÓRICO

O rio Quitandinha é identificado como o rio com maior histórico de transbordamento do estado do Rio de Janeiro, segundo Carmo et.al. (2018), e com rápido tempo de resposta às chuvas na área de contribuição da bacia.

Para este protocolo foram utilizados dados dos pluviômetros automáticos nacionais e estaduais do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) localizados na cabeceira de drenagem em conjunto com a observação realizada por câmeras de monitoramento urbano da Prefeitura Municipal de Petrópolis, para assim nortear a tomada de decisão da Secretaria de Proteção Defesa Civil, juntamente com outros órgãos do município.

Com base nisso, por observação e análise do histórico de ocorrências, foram elaborados parâmetros e índices críticos que norteiam as ações das equipes técnicas-operacional, onde são considerados dados observados e o cenário de evolução da chuva, identificando ou não a necessidade de acionamento do protocolo, assim como as providências a serem tomadas pelas diversas agências envolvidas.

4.1.4.1. DADOS E GATILHOS

A partir dos dados observados e o cenário de chuva contínua, foram definidos gatilhos para inundação nos dois pontos críticos do rio Quitandinha, como demonstrado no quadro abaixo:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

RISCO INUNDAÇÃO	GATILHO (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)	GATILHOS (MONITORAMENTO POR CÂMERAS)
ALTO (CORONEL VEIGA)	30 a 35 mm/h	<ul style="list-style-type: none">• Formação de bolsões na Rua Cel. Veiga (C003);• Alto nível identificado na Ponte Fones, Duas Pontes e Rua do Imperador (C002, C005 e C007)
ALTO (CENTRO HISTÓRICO)	50 mm/h	Inundação registrada ao longo da Rua Coronel Veiga; Análise câmeras (C003, C005, C007)

Quadro 10: Gatilhos para inundação definidos pela Secretaria Municipal de Defesa Civil (SEMPDEC, 2022).

Por isso, foram considerados os registros de chuva na área de contribuição da bacia, mostrados no quadro 11, assim como os dados observados diretamente pelas câmeras de monitoramento urbano também descritas no quadro 10.

PLUVIÔMETROS CONSIDERADOS	CÂMERAS CONSIDERADAS
<ul style="list-style-type: none">• Quitandinha (Amazonas)• Independência (Rua O)• Dr. Thouzet• São Sebastião (Rua Adão Brand)	<ul style="list-style-type: none">• Ponte Fones (C002)• Rua Cel. Veiga - Patrone (C003)• Duas Pontes (C005)• Rua do Imperador - Nelson de Sá Earp (C007)

Quadro 11: Dados utilizados no monitoramento de inundações no Rio Quitandinha pela equipe de monitoramento (SEMPDEC, 2022).

O passo seguinte se deu por meio de análise do tempo de vazão médio (Quadro 12) para que sejam registrados eventos de inundação na região da Rua Coronel Veiga e no Centro Histórico, onde os índices de inundação para a Rua Coronel Veiga se mostraram mais críticos, com menor tempo de resposta em relação ao Centro.

CHUVA REGISTRADA NA CABECEIRA DE DRENAGEM	TEMPO DE RESPOSTA	ALTO RISCO DE INUNDAÇÃO POR ÁREA
30-35mm/h	10 minutos	Coronel Veiga



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

50mm/h	20 minutos	Centro Histórico
--------	------------	------------------

Quadro 12: Tempo de vazão médio considerado pela equipe técnica da Secretaria de Proteção e Defesa Civil (SEMPDEC, 2022).

As ações da Defesa Civil, pautadas no monitoramento contínuo, são realizadas em diferentes etapas e em diferentes momentos em um evento ou provável evento de chuva com potencial de severidade.

Foi elaborado um fluxograma (Figura 32) para as ações da Defesa Civil partindo da previsão de tempo severo até o término de um evento de inundação nas regiões estudadas no protocolo.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

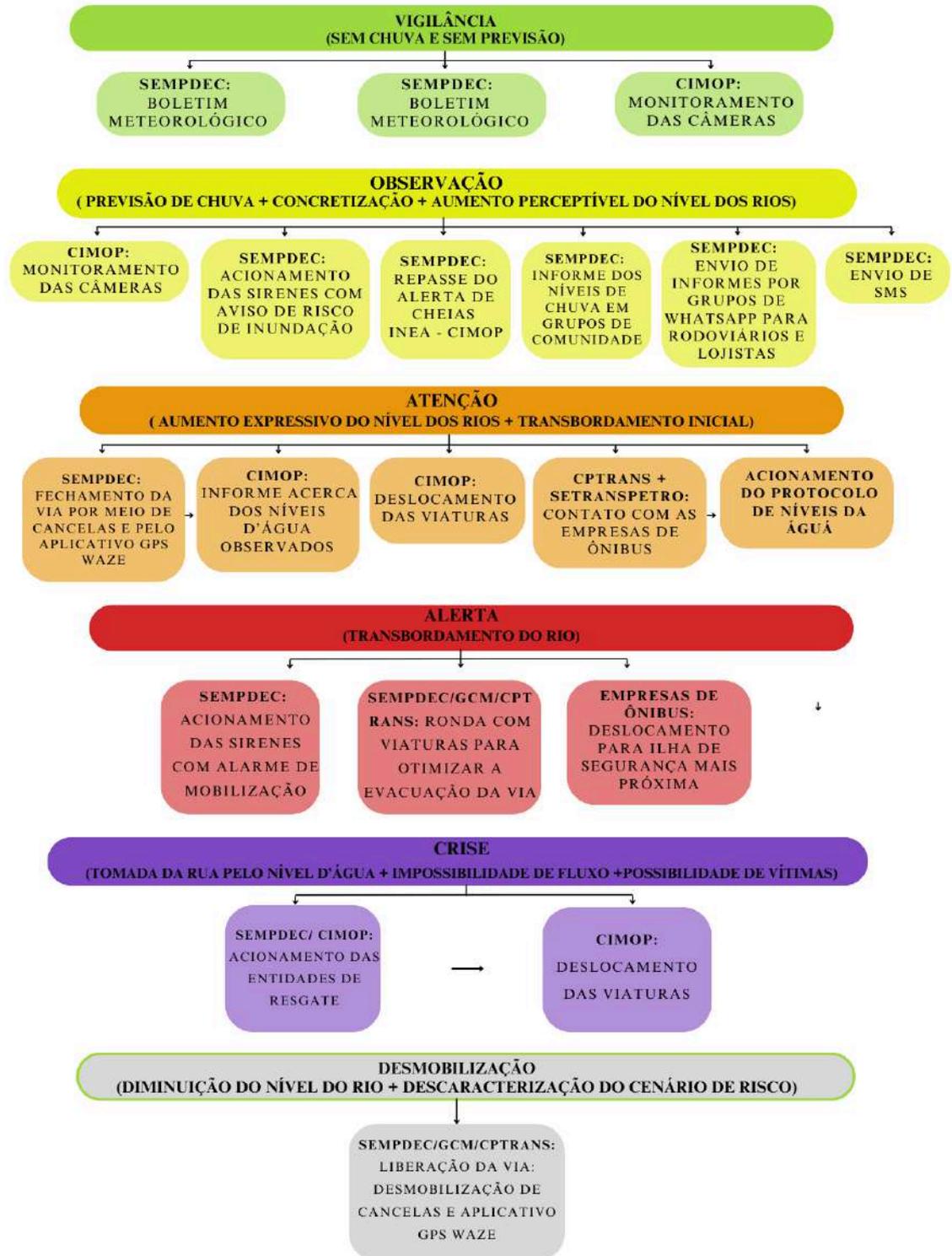


Figura 32: Fluxograma de ações realizadas pela equipe da Secretaria Municipal de Defesa Civil. Fonte: SEMPDEC, 2024.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

4.1.4.2. AGÊNCIAS ENVOLVIDAS

SEMPDEC - Secretaria de Proteção e Defesa Civil

CPTRANS - Companhia Petropolitana de Trânsito e Transportes

CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro

GCM - Guarda Civil Municipal

SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SETRANSPETRO + Empresas de Ônibus

CIMOP - Centro Integrado de Monitoramento de Petrópolis

As equipes de monitoramento hidrometeorológico poderão solicitar apoio das demais agências e estas procederão com as ações necessárias. São utilizados parâmetros que norteiam a tomada de decisão para as mudanças de estágio operacional, emissão de alertas e acionamento das cancelas e sirenes:

30 a 35 mm/h	10 minutos →	Inundação do Rio Quitandinha na Rua Cel. Veiga
50 mm/h	20 minutos →	Inundação do Rio Quitandinha no Centro Histórico

Quadro 13: Tempo de vazão estimado. SEMPDEC, 2022.

RISCO INUNDAÇÃO	GATILHO (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)	GATILHOS (MONITORAMENTO POR CÂMERAS)
ALTO (CORONEL VEIGA)	30 a 35 mm/h	<ul style="list-style-type: none">Formação de bolsões na Rua Cel. Veiga (C003);Alto nível identificado na Ponte Fones, Duas Pontes e Rua do Imperador (C002, C005 e C007)
ALTO (CENTRO HISTÓRICO)	50 mm/h	Inundação registrada ao longo da Rua Coronel Veiga; Análise câmeras (C003, C005, C007)

Quadro 14: Gatilhos para Inundação (SEMPDEC, 2022).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

PLUVIÔMETROS CONSIDERADOS	CÂMERAS CONSIDERADAS
<ul style="list-style-type: none">• Quitandinha (Amazonas)• Independência (Rua O)<ul style="list-style-type: none">• Dr. Thouzet• São Sebastião (Rua Adão Brand)	<ul style="list-style-type: none">• Ponte Fones (C002)• Rua Cel. Veiga - Patrone (C003)• Duas Pontes (C005)• Rua do Imperador - Nelson de Sá Earp (C007)

Quadro 15: Dados disponíveis para gatilho (SEMPDEC, 2022).

A partir das análises meteorológicas, a equipe poderá enviar alertas via *SMS* e grupos de aplicativos de mensagens, com orientações e recomendações pontuais sobre os riscos, além de acionar os sinalizadores instalados ao longo da Rua Coronel Veiga, impedindo e alertando o trânsito de pessoas e veículos em locais inundados ou com risco iminente ao longo da via.

Uma vez acionado o protocolo de inundação, a equipe da Defesa Civil atualiza as condições meteorológicas sempre que necessário, informando todas as agências envolvidas nas ações por meio do Centro Integrado de Monitoramento e Operações de Petrópolis (CIMOP). As ações envolvem o fechamento das principais vias de acesso às áreas suscetíveis a inundações com alto poder de arraste, por meio de cancelas automáticas, além da emissão de alertas à população por meio do sistema de sirenes e pelo aplicativo de GPS WAZE, no qual todo cidadão que acessar o aplicativo receberá a informação de que determinada área está interdita ao trânsito.

As cancelas estão localizadas em pontos estratégicos, de modo a impedir o acesso às áreas inundadas no corredor mencionado, conforme pode ser visualizado abaixo:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

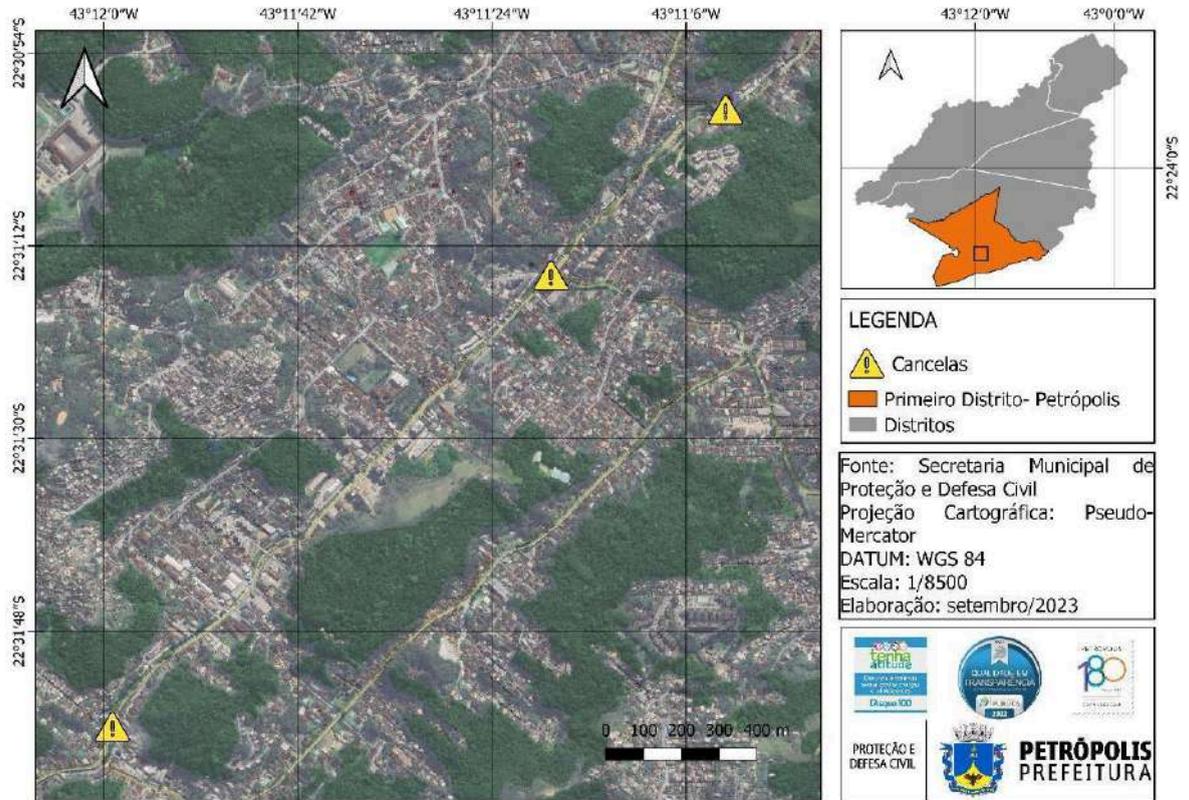


Figura 33: Localização das cancelas (Fonte: SEMPDEC, 2023).



Figura 34: Cancela Ponte Fones (Fonte: SEMPDEC, 2023).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 35: Cancela Duas Pontes (Fonte: SEMPDEC, 2023).



Figura 36: Cancela UPA - Centro (Fonte: SEMPDEC, 2023).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Além das cancelas automáticas, instaladas com o propósito de impedir o acesso às vias que representam riscos durante inundações, também foram planejadas “ilhas de segurança” com o intuito de servir como pontos de apoio em momentos críticos. As Ilhas de segurança são linhas demarcadas em ruas perpendiculares às vias interditadas, que informam sobre os riscos em caso de ameaça. Nesses locais, a população vulnerável pode desviar sua rota e aguardar em segurança até que o rio volte ao seu leito normal.

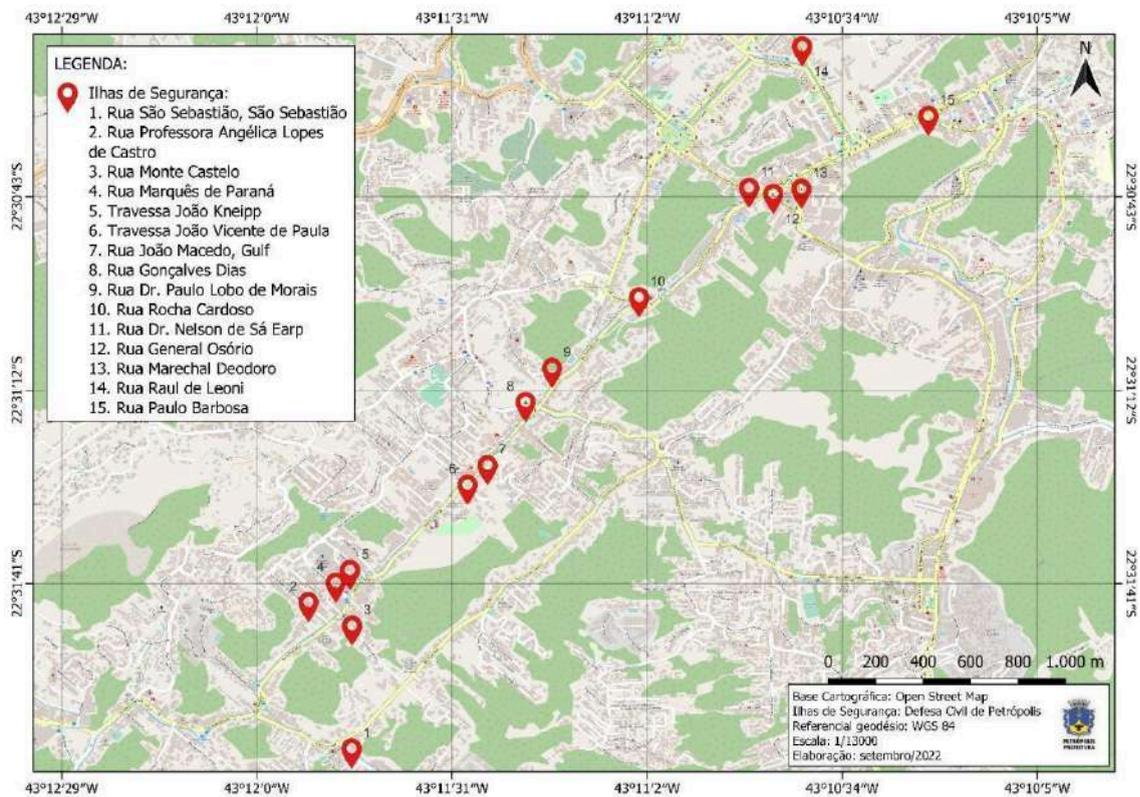


Figura 37: Mapa Localização Ilhas de Segurança (Fonte: SEMPDEC, 2022)



Figura 38: Ilha de Segurança Rua Dr. Nelson Sá Earp (Fonte: SEMPDEC, 2022).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

4.1.4.3. EMPRESAS DE ÔNIBUS E MOTORISTAS EM GERAL

As empresas de ônibus e os motoristas são partes fundamentais para o êxito dessas ações. Eles possuem um canal de comunicação ativo com as equipes da Defesa Civil e recebem, de forma ágil, os informes e alertas oficiais, sobre as condições hidrometeorológicas do município. Além de atuarem como agentes multiplicadores, foram treinados para identificar situações de risco e lidar com os imprevistos, seguindo todos os protocolos para atuação em situações adversas .

A empresa fabricante de ônibus Mercedes-Benz, informou ao Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro que a altura máxima da água, em caso de estrita necessidade de travessia por local inundado, não deve ultrapassar metade da roda do veículo, considerando a possibilidade de ondas (IC 2267 - MPRJ 2022.00162996). Portanto, sugeriu-se a colocação de uma faixa indicadora no nível máximo de água permitido para trânsito de ônibus (Figura 39).



Figura 39: Modelo de faixa a ser adotado em todos os ônibus, indicando a necessidade de evacuação.
Fonte: SEMPDEC, 2022.

Considerando a necessidade de mobilizar passageiros e funcionários antes que o limite seja atingido, e levando em conta o tempo de mobilização e deslocamento desses indivíduos até a “ilha de segurança” mais próxima, optou-se por definir três estágios para guiar as ações do condutor:

- **OBSERVAÇÃO:** Este estágio inicia com a elevação do nível do rio, associada à permanência das chuvas.
- **ATENÇÃO:** Este estágio se inicia com o transbordamento do rio até o atingimento do primeiro degrau do ônibus ou cerca de 40 cm. Durante a evolução do cenário, antes



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

que o nível da água atinja a altura do primeiro degrau, o motorista deve desviar sua rota para a “ilha de segurança” mais próxima.

- **EVACUAÇÃO:** Este estágio tem início quando a água entra no veículo, atingindo o primeiro degrau. Nesse momento, o condutor deverá imediatamente desligar o veículo, abrir as portas e orientar todos a evacuar o ônibus, seguindo a pé para a “ilha de segurança” mais próxima, levando consigo apenas objetos essenciais (como documentos e dispositivos móveis de comunicação). A orientação é que o veículo pare o mais distante possível do rio e que o trajeto a ser percorrido a pé se dê na calçada oposta ao rio.

CLASSE DE RISCO	ESTÁGIO	GATILHO	ENVIO DE ALERTA	ATUAÇÃO DIRETA DAS EQUIPES
BAIXO	VIGILÂNCIA	Sem previsão de chuva ou chuva fraca que não cause aumento significativo no nível dos rios	BOLETIM METEOROLÓGICO	Emissão do Boletim Meteorológico (SEMPDEC)
MODERADO	OBSERVAÇÃO	Previsão de chuva moderada a forte + Concretização da previsão de chuva moderada a forte com elevação observável do nível dos rios	SMS + MENSAGENS EM GRUPOS DE APLICATIVOS + ACIONAMENTO DOS SINAIS LUMINOSOS	Monitoramento meteorológico + Envio do SMS (SEMPDEC) Monitoramento dos rios por câmeras
ALTO	ATENÇÃO	Transbordamento dos rios	SMS + MENSAGENS EM GRUPOS DE APLICATIVOS + ACIONAMENTO DA SIRENE	Fechamento das vias com cancelas e batedores (SEMPDEC + CPTrans) Deslocamento para as rotas das Ilhas de Segurança (Empresas de Ônibus)
MUITO ALTO	EVACUAÇÃO	Tomada da rua pelo nível da água + Atingimento do primeiro degrau dos ônibus	SMS + MENSAGENS EM GRUPOS DE APLICATIVOS + ACIONAMENTO DA SIRENE	Evacuação dos veículos (Empresas de Ônibus) + Varredura no trajeto para auxiliar nas rotas para a Ilha de Segurança mais próxima (SEMPDEC + CPTrans)



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

MÁXIMO	CRISE	Tomada da rua pelo nível da água impedindo o fluxo de veículos + Possibilidade de vítimas e/ou pessoas ilhadas que não abandonaram os veículos	Atendimento de demandas por socorro a partir de chamados via 199,192 ou 193	Socorro prestado pelo SAMU ou Corpo de Bombeiros
--------	-------	--	---	--

Quadro 16: Resumo dos gatilhos de evolução dos estágios do Protocolo de Inundação. Fonte: SEMPDEC, 2022.

4.2. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO E FLUVIOMÉTRICO

O monitoramento de dados pluviométricos é realizado com intuito de subsidiar a emissão de alertas. Como pode ser observado na figura 40, o município de Petrópolis conta com uma rede de 50 pluviômetros distribuídos por cinco distritos, sob responsabilidade do CEMADEN-BR (22 pluviômetros), CEMADEN-RJ (9 pluviômetros) e INEA (19 pluviômetros). O *Anexo 5* apresenta a rede completa de pluviômetros, pluviômetros equipados com sirene e fluviômetros, todos georreferenciados e mencionados ao longo do documento.

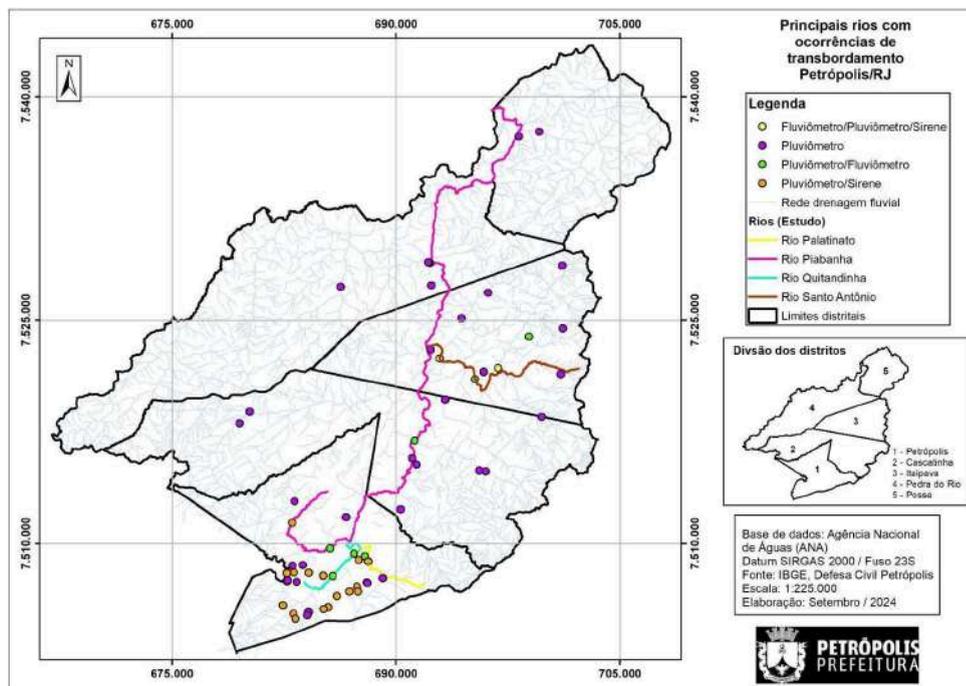


Figura 40: Localização da rede pluviométrica e fluviométrica do município de Petrópolis. Fonte: SEMPDEC, 2024).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Os dados destas redes são fundamentais para acompanhamento das chuvas pelos técnicos da Defesa Civil, que juntamente com outras informações, auxiliam na análise dos cenários de risco e, conseqüentemente, na decisão pela emissão dos diferentes níveis de alerta.

Além disso, esses dados também são relevantes como variáveis de entrada em modelos hidrológicos e geodinâmicos utilizados para a previsão de vazão – nível do rio e fator de segurança para estabilidade de encostas, essenciais para a análise de risco de inundações, enxurradas e deslizamentos de terra.

A Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis utiliza os protocolos parametrizados pelo Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil por meio do Plano de Contingências do Estado (CEMADEN RJ) para Chuvas Intensas para acionamento dos alertas sonoros, considerando níveis de chuva horária e precipitação acumulada em 24 horas, 96 horas e 30 dias por serem índices também usados na probabilidade de risco geológico (muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto).

O acionamento do sistema de alerta e alarme é efetivado quando qualquer um dos gatilhos de Protocolo de Mobilização é atingido, conforme os quadros a seguir:

PROTOCOLO PARA MOBILIZAR ALARME SONORO – PETRÓPOLIS						
GATILHO	ACUMULADOS PLUVIOMÉTRICOS				DURAÇÃO DO ALARME SONORO	PREVISÃO DE CHUVA NAS PRÓXIMAS HORAS
	Em 1 hora	Em 24 horas	Em 96 horas	Em 30 dias		
I	45 mm	Entre 10 e 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Entre 10 e 270 mm	2 horas	Moderada a muito forte
II	40 mm	Acima de 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Entre 10 e 270 mm	3 horas	Moderada a muito forte
III	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Acima de 115 mm	Entre 10 e 270 mm	3 horas	Moderada a muito forte
IV	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Acima de 270 mm	4 horas	Forte a muito forte

Quadro 17: Protocolo de acionamento do Sistema de Alarme Sonoro (Fonte: SEDEC).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

PROTOCOLO PARA DESLIGAR ALARME SONORO			
GATILHO	ACUMULADO DURANTE O ALARME SONORO	DURAÇÃO DO ALARME SONORO	PREVISÃO DE CHUVA NAS PRÓXIMAS HORAS
I	→ Abaixo de 5 mm/h	em 2 horas	+ Sem chuva a chuva fraca
II	→ Abaixo de 5 mm/h	em 3 horas	+ Sem chuva a chuva fraca
III	→ Abaixo de 5 mm/h	em 3 horas	+ Sem chuva a chuva fraca
IV	→ Abaixo de 5 mm/h	em 4 horas	+ Sem chuva a chuva fraca

Quadro 18: Protocolo de desativação do Sistema de Alarme Sonora (Fonte: SEDEC).

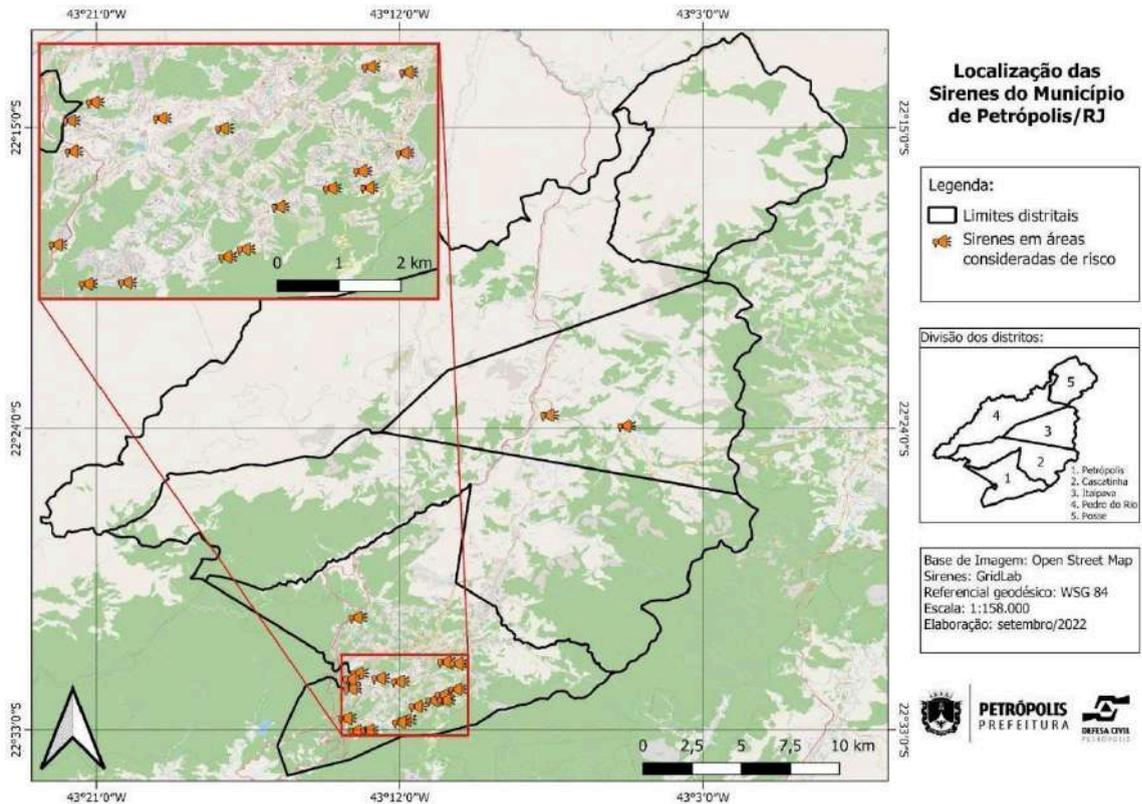


Figura 41: Localização das sirenes do município de Petrópolis. Fonte: GridLab, 2022.

Estas sirenes emitem dois tipos de alertas sonoros que informam:

- PRIMEIRO TOQUE: *“Atenção! A Defesa Civil informa a probabilidade de chuvas moderadas a fortes nas próximas horas.”*



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

O objetivo deste toque é informar sobre a previsão de chuvas moderadas a fortes nas próximas horas, visando manter a população informada sobre situações de perigo iminente de deslizamentos de solo e/ou rocha provocados por intensas precipitações.

b) SEGUNDO TOQUE: *“A Defesa Civil de Petrópolis informa: há risco de deslizamentos nesta área. Atenção, moradores! Dirijam-se para locais seguros e pontos de apoio.”*

O objetivo deste toque é informar sobre riscos de deslizamentos de solo e/ou rocha mobilizando a comunidade para os pontos de apoio previamente mapeados pela Defesa Civil ou locais seguros.

Atualmente, o município de Petrópolis possui 22 sirenes, para acionamento em casos de chuvas intensas, localizadas em doze comunidades, sendo 20 no primeiro distrito e 02 no terceiro distrito. As sirenes são operadas remotamente pela equipe de monitoramento da Defesa Civil, havendo também a possibilidade de acionamento manual em caso de falhas operacionais.

Com o protocolo de mobilização em operação, os moradores das áreas de risco devem se deslocar para locais seguros ou pontos de apoio designados pela Prefeitura.

A localização das sirenes (Anexo 1), dos pontos de apoio (Anexo 2) e suas respectivas rotas de fuga (Anexo 3) mapeadas pela Secretaria de Proteção e Defesa Civil estão indicadas ao fim deste documento.

4.2.1. GATILHOS PARA ACIONAMENTO DO SAA POR ACUMULADOS

A Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil, identificou a necessidade de adotar parâmetros operacionais mais conservadores para a tomada de decisão na gestão e operação, especialmente no que se refere à emissão de alertas e ao acionamento de sirenes.

Considerando os fatores predisponentes das encostas agravados pelos desastres, especialmente nas áreas de risco remanescente, tanto a intensidade da chuva quanto a precipitação acumulada em níveis mais baixos tornam-se fatores condicionantes para a deflagração de movimentos de massa de diferentes magnitudes, os quais dependem



diretamente do nível de umidade do solo nos dias que antecedem os deslizamentos. A diminuição da coesão do solo, associada à evolução da saturação, pode ser significativa e atuar como agente deflagrador em eventos de escorregamento.

Diante do acúmulo de chuvas no terreno, entende-se que o gatilho deflagrador de chuva horária deve ser ajustado para níveis mais baixos. Assim, com o objetivo de salvaguardar vidas, foi criado novo gatilho correlacionando chuva acumulada e escorregamento:

RISCO GEOLÓGICO	GATILHOS (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)	EFEITOS POTENCIAIS
ALTO	125mm/24h + 25 mm/1h + EVOLUÇÃO DO CENÁRIO	Deslizamentos pontuais em áreas críticas do município, geralmente associados a rupturas de taludes

Quadro 19: Gatilhos para o acionamento do protocolo a partir dos acumulados pluviométricos (SEMPDEC, 2023),

A partir deste novo gatilho, um novo processo de monitoramento e operação será implementado, associado à orientação para o deslocamento aos pontos de apoio.

É importante destacar que a ocorrência de eventos pluviométricos extremos, o registro de diversos deslizamentos no município, a instabilidade de áreas atingidas ainda ocupadas, além da perda de centenas de vidas, como observados nos anos anteriores, reforçam a necessidade de se minimizar ou evitar tais danos.

4.3. MONITORAMENTO METEOROLÓGICO

Diariamente, é emitido o boletim meteorológico contendo a previsão do tempo para o município nas próximas 48 horas. Quando há previsão de eventos que possam gerar impactos na cidade, como inundações, deslizamentos, queda de galhos ou árvores, um aviso meteorológico é emitido para alertar sobre essas condições. A previsão do tempo também fundamenta o reforço das equipes operacionais, garantindo uma resposta mais célere à população diante de situações adversas causadas pelas chuvas.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A Defesa Civil de Petrópolis utiliza os radares meteorológicos como principal ferramenta para acompanhamento das condições atmosféricas, complementados por imagens de satélite e dados obtidos da rede pluviométrica disponível. Com o uso dessas tecnologias, é possível embasar com maior precisão a tomada de decisões, o envio de alertas, acionamentos do Sistema de Alerta e Alarme Sonoro (sirenes) e a definição de mudanças nos estágios operacionais.

A meteorologia da Defesa Civil utiliza os seguintes radares:

- **Sumaré e Mendanha:** pertencente ao sistema Alerta Rio da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro;
- **Pico do Couto:** pertencente à Força Aérea Brasileira;
- **Guaratiba e Macaé:** pertencentes ao INEA.
- **Niterói:** pertencente a Prefeitura Municipal de Niterói



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 42: Protocolo de Monitoramento Meteorológico. Fonte: SEMPDEC, 2024.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

4.3.1. SISTEMA DE DETECÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A equipe de monitoramento utiliza o sistema de detecção de descargas atmosféricas Earth Networks (ENTLN Earth Networks Total Lightning Network) e seus produtos derivados para complementar a atividade de previsão de curto e curtíssimo prazo, assim como o monitoramento meteorológico. Para ser eficiente, requer alta precisão da possibilidade de ocorrência, intensidade e localização dos eventos, com uma razoável antecipação para permitir respostas rápidas.

As principais ferramentas utilizadas em suporte às atividades dos meteorologistas incluem dados observacionais, como estações meteorológicas de superfície e altitude, imagens de satélite com alta resolução temporal e espacial, informações de radares meteorológicos e monitoramento das descargas elétricas.

A detecção e monitoramento das descargas atmosféricas do tipo intranuvem são de grande benefício para a previsão de curto prazo. Tempestades severas, em geral, apresentam uma quantidade significativamente maior de descargas intranuvem em comparação com as descargas nuvem-solo. Além disso, nas tempestades severas, as descargas intranuvem tendem a ocorrer com maior antecedência em relação às descargas nuvem-solo, principalmente na fase de desenvolvimento da tempestade. Dessa forma, a capacidade de detectar e distinguir entre descargas nuvem-solo e intranuvem é uma informação extremamente importante para o setor de meteorologia, auxiliando na determinação da severidade e estágios das tempestades, o que aumenta a precisão nas emissões de alertas.

A Defesa Civil tem realizado análises a partir dos dados fornecidos por esse sistema e tem elaborado produtos com base na frequência de raios que atingem o município (Figura 43). O levantamento apontou, como pode ser verificado pelo mapa abaixo, que a maior frequência foi registrada nos meses de verão, com maior incidência no primeiro distrito do município.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

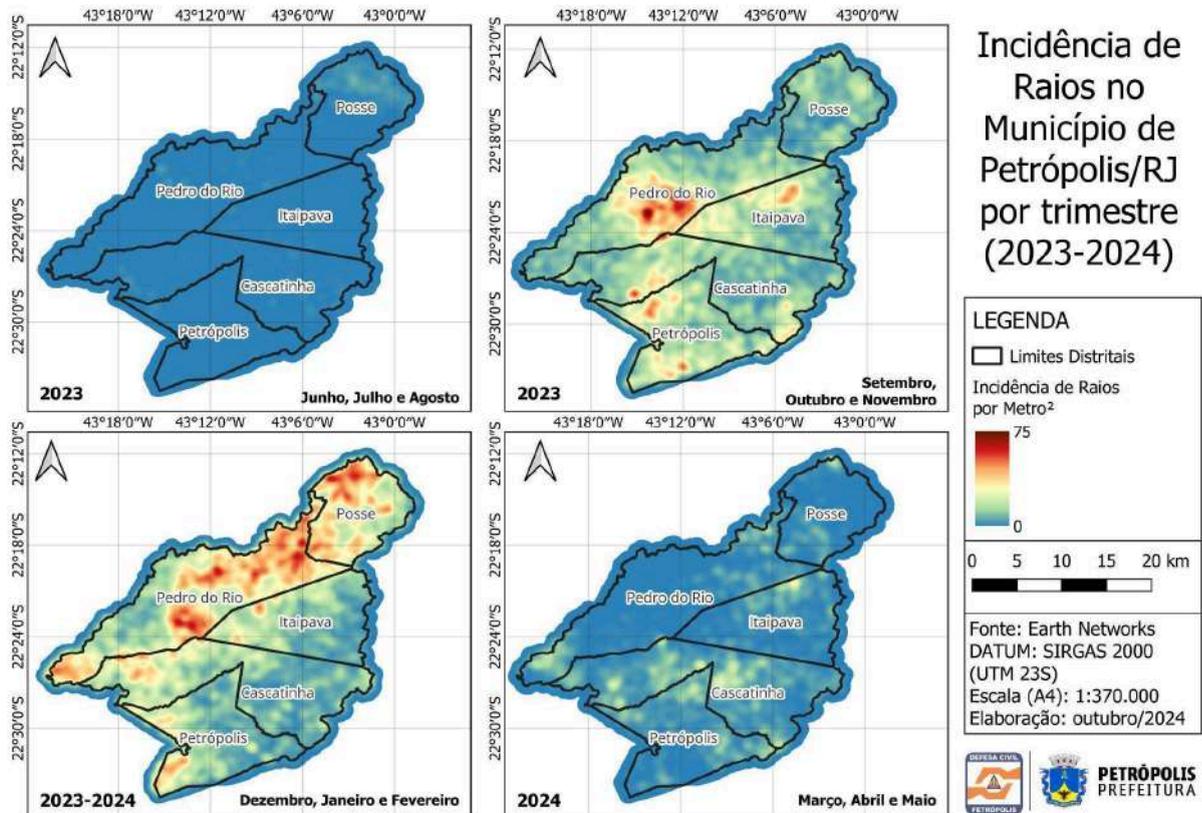


Figura 43: Mapa comparativo da incidência de raios no município. SEMPDEC, 2024.

4.4. EMISSÃO DE ALERTAS

4.4.1 DIVULGAÇÃO DE ALERTAS PÚBLICOS - IDAP

O município de Petrópolis utiliza a plataforma **INTERFACE DE DIVULGAÇÃO DE ALERTAS PÚBLICOS - IDAP**, que é um instrumento de emissão de alertas de risco de desastres e emergências, via SMS, TV por assinatura e Google Alertas. Esse instrumento é gerido pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD, que oferece o serviço aos Estados e Municípios por meio do cadastro do CEP dos usuários. Aproximadamente 66.115 mil petropolitanos estão cadastrados no sistema (consulta feita em 11/10/2024), recebendo, assim, os informes da Defesa Civil.

A Prefeitura Municipal de Petrópolis tem fortalecido seus canais de comunicação com a população e também divulga seus alertas por meio das redes sociais, grupos em aplicativos



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

de mensagens e canais oficiais da Prefeitura. Um Protocolo de Comunicação foi criado (Figura 44) para otimizar o fluxo de informações oficiais.

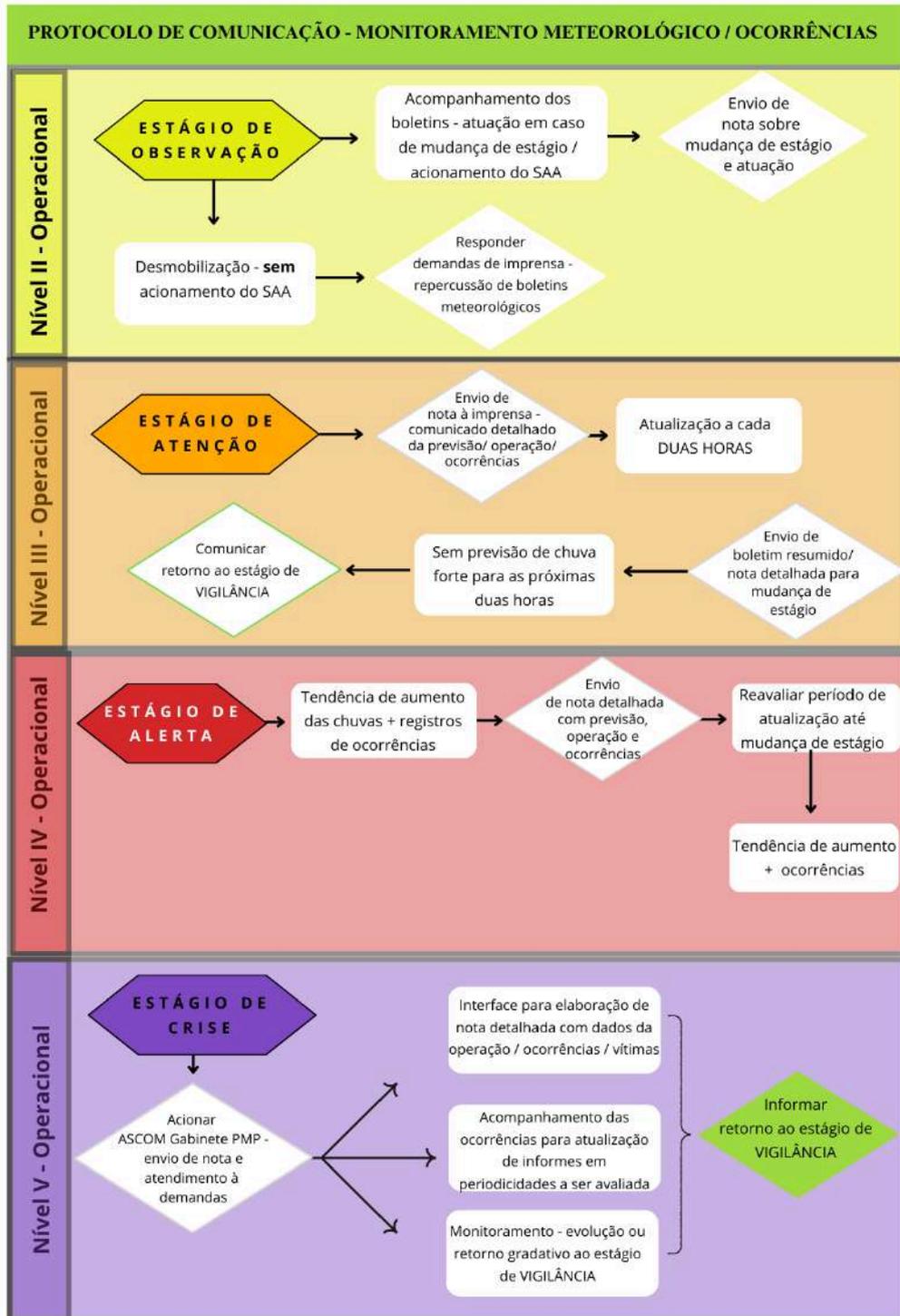


Figura 44: Protocolo de Comunicação. Fonte: SEMPDEC, 2024.



4.4.2. SISTEMA DE ALERTA E ALARME ALTERNATIVO PARA ESCORREGAMENTOS EM COMUNIDADES

Este sistema tem como objetivo contemplar as comunidades classificadas como risco 2 e 3 para escorregamentos, com uma implementação de baixo custo e, principalmente, com a participação comunitária, elemento que se faz tão importante para a construção da resiliência nessas áreas. Dessa forma, o estabelecimento do Sistema de Alerta e Alarme Alternativo para Escorregamentos em Comunidades (S3AltEC) é uma busca aprimorar os processos da Defesa Civil em conjunto com a população.

O sistema visa alertar os moradores das comunidades antes da chegada de chuvas fortes, mobilizando-os e direcionando-os para os pontos de apoio previamente estabelecidos. O intuito é promover a autonomia e empoderamento das comunidades, que atuarão como um braço operacional da Defesa Civil de Petrópolis, salvando vidas.

O sistema conta com a participação de diversos atores e estabelece uma relação de confiança entre o poder público e sociedade civil. A comunidade é previamente preparada, com a escolha dos pontos de apoio e demarcação de rotas de fuga; além de receber material como capas de chuva, lanternas e apitos. Os voluntários são treinados sobre noções de meteorologia, sistema de alerta e alarme, evacuação e primeiros socorros. Os moradores são orientados a identificar e diferenciar os sinais sonoros dos apitos. Ao final desse processo é realizado um simulado e, posteriormente, a implementação do sistema.

Em caso de eventos provocados por chuvas fortes, uma primeira mensagem será enviada por meio de grupos de aplicativos de mensagens, alertando os voluntários para ficarem em estado de **atenção**, com a possibilidade de mobilização dos sinalizadores (voluntários responsáveis pelos sinais de apito). Quando necessário, uma nova mensagem será enviada, orientando os sinalizadores a se deslocarem para os pontos demarcados e iniciarem o sinal de mobilização (por apito).

Nesse momento, os voluntários capacitados auxiliarão a população no deslocamento para os pontos de apoio. Quando a equipe da Defesa Civil avaliar que o risco foi eliminado, será dado o **sinal de desmobilização** (por apito), conforme o Protocolo de Alerta e Alarme Alternativo para escorregamentos em comunidades - S3AltEC (Figura 45).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



Figura 45: Protocolo de Alerta e Alarme Alternativo para escorregamentos em comunidades - S3AltEC.
(Fonte: SEMPDEC, 2024).



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

4.4.3 SISTEMA CELL BROADCAST

A Solução Cell Broadcast é uma tecnologia de comunicação utilizada para enviar mensagens de alerta de emergência para todos os dispositivos móveis em determinada área geográfica. A nova funcionalidade, denominada **Defesa Civil Alerta**, complementa as outras ferramentas já utilizadas para o envio de alertas (SMS, Whatsapp, Telegram e Sistema de Sirenes).

Como funciona o “**Defesa Civil Alertas**” - mensagens de texto no formato *pop up*, sobrepostas ao conteúdo acessado pelo celular. Tratam-se de alertas direcionados a todos os aparelhos conectados às redes móveis 4G e 5G, localizados nas áreas mapeadas previamente pela Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Diferente dos sistemas tradicionais de envio de mensagens de texto (SMS), não é necessário cadastro prévio, permitindo um envio rápido e simultâneo de alertas para toda a população dentro da área selecionada.



Figura 46: Sistema Cellbroadcast - Exemplo de alerta de emergência enviado diretamente para um dispositivo móvel, mostrando a notificação de risco iminente.

Os alertas informam sobre a iminência de desastres, conforme estabelecido pela COBRADE, e fornecem orientações de como agir para se proteger, sendo de responsabilidade da SEMPDEC as definições de conteúdo e momento de envio dos alertas. Eles podem ser classificados em dois níveis de severidade: **extremo** e **severo**.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Alertas de nível extremo indicam ameaças iminentes e graves, acionando um sinal sonoro de alta intensidade nos dispositivos móveis, mesmo em modo silencioso, garantindo assim a máxima eficácia na comunicação de riscos críticos. Por outro lado, alertas de nível severo, embora exijam atenção, não apresentam o mesmo grau de urgência, sendo sinalizados por um som mais discreto, similar a uma notificação de mensagem, que não interrompe o modo silencioso do dispositivo. Em resumo, os alertas seguem:

- Severidade baixa | **VIGILÂNCIA – alerta verde**
- Severidade moderada | **OBSERVAÇÃO – alerta amarelo**
- Severidade alta | **ATENÇÃO – alerta laranja**
- Severidade muito alta | **ALERTA/ALERTA MÁXIMO – alerta vermelho**
- Iminência de eventos extremos, início de resposta | **ALERTA MÁXIMO – alerta roxo**

Abaixo segue o guia com o procedimento operacional

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP				Nº 001/2024
<i>CELL BROADCAST</i>				11/07/2024
O que fazer?	Quem?	Quando?	Como?	Observações



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

(1) Serviço de monitoramento	Equipe de Monitoramento	Ininterrupto	Utilizam-se ferramentas de análise das condições atmosféricas e equipamentos que registram os dados coletados, tais como pluviômetros, sistemas de monitoramento de descargas elétricas e diferentes tipos de radares.	Profissionais multidisciplinares no âmbito da defesa civil, como geógrafos, meteorologistas e hidrólogos; Infraestrutura para operação das plataformas
(2) Consultar os órgãos de monitoramento oficiais de acordo com as especificidades de cada localidade	Centros de Monitoramento (Municipal - Estadual - Federal)	Ininterrupto	Por meio do acompanhamento e contato com os órgãos oficiais de monitoramento e comunicação	Alertas Cemaden, capacidade local, Inmet, SGB e outros. Proposta de participação diária no briefing
(3) Definir critérios para a classificação de criticidade e a emissão de alertas via Cell Broadcast em	Equipes locais de Monitoramento e Centros de Monitoramento (Municipal - Estadual -	Imediato	Contar com profissionais capacitados e habilitados nas plataformas dos sistemas operacionais, utilizando também	Alerta MUITO ALTO Cemaden, previsão de cheia acima da cota de inundação e etc; Elaboração e Atualização dos Planos de contingência.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

cada localidade.	Federal)		bancos de dados.	
(4) Comunicação Institucional	Equipes locais de Monitoramento	Ao longo de todo monitorame nto	Definidos meios pelo ente federado	Em casos específicos de risco extremo e imediate, essa etapa pode ocorrer simultaneamente ou após o envio do alerta; Quando o usuário estadual, deve-se prever a comunicação com o(s) município(s) a ser(em) alertado(s).
(5) Emissão do alerta	Equipes locais de Monitoramento e operadores da plataforma IDAP	Quando forem atingidos os critérios do tópico 3	Via IDAP	Uso responsável da ferramenta, considerando seu alcance
(6) Prever ações atreladas ao envio	Equipes locais de Monitoramento e operadores da plataforma IDAP	Simultanea mente ao envio	Planejamento prévio de medidas como evacuação, fechamento de vias, acionamento de pontos de apoio, entre outros	É importante prever respostas rápidas e coordenadas com outras instituições, conforme a criticidade.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

(7) Acionamento da assessoria de comunicação	Responsável pela comunicação dentro do município	Após o envio do alerta	Com informações precisas que podem informar a população de maneira clara e célere.	Publicação em mídias sociais, pronunciamentos de autoridades em veículos de comunicação e articulação com a imprensa.
(8) Coleta de dados (feedback)	Órgão responsável pela coleta de dados no ente federado	Após o alerta	Pesquisas de campo	Feedback com os órgãos envolvidos (Federais - Estaduais - Municipais; Repercussão do alerta com a população

Figura 48: Etapas operacionais do procedimento padrão para o envio de alerta via cell broadcast, desde o monitoramento até a comunicação e coleta de feedbacks.

5. PLANO DE OPERAÇÕES

Esta fase do Plano tem como objetivo descrever os procedimentos operacionais a serem cumpridos pelas equipes das instituições participantes, incluindo organizações públicas e privadas, bem como a participação das comunidades. Todos os envolvidos deverão ter atribuições claras sobre as ações a serem desempenhadas durante uma eventual resposta a desastres no Município de Petrópolis.

5.1. SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)

O SCI será utilizado como sistema padrão de resposta aos desastres, estruturando a sua organização e gerenciamento, facilitando a adoção de ações integradas para suprir as complexidades e as demandas desses eventos adversos, sem prejuízo de suas competências e limites jurisdicionais.



Desta forma, obtêm-se maior segurança para as equipes de resposta e demais envolvidos numa situação crítica; além de garantir o alcance de objetivos e prioridades previamente estabelecidas e o uso eficiente e eficaz dos recursos disponíveis.

A estrutura organizacional do SCI (figura 48) e suas respectivas definições, constam no **Anexo 4**.

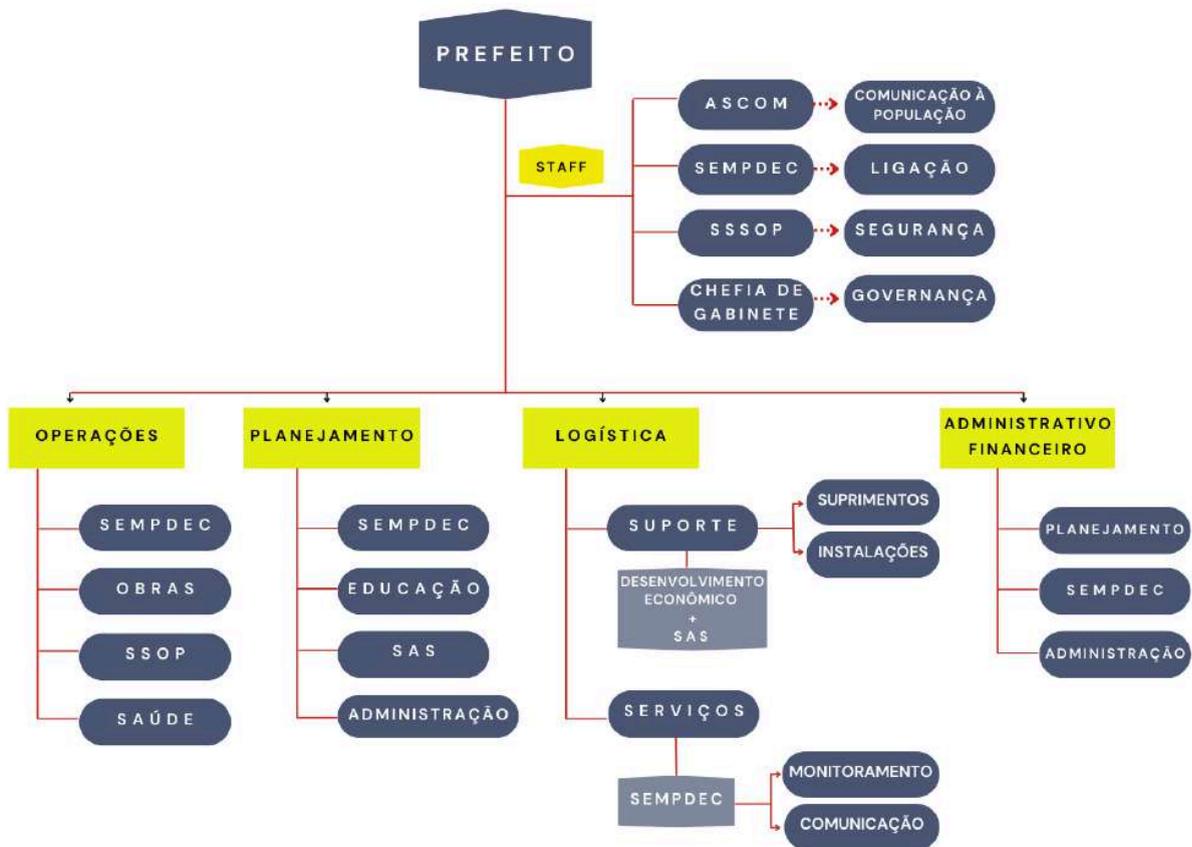


Figura 48: Estrutura Organizacional SCI

O SCI será utilizado de acordo com os níveis operacionais relacionados à intensidade do evento e, principalmente, à capacidade de resposta do município. Tais níveis seguem o protocolo operacional ilustrado no quadro a seguir:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Classe de Risco	Estágio Operacional	Gatilho	Impactos Potenciais	Alerta/Alar me	Boletim	Equipe
Baixo	Vigilância	1. Nenhum evento precursor ou ocorrência	Nenhum evento ou apenas ocorrências de baixa magnitude.	x - x	Boletim Situacional Diário	Plantão (SEMPDEC)
		2. Sem previsão de chuva ou chuva fraca a moderada.			Boletim Meteorológico	
Moderado	Observação	1. Evento precursor adverso	<u>Possível</u> perda de capacidade de resposta em curto prazo	x - x	Boletim Situacional (12h)	Mobilização Plantão Extra SEMPDEC
		2. Previsão de Chuva Moderada a forte e/ou Acumulados Significativos	Chuvas intensas (COBRADE 1.3.2.1.4) Movimentos de Massa (COBRADE 1.1.3)	ENVIO SMS	Avisos Meteorológicos	
Alto	Atenção	1. Ocorrências múltiplas simultâneas	Perda da capacidade de resposta em curto prazo	x - x	Boletim Situacional (6h)	Mobilização Equipe Técnica SEMPDEC
		2. Previsão CONCRETIZADA de Chuva Moderada a forte e/ou Acumulados Significativos	Movimentos de Massa (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos (COBRADE 1.2)	1º Toque SAA AVISO DE CHUVA FORTE	Boletim Geológico/Hidrológico	
Muito Alto	Alerta	1. Ocorrências múltiplas e simultâneas sobrepondo a capacidade de resposta	Perda de capacidade de resposta em médio prazo	x - x	Boletim Situacional (3h)	Mobilização Total SEMPDEC
		2. Ocorrências concretizadas + Previsão de Continuidade do Cenário + Necessidade de Apoio de Outras Agências	Movimentos de Massa Generalizados (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos Generalizados (COBRADE 1.2)	2º Toque SAA MOBILIZAÇÃO	Boletins Geológicos/Hidrológicos	
Máximo	Crise	1. Ocorrências de grande magnitude + Previsão de Continuidade do Cenário + Empenho efetivo das Agências	Perda de capacidade de resposta em longo prazo	x - x	Boletim GGC	Gabinete de Gestão de Crise (PMP)



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

		2. Gatilho 2 do Alerta + ÓBITO	Movimentos de Massa Generalizados (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos Generalizados (COBRADE 1.2)	x - x		
--	--	--------------------------------	---	-------	--	--

Quadro 20: Protocolo Operacional (Fonte: SEMPDEC, 2022).

5.2. MOBILIZAÇÃO DO PLANO

O Plano de Contingência poderá ser mobilizado pelas seguintes autoridades:

- I. Prefeito;
- II. Secretário de Governo ou Chefe de Gabinete;
- III. Secretário de Defesa Civil;
- IV. Diretoria Técnico-Operacional da Defesa Civil.

5.3. ATIVAÇÃO DO PLANO

O Plano de Contingência será ativado sempre que forem constatadas ocorrências de eventos adversos que extrapolem a capacidade normal dos órgãos competentes, devido aos impactos causados.

Após a decisão formal de ativação o Plano de Contingência, as seguintes medidas serão acionadas:

- a) A Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil iniciará o plano de chamada das equipes que atuarão, tanto operacionais quanto administrativamente, nos locais afetados;
- b) Os técnicos e representantes envolvidos no plano poderão ser acionados para compor o Gabinete de Gestão de Crise;
- c) Os órgãos mobilizados ativarão seus protocolos internos, conforme as atividades previstas na Matriz de Atividades x Responsabilidades (Anexo 5);



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

d) A população será alertada por meio da Assessoria de Comunicação Social (ASCOM), que coordenará a divulgação dos alertas nas redes de comunicação oficiais do município, além dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs) e dos agentes comunitários de Saúde e de Endemias.

5.3.1. FLUXO DE ATIVAÇÃO DO PLANO

I. Monitoramento hidrometeorológico realizado pela Secretaria de Proteção e Defesa Civil e/ou alertas emitidos por órgãos externos (CEMADEN-BR e CEMADEN-RJ);

II. Acompanhamento de radares;

III. Acompanhamento dos índices pluviométricos registrados no município;

IV. Atingindo-se o Estágio de “**ATENÇÃO**” do Protocolo de Monitoramento, temos:

1. Envio de alertas à população por meio de SMS e do Aviso de Chuvas Fortes via sistema de alerta e alarme;
2. Ativação do nível 3 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
3. Monitoramento contínuo dos índices pluviométricos e atendimento a ocorrências.

V. Atingindo o Estágio de **ALERTA**:

1. Acionamento do nível 4 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
2. Acionamento do Sistema de Sirenes com toque de mobilização da população para os pontos de apoio;
3. Mobilização das equipes envolvidas na gestão dos pontos de apoio;
4. Manutenção do monitoramento e atendimento às ocorrências. ;

VI. Atingindo o Estágio de **CRISE**:

1. Acionamento do nível 5 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
2. Acionamento do Plano de Contingências com mobilização do Gabinete de Gestão de Crise;
3. Distribuição das equipes para atender as solicitações realizadas por meio do telefone 199.



5.4. PLANEJAMENTO FUNCIONAL

O planejamento funcional estabelece a relação entre as etapas de resposta a um desastre e os procedimentos operacionais específicos, detalhando as ações a serem executadas em cada fase, desde a mobilização até a desmobilização.

5.4.1. DESASTRE

De acordo com a Lei nº 14.750/2023, o desastre pode ser definido como resultado de eventos adversos, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

5.4.1.1. ACIONAMENTO DOS RECURSOS

Com a ativação deste plano, será instaurado o Gabinete de Gestão de Crise, reunindo os órgãos do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil. A partir desse momento, inicia-se o gerenciamento centralizado das ações de resposta, com a finalidade de avaliar as necessidades e alocar os recursos de forma estratégica..

5.4.1.2. DIMENSIONAMENTO DO EVENTO E DA NECESSIDADE DE RECURSOS (AVALIAÇÃO DE DANOS)

Imediatamente após a ocorrência do desastre, a Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil liderará as equipes multidisciplinares responsáveis por avaliar os danos e prejuízos causados. Essa avaliação permitirá a elaboração de um levantamento preciso das necessidades de recursos para ações de resposta e restabelecimento.

5.4.1.3. MOBILIZAÇÃO E DESLOCAMENTO DOS RECURSOS

Após a avaliação inicial das necessidades, as equipes de campo comunicarão a demanda exata por recursos humanos e materiais para continuidade das operações. A prioridade será o atendimento às necessidades mais urgentes, como o resgate de vítimas, proteção da população e restabelecimento dos serviços essenciais.

5.4.1.4 INSTALAÇÃO DO GABINETE DE GESTÃO DE CRISE

A fim de garantir uma resposta eficaz e coordenada em situações de crise, o Secretário de Proteção e Defesa Civil, com a anuência do Chefe do Executivo, instituirá o Gabinete de



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Gestão de Crise. O gabinete, pautado pelo Sistema de Comando em Operações, coordena as ações de resposta, integrando os diversos órgãos e otimizando a utilização dos recursos.

- Poderão participar do Gabinete de Gestão de Crise:

I. Representantes das secretarias do Governo municipal;

II. Representantes de órgãos estadual e federal;

III. Representantes de órgãos e instituições que compõem o Grupo de Ações Coordenadas.

O Gabinete de Gestão de Crise poderá convidar especialistas ou membros da administração pública direta ou indireta, bem como órgãos públicos de outras esferas e agências especializadas para integrar a equipe de gestão.

Embora as decisões se originem dos membros do Gabinete de Gestão de Crise, a coordenação geral das ações será de responsabilidade do Secretário de Defesa Civil.

A composição deste Gabinete se fundamentará nos danos e prejuízos observados e nos tipos de emergências e desastres enfrentados conforme suas magnitudes.

5.4.1.5. ORGANIZAÇÃO DA ÁREA AFETADA

Caberá aos órgãos de primeira resposta a avaliação da cena e a organização da área afetada, ativando preliminarmente as seguintes áreas e instalações:

1. Posto de comando;
2. Áreas de Atuação Operacional (quente, morna e fria);
3. Área de espera;
4. Área de evacuação;
5. Área de concentração de vítimas;
6. Rotas de fuga;
7. Pontos de apoio;



5.5. SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE) OU ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP)

Os procedimentos e critérios estabelecidos para reconhecimento federal e para declaração de **situação de emergência** ou **estado de calamidade pública**, estão determinados pela Portaria 260, de 2 de fevereiro de 2022 do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional e são classificados como:

Situação de Emergência: Situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido;

Estado de Calamidade Pública: Situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido.

O documento também classifica os eventos, quanto à sua intensidade:

Desastres de Nível I: aqueles em que há danos humanos, materiais e ambientais além de prejuízos econômicos e sociais, mas que a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados a nível local, por meio do emprego de medidas administrativas excepcionais previstas na ordem jurídica;

Desastres de Nível II: aqueles em que há danos humanos, materiais e ambientais além de prejuízos econômicos e sociais expressivos e que a situação de normalidade precisa ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local e complementados com o aporte de recursos dos demais entes federativos;

Desastres Nível III: aqueles em que há vultosos danos humanos, materiais e ambientais além de prejuízos econômicos e sociais, com sério e relevante comprometimento do funcionamento das instituições públicas locais ou regionais, impondo-se a mobilização e a ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa civil, e, eventualmente de ajuda internacional, para o restabelecimento da situação de normalidade.

Para casos de desastres de nível I e II ensejam a declaração de situação de emergência, enquanto os desastres de nível III ensejam a declaração de estado de calamidade pública.



5.6. AÇÕES DE SOCORRO

A coordenação das ações de socorro, a **nível municipal**, é realizada pela Defesa Civil do Município, com o apoio dos órgãos componentes do Gabinete de Gestão de Crise.

5.6.1. BUSCA, RESGATE E SALVAMENTO

As ações de busca, resgate e salvamento, inclusive de animais, serão de responsabilidade do CBMERJ, por meio do 15º Grupamento de Bombeiros Militar (15º GBM). As equipes de atendimento da Defesa Civil de Petrópolis atuarão mediante solicitação de apoio ao CBMERJ.

5.6.2. PRIMEIROS SOCORROS E ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Essas ações serão desenvolvidas em conjunto com o Grupamento de Socorro e Emergência do CBMERJ, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), a Cruz Vermelha e demais profissionais da área de saúde pertencentes à Secretaria Municipal de Saúde.

5.6.3. ATENDIMENTO MÉDICO E CIRÚRGICO DE EMERGÊNCIA

Caberá à Secretaria Municipal de Saúde, após a triagem do nível de gravidade dos afetados, verificar as unidades de saúde mais adequadas para o devido atendimento.

5.6.4. EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A evacuação de emergência consiste na saída das pessoas das áreas de risco devido à ameaça ou ocorrência de um evento adverso. Assim, o Sistema de Alerta e Alarme por meio de sirenes será acionado para alertar a população em casos de chuva forte e os riscos associados. Além disso, a Defesa Civil também utilizará a tecnologia *CellBroadcast*, que permite o envio de mensagens de alerta diretamente para os celulares da população em áreas afetadas.

Quando for estabelecido o nível de aviso que exija a mobilização da população para locais seguros ou pontos de apoio, a Secretaria de Proteção e Defesa Civil, a Secretaria de Educação e a Secretaria de Assistência Social atuarão em conjunto, seguindo os protocolos estabelecidos em seus procedimentos operacionais. Essa coordenação garantirá a abertura desses espaços, o acolhimento da população e a disseminação das informações, assegurando uma resposta rápida e organizada durante situações de emergência.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A evacuação das pessoas para os pontos de apoio será facilitada pelos agentes da Defesa Civil, com o apoio da Guarda Civil Municipal, Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs), dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e de Endemias (ACE), além de voluntários previamente cadastrados na rede municipal.

A desmobilização de um Ponto de Apoio efetivar-se-á da seguinte maneira:

DESMOBILIZAÇÃO		
PERÍODO MÍNIMO DE OBSERVAÇÃO	ACUMULADO DURANTE A OBSERVAÇÃO	PREVISÃO DE CHUVA NAS PRÓXIMAS HORAS
4 Horas	Abaixo de 5 mm/h	Sem chuva a chuva fraca

Tabela 20: Gatilho que condiciona a desmobilização (SEMPDEC, 2022)

A relação dos Pontos de Apoio está descrita no anexo 2, bem como as Rotas de Fuga estão relacionadas no anexo 3.

5.6.5. COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO

O Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) criou a Rede Nacional de Emergência de Radioamadores (RENER) como parte integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, conforme previsto na Portaria Ministerial MI-302, de 24 de outubro de 2001. O objetivo da RENER é prover ou suplementar às comunicações em todo o território nacional, quando os meios usuais não puderem ser acionados devido a desastres, situação de emergência ou estado de calamidade pública (Brasil, 2001). A Portaria MI nº 331, de 7 de agosto de 2009 regulamenta o Manual de Ativação e Execução dos Serviços da RENER.

Além disso, conta-se com o apoio da REER-RJ (Rede Estadual de Emergência de Radioamadores), que congrega radioamadores licenciados pela ANATEL no Serviço 302 e operadores da faixa do cidadão no Serviço 400. Esta rede é fundamental para garantir a continuidade das comunicações quando há falhas nos serviços de operações normais ou em situações de colapso.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

No município de Petrópolis, a Rede de Operações de Emergência de Radioamadores (ROER) é uma instituição local preconizada a prover comunicações via rádio em situações de emergência, especialmente quando as comunicações tradicionais - rede de telefonia, rede de rádio da Defesa Civil e outras rede de comunicação de emergência - falham. As atividades da ROER, abrangidas neste plano, estão previstas na Matriz disposta no Anexo 2.

A Defesa Civil de Petrópolis utiliza frequentemente as frequências usuais: 149.510 Mhz para transmissão (Tx) e 154.110 Mhz para recepção (Rx), através de sua estação repetidora instalada no bairro Morin. Essas frequências também são empregadas pelo Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU). Em caso de necessidade de acionamento da ROER, a instituição providenciará uma estação repetidora móvel em locais estratégicos, conforme a demanda, para restabelecer a comunicação via rádio.

5.7. AÇÕES DE ASSISTÊNCIA

5.7.1. CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA

Caberá à Secretaria Municipal de Assistência Social, Habitação e Regularização Fundiária, o cadastramento e a triagem da população afetada pelo desastre por meio do preenchimento da “Ficha de Atendimento Emergencial”. Este será o cadastro oficial que será divulgado pela Prefeitura através de sua Assessoria de Comunicação Social.

As demais entidades poderão auxiliar nesse cadastro, desde que estejam em contato direto com a Secretaria de Assistência Social para que não haja divergências nas informações.

5.7.2. ABRIGAMENTO

Cabe a Secretaria de Assistência Social, Habitação e Regularização Fundiária, estabelecer os locais de implantação de abrigos temporários considerando a capacidade de acolhimento e as condições estruturais dessas edificações. Vale salientar que o número de abrigos temporários estará diretamente relacionado à magnitude dos eventos de desastres e à quantidade de desabrigados.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

5.7.3. RECEBIMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES

Caberá à Secretaria de Assistência Social, Habitação e Regularização Fundiária a coordenação do recebimento, organização e distribuição de donativos, com o apoio dos órgãos do Grupo Assistência. Para tanto, a secretaria deverá coordenar campanhas de arrecadação de alimentos, roupas, água potável, colchões, cobertores, produtos de higiene pessoal, entre outros, que serão triados e distribuídos à população afetada de acordo com suas necessidades.

A depender da magnitude do evento e dimensão de itens arrecadados, o Chefe do Executivo poderá adaptar a gestão e logística da operação em andamento, face à operação em vigência.

5.7.4. ATENDIMENTO AOS GRUPOS MAIS VULNERÁVEIS (PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA, CRIANÇAS, IDOSOS, ADOLESCENTES, ETC...)

As ações direcionadas para estes grupos serão realizadas em conjunto com a Secretaria de Assistência Social, Habitação e Regularização Fundiária e o Conselho Tutelar, conforme detalhado na matriz de responsabilidades apresentada no anexo 5.

5.7.5. MOBILIZAÇÃO ADICIONAL DE RECURSOS

Após o gerenciamento das ações iniciais e a mobilização dos recursos disponíveis, as equipes continuarão monitorando e analisando as necessidades emergentes. Eles informarão à Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil sobre a demanda por novos recursos. A secretaria, por sua vez, coordenará em conjunto com os demais órgãos do Sistema Municipal de Defesa Civil para atender a essas solicitações, se necessário, também poderá solicitar recursos extraordinários aos Governos Estadual e Federal.

5.7.6. ATENDIMENTO À IMPRENSA

A Assessoria de Comunicação Social (ASCOM) será responsável por toda divulgação de informações relacionadas ao desastre, garantindo que as informações sejam precisas e unificadas. Para evitar inconsistências ou divergências na comunicação com a população, todos os órgãos envolvidos nas operações deverão centralizar e consolidar os dados relevantes antes de enviá-los à ASCOM. Isso permitirá que as informações sejam verificadas



organizadas, garantindo que o público receba dados claros, consistentes e atualizados sobre a situação e as ações em andamento.

5.8. AÇÕES DE REABILITAÇÃO DE CENÁRIOS

5.8.1. RECUPERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Conforme a Lei nº 14.750/2023, recuperação compreende o conjunto de medidas para restaurar áreas afetadas por desastres, incluindo a recuperação ambiental, a reconstrução de infraestrutura, a retomada de atividades econômicas e a promoção do desenvolvimento social. O objetivo é restabelecer as condições de vida da população e prevenir novas ocorrências. Sendo assim, ficará sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras com o apoio dos demais órgãos envolvidos no processo, as ações relacionadas à recuperação.

5.8.2. RESTABELECIMENTO DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS

As ações de restabelecimento são ações imediatas com o objetivo de socorrer a população afetada e restabelecer as condições de segurança nas áreas atingidas. Abrange o fornecimento de alimentos, higiene pessoal, produtos de limpeza, energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem de águas pluviais, remoção de escombros, desobstrução das calhas dos rios, entre outros. Sendo assim, conforme estabelecido na matriz de responsabilidades, caberá a Secretaria de Obras, à Companhia de Desenvolvimento de Petrópolis (COMDEP) e à Companhia Petropolitana de Trânsito e Transportes (CPTrans) em conjunto com as concessionárias do município, tais como Enel, Naturgy, Águas do Imperador, o restabelecimento dos serviços.

5.9. DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização será coordenada pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil, que garantirá o retorno seguro das famílias às suas residências, avaliando os riscos em cada área e a disponibilidade de serviços essenciais como água, energia e coleta de lixo.

Este plano será desmobilizado sempre que sejam constatadas condições que descaracterizam quaisquer dos cenários de risco previstos. Isto pode ocorrer devido a



normalização das condições monitoradas, a não previsão de eventos futuros ou à normalização dos serviços essenciais.

5.10. VOLUNTARIADO

O serviço voluntário é regulamentado pela Lei do Voluntariado nº 9.608, de 8 de fevereiro de 1998, a qual estabelece que esse serviço não gera vínculo empregatício, nem obrigações de natureza trabalhista, previdenciária ou similares.

Para melhorar a gestão e a coordenação do voluntariado no âmbito da Defesa Civil, o município desenvolveu e implementou plataforma própria de cadastro e gerenciamento de voluntários. Esta solução visa centralizar e otimizar o processo de adesão, permitindo maior controle, transparência e eficiência na mobilização de cidadãos que desejam colaborar em situações de emergências e ações preventivas. Os voluntários cadastrados serão chamados para atuar conforme a demanda das atividades da Defesa Civil. Isso significa que eles serão convocados de acordo com as necessidades específicas de cada situação, garantindo que as pessoas tenham certeza de serem mobilizadas no momento adequado.

No contexto deste plano, o voluntário deverá ser maior de 18 anos e poderá atuar exclusivamente em ações de apoio à Defesa Civil, o cadastro pode ser realizado pelo portal: <https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/index.php/cadastro-de-voluntarios>

6. ATRIBUIÇÕES GERAIS

São responsabilidades gerais dos órgãos envolvidos neste Plano de Contingência:

- a) Manter um plano de chamada atualizado do pessoal para a execução das atividades previstas na Matriz de Atividades X Responsabilidades (Anexo 6);
- b) Desenvolver e manter atualizados os treinamentos necessários para a realização das tarefas atribuídas a cada órgão;
- c) Preparar e implementar convênios e termos de cooperação necessários para a participação no plano;
- d) Identificar e suprir as necessidades de comunicação, equipamentos e recursos adicionais para a realização das tarefas atribuídas;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- e) Prover meios para garantir a continuidade das operações, incluindo o revezamento dos responsáveis em caso de aumento de demandas e processos continuados;
- f) Identificar e prover medidas de segurança para o pessoal empregado nas atividades de resposta.

7. ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS

7.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Uma vez acionado este Plano de Contingência, os órgãos envolvidos no atendimento das situações adversas deverão interagir de forma imediata para reduzir o nível de danos à integridade física e emocional da população envolvida.

7.2. MATRIZ DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES

A matriz RACI é uma ferramenta visual utilizada na gestão de projetos e de pessoas para definir e formalizar as funções de cada profissional envolvido no processo. Seu objetivo é centralizar as informações essenciais para a execução das tarefas, facilitando a comunicação e evitando ambiguidades. Como afirmam Juliani et al. (2019), a governança de dados aplicada no processo de catalogação contribui para uma melhor organização das informações.

Ela visa representar de forma visual e objetiva as funções de cada órgão, alinhando-os aos três eixos fundamentais da gestão de desastres da Defesa Civil: socorro, assistência e reabilitação.

Após a identificação do eixo de atuação, os órgãos competentes serão acionados conforme suas responsabilidades, adotando as medidas aplicáveis. Assim, a matriz RACI serve como referência para direcionar atividades e responsabilidades no âmbito do governo municipal, aplicando-se às situações contempladas neste plano, conforme anexo 5.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROZIO, J. C. G. **O Presente e o Passado no Processo Urbano da Cidade de Petrópolis** (Uma História Territorial). Tese (doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2008.

BRASIL. Lei nº 14.750, de 12 de dezembro de 2023. Altera as Leis nºs 12.608, de 10 de abril de 2012, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para aprimorar os instrumentos de prevenção de acidentes ou desastres e de recuperação de áreas e a produção de alertas antecipados.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2023. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/114750.htm. Acesso em 11 de outubro 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Proteção e Defesa Civil (SEDEC)**. Disponível em:

<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>. Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais. Brasília: MDR, 2021b.

CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES. **Vendaval**.

Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/vendaval.pdf>.

Acesso em: 11 out. 2024.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES

NATURAIS. **Inundação**. Disponível em:

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/paginas/ameacas-naturais/inundacao>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES

NATURAIS. **Enxurrada**. Disponível em:



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/paginas/ameacas-naturais/enxurrada>. Acesso em: 21 jun. 2024.

EMERGENCY DATABASE (EM-DAT). OFDA/CRED The Office of Foreign Disaster Assistance/Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. (s/d.). Disponível em: <<http://www.emdat.be/natural-disasters-trends>>. Acesso em: 09 out. 2024.

GLICKMAN, T. S. Glossary of Meteorology. American Meteorological Society. 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama de Petrópolis - RJ**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/petropolis/panorama>. Acesso em: 11 out. 2024.

JOVEM PAN. **Moradores de Petrópolis prejudicados por chuva de granizo receberão auxílio**. Disponível em: <https://jovempan.com.br/noticias/brasil/moradores-de-petropolis-prejudicados-por-chuva-de-granizo-receberao-auxilio.html>. Acesso em: 17 out. 2024.

JULIANI, J. P., MARTIGNAGO, D., MADRID, G., JUNIOR, J. F. S. e BASTOS, P. R. P. de M. Governança de dados aplicada no processo de catalogação, **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, 15(2), p. 81–105. 2019. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1153> (Acessado: 15 outubro 2024).

LANA, J. C., JESUS, D., & ANTONELLI, T. (orgs.). **Setorização de Áreas de Risco Geológico** (Vol. 3, Versão 1). Brasília: Serviço Geológico do Brasil - CPRM. ISBN 978-65-5664-096-9. 2021.

MOLINARI, B.S. Modelagem especial da qualidade da água na bacia do rio Piabanha/RJ. Dissertação de M. Sc., COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS. **Plano Municipal de Redução de Risco**. Disponível em: <https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/index.php/defesa-civil/plano-municipal-de-reducao-de-risco>. Acesso em: 17 out. 2024.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

SILVA, L. P. **Hidrologia: engenharia e meio ambiente** — 1. ed. — Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVA, F. P. da. **Previsão de tempestades severas e de transbordamentos no rio Quitandinha – Petrópolis/RJ**. 2019. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2019.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

ANEXO 1: LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES

SIRENE	BAIRRO	COMUNIDA DE	ENDEREÇO	COORDENADAS
1.	QUITANDINHA	AMAZONAS	ESCOLA MUNICIPAL STEFAN ZWEIG RUA SERGIPE, 49	22°31'46.97"S 43°13'24.27"O
2.	QUITANDINHA	DUQUES	ESCOLA MUNICIPAL ODETTE FONSECA RODOVIA BR0 40 KM 85	22°32'40.16"S 43°13'32.37"O
3.	QUITANDINHA	ESPÍRITO SANTO	ESCOLA MUNICIPAL MARCELO ALENCAR RUA ARARUAMA LT 69	22°31'29.00"S 43°13'25.48"O
4.	QUITANDINHA	CEARÁ	RESIDÊNCIA RUA RIO GRANDE DO SUL, LT 11, QD62	22°31'18.21"S 43°13'8.91"O
5.	QUITANDINHA	RIO DE JANEIRO	CASA DO INSPETOR DA POLÍCIA RODOVIÁRIA RUA ITAGUAÍ, 26	22°31'27.05"S 43°12'37.04"O
6.	QUITANDINHA	TAQUARA	ESCOLA PAROQUIAL COMUNIDADE SÃO JORGE RUA LEONOR MAIA, S/N	22°33'0.71"S 43°12'53.17"O
7.	INDEPENDÊNCI A	RUA O	VIA PÚBLICA RUA ANTÔNIO DA SILVA LIGEIRO, 1896	-22.5486087 -43.2186054
8.	SÃO SEBASTIÃO	SÃO SEBASTIÃO	CEI ANDRÉ REBOUÇAS RUA FRANKLIN ROOSEVELT, 11	22°32'16.98"S 43°11'27.54"O
9.	SÃO SEBASTIÃO	VITAL BRASIL	RESIDÊNCIA RUA VITAL S/N	22°32'40.10" 43°11'46.35"O
10.	SIMÉRIA	SIMÉRIA	RESIDÊNCIA ESTRADA PRESIDENTE SODRÉ S/N	22°32'46.24"S 43°11'58.09"O
11.	QUITANDINHA	DR THOUZET	RESIDÊNCIA RUA DR THOUZET, LT 06 QD 88 RUA DR THOUZET, LT 06 QD 88	22°31'33.59"S 43°11'59.40"O
12.	ALTO DA SERRA	24 DE MAIO	IGREJA CATÓLICA RUA ANTÔNIO SOARES PINTO, N 11	22°30'58.34"S 43°10'37.36"O
13.	ALTO DA SERRA	608	RUA TERESA, 608	22°31'2.05"S 43°10'15.98"O



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

14.	ALTO DA SERRA	SARGENTO BOENING	RUA E, SN	22°32'6.02"S 43°10'57.32"O
15.	ALTO DA SERRA	VILA FELIPE	ESCOLA MUNICIPAL RUBENS DE CASTRO BOMTEMPO	22°31'57.05"S 43°10'41.34"O
16.	ALTO DA SERRA	VILA FELIPE CAMPINHO	RUA JACINTO RABELO, 684	22°32'3.96"S 43°10'38.72"O
17.	ALTO DA SERRA	FERROVIÁRIOS	BNH RUA TERESA, 1937	22°31'48.01"S 43°10'17.01"O
18.	BINGEN	JOÃO XAVIER	RUA JOÃO XAVIER, 799	22°29'39.20"S 43°13'15.69"O
19.	VALE DO CUIABÁ	GENTIO	RUA MANOEL FURTADO DE MELO, 104	22°23'55.04"S 43° 5'15.31"O
20.	VALE DO CUIABÁ	BURACO DO SAPO	TRAVESSA OSCAR FERREIRA DE MELLO	22°23'35.6"S 43°07'33.4" O
21.	CORONEL VEIGA	CORONEL VEIGA	ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO JAMIL SABRÁ	-22°31'39.5256" S -43°11'45.1176" O
22.	CENTRO HISTÓRICO	NELSON SAERP	RUA DR NELSON DE SÁ EARP, 20	-22° 30' 43.0308" S -43° 10' 46.4808" O



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

ANEXO 2: RELAÇÃO DE PONTOS DE APOIO

PONTOS DE APOIO 2024 - 2025			
	Bairro	Nome da Escola	Endereço
1	Alcobacinha	E.M. Rosemira de Oliveira Cavalcanti	Rua João de Farias s/n - Tel: (24) 2291-2938
2	Alemão	CEI Nossa Senhora Aparecida	Rua Dr. Hanns Bistrishan, s/nº - Tel: (24) 2246-2702
3	Alto da Serra	Escola das Comunidades Santo Antônio	Rua Coronel Albino Siqueira, 197 - Tel (24) 2245-9634; 2242-4802
4	Araras	Colégio Anglicano de Araras	Est. Bernardo Coutinho nº 1643 - Tel (24) 2225-1226;
5	Araras (Vista Alegre)	CEI Vista Alegre	Rua Agnello Barreiros, S/N - Tel (24) 2225-2145
6	Bataillard	E. M. Bataillard	Rua Bataillard s/n - Tel (24) 2248-7603
7	Bingen (Duarte da Silveira e Castrioto)	Escola Santa Rita de Cássia	Rua Coronel Duarte da Silveira - Tel (24) 2247-8163
8	Bingen (Manoel Torres)	Escola Municipal General Heitor Borges	Rua Capitão Carlos Agostini, 0 - Tel (24) 2247-8354
9	Bingen (Vila Militar)	E. M. Johann Noel	Rua Bingen Nº 843 - Tel (24) 2246-9037
10	Carangola	CEI Carangola	Est. do Carangola, 933 - Tel (24)2246-9229
11	Carangola (Vicenzo Rivetti)	CEI Recrear	Rua Divino Espírito Santo s/nº - Tel (24) 2242-4376
12	Cascatinha	CEI André Vanzan	Rua Bernardo Proença Nº 809 - Tel (24) 2280-4330
13	Castelânea	Escola São Cristóvão	Praça Pasteur Nº 79 - Tel (24) 2245-9752
14	Castelânea (Conde D'Eu)	E.M. Robert Kennedy	Rua Cristovão Colombo Nº 783 - Tel (24) 2245-7037
15	Caxambu (Lusitano)	E. M. Senador Mario Martins	Rua Flavio Cavalcanti S/N - Tel (24) 2245-7036; (24)



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

			2235-5478
16	Caxambu (Quarteirão Suíço)	Escola Paroquial São Pio X	Rua Luis Imbrois s/n - Tel (24) 2235-6740
17	Caxambu (Santa Isabel)	E. M. Abelardo de Lamare	Est. do Caxambu S/N - Tel (24) 2247-0859
18	Centro (Vila São José)	CEI Vila São José	Rua Paulino Afonso,267 - Tel (24) 2249-7206
19	Comunidade São João Batista	Escola São João Batista	Rua Luiz Winter s/n - Tel (24) 2247-2886
20	Correas	E.M. Odette Young Monteiro	Rua Alexandre Alves Antunes N° 133 - Tel (24) 2236-0115; (24) 2221-1011
21	Correas	E. M. Hercília Henriques Moretti	Rua Vigário Correa N° 238 - Tel (24) 2221-1922
22	Duarte da Silveira (João Xavier)	Salão Paroquial São Paulo Apóstolo	Rua João Xavier, s/n°
23	Estrada da Saudade	E.M. Jorge Amado	Estrada da Saudade N° 1397 - Tel (24) 2249-1418
24	Estrada da Saudade (Boa Vista)	E.M. Fábrica do Saber	Rua Machado Fagundes N° 269 - Tel (24) 2231-6591
25	Fazenda Inglesa	CEI Associação Beneficente Fazenda Inglesa	Estrada da Fazenda Inglesa, s/n° - Tel (24) 2243-6490
26	Floresta (Alberto Martins)	Escola Municipal Prof. Joaquim Deister	Rua Dr. João Glass Veiga s/n - Tel (24) 2242-4760
27	Floresta (Dr. Bonjean)	CEI Profª Anna Maria Nardi	Rua Quissamã,375 - Tel: (24) 2246-2656
28	Floresta (Henrique Paixão)	Escola Municipal Duque de Caxias	Travessa Luciano Camarota, 78 - Tel (24) 2247-0070
29	Independência	E.M. Alto Independência	Rua Leonor Maia, 1670 Tel: (24) 2247-2235; 98839-7845
30	Liceu São José de Itaipava	Liceu São José de Itaipava	Est. União Indústria N° 1449 - Tel (24) 2222-1210; (24) 2222-1443



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

31	Itaipava (Gentio)	E.M. Dr. Paula Buarque	Estr. Philuvio Cerqueira Rodrigues KM 2 - Tel (24) 2222-9529
32	Itaipava (Madame Machado)	CEI Prefeito Sérgio Fadel	Estr. Philuvio Cerqueira Rodrigues, 33 - Tel (24)2222-7594
33	Itaipava (Vale do Cuiabá)	Quadra Boa Esperança	Estrada Ministro Salgado Filho, s/nº - Cuiabá/ - Tel: (24) 2222-9172
34	Itamarati (Quissamã)	CEI São José do Itamarati	Rua Quissamã,2012 - Tel: (24) 2249-3816
35	Jardim Salvador	E.M. Monsenhor Cirillo Calaon	Rua Haroldo Mano s/n - Tel (240 2291-5163; (24) 2291-5173
36	Loteamento Samambaia	Escola Paroquial do Loteamento Samambaia	Rua João Augusto de Oliveira Filho, 28 - Tel (24) 2291-3389
37	Meio da Serra	Escola Municipalizada Pedro Amado	Estrada Velha da Estrela Nº 436 - Tel (24) 2235-1735
38	Meio da Serra (Horta)	E.M. Geraldo Ventura Dias	Est. Velha da Estrela Nº 3100 - Tel (24) 2247-6112
39	Morin	Escola Paroquial Nossa Senhora da Glória	Rua Augusto Severo s/n - Tel (24) 2245-8243
40	Mosela	Escola São Judas Tadeu	Rua Mosela Nº 1445 - Tel (24)2220-1263
41	Neylor	CEI Irmã Silvana	Rua Felipe Camarão, 745 - Tel (24) 2020-1037
42	Pedro do Rio	E.M. Monsenhor João de Deus Rodrigues	Rua Dr. Barros Franco, s/nº - Tel (24) 2223-2857
43	Pedro do Rio (Emílio Zanatta)	CEI Profª Graça Costa	Rua Emílio Zanatta, 767 – Tel: (24) 2223-5289
44	Posse	E.M. Beatriz Zaleski	Estrada União Indústria Km 89 - Tel (24) 2259-1395;
45	Posse (Brejal)	CEI Ângela Maria da Conceição Silva	Estrada União Indústria, 33666 - Tel (24) 98842-6611



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

46	Posse (Córrego Grande)	E.M. Hidelbrando de Carvalho	Estrada Silveira da Motta km 2,5 - Tel (24) 2259-1370
47	Posse (Juruá)	E.M. Oswaldo da Costa Frias	Estrada do Juruá s/n - Tel (24) 2259-1060
48	Provisória	Escola Municipalizada Carmem Nunes Martins	Rua Dr. João Barcelos Nº687 - Tel (24) 2244-7848
49	Quarteirão Ingelheim	CEI Oswaldo Cruz	Rua Ingelheim, 643 – Tel:(24) 2243-4721
50	Quitandinha	C.E.I. Chiquinha Rolla	Rua Campos s/n - Tel: 2242-7437
51	Quitandinha (Amazonas)	E.M. Stefan Zweig	Rua Sergipe s/n - Tel (24) 2245-6737
52	Quitandinha (Dr. Thouzet)	Escola Paroquial Bom Jesus	Rua Dr. Thouzet Nº 820 - Tel (24) 2243-0980
53	Quitandinha (Duques)	E.M. Odette Fonseca	Estrada Rio Petrópolis KM 85 Nº 05 - Tel (24) 2249-2123
54	Quitandinha (Rio de Janeiro)	E.M. Gov. Marcello Alencar	Rua Amaral Peixoto s/n - (24) 2245-7780
55	Retiro	E. M. Major Julio Frederico Koeler	Rua Felipe Camarão, 374 - Tel (24) 2248-5245
56	Samambaia	CEI Lota Macedo Soares	Rua Engenheiro Durval de Souza, 142 – Tel: (24) 2291-3344
57	Santa Rosa	E. M. Dom Pedro de Alcântara	Rodovia Washington Luiz, 94 – Tel: (24) 99352-4970
58	São Sebastião	E. M. Papa João Paulo II	Rua São Sebastião Nº 625 - Tel (24) 2291-2244
59	Sargento Boening	E.M. Ana Mohammad	Estrada do Paraíso Nº 701 - Tel (24) 2248-6206
60	Secretário	E. M. Dr. Barros Franco	Estrada de Fagundes, s/nº - Tel: (24) 98805-0072
61	Siméria	E.M. Rosalina Nicolay	Rua Presidente Sodrê Nº 1026 - Tel (24) 2248-1835



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

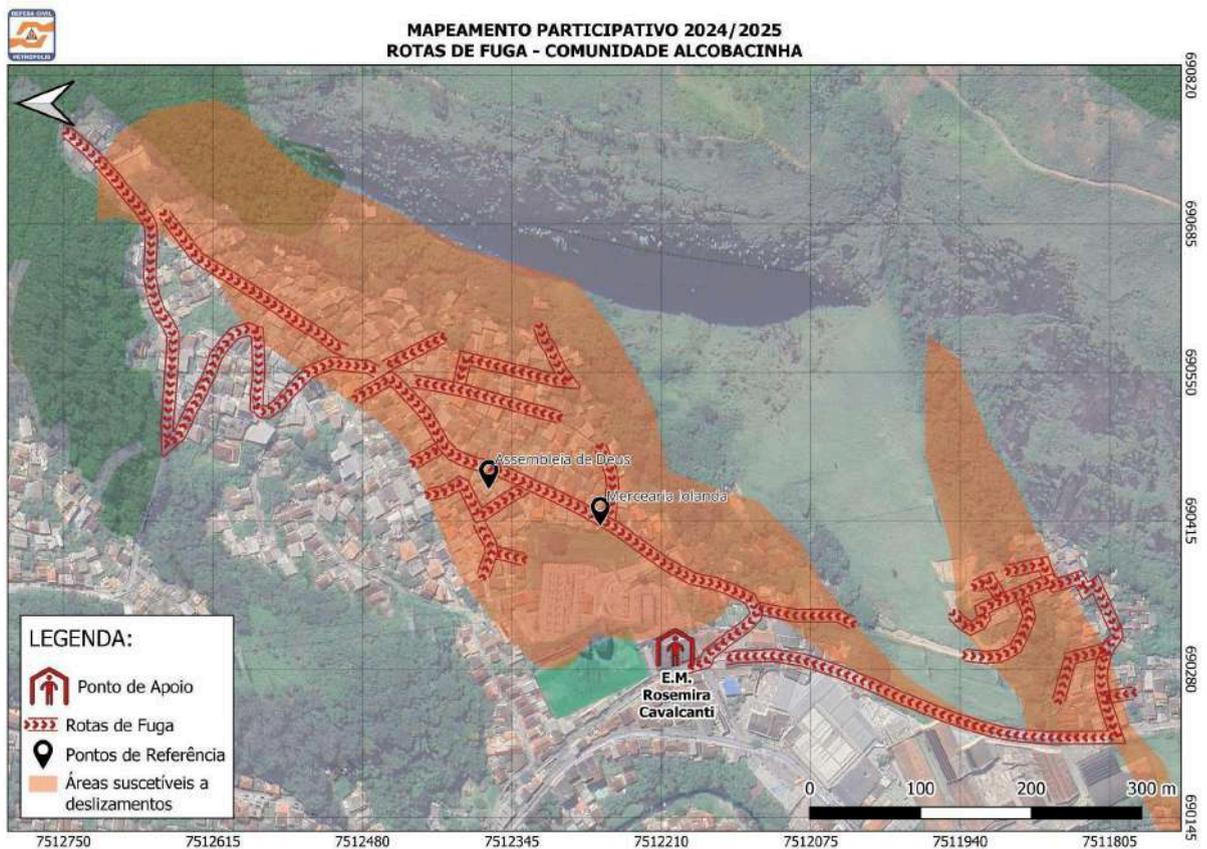
62	Vale das Videiras	E. M. Américo Fernandes Ribeiro	Estrada Almirante Paulo Vieira, 8400 – Tel: (24)2225-8177
63	Vale do Carangola	E.M. Lucia de Almeida Braga	Rua Waldemar Vieira Afonso Nº07 - Tel (24) 2291-8365; 99218-8513
64	Valparaíso	Colégio Gunnar Vingren de Petrópolis	Rua Padre Moreira, 65 – Tel: (24) 2249-2781
65	Vila Felipe	E.M. Dr. Rubens de Castro Bomtempo	Rua Permínio Schimidt s/n - Tel (24) 2246-0113
66	Vila Rica	E. M. Santa Teresinha	Rua C, s/n – Vila Rica – Tel (24) 2223-4106
67	Vinte e Quatro de Maio	E. M. Clemente Fernandes	Rua Vinte e Qatro de Maio, 517 - Tel: (24) 2247-8825; (24) 2246-3970
68	Vinte e Quatro de Maio (Rua Nova)	E. M. Germano Valente	Rua Dr. Sá Earp, 88 - Tel: 4104-1062



ANEXO 3: ROTAS DE FUGA

As rotas de fuga possuem extrema importância frente ao cenário de chuvas intensas no município, uma vez que podem ser exímios instrumentos de prevenção e proteção de moradores que residem em áreas de risco. O objetivo destas rotas é guiar a população pelos caminhos mais seguros e rápidos em direção ao ponto de apoio mais próximo da comunidade em questão. Alguns dos mapas de rota de fuga abaixo foram construídos em conjunto com as comunidades, por meio do projeto de “Mapeamento Participativo”, onde o conhecimento do território e de cada particularidade é de fundamental importância para o êxito das ações em caso de chuva forte.

Tendo em vista a dinâmica das análises técnicas, que são realizadas constantemente ao longo de todo processo de verificação das rotas de fuga buscando melhor atendimento à população, a Defesa Civil atualizará o plano conforme necessário e previsto no escopo deste documento.

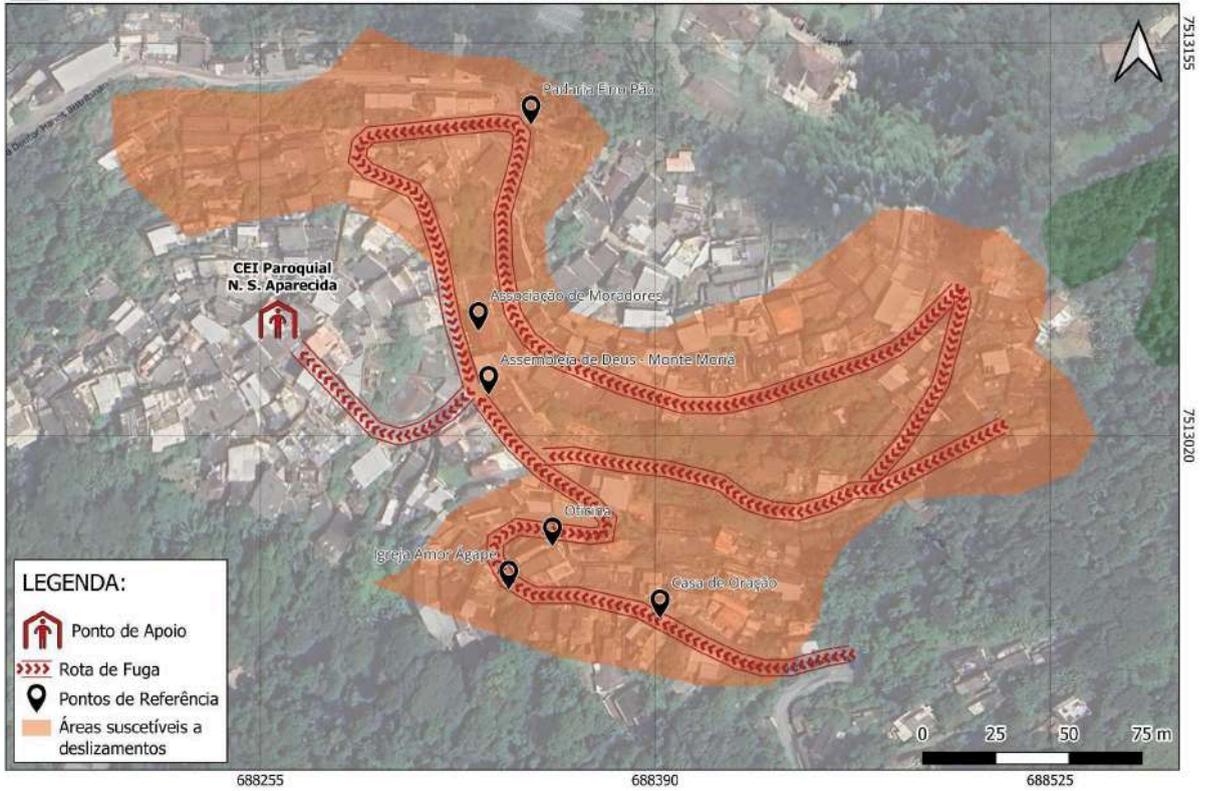




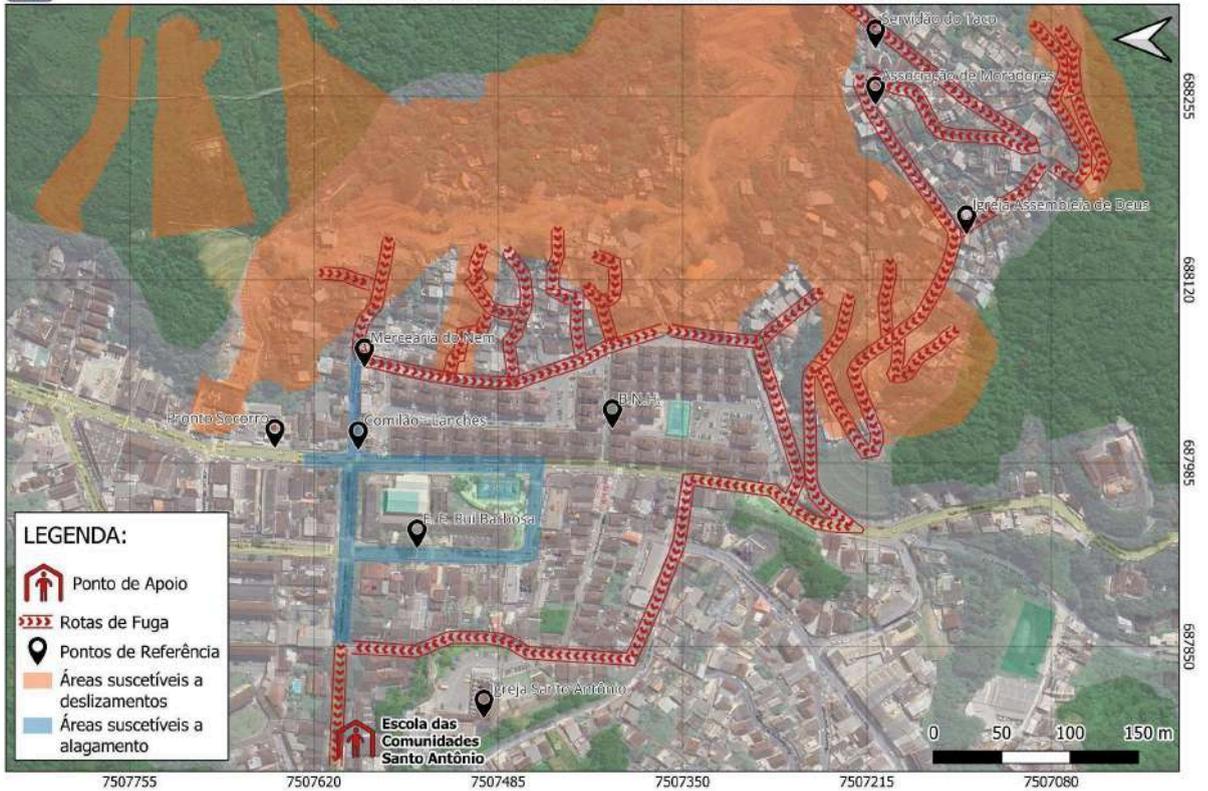
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE ALEMÃO



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADES FERROVIÁRIOS E MORRO DA OFICINA

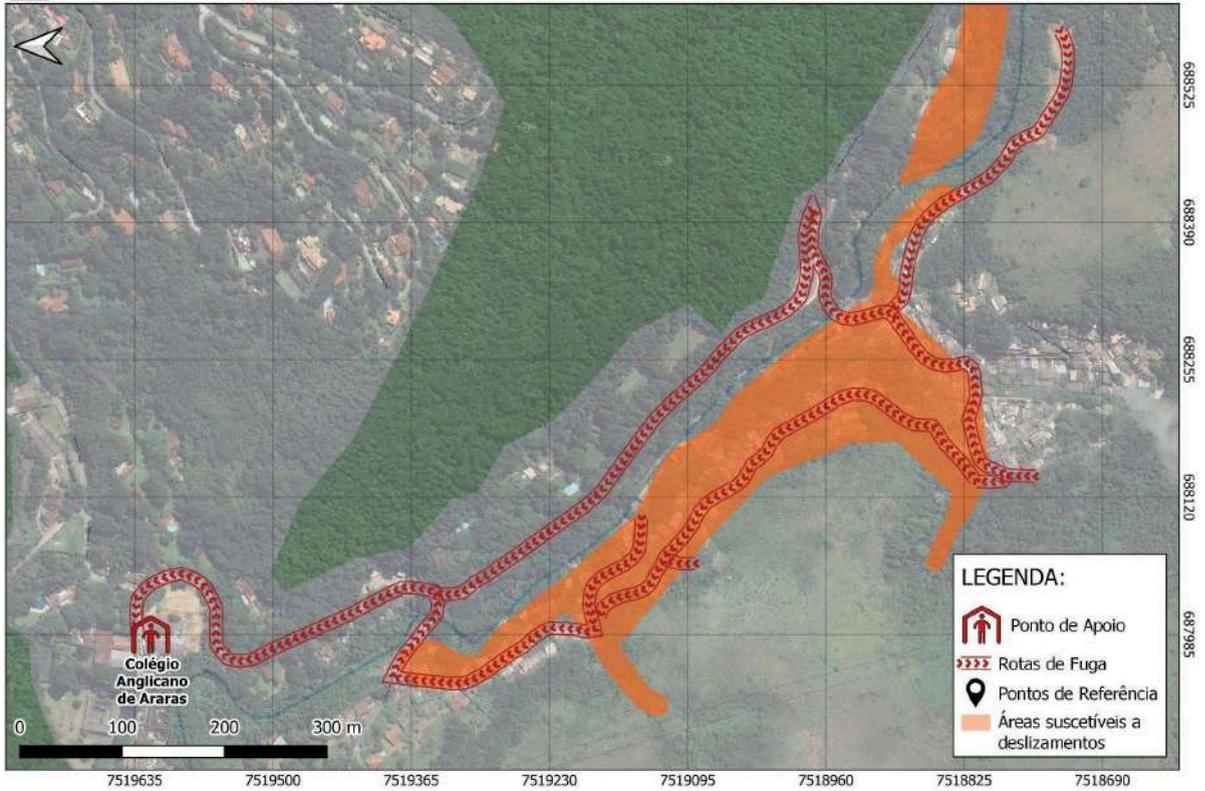




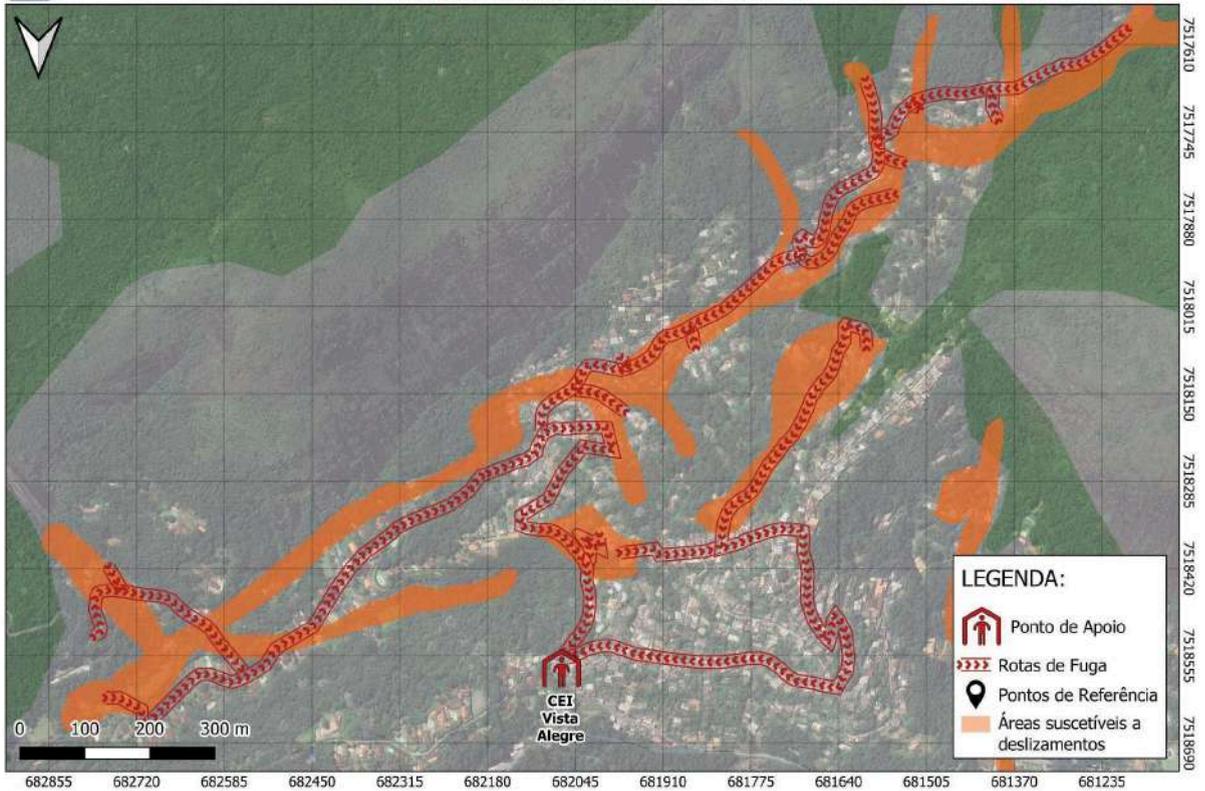
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE ARARAS**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VISTA ALEGRE**

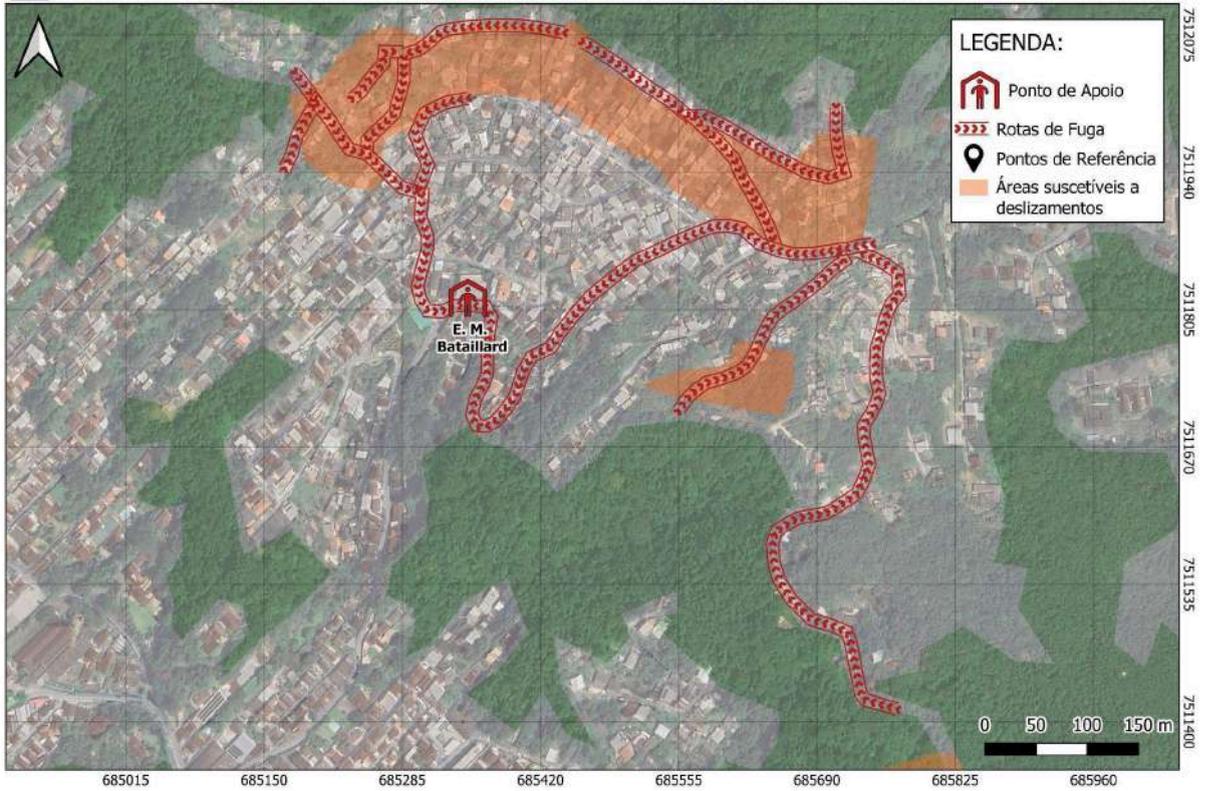




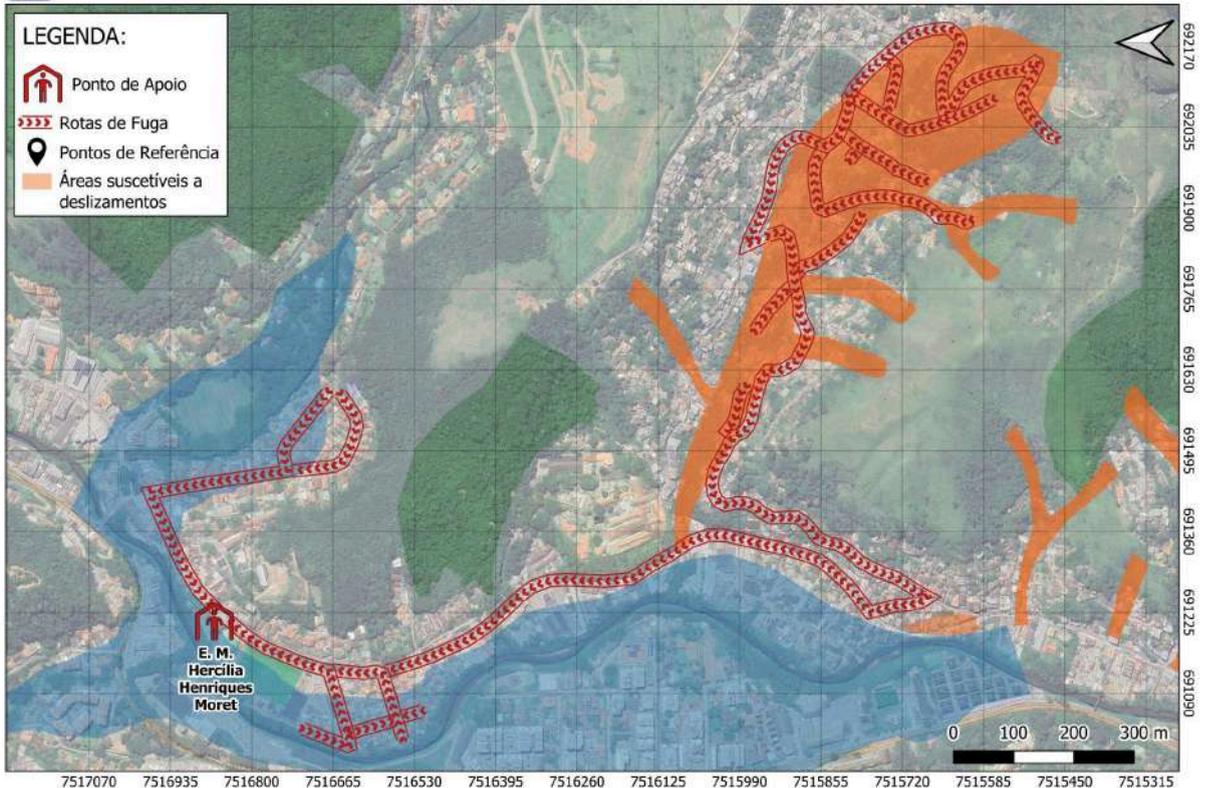
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE BATAILLARD**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CORREAS**





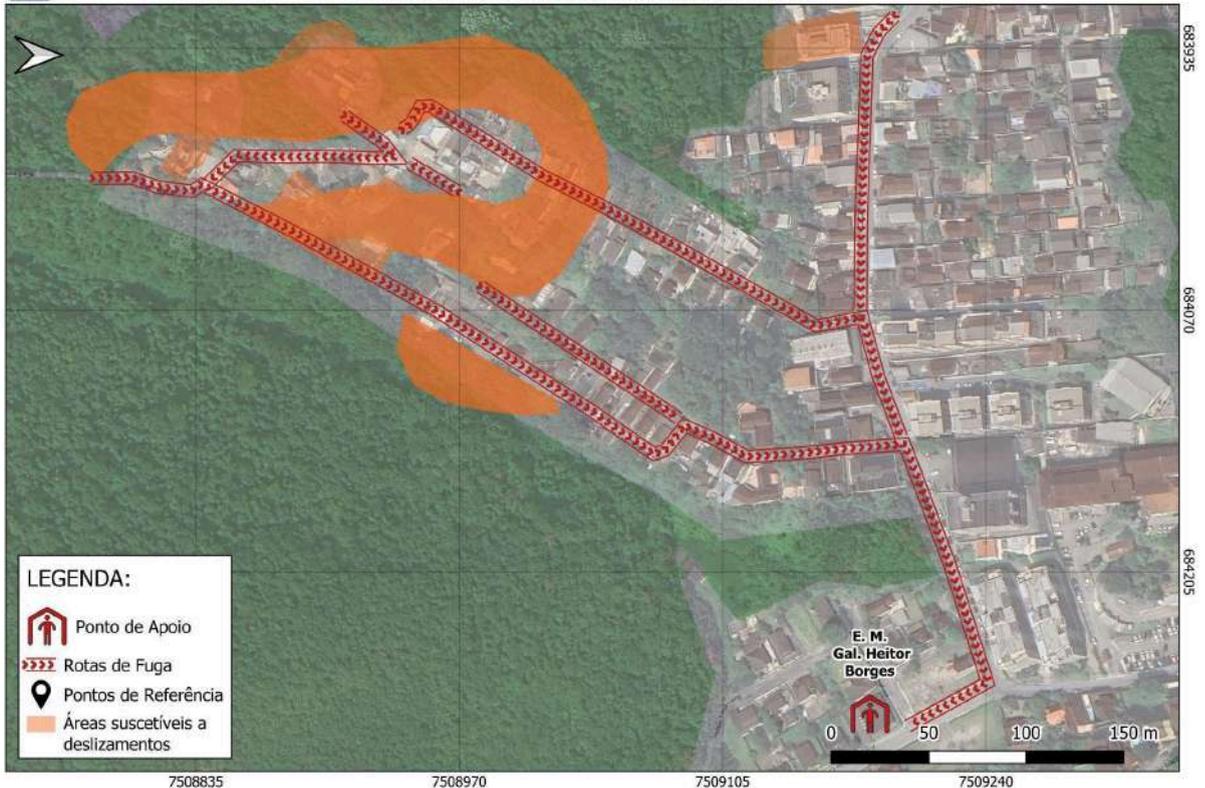
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE DUARTE DA SILVEIRA



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE MANOEL TORRES

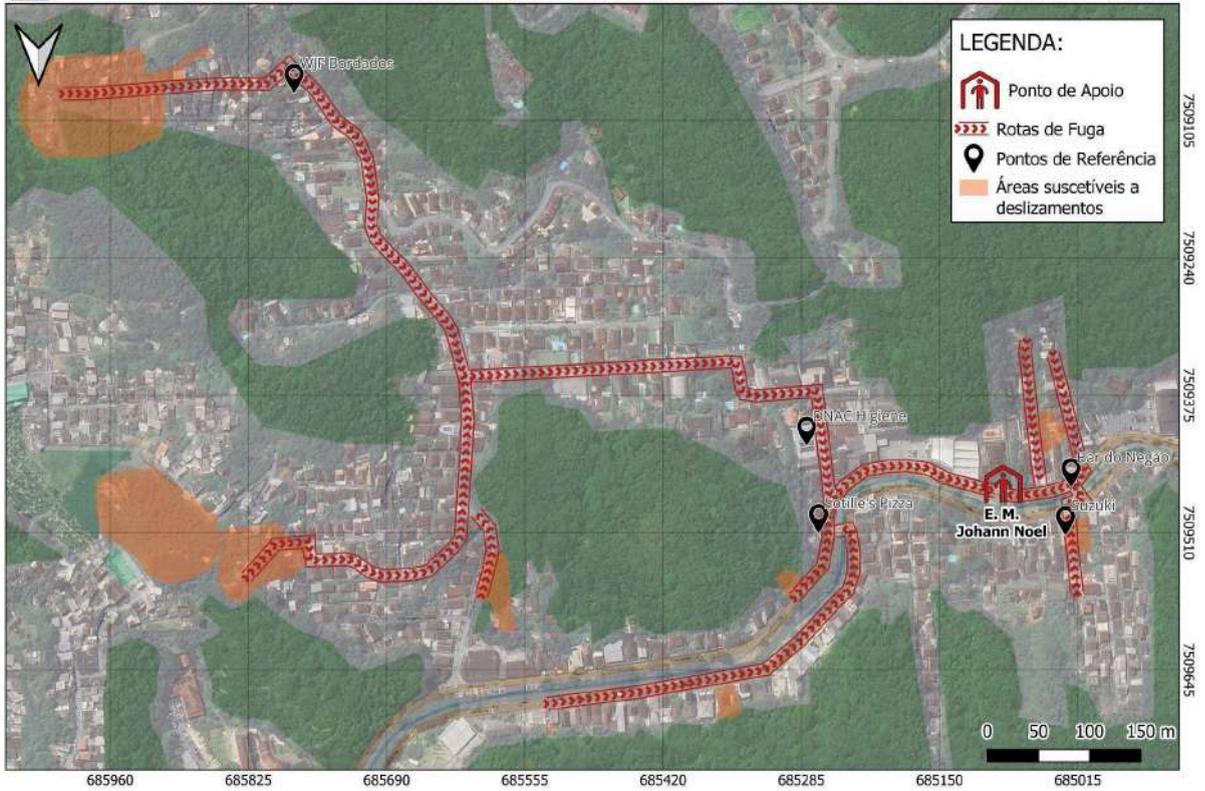




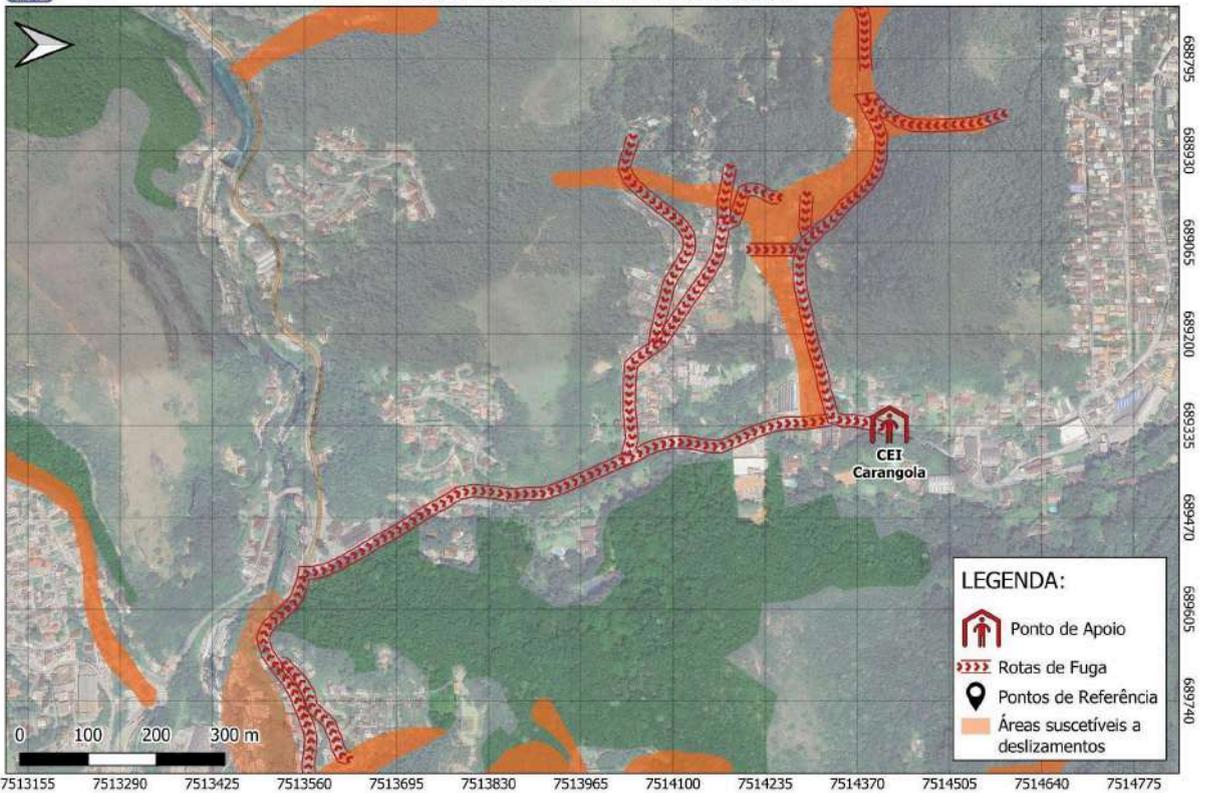
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2023/2024
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VILA MILITAR**

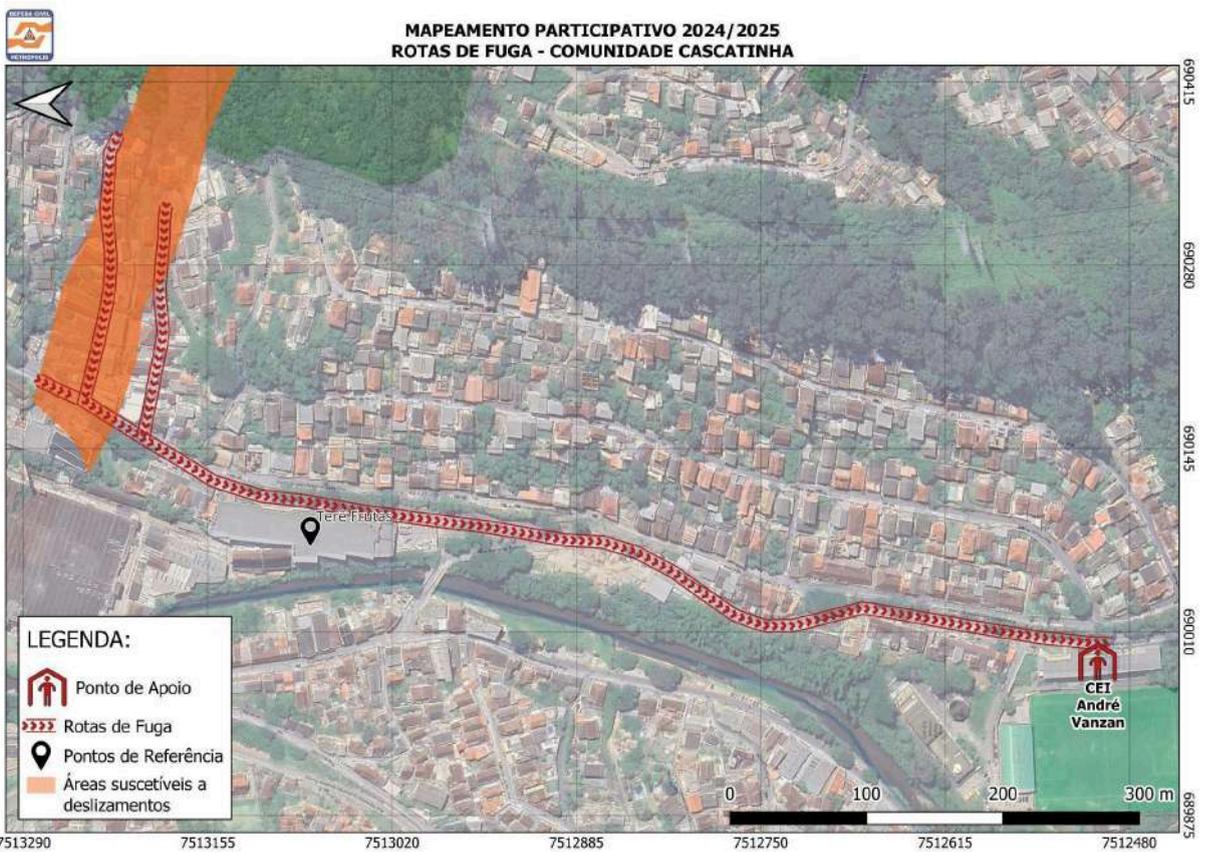
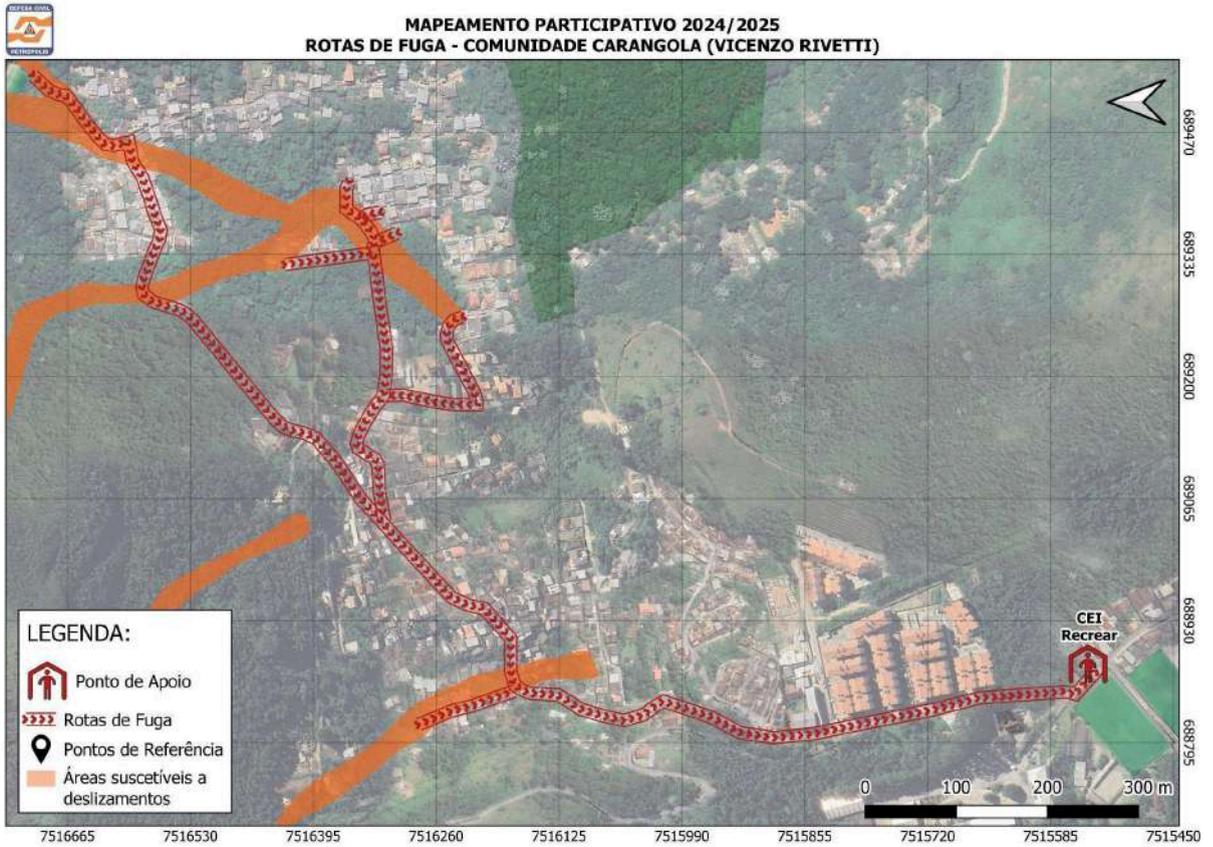


**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CARANGOLA**





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

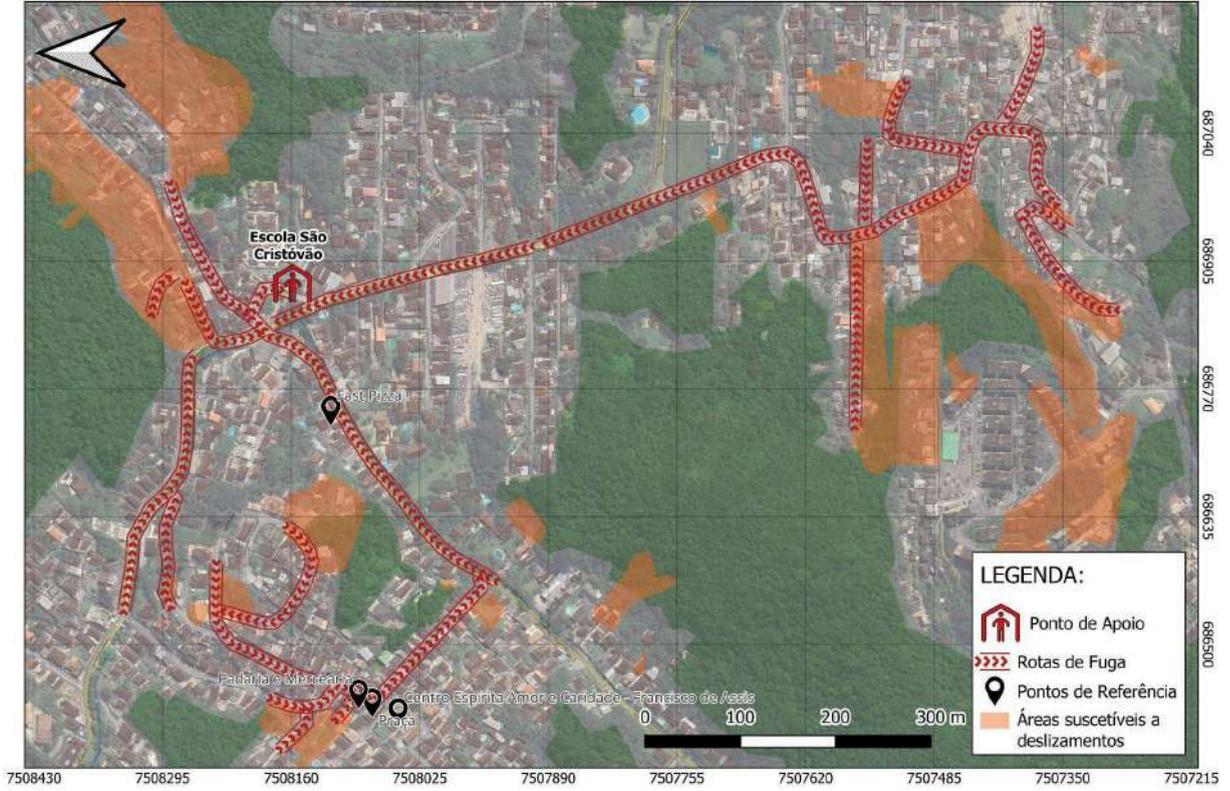




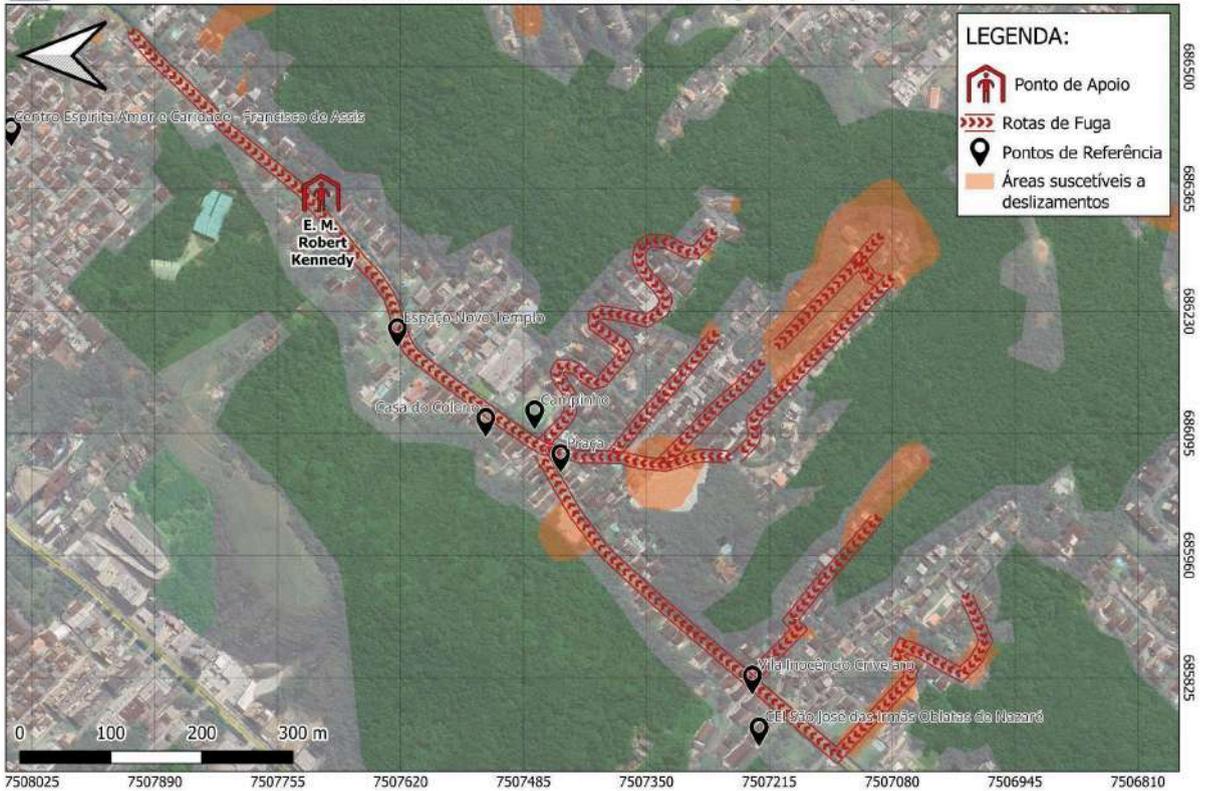
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CASTELÃNEA E CHÁCARA FLORA

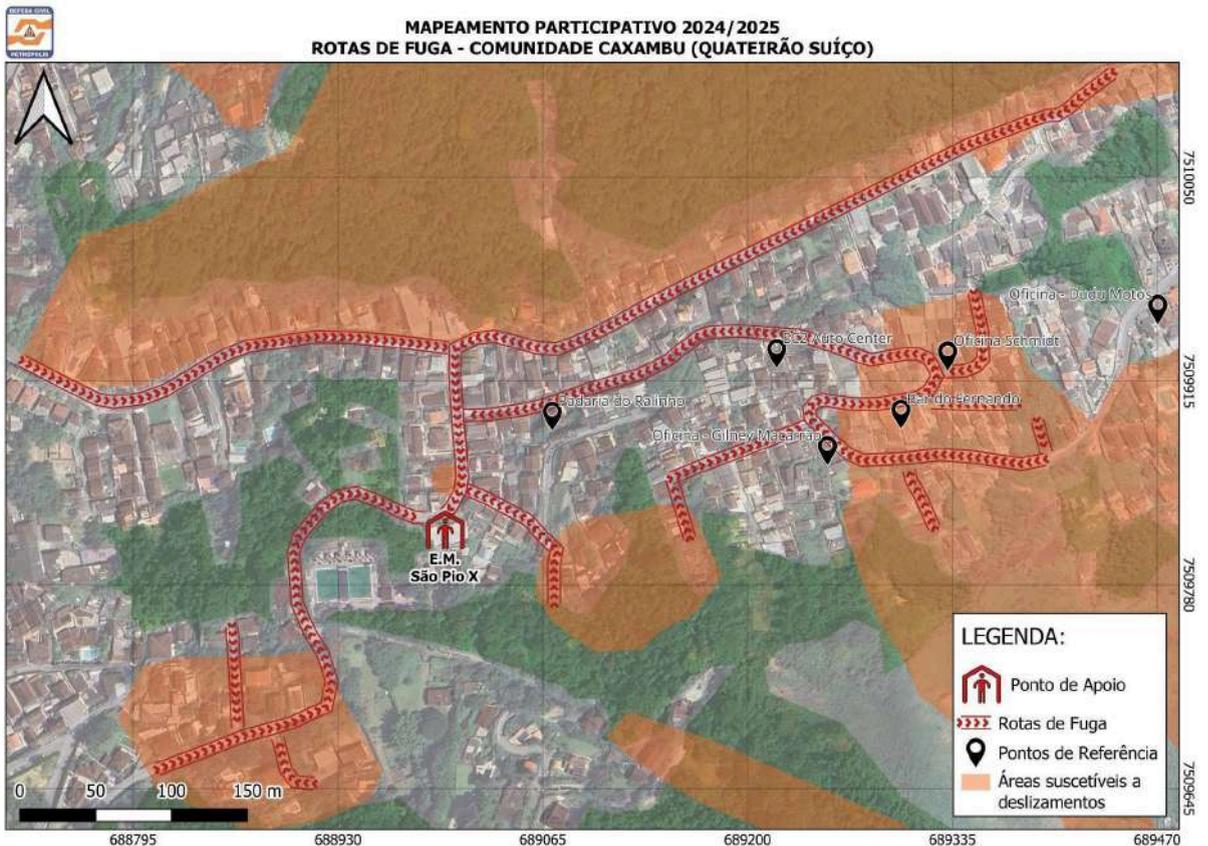
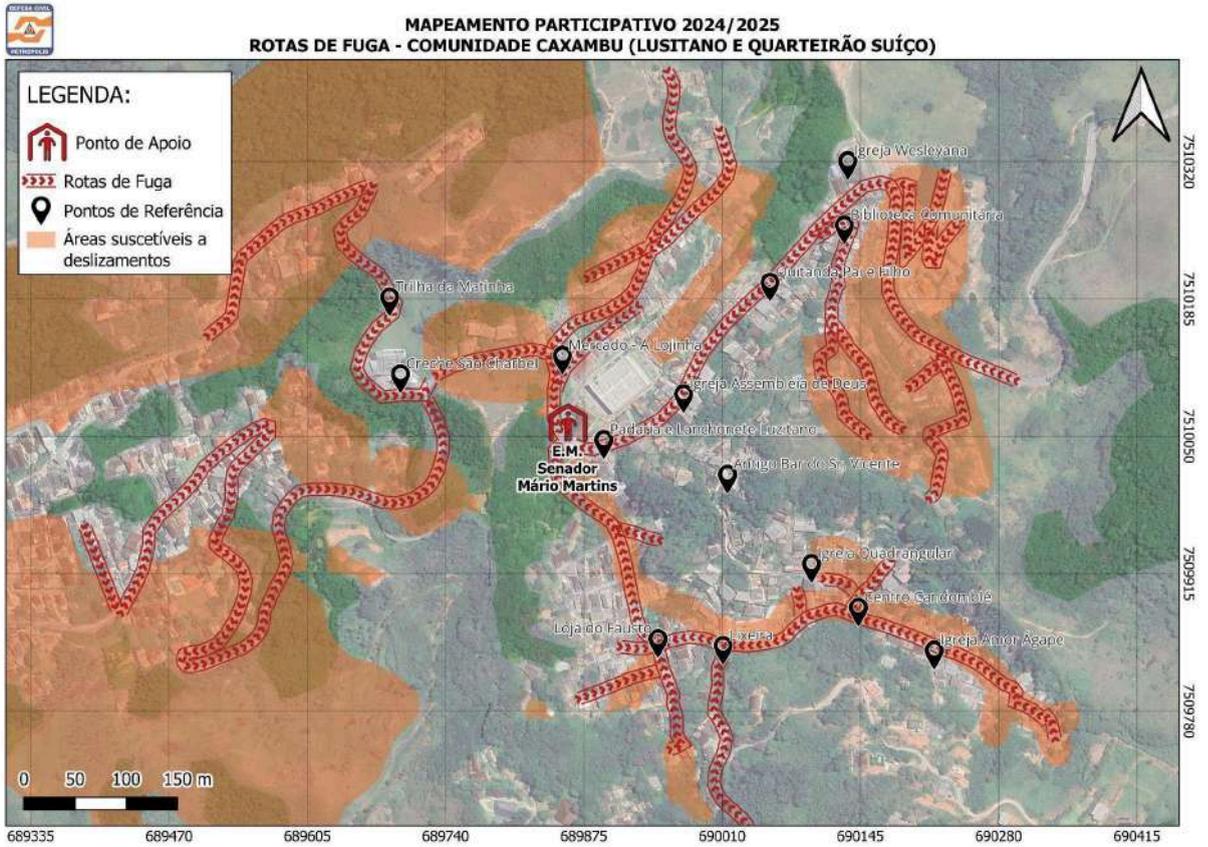


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CASTELÃNEA (CONDE D'EU)





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

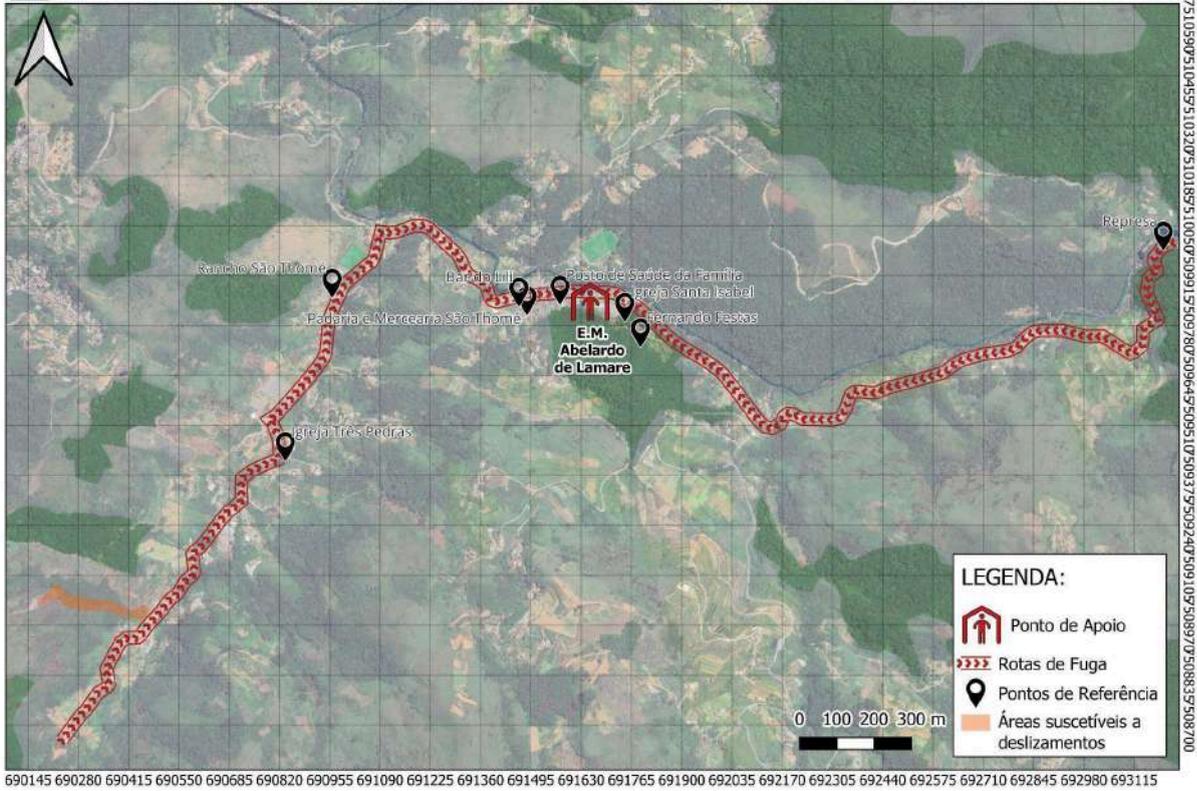




Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CAXAMBU (SANTA ISABEL)

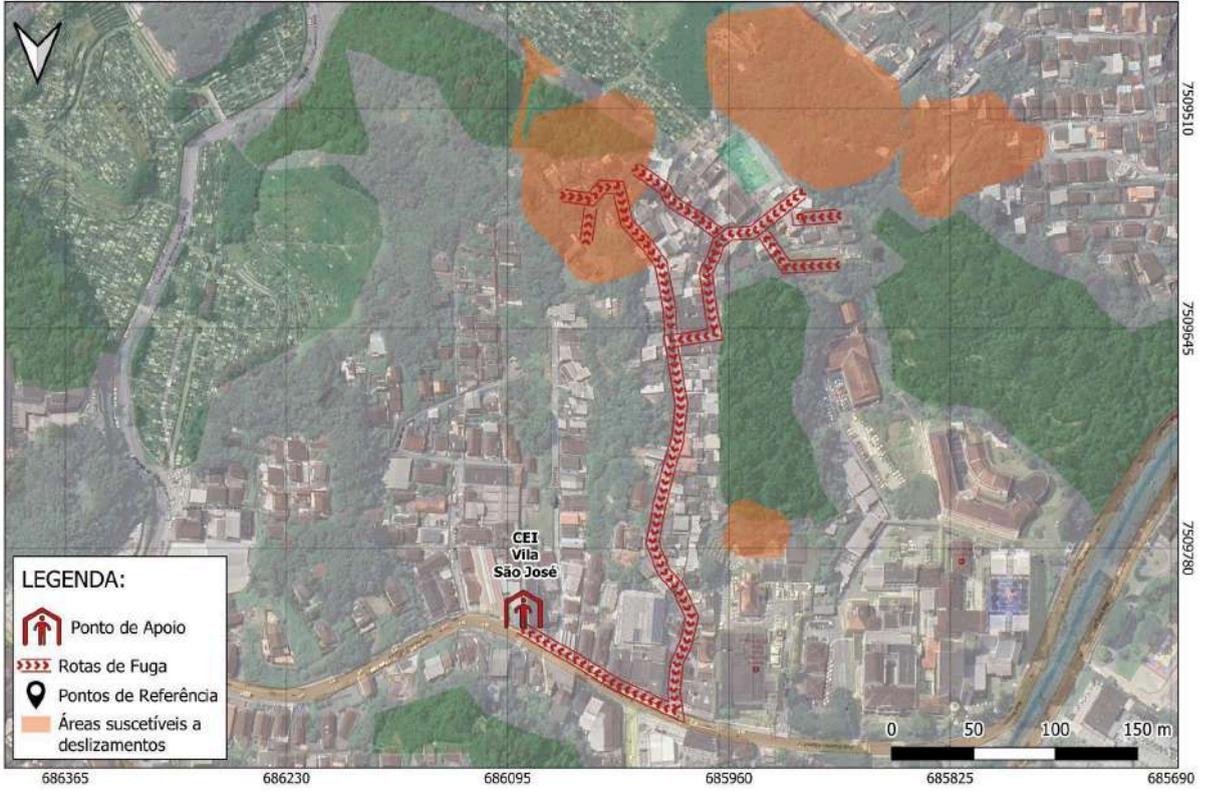




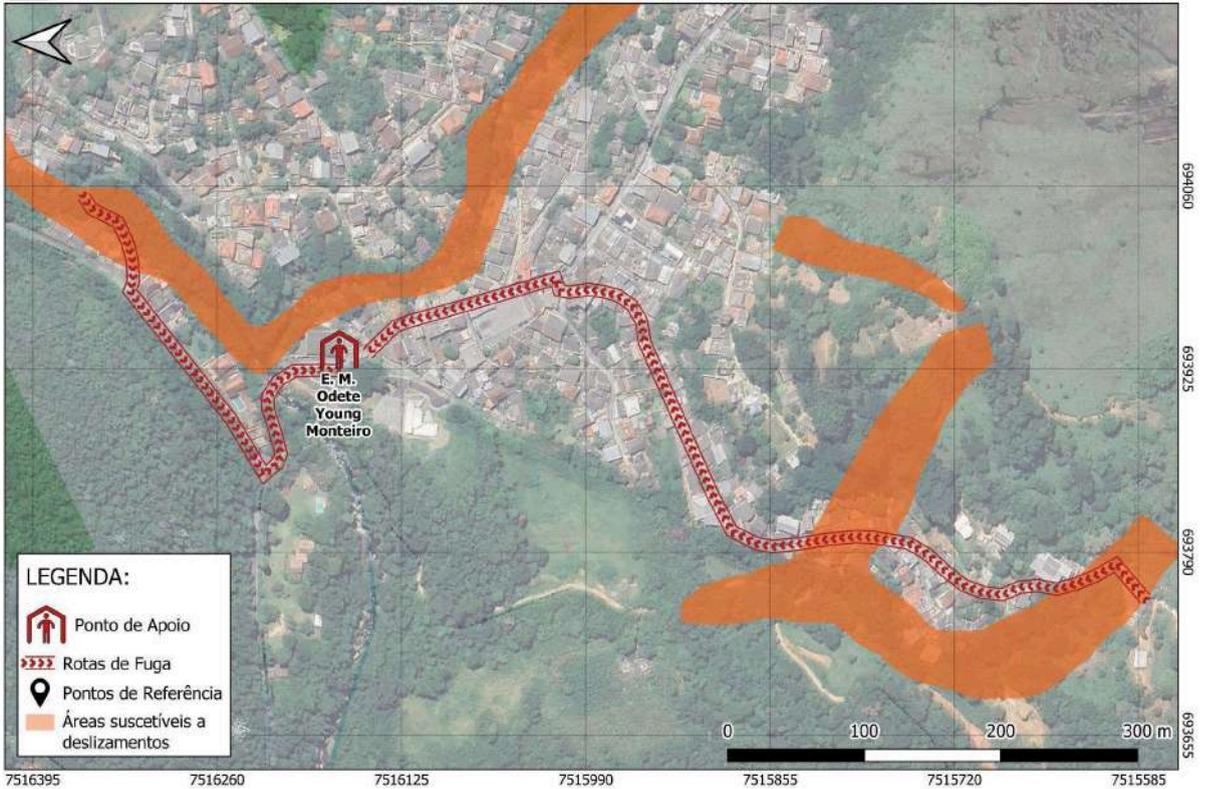
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VILA SÃO JOSÉ**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE CORREAS**

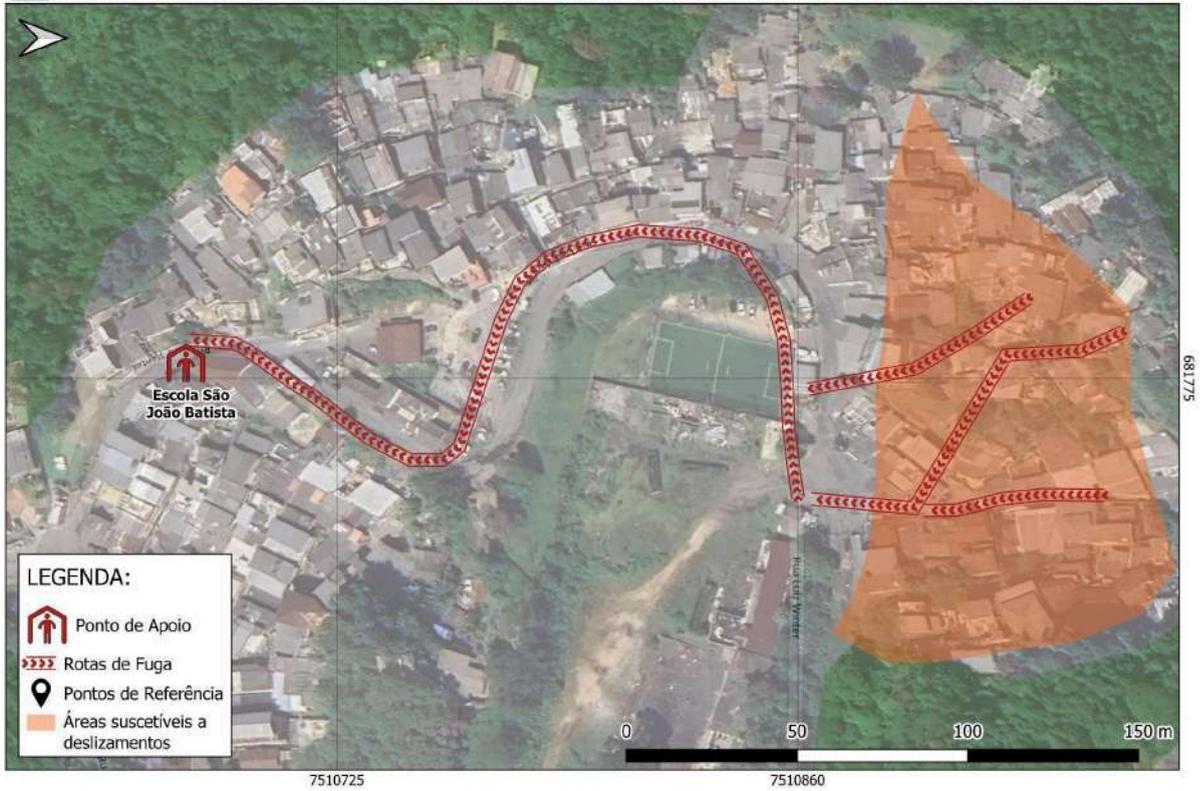




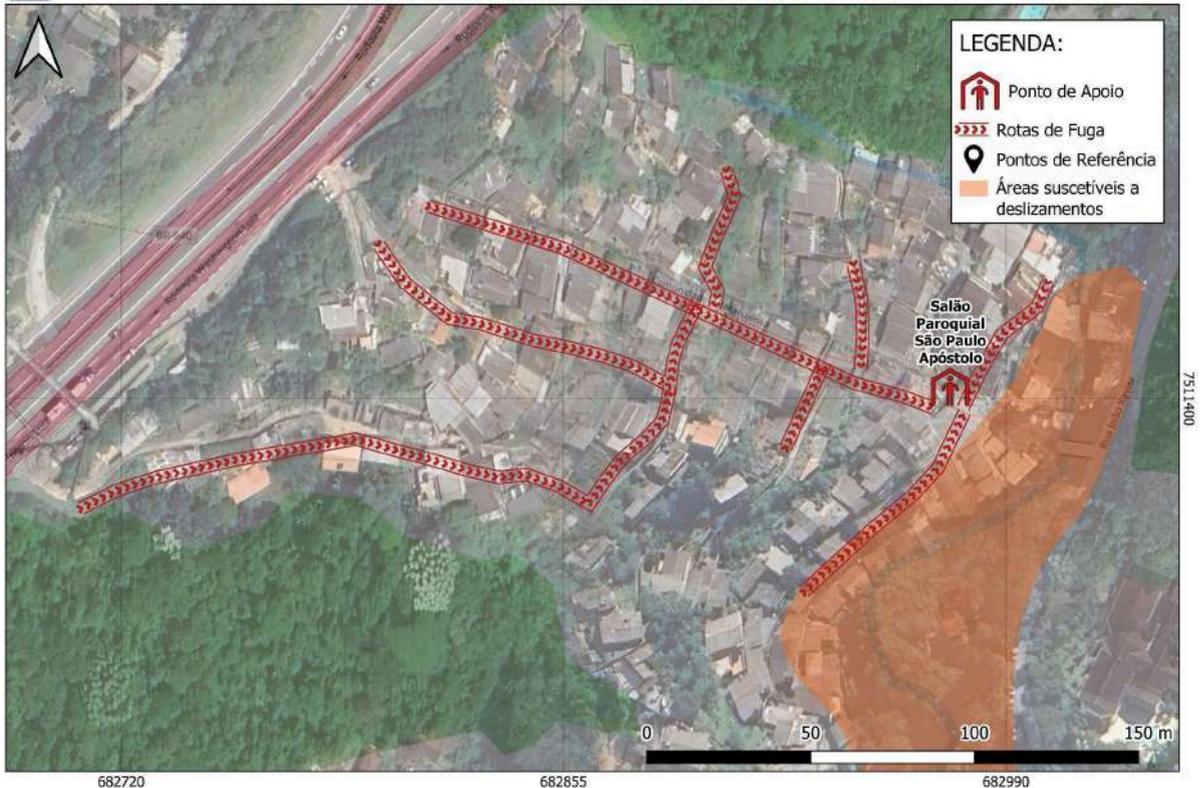
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SÃO JOÃO BATISTA



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE JOÃO XAVIER

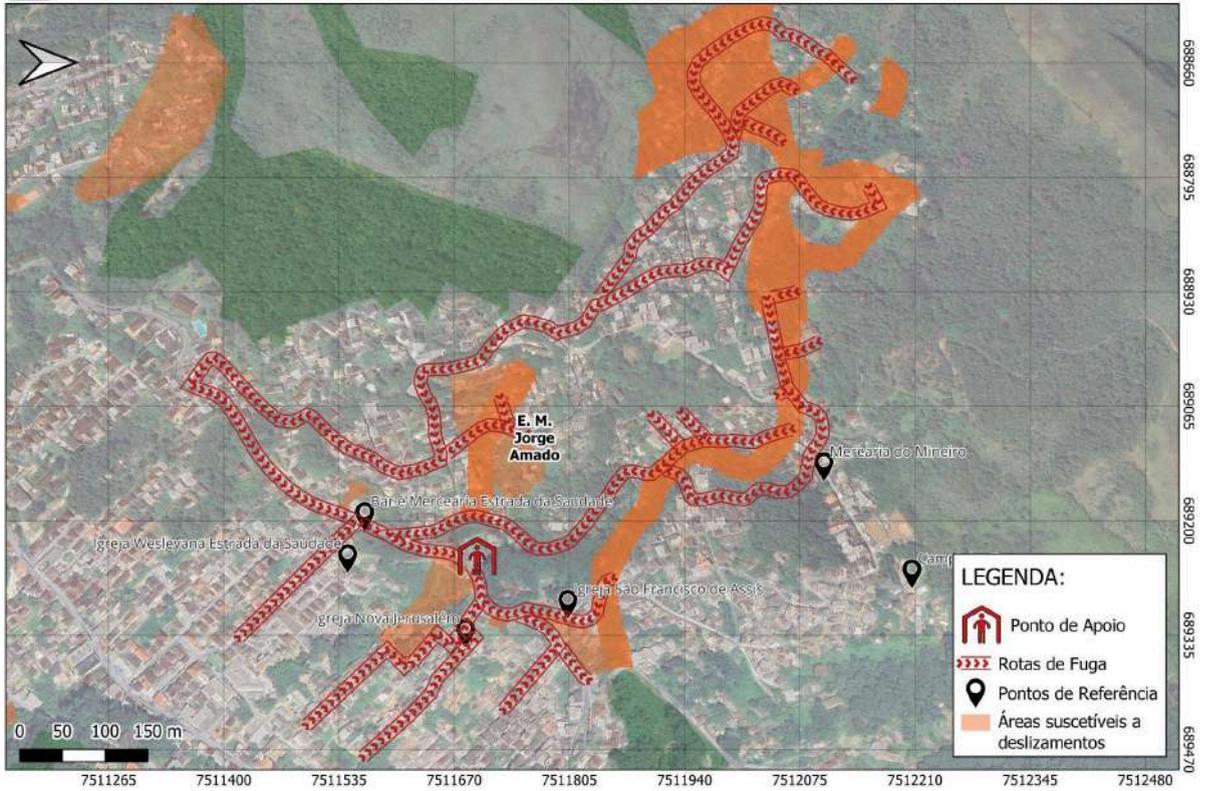




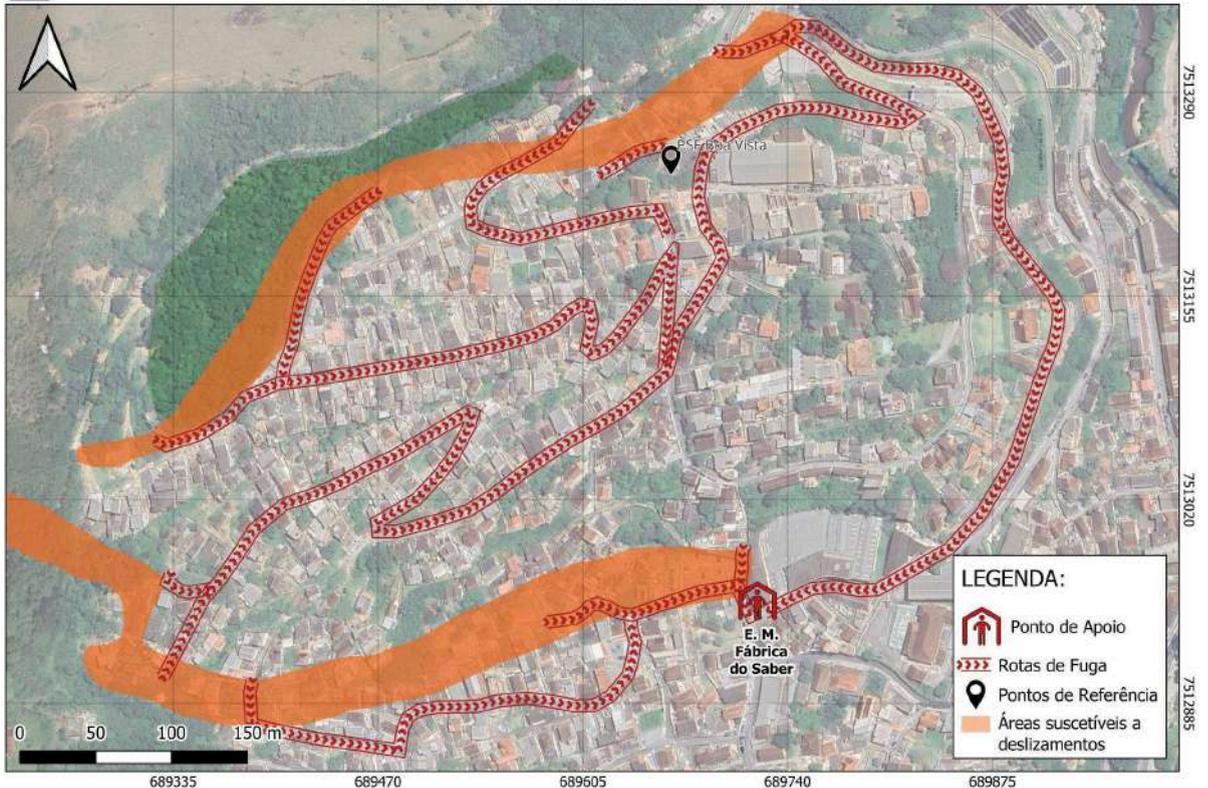
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE ESTRADA DA SAUDADE

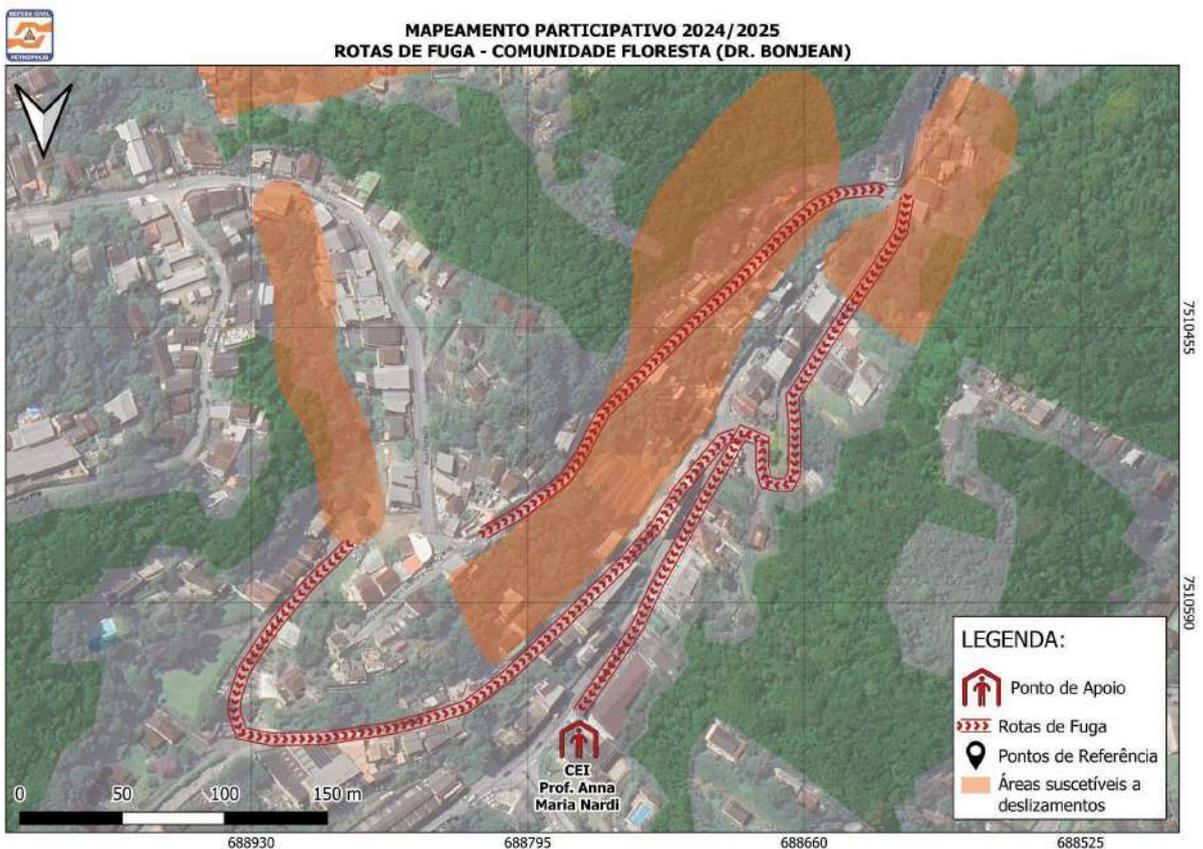
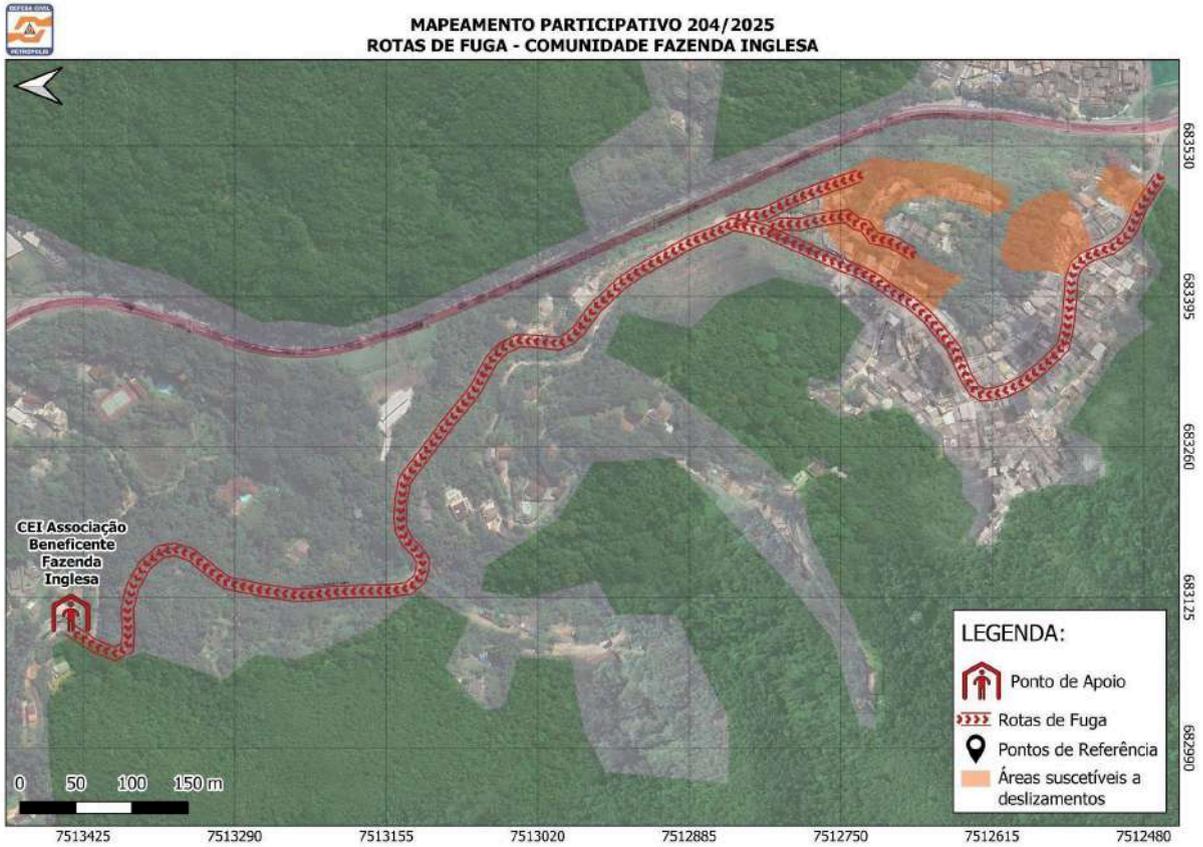


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE BOA VISTA E ADJACÊNCIAS



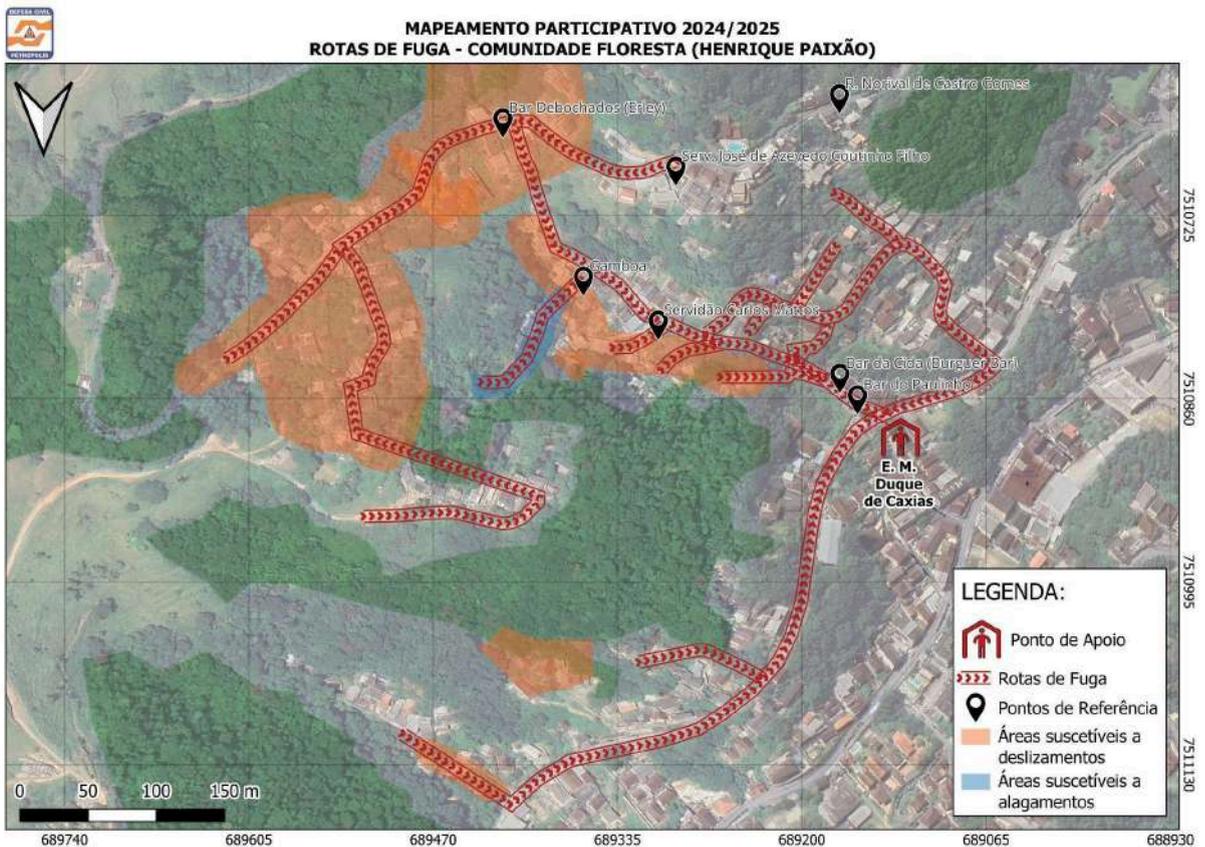
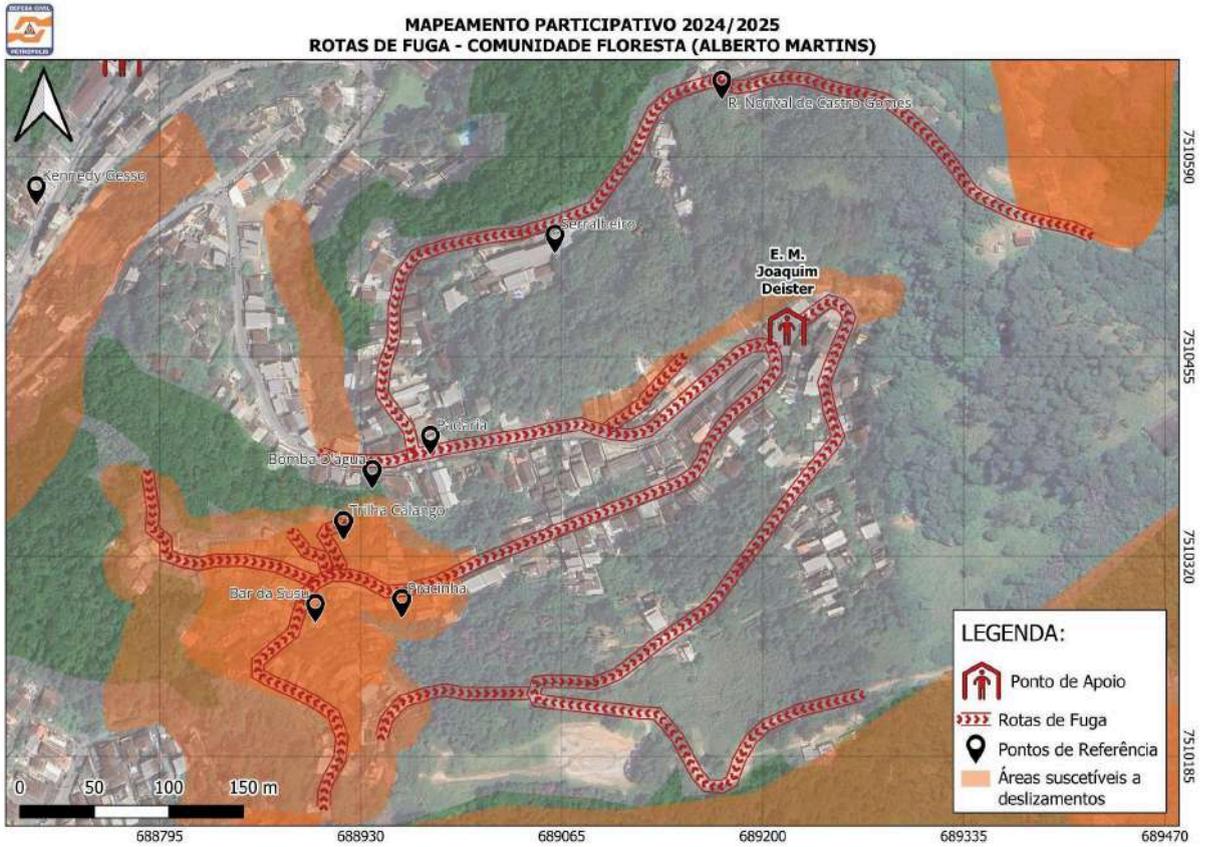


Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

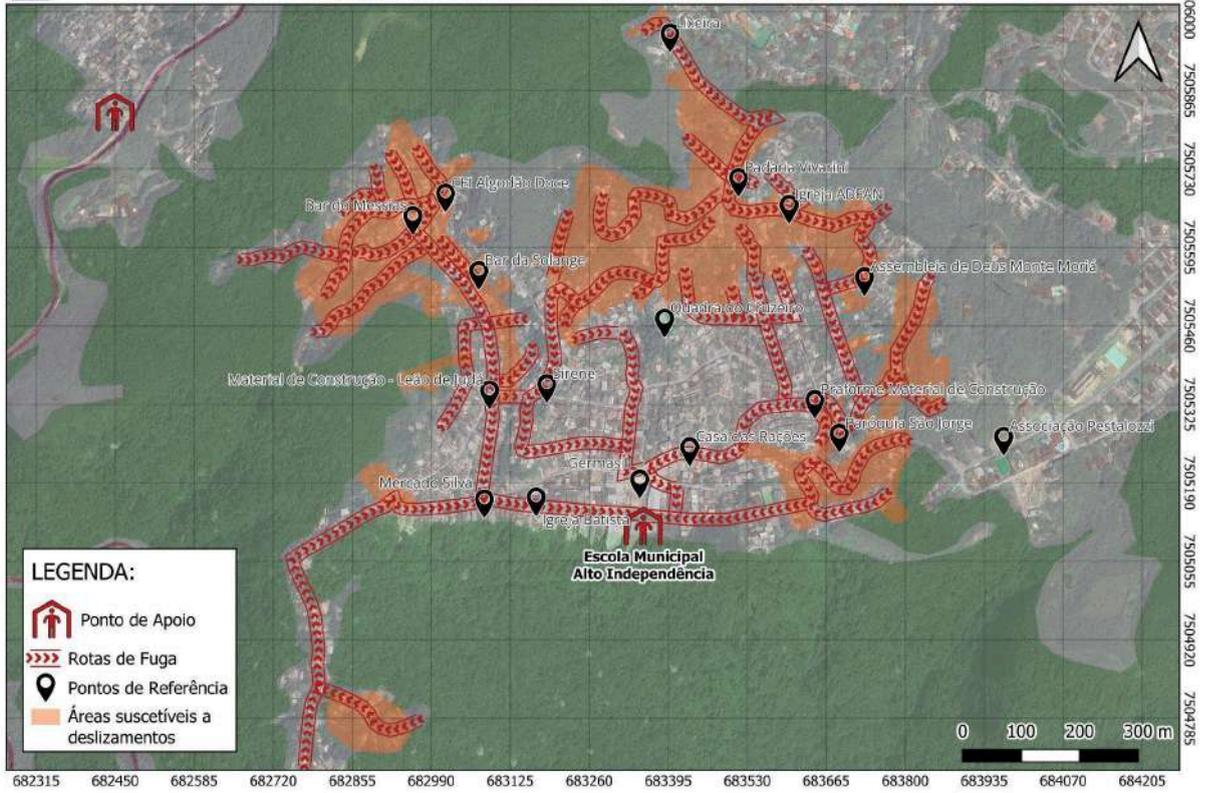




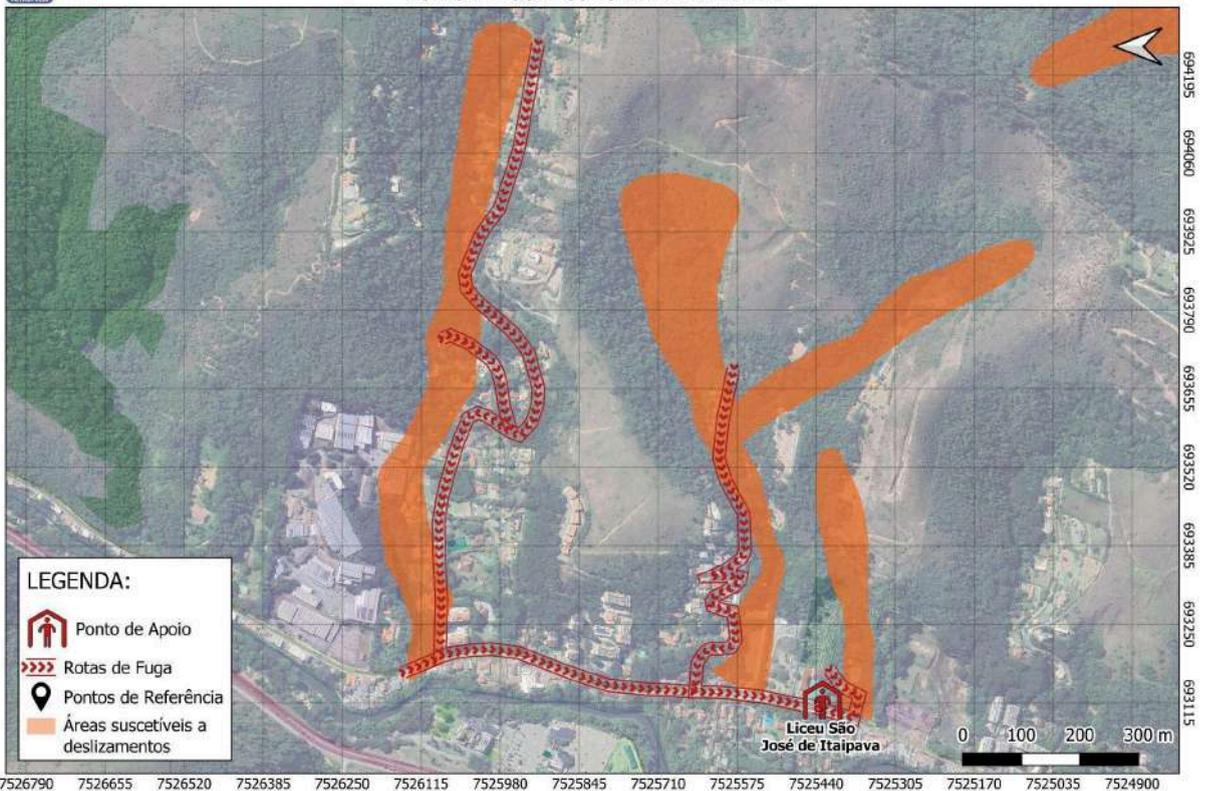
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE INDEPENDÊNCIA E TAQUARA

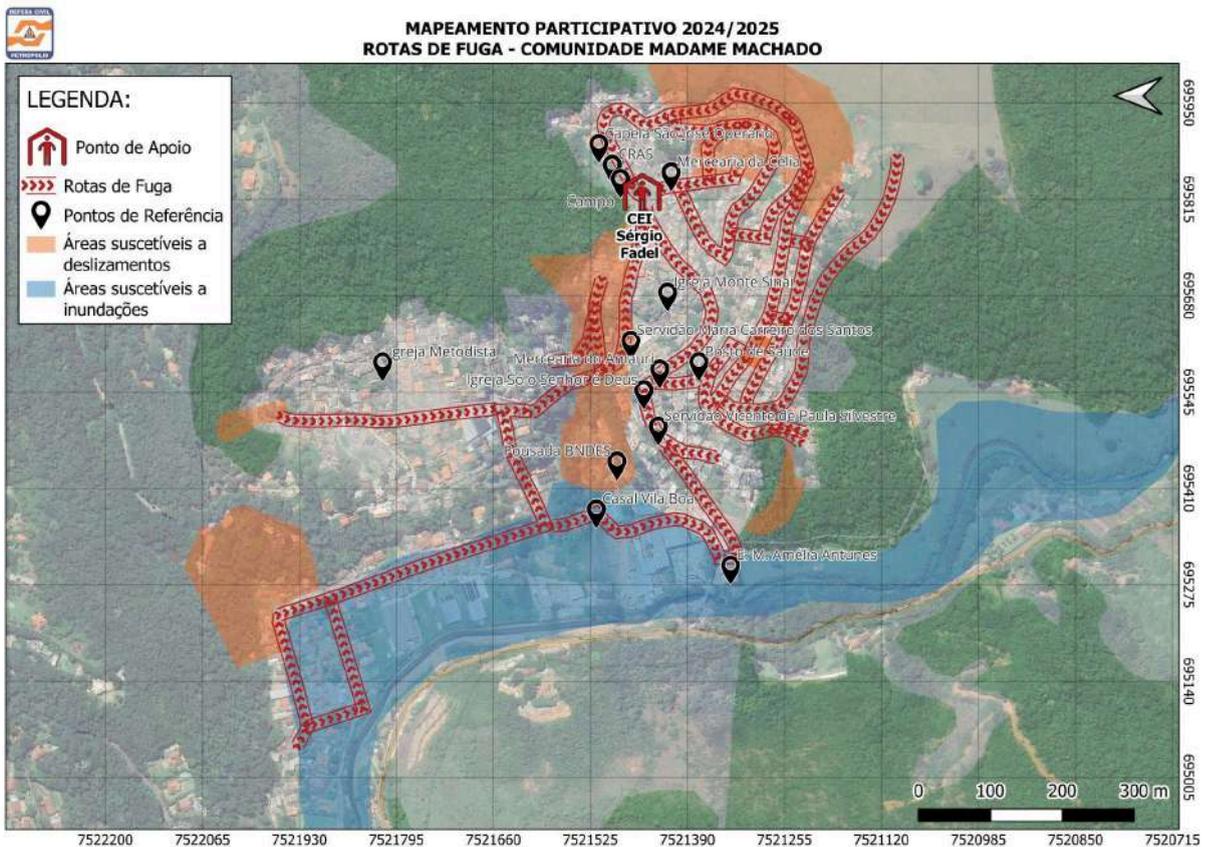
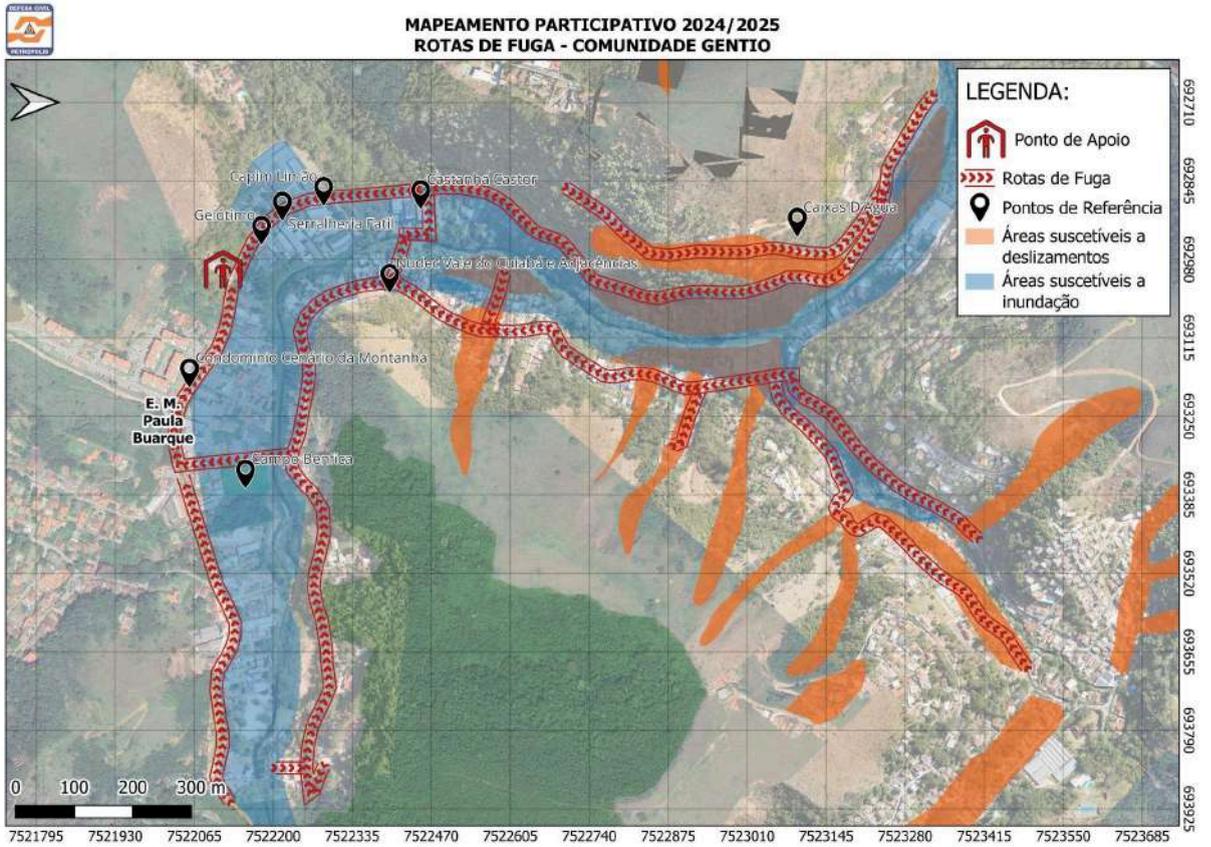


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE ITAIPAVA



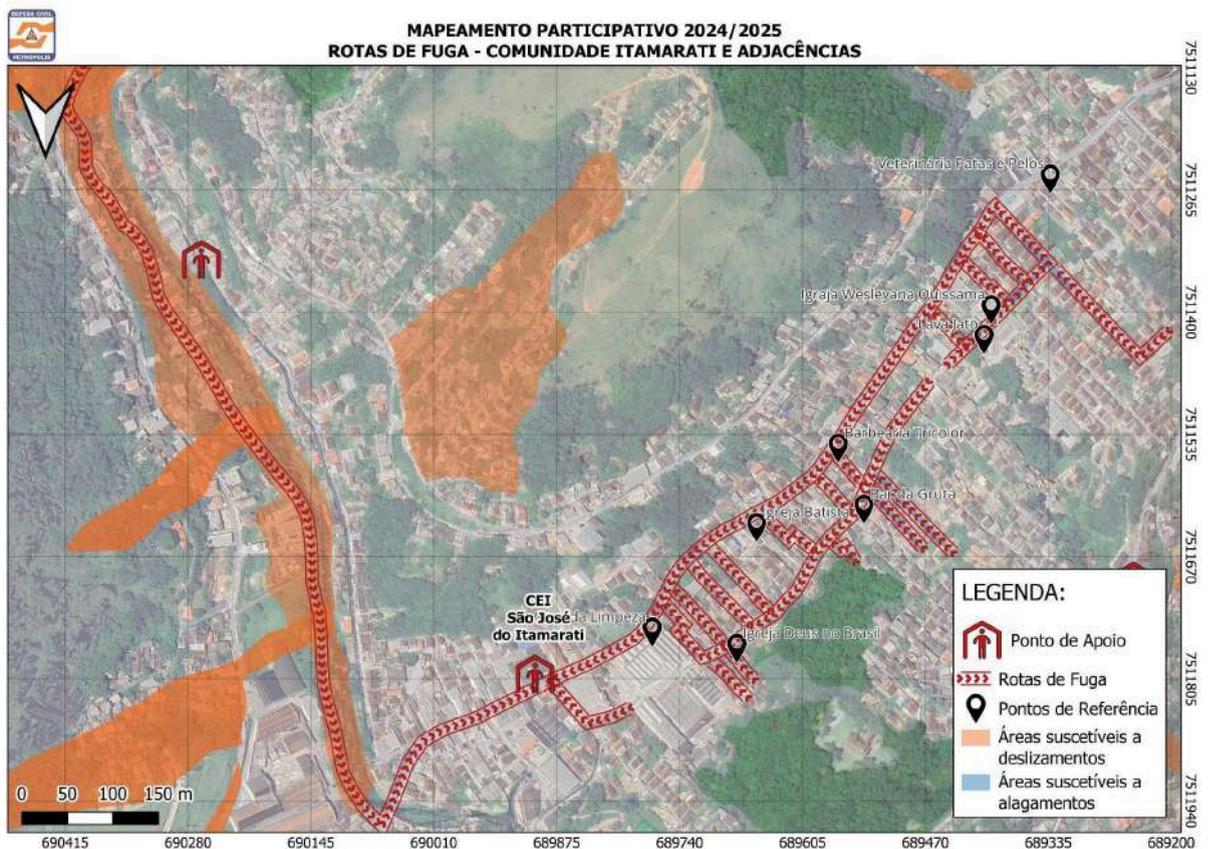
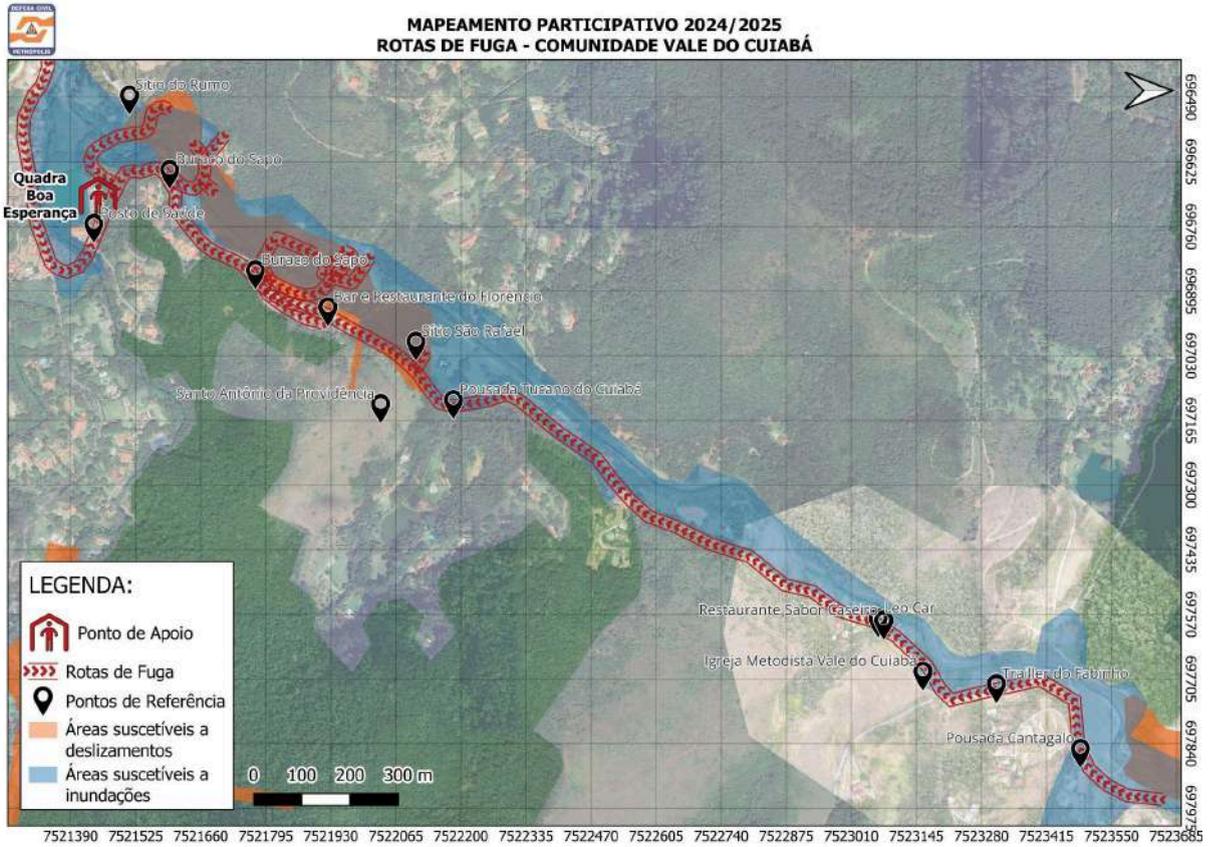


Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

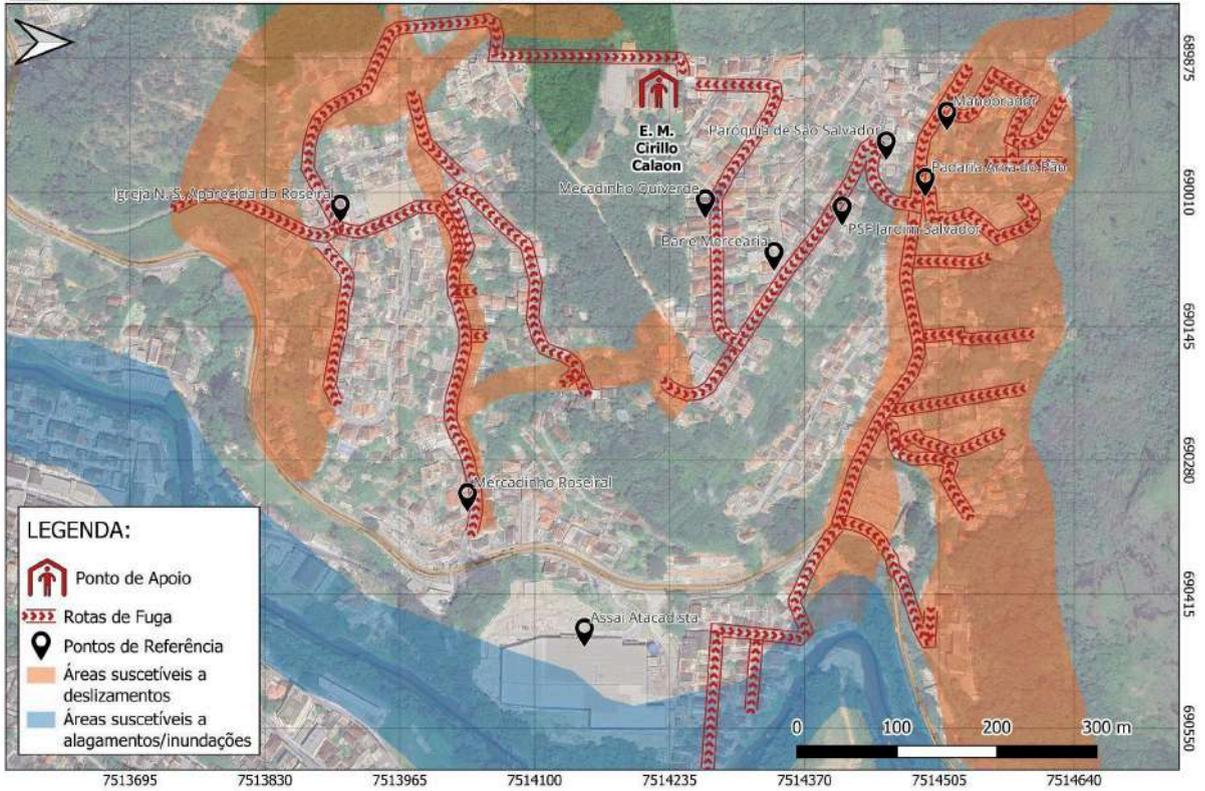




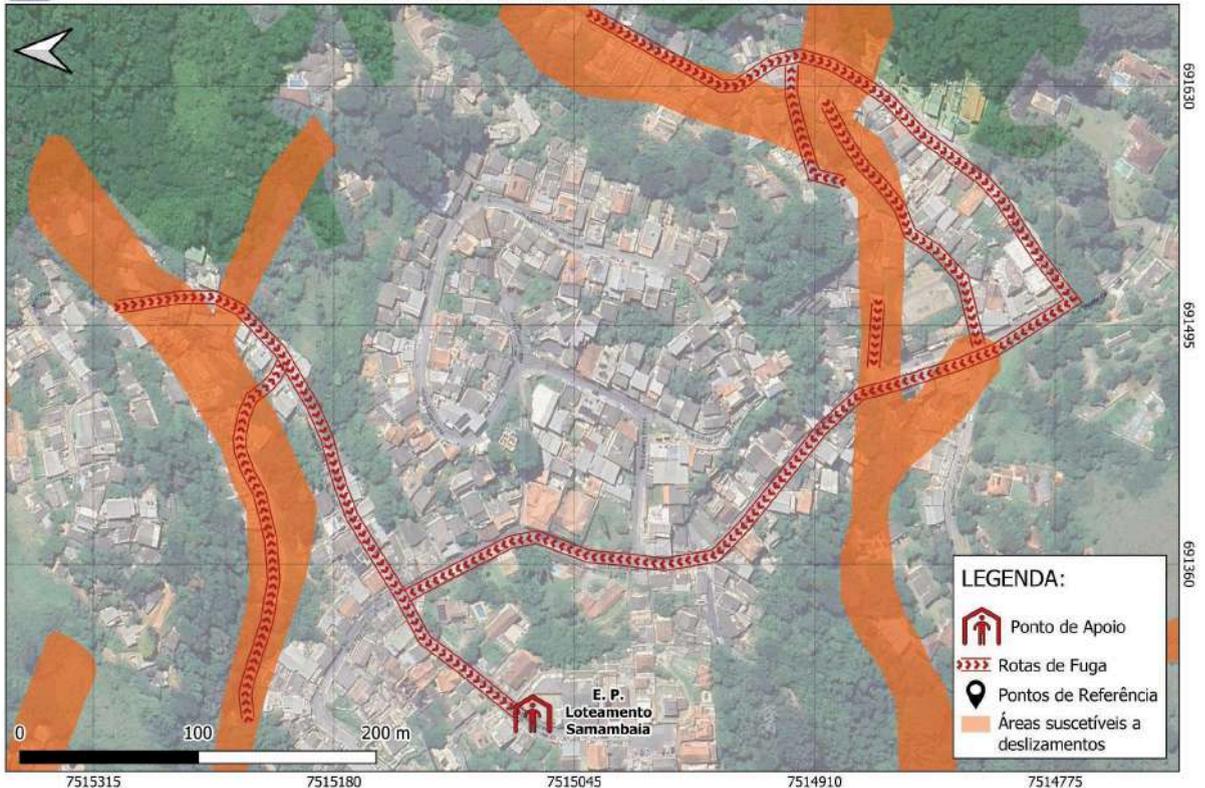
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE JARDIM SALVADOR



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE LOTEAMENTO SAMAMBAIA

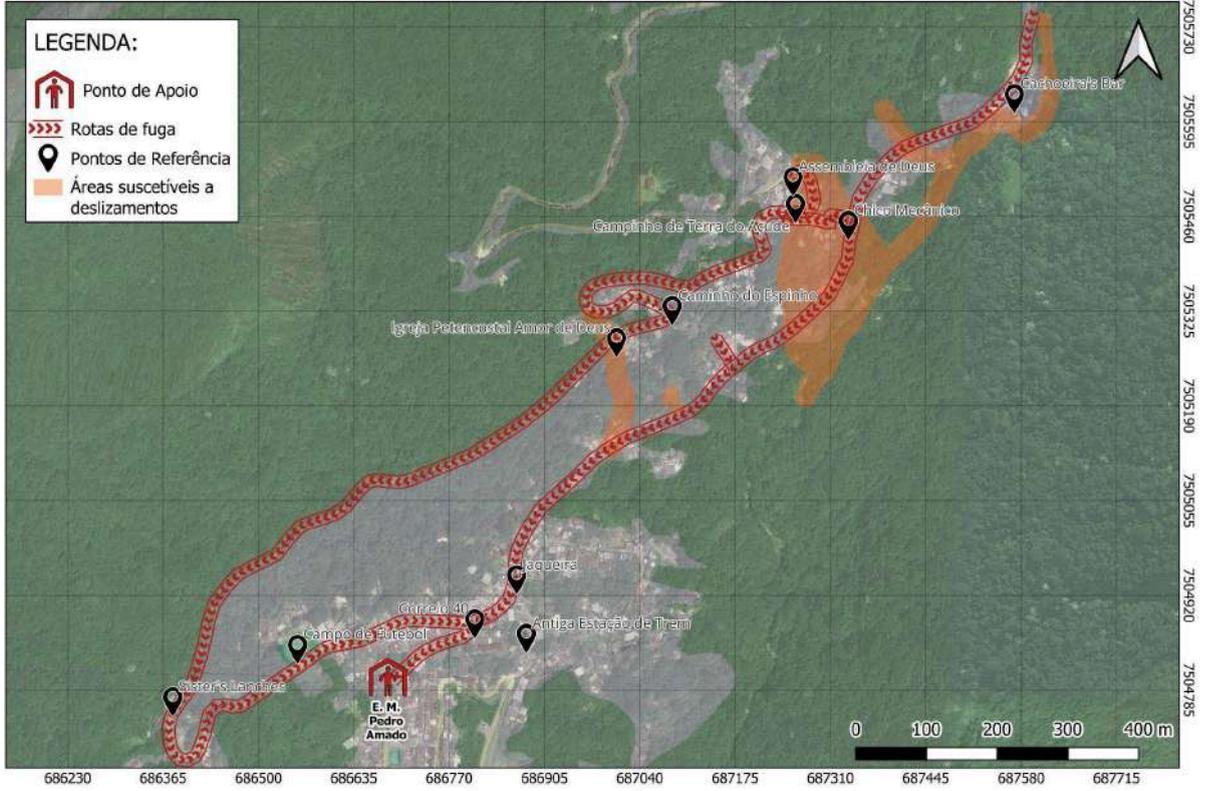




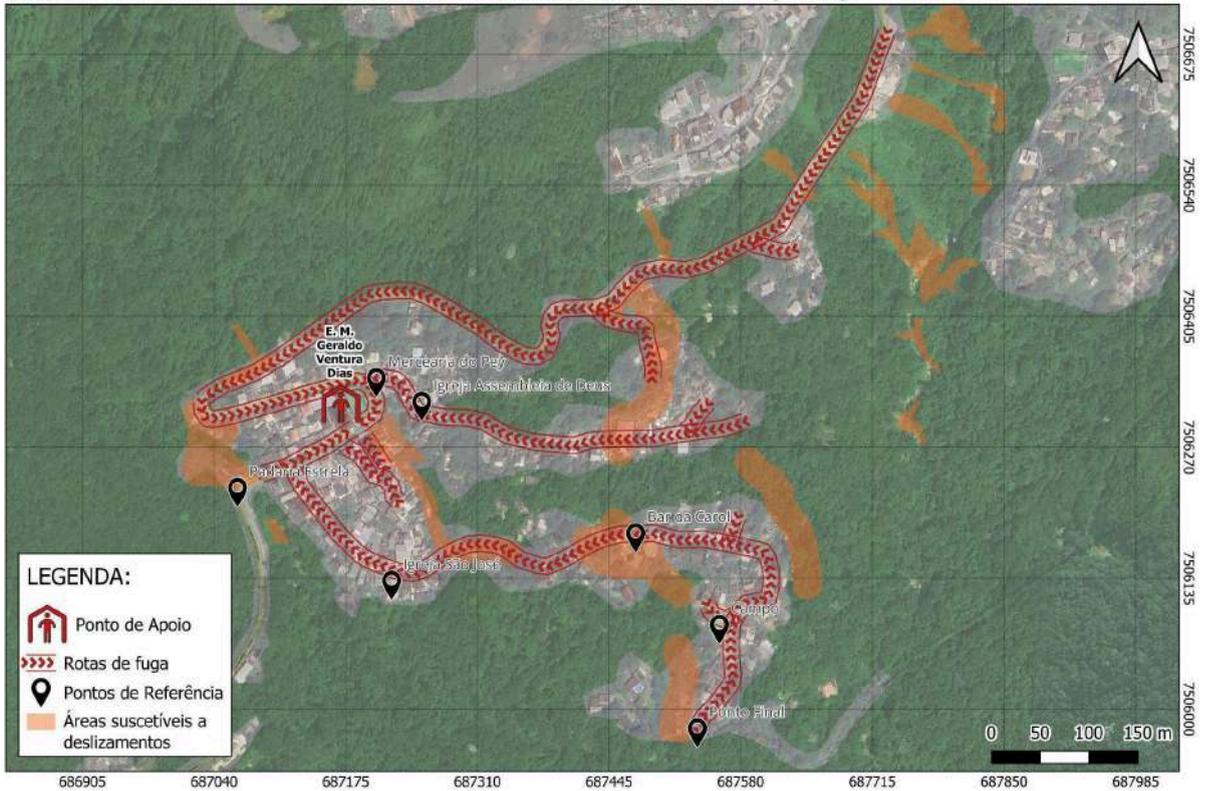
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE MEIO DA SERRA

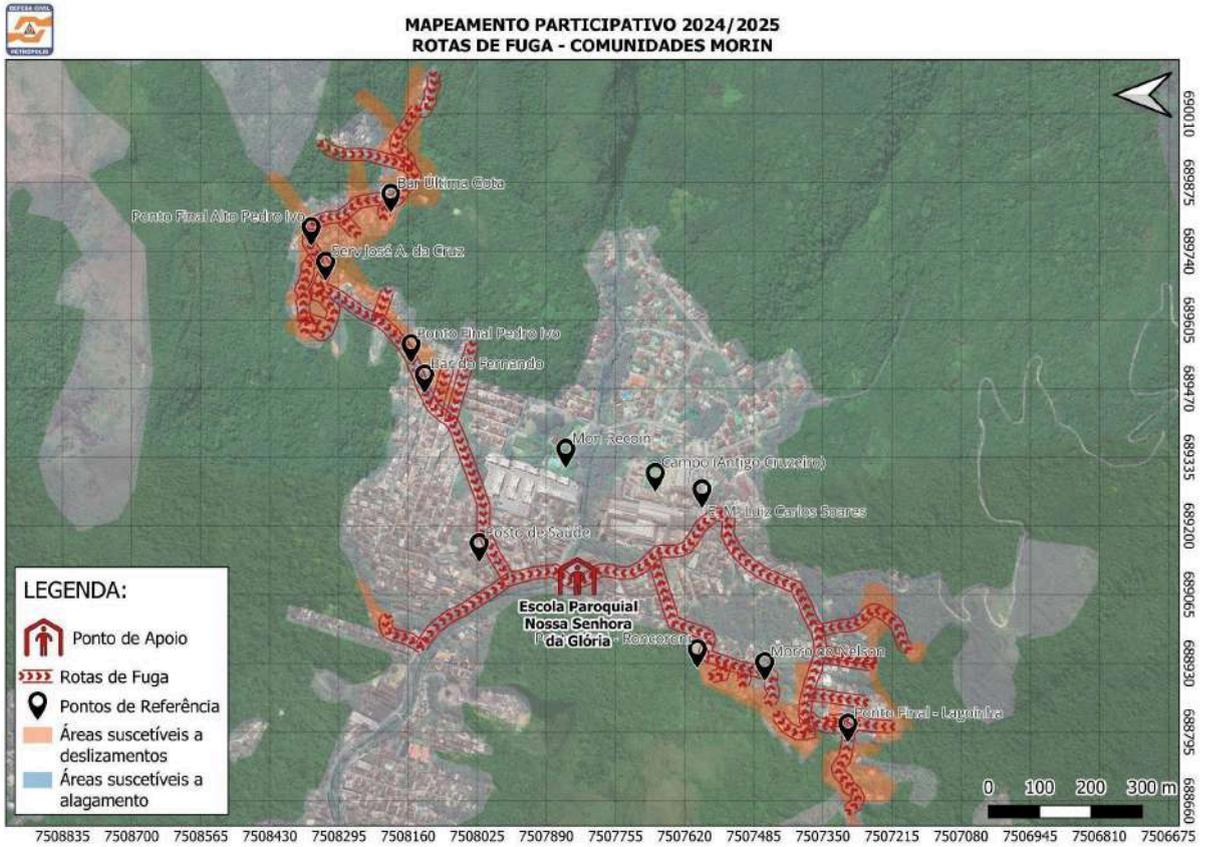


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE MEIO DA SERRA (HORTA)





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

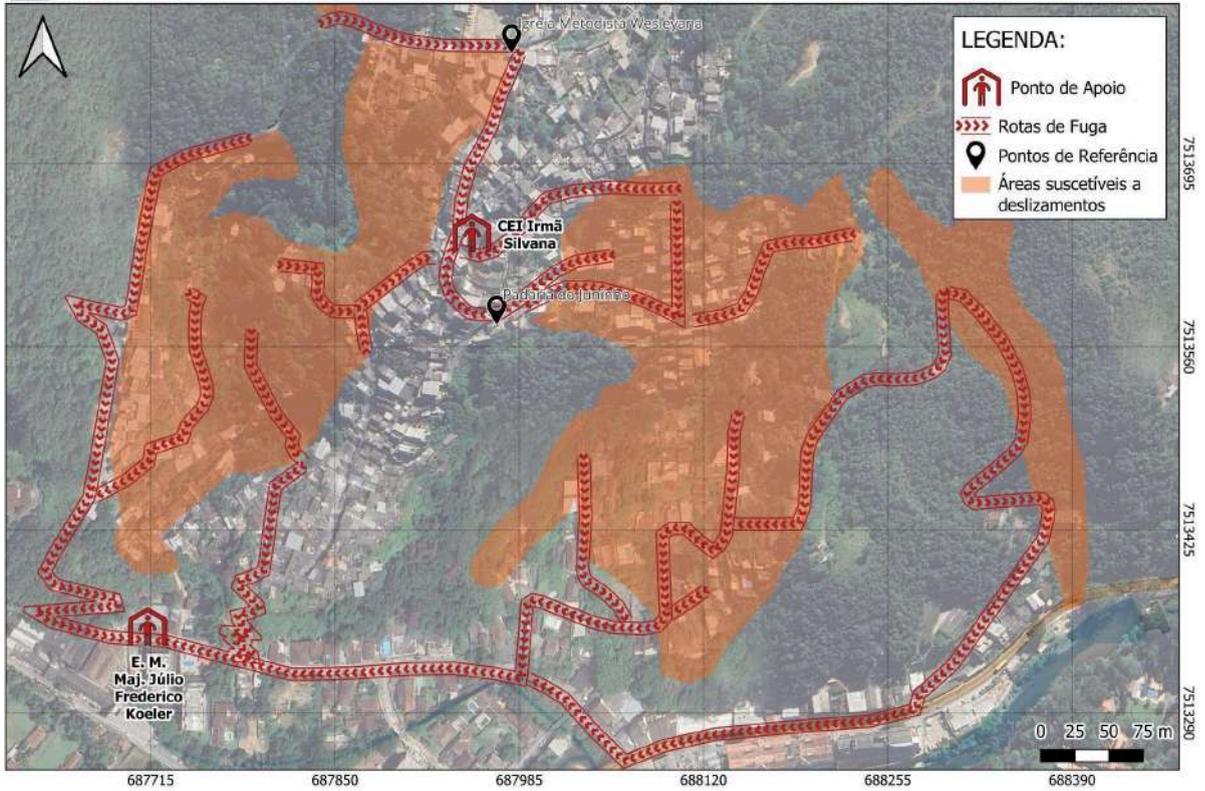




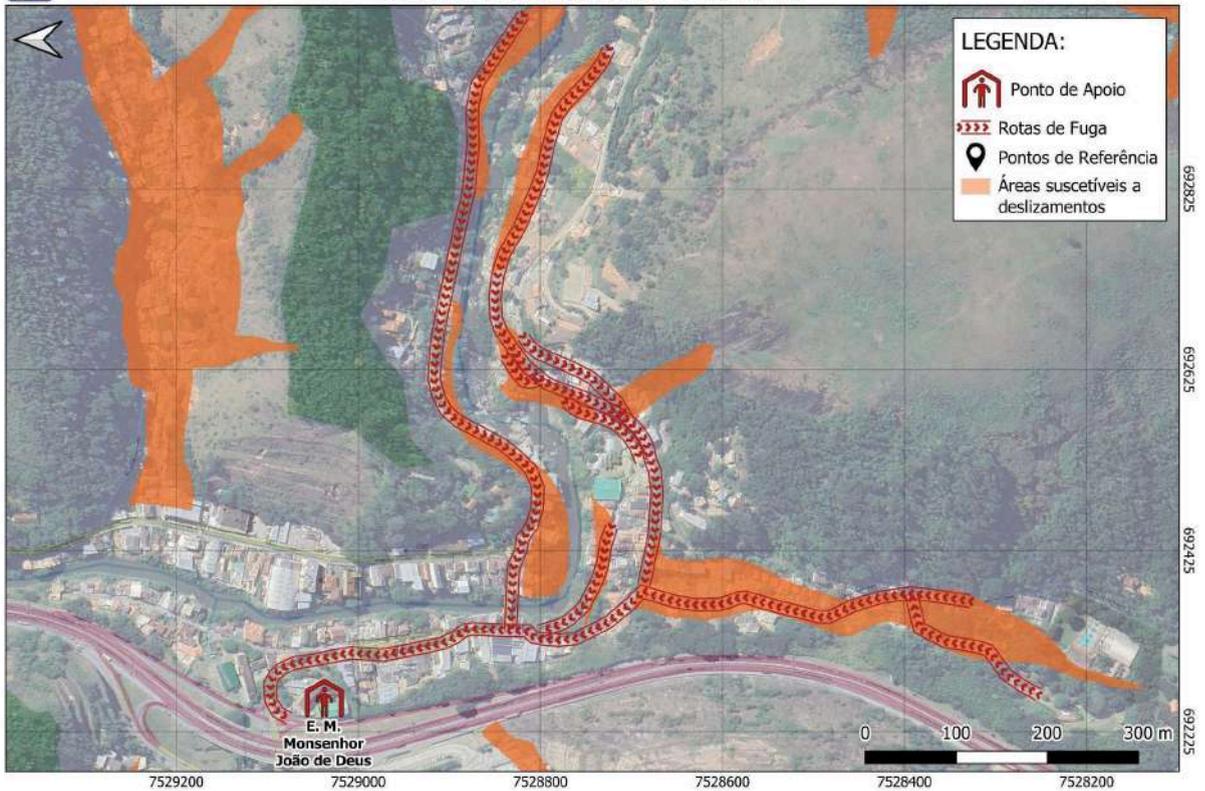
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE NEYLOR**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE PEDRO DO RIO**

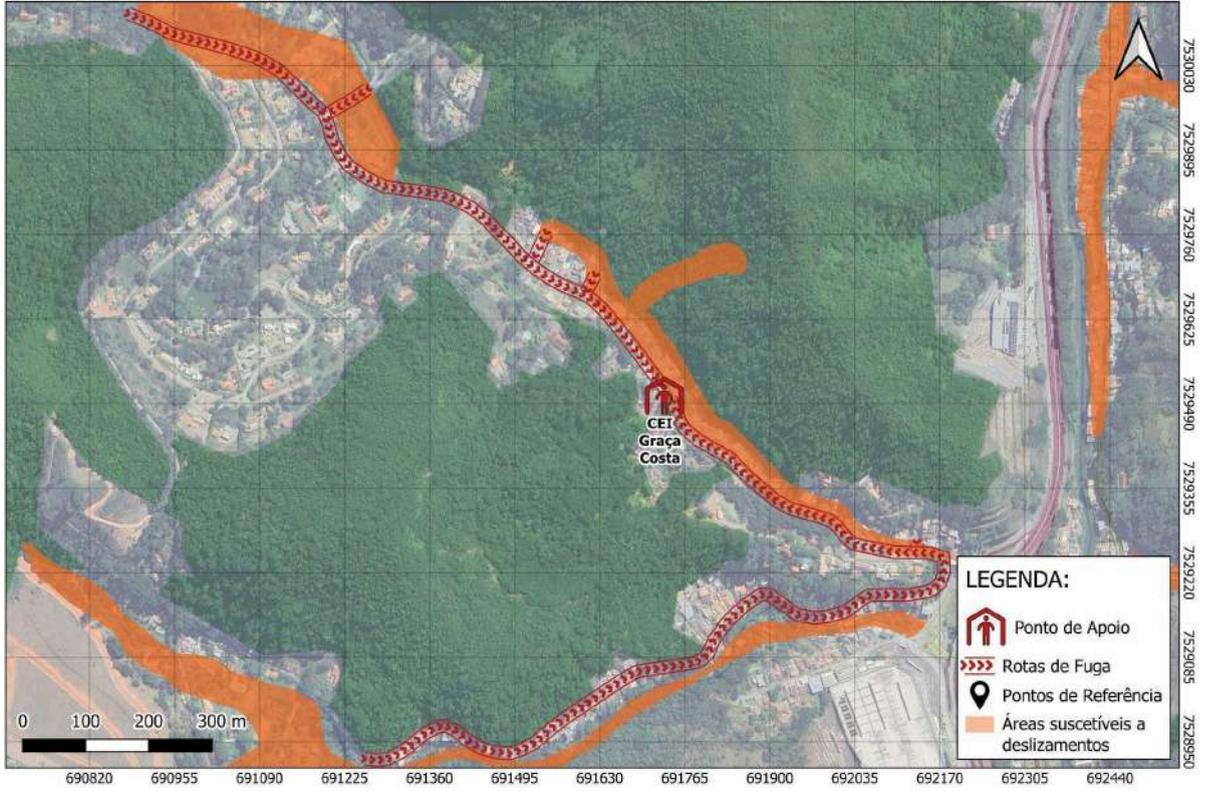




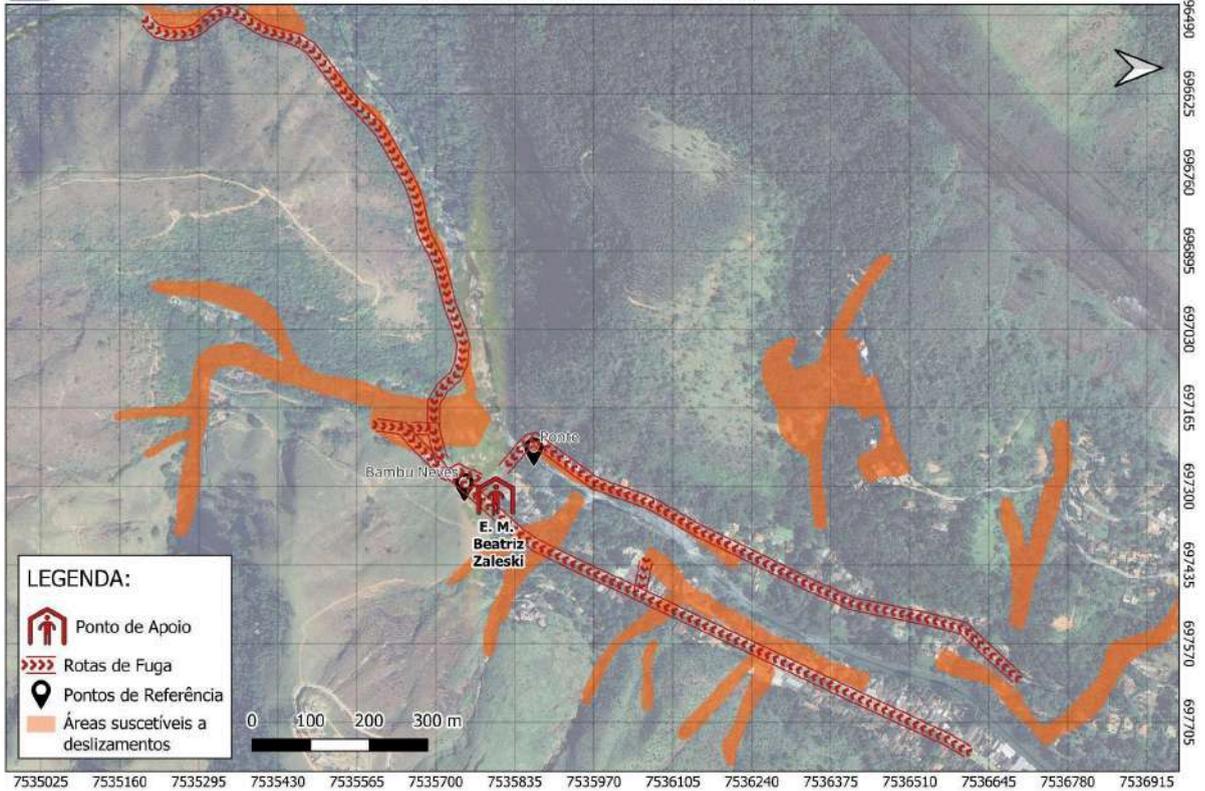
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE PEDRO DO RIO (EMÍLIO ZANATTA)



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE POSSE

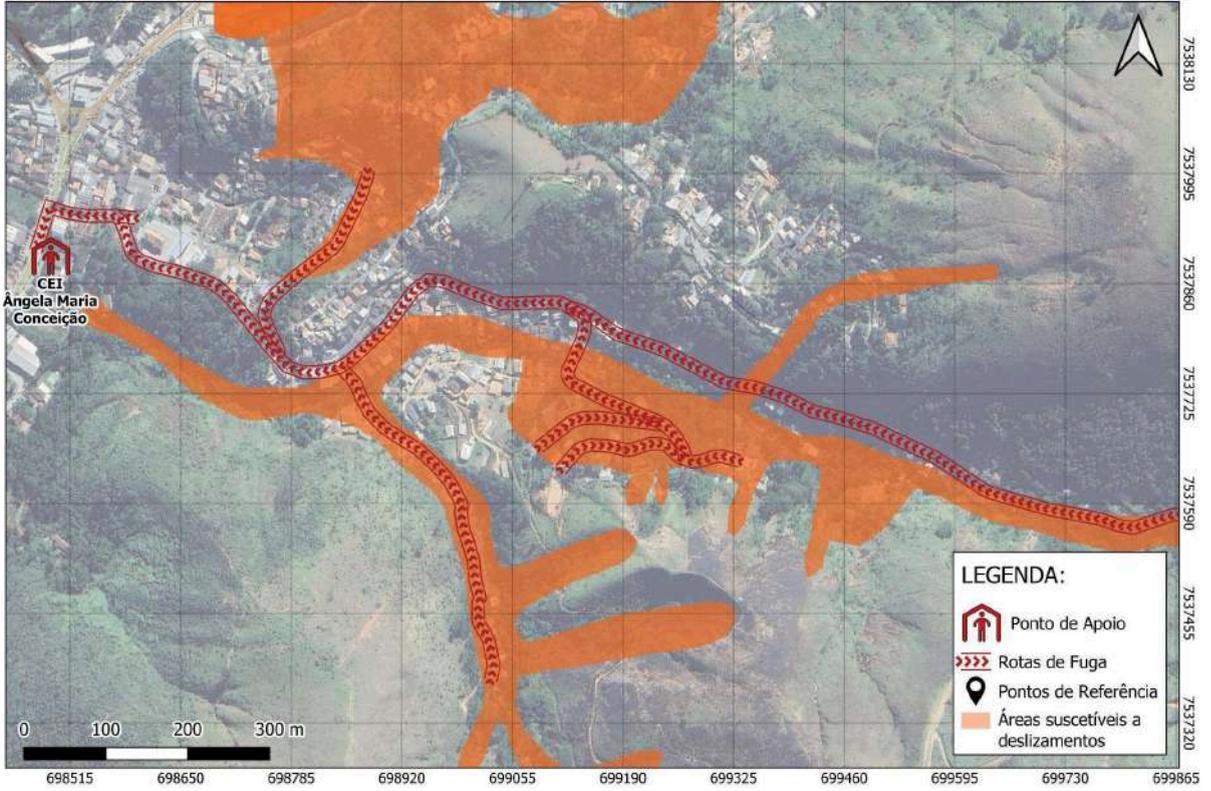




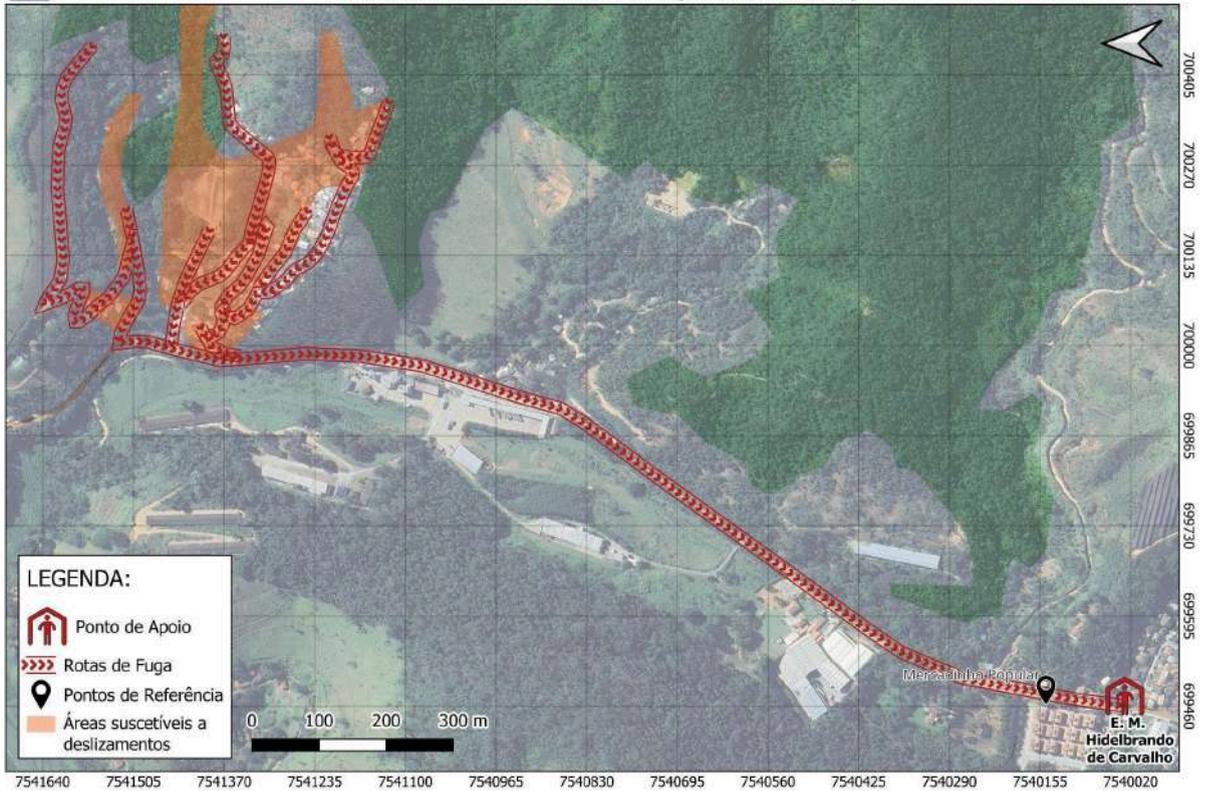
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE POSSE (BREJAL)

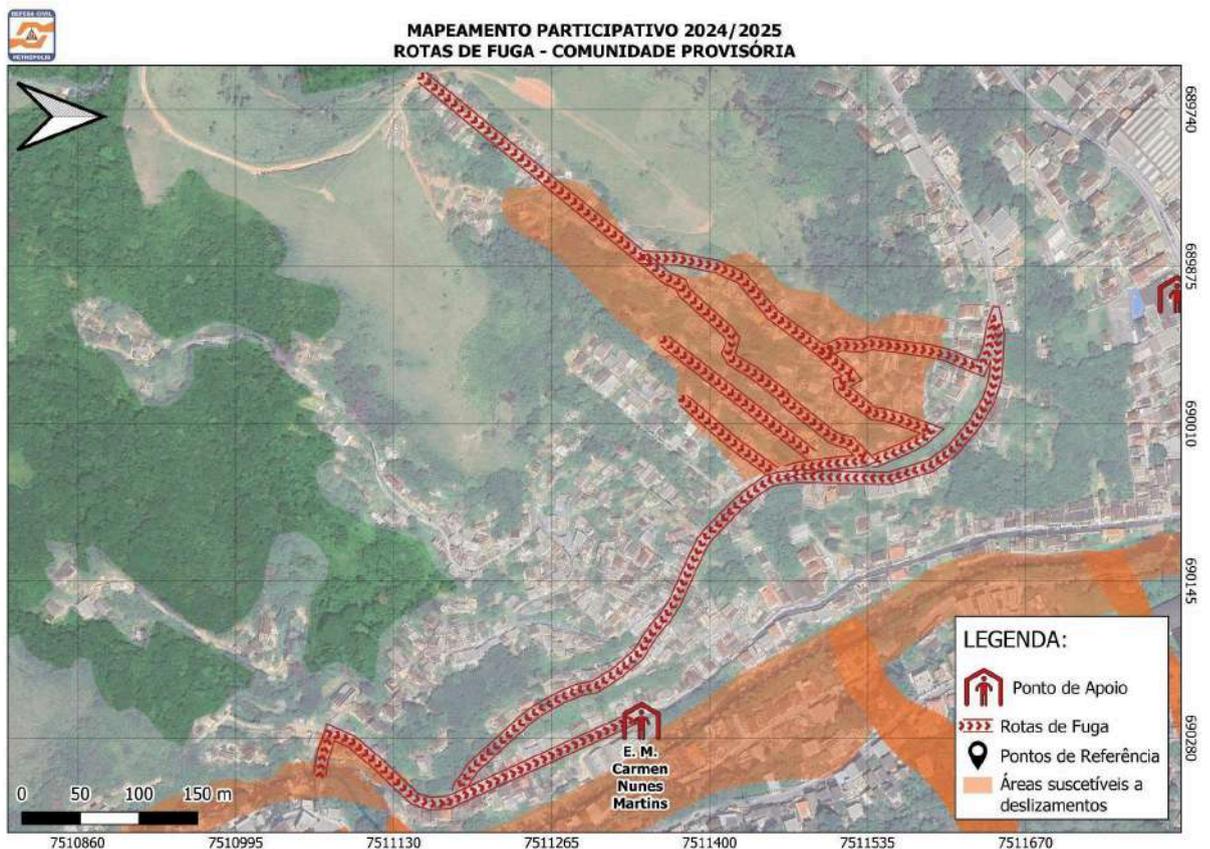
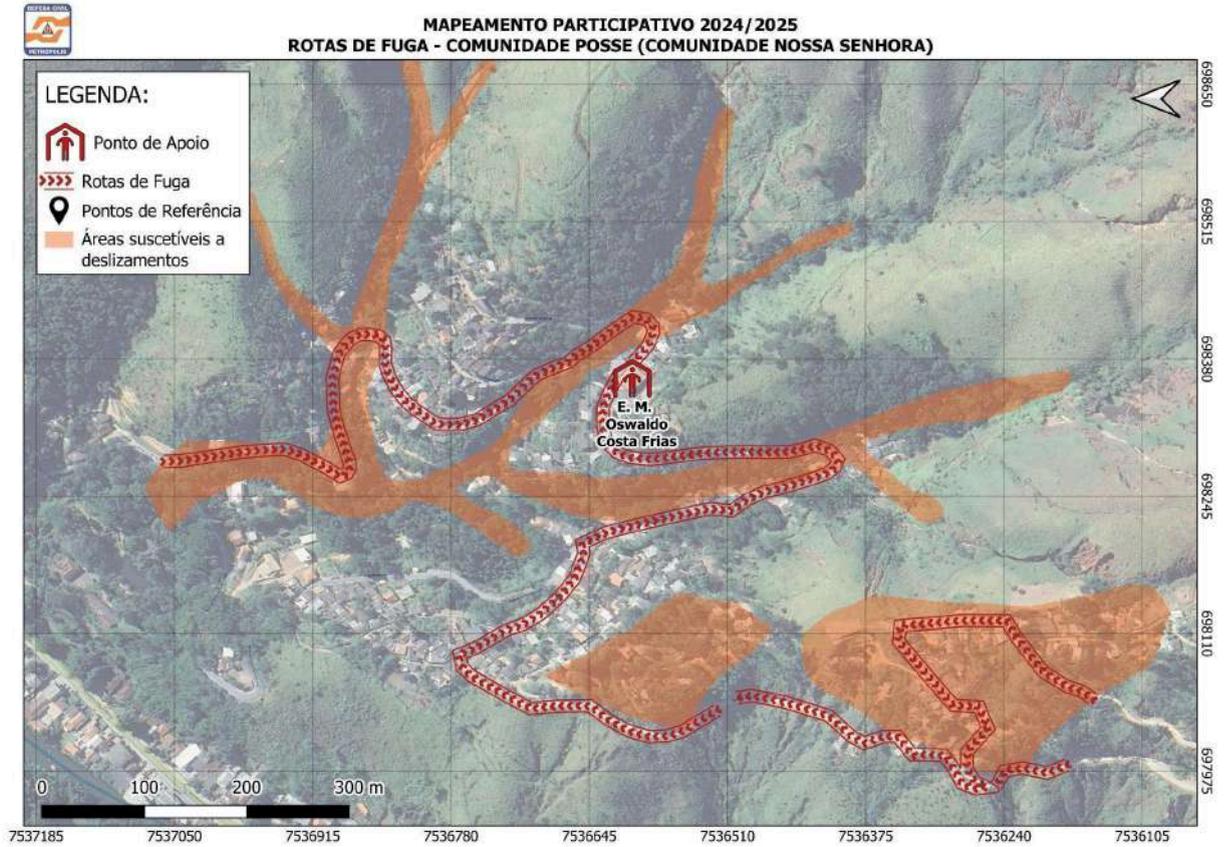


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE POSSE (CÓRREGO GRANDE)





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil





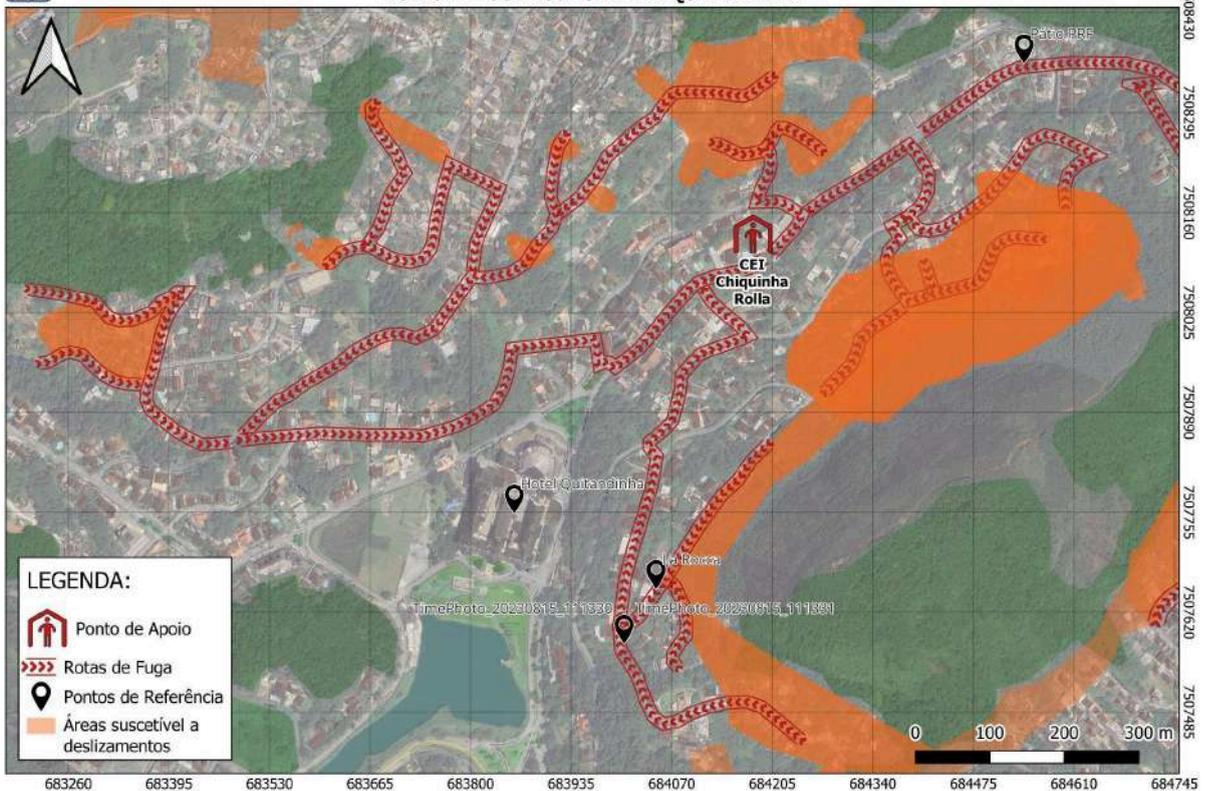
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE QUARTEIRÃO INGELHEIM



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE QUITANDINHA

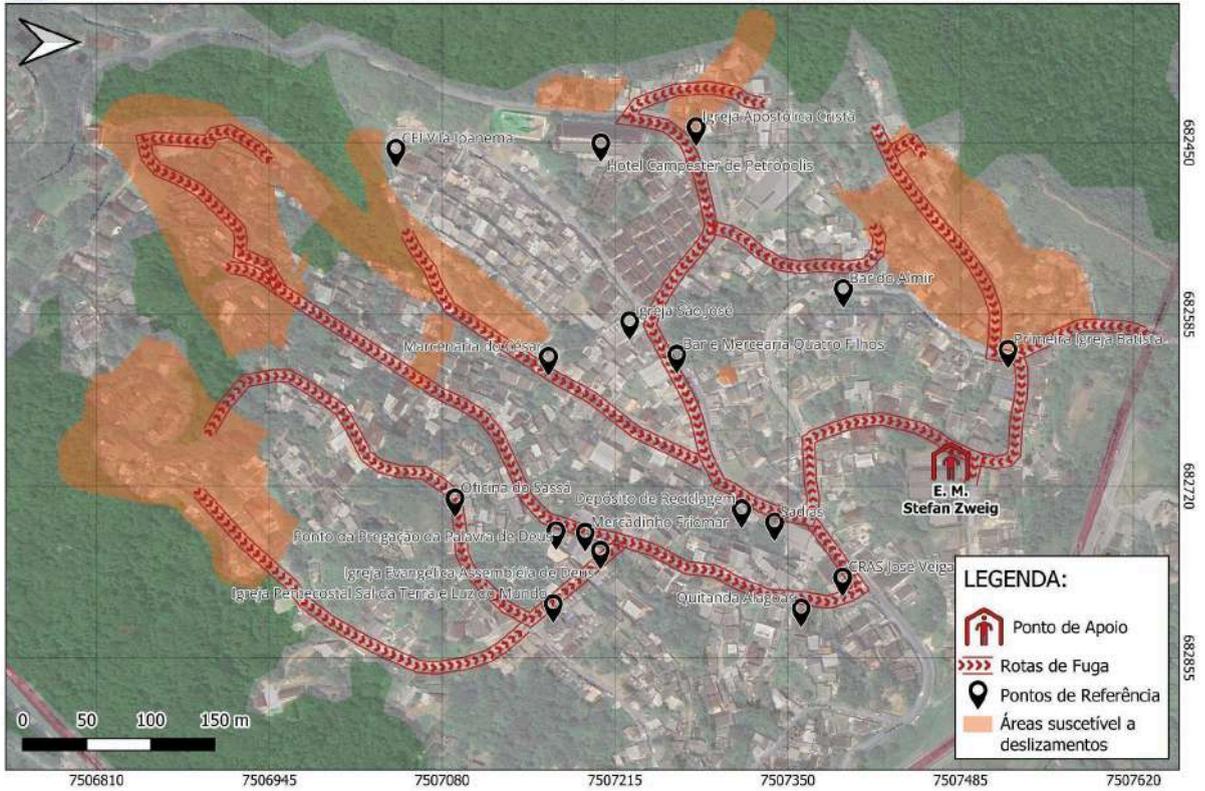




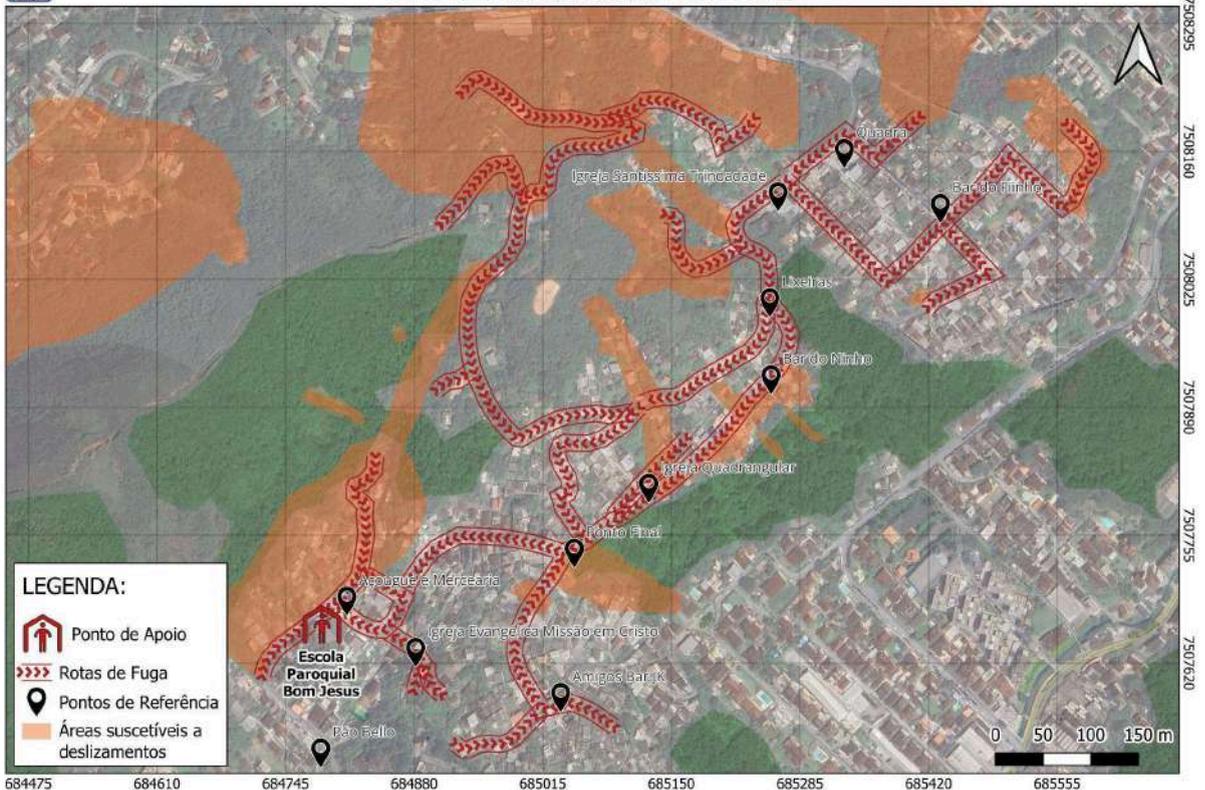
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE QUITANDINHA (AMAZONAS)**

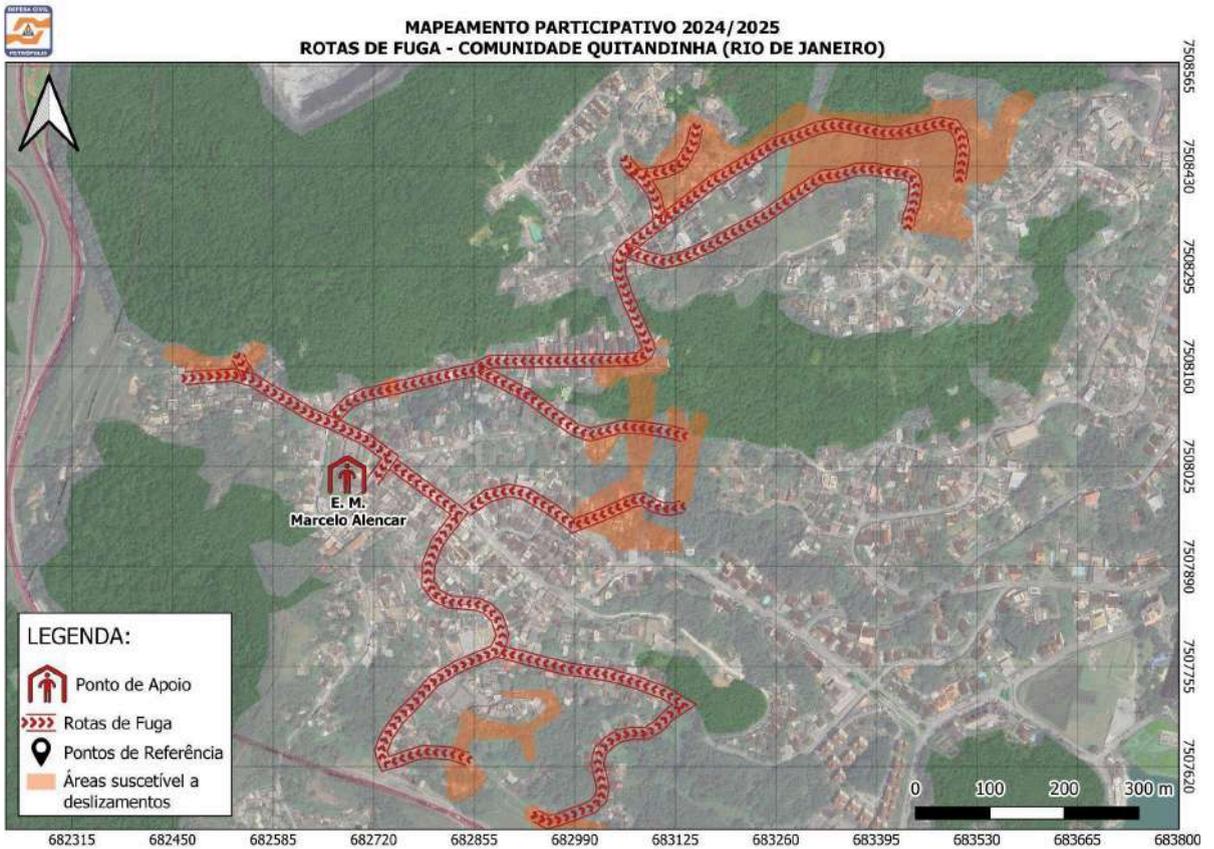
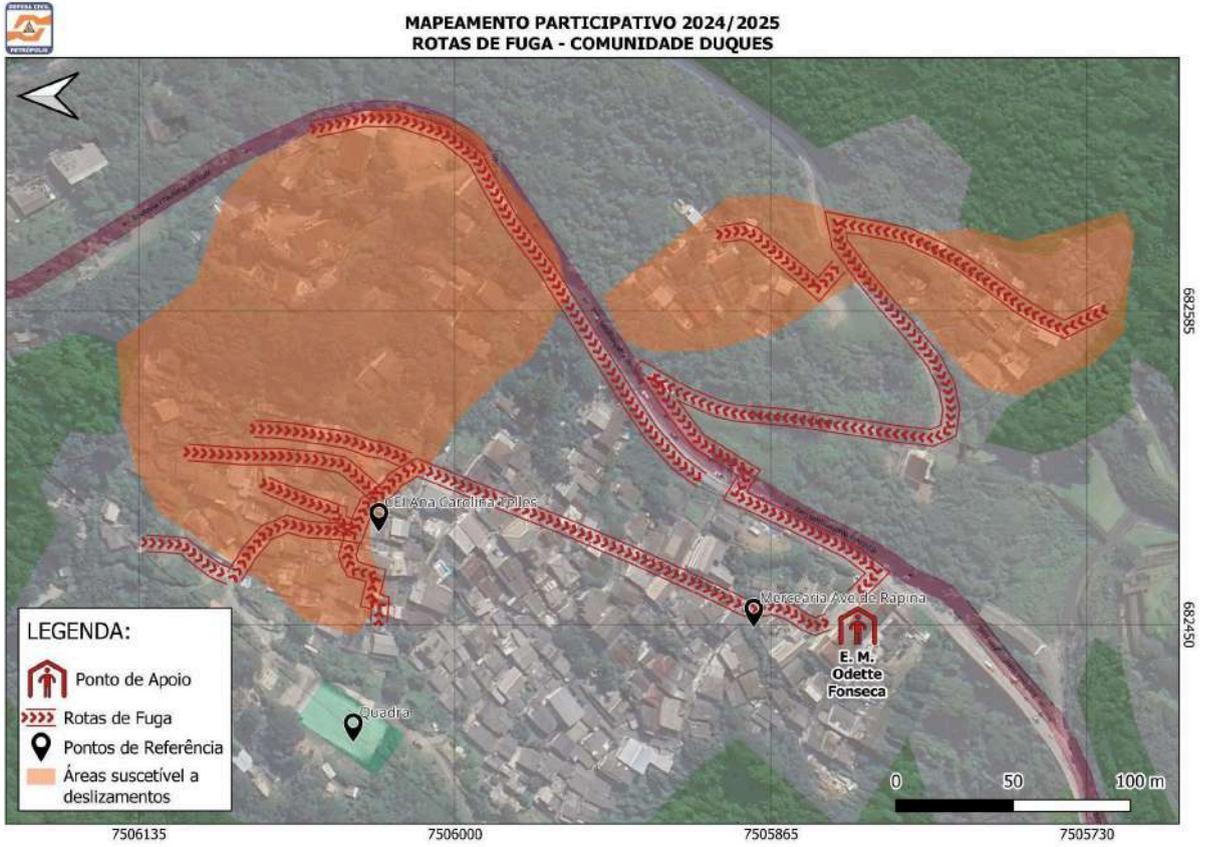


**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE DR. THOUZET**





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

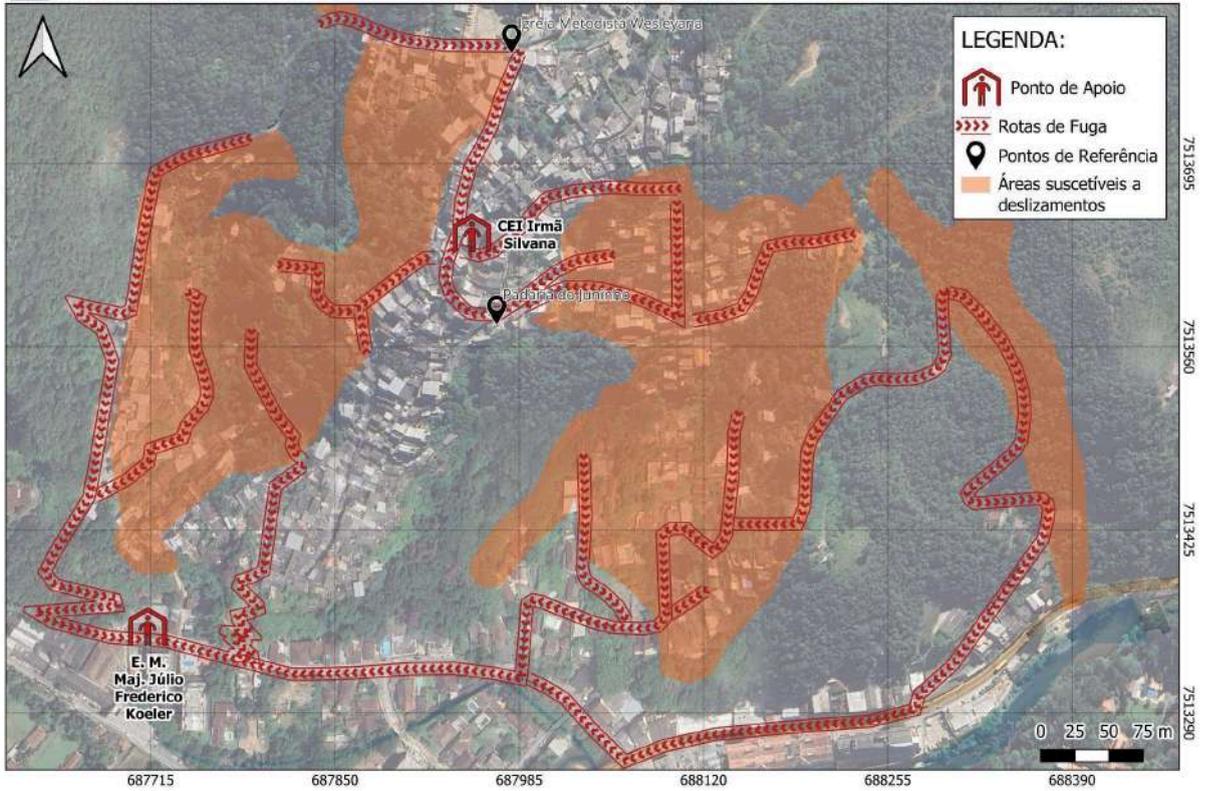




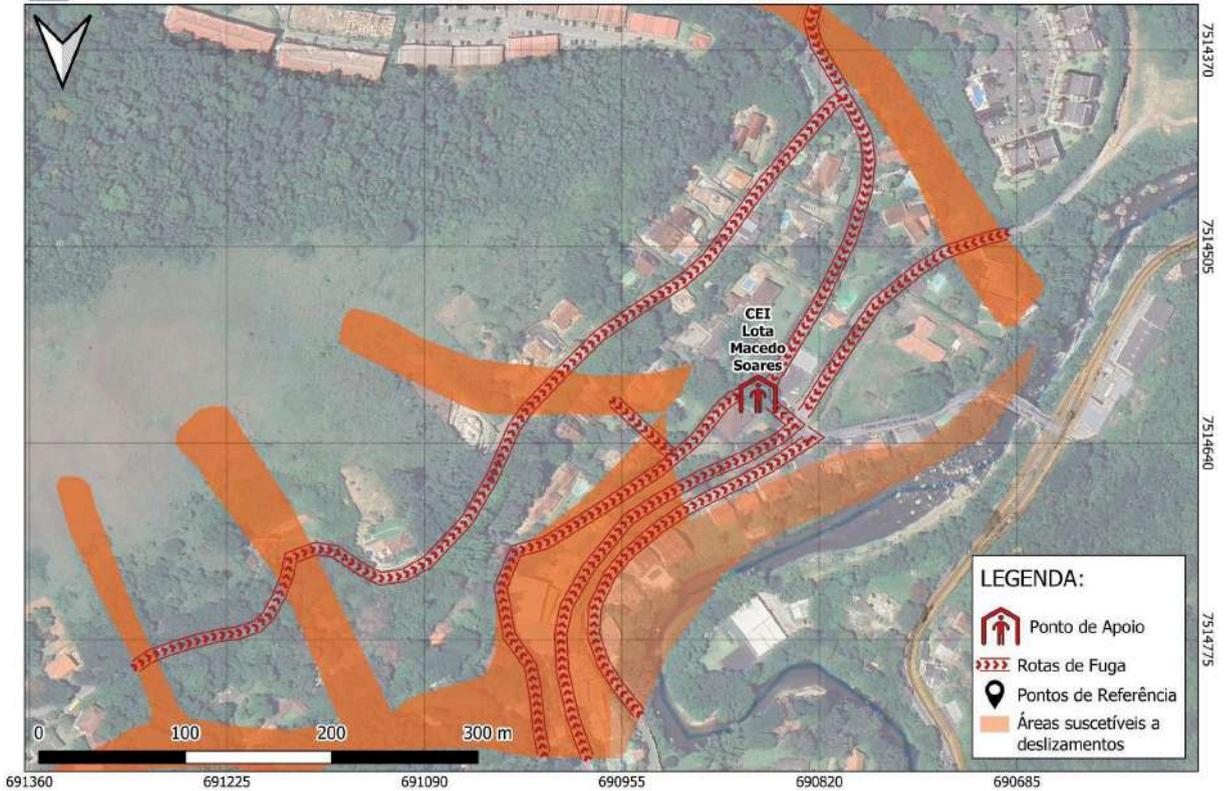
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE NEYLOR**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SAMAMBAIA**

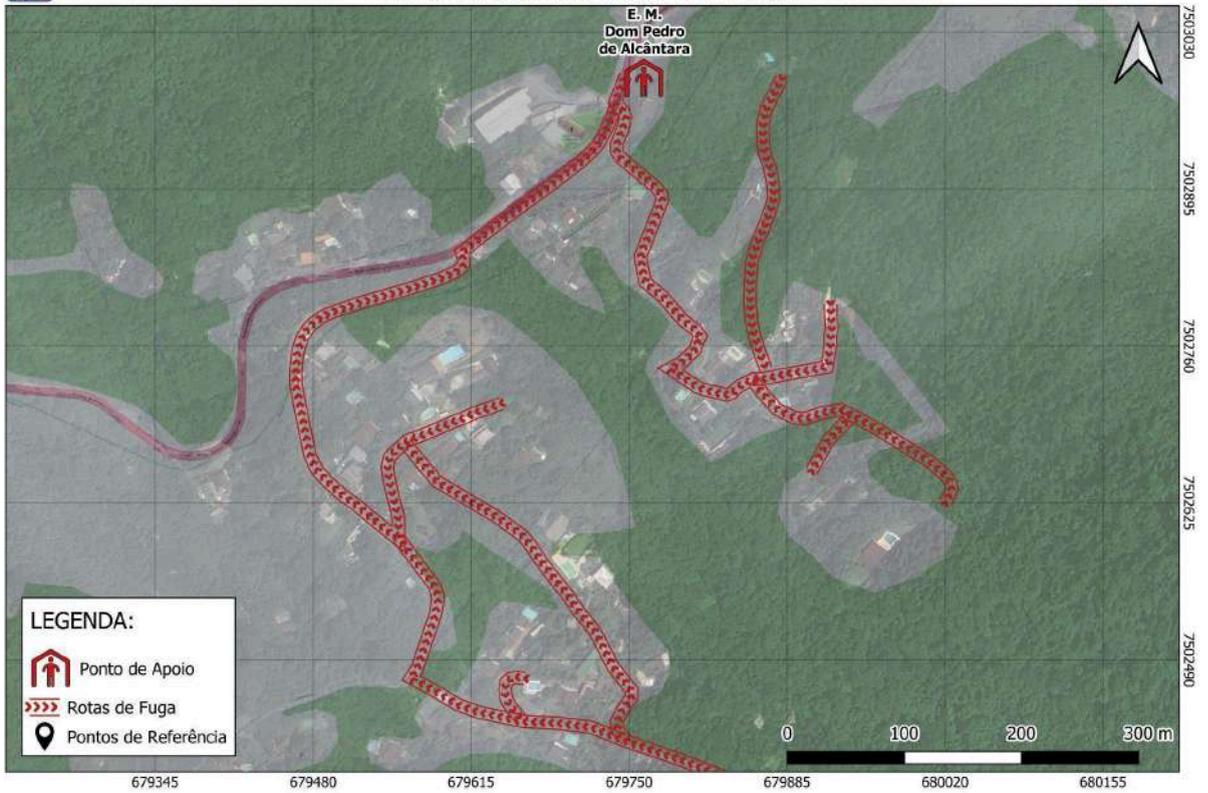




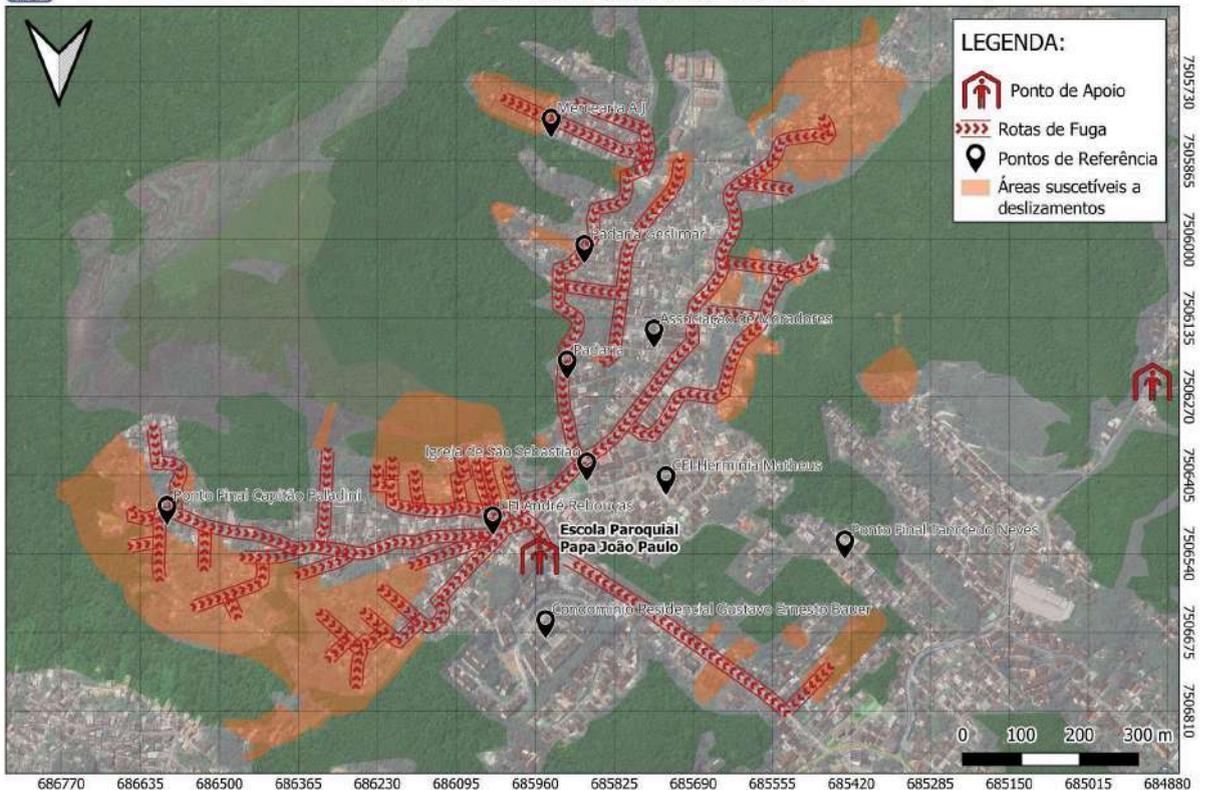
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SANTA ROSA**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO**

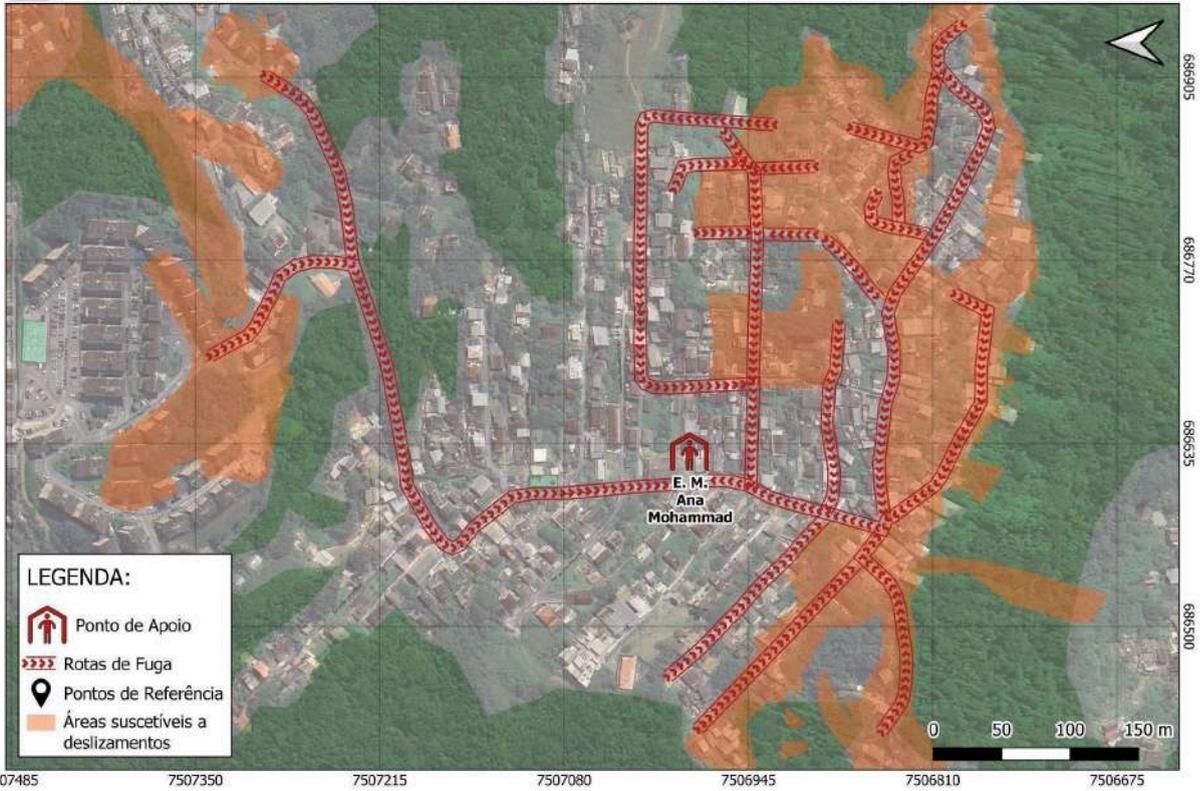




Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SARGENTO BOENING



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SECRETÁRIO

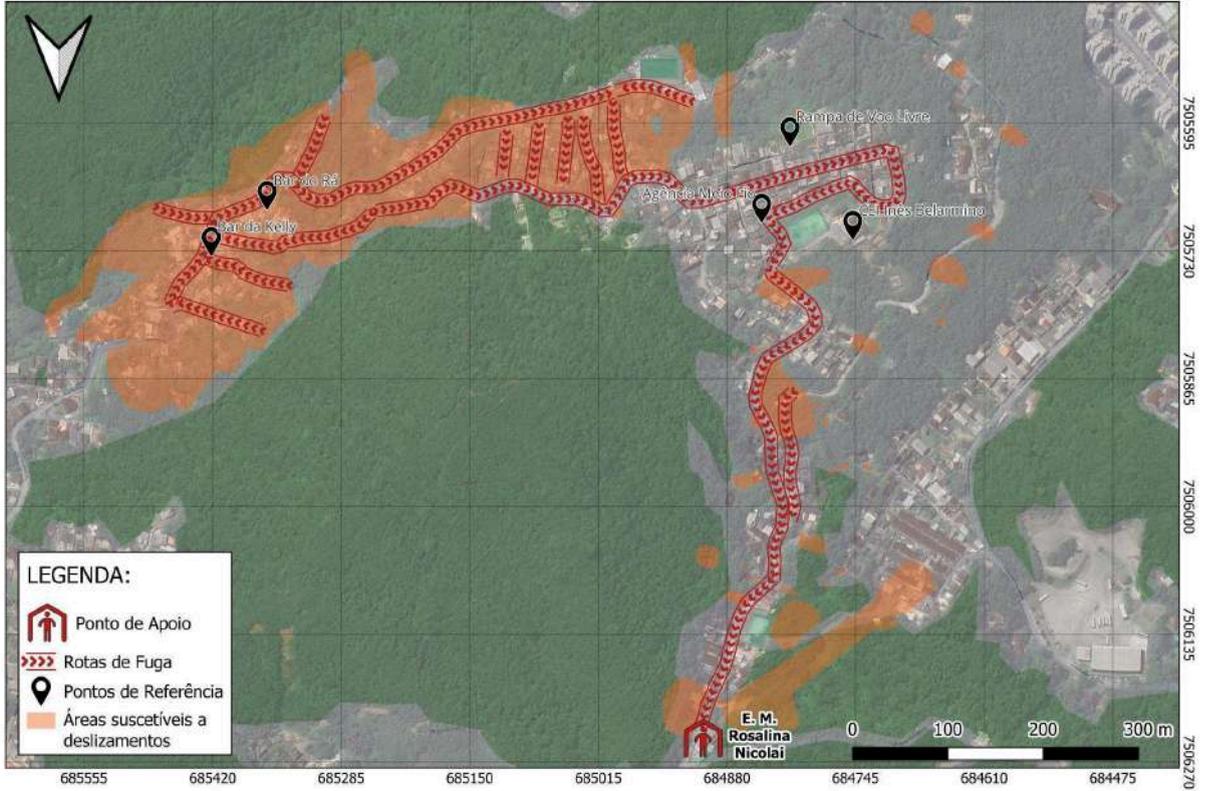




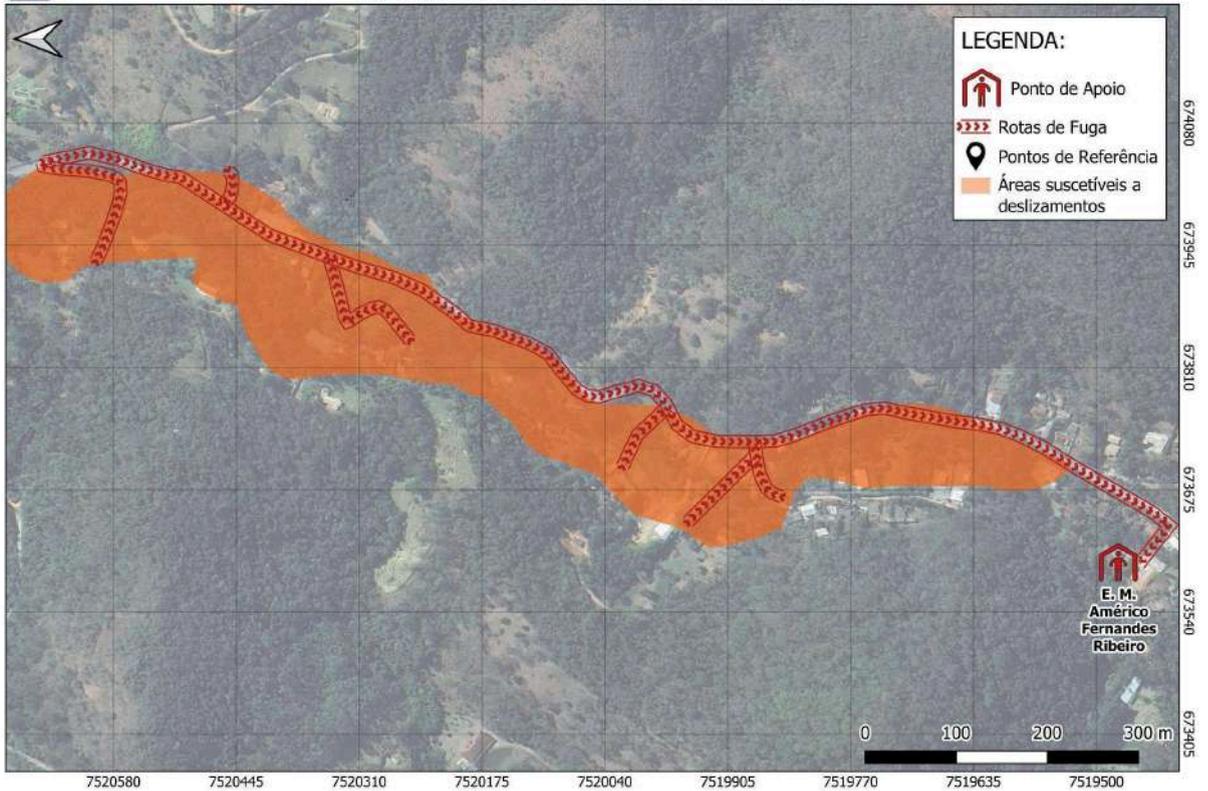
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE SIMÉRIA**

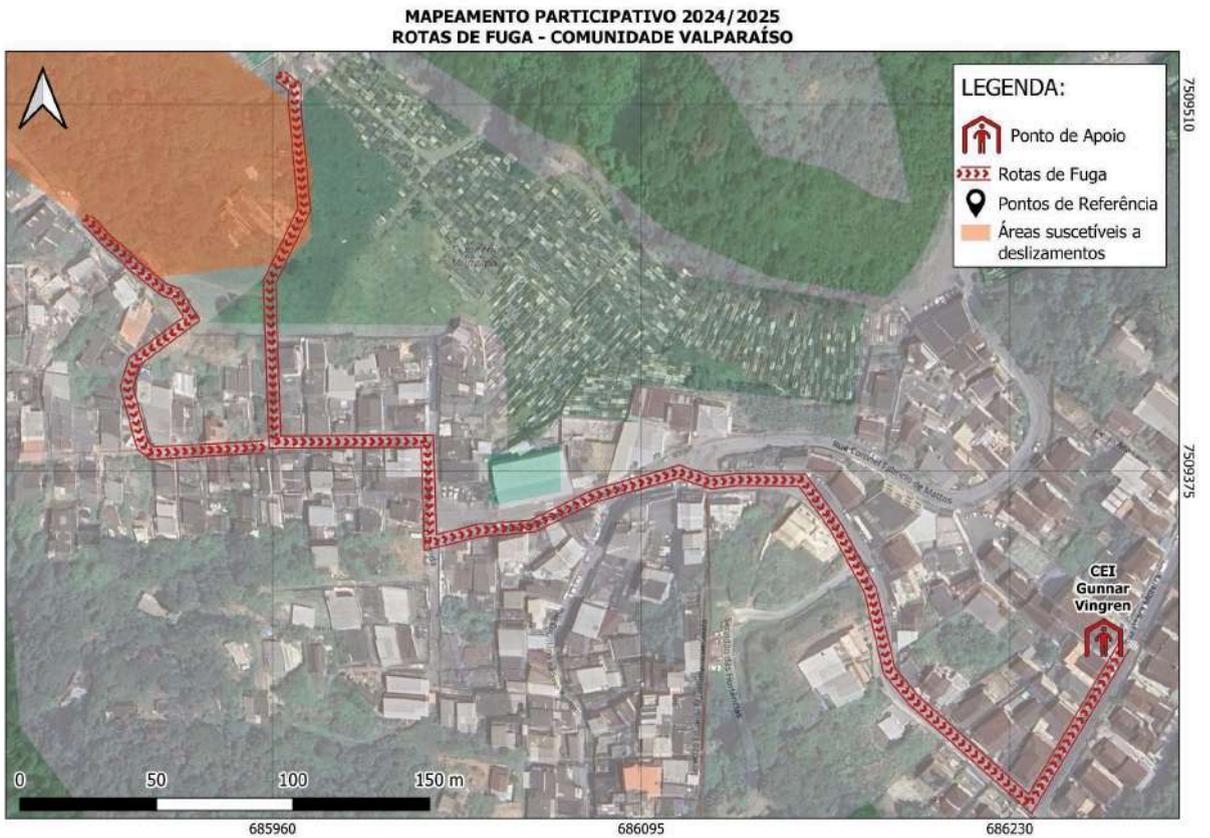
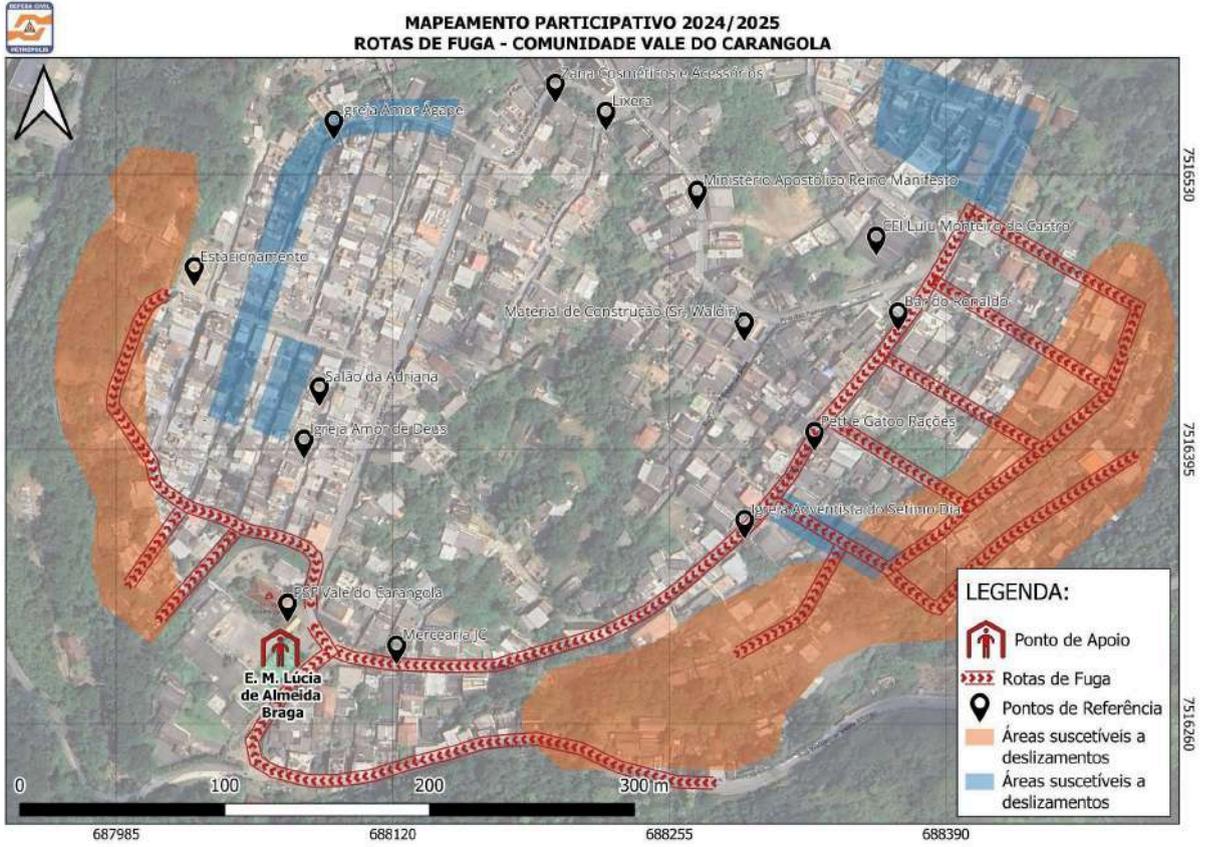


**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VALE DAS VIDEIRAS**





Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

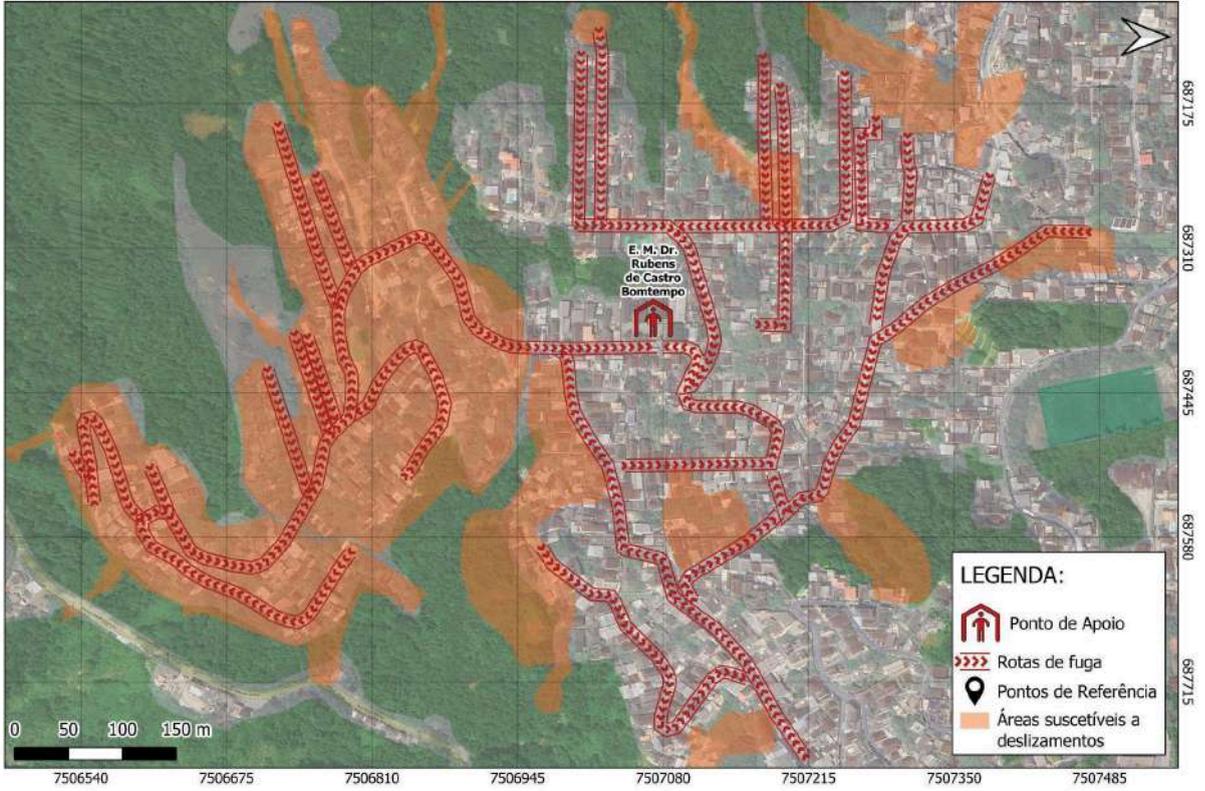




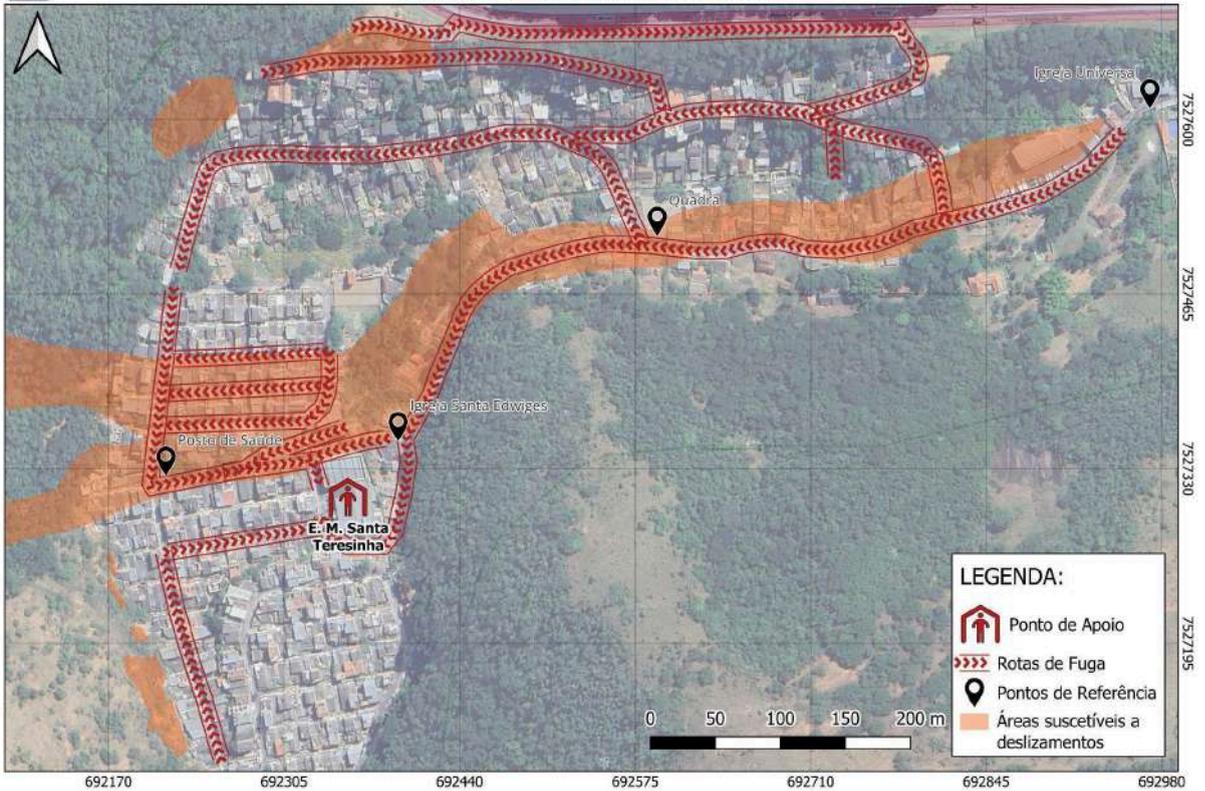
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VILA FELIPE**



**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VILA RICA**

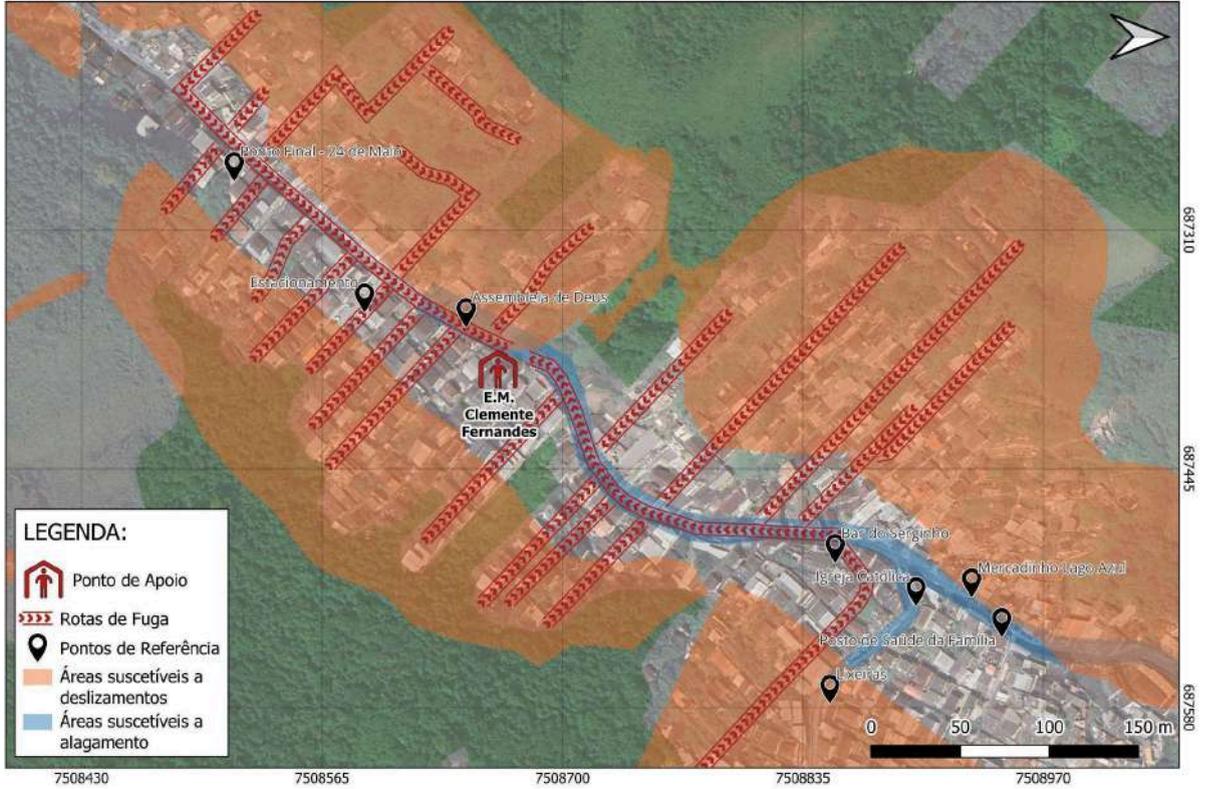




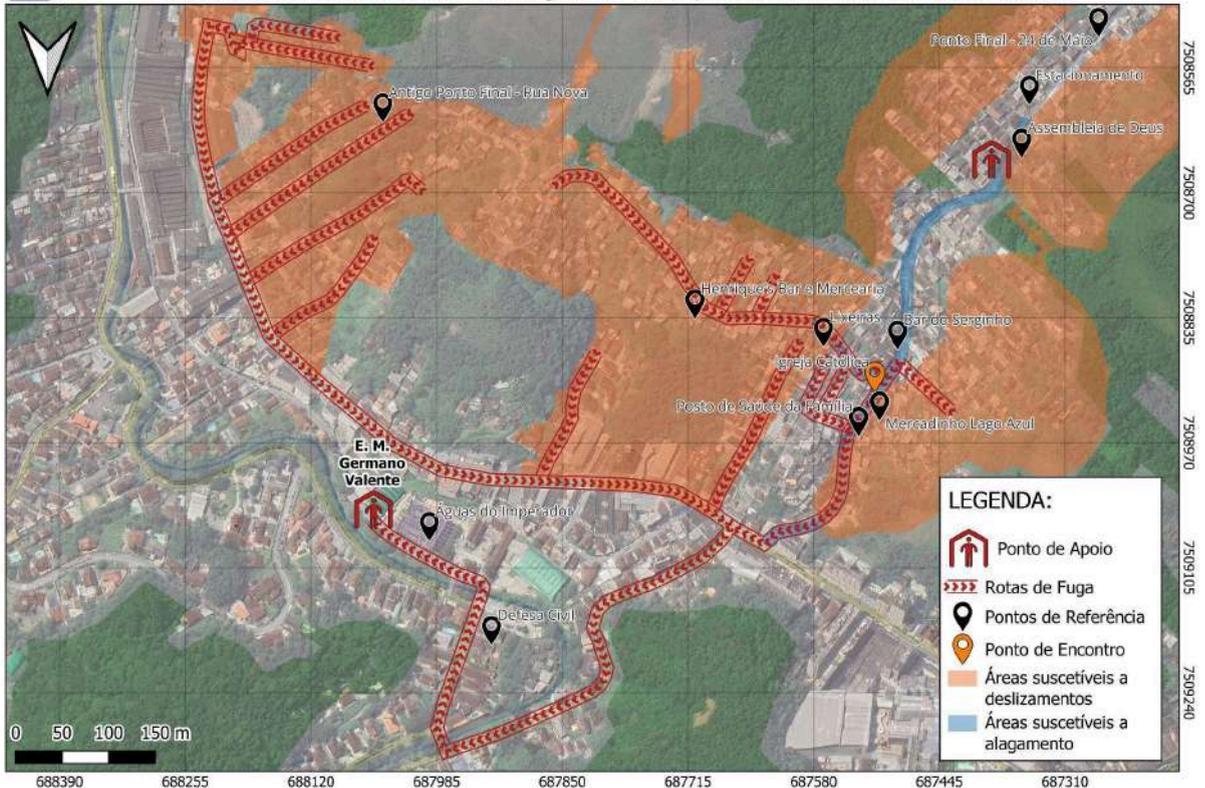
Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil



MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADE VINTE E QUATRO DE MAIO

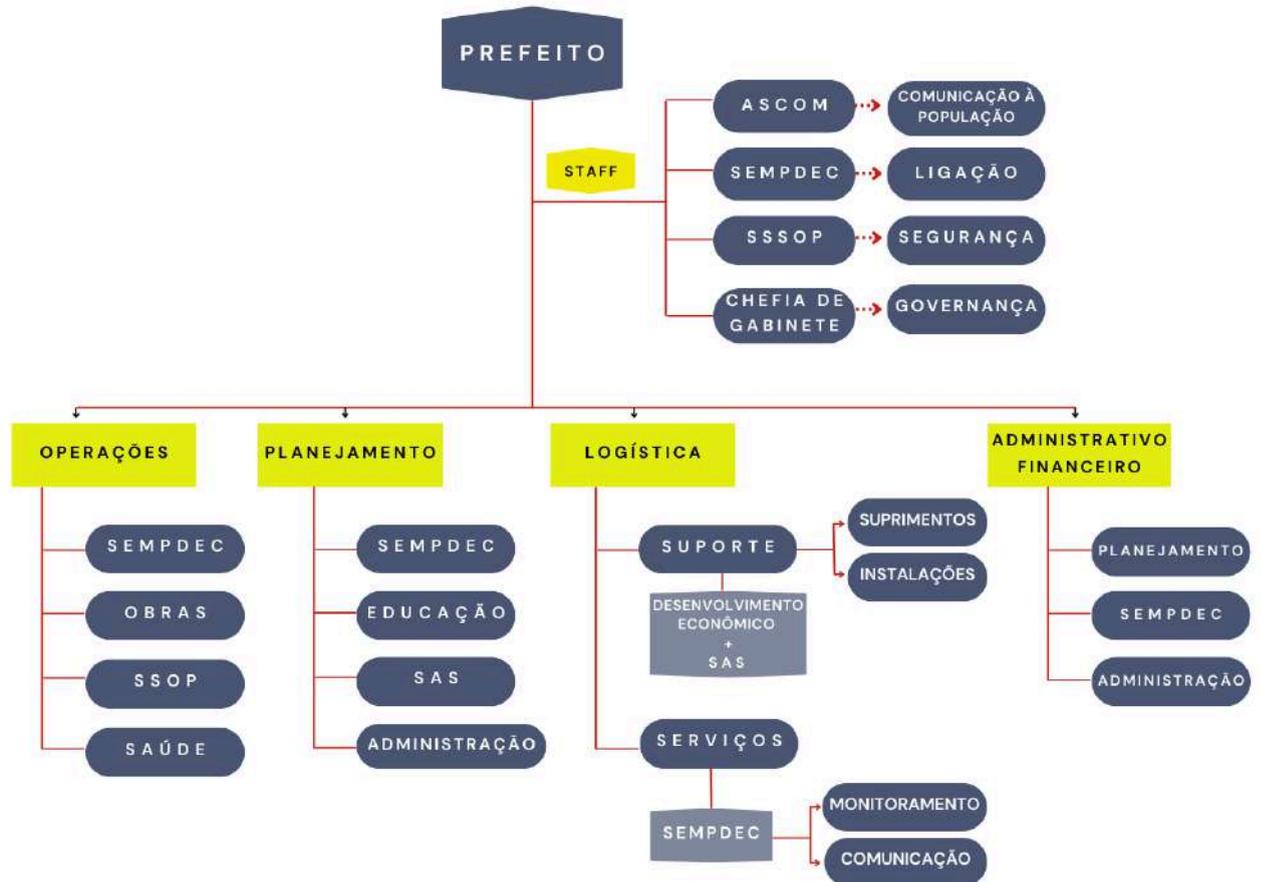


MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 2024/2025
ROTAS DE FUGA - COMUNIDADES VINTE E QUATRO DE MAIO, ANTÔNIO SOARES PINTO E ADJACÊNCIAS





ANEXO 4: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E DEFINIÇÕES DO SCI



Estrutura Organizacional SCI

COMANDO DA OPERAÇÃO - é a pessoa de máxima autoridade no Sistema de Comando, sendo responsável pela operação. O comando é apoiado diretamente pela Assessoria (Staff de comando) que possui atribuições de assuntos ligados diretamente ao comando da operação como: segurança, ligações, informações ao público e secretaria.

Principais atribuições:

- Instalar o SCI;
- Designar o Posto de Comando e área de espera/estacionamento;
- Avaliar a situação e suas prioridades;
- Determinar objetivos estratégicos e táticos;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Desenvolver um plano de ação;
- Implementar uma estrutura organizacional adequada;
- Mobilizar e gerenciar os recursos disponíveis;
- Coordenar as atividades como um todo;
- Estabelecer medidas de segurança;
- Coordenar atividades com órgãos externos de apoio e cooperação;
- Divulgar informações junto à mídia;
- Registrar as informações da operação em formulários padronizados.

ASSESSORIA DE COMANDO (STAFF) - pessoas responsáveis pelas ações diretamente ligadas ao Comando da Operação para evitar uma sobrecarga de atribuições. São elas:

COORDENADOR DE SEGURANÇA - responsável por avaliar e monitorar, durante toda a operação, as condições de segurança do trabalho no local da operação.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Avaliar os riscos da operação e identificar medidas de segurança;
- Recomendar medidas para o gerenciamento dos riscos relacionados à operação;
- Monitorar a segurança das pessoas envolvidas na operação;
- Estabelecer medidas preventivas com vistas à redução do risco;
- Informar ao comando, medidas de segurança específicas para as pessoas que acessam as zonas de trabalho da operação;
- Interromper, de imediato, qualquer ato ou condição insegura;
- Registrar as situações inseguras constatadas;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Participar da elaboração do plano de ação sugerindo medidas de segurança.

COORDENADOR DE LIGAÇÕES - responsável pelos contatos com representantes dos organismos interessados na operação e que não estão no posto de comando.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Estabelecer um ponto de contato para os organismos que estão auxiliando e cooperando com a operação;
- Atender às solicitações do comando estabelecendo os contatos externos necessários;
- Monitorar as operações como um todo para identificar possíveis conflitos ou problemas no relacionamento entre os organismos envolvidos;
- Manter um registro dos organismos que estão auxiliando e cooperando com a operação e seus respectivos contatos (telefone, celular, e-mail).

COORDENADOR DE INFORMAÇÕES AO PÚBLICO - responsável pela formulação e divulgação de informações sobre a situação crítica e a operação para a mídia.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Produzir informes sobre a situação crítica e a operação, tão logo quanto possível;
- Estabelecer locais e horários para a divulgação de informações;
- Assumir a função de porta-voz da operação (pessoa que fala sobre o evento na mídia);
- Estabelecer contatos regulares com a mídia para fins de disseminação de informações;
- Observar as restrições para a divulgação de informações estabelecidas pelo comando da operação;
- Obter a aprovação dos informes antes de divulgar na mídia;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Organizar coletivas e intermediar o contato do comando com integrantes da imprensa em geral;
- Controlar o acesso de integrantes da mídia na área de operações.

COORDENADOR DA SECRETARIA - responsável pelas tarefas administrativas do comando.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Organizar as dependências do posto de comando, providenciando serviços de apoio (água, café, lanches) e limpeza;
- Preparar reuniões de trabalho;
- Registrar as decisões das reuniões de trabalho;
- Resolver problemas relativos ao funcionamento do posto de comando.

COORDENADOR DE OPERAÇÕES – responsável pelas atividades operacionais no nível tático, executando o plano de ação do comando. Possui como estrutura o Encarregado da área de espera, os Chefes de seções operacionais e os Chefes de setores operacionais.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Participar da elaboração do plano de ação;
- Dar ciência do plano de ação aos integrantes das seções operacionais;
- Supervisionar as operações como um todo;
- Avaliar a necessidade de recursos adicionais e, caso sejam necessários, solicitá-los ao encarregado da área de espera;
- Dispensar, se necessário, recursos em operação, encaminhando-os à área de espera;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Organizar os recursos operacionais disponíveis em seções (apoio especializado) e/ou setores (áreas geográficas);
- Manter o comando informado sobre o andamento das operações como um todo.

ENCARREGADO DA ÁREA DE ESPERA - responsável pelo cadastramento e controle da entrada e saída, na área de espera, dos recursos mobilizados para o emprego na operação.

Principais atribuições:

- Obter, junto ao Coordenador de Operações, informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Delimitar e sinalizar adequadamente a área de espera;
- Cadastrar os recursos mobilizados que chegam ao local da emergência ou situação crítica;
- Prestar orientações iniciais sobre a emergência ou situação crítica ao pessoal que chega na área de espera/estacionamento;
- Orientar pessoas sem treinamento em SCI com as informações mínimas para que possam integrar-se ao sistema em operação;
- Controlar a situação dos recursos, registrando as informações em formulários próprios e repassando-as continuamente ao Coordenador de Operações;
- Designar recursos disponíveis conforme solicitado;
- Estruturar equipes de intervenção (combinação de recursos iguais) ou forças-tarefa (combinação de recursos diferentes) combinando recursos disponíveis conforme a necessidade do Coordenador de Operações.

CHEFES DE SEÇÕES OU SETORES OPERACIONAIS - Os responsáveis pelas Seções Operacionais controlam os seus recursos disponíveis usando como critério a afinidade das atividades ou os objetivos de ação tática, sendo ativados pelo Coordenador de Operações, de acordo com o plano de ação. Os responsáveis pelas Setores Operacionais controlam os seus



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

recursos disponíveis usando como critério a divisão geográfica, sendo igualmente ativados pelo Coordenador de Operações, de acordo com o plano de ação.

Principais atribuições:

- Obter, junto ao coordenador de operações, informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCI;
- Participar, quando acionado pelo coordenador de operações, das reuniões de planejamento da operação;
- Rever os objetivos específicos de sua seção ou setor e desenvolver com os integrantes de suas equipes alternativas para realizar as tarefas necessárias ao cumprimento da missão;
- Resolver problemas logísticos identificados pelos integrantes de sua seção ou setor;
- Manter o coordenador de operações informado sobre o andamento das operações e relatar qualquer modificação importante no plano de ação (progressos ou dificuldades), qualquer necessidade adicional de recursos, a possibilidade da liberação de recursos, situações de risco ou outros problemas significativos.

CHEFE DA SEÇÃO DE PLANEJAMENTO – responsável pela preparação e documentação do plano de ação para alcançar os objetivos e prioridades estabelecidos pelo Comando, pela coleta e avaliação de informações e por manter um registro dos recursos e da emergência ou situação crítica como um todo. Possui como estrutura os líderes das unidades de situação, recursos, documentação e mobilização/desmobilização ou outros especialistas que se fizerem necessários.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCI;
- Ativar e supervisionar unidades e seções específicas conforme a necessidade;
- Obter, reunir, registrar, julgar, processar e compartilhar informações;
- Participar da elaboração, acompanhamento e atualização do plano de ação,



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Elaborar relatórios informando a situação e suas futuras tendências;
- Monitorar o conjunto de recursos mobilizados na cena, incluindo aqueles que estão na área de espera, em operação ou nas bases de apoio;
- Documentar o evento, produzindo os devidos expedientes necessários;
- Planejar e implementar a desmobilização dos recursos;
- Coordenar a participação de especialistas e colaboradores;
- Ativar e supervisionar as unidades que se fizerem necessárias.

CHEFE DA UNIDADE DE SITUAÇÃO – responsável por acompanhar a evolução da emergência ou situação crítica, analisando o seu desenvolvimento e mantendo quadros de acompanhamento da situação.

CHEFE DA UNIDADE DE RECURSOS – responsável por registrar e monitorar os recursos operacionais envolvidos na operação.

CHEFE DA UNIDADE DE DOCUMENTAÇÃO - responsável por toda a parte escrita do plano de ação, mas também registra, controla e arquiva documentos importantes para o evento e a operação como um todo.

CHEFE DA UNIDADE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO - responsável pela solicitação ou dispensa dos recursos necessários à operação, organizando de forma segura e equilibrada sem desperdícios ou subdimensionamento das necessidades.

CHEFE DA UNIDADE DE ESPECIALISTAS – responsável por reunir pessoas com conhecimentos especializados que cooperam em situações especiais e atendem necessidades diferenciadas no planejamento da operação.

CHEFE DA SEÇÃO DE LOGÍSTICA – responsável por fornecer suporte, recursos e outros serviços necessários ao alcance dos objetivos e prioridades da operação. Possui como



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

estrutura os líderes das unidades de suporte (suprimentos e instalações) e serviços (comunicações, alimentação, serviços médicos) que se fizerem necessários.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Planejar a organização da logística do SCI, ativando e supervisionando unidades e seções específicas conforme a necessidade;
- Gerenciar as atividades de suporte da operação (materiais, suprimentos e instalações);
- Gerenciar as atividades de serviços da operação (comunicações, alimentação, serviços médicos);
- Supervisionar as atividades de suporte e serviços;
- Manter o comando informado sobre o andamento dos trabalhos logísticos da operação.

CHEFE DA UNIDADE DE SUPORTE – responsável por providenciar e distribuir suporte material para as atividades da operação e para as instalações, utilizando as estruturas da seção de suprimentos (requisição, recepção e equipamentos/ferramentas) e as estruturas da seção de instalações (vigilância, bases, campos e posto de comando).

CHEFE DA UNIDADE DE SERVIÇOS – responsável por prestar serviços para os integrantes da operação por meio de seções de comunicações, serviços médicos e alimentação.

CHEFE DA SEÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO/FINANÇAS – responsável por controlar e monitorar os custos relacionados à operação como um todo, providenciando o controle de emprego de pessoal, horas trabalhadas, compras (orçamentos, contratos, pagamentos) e custos. Possui como estrutura os líderes das unidades de emprego, compras, indenizações e custos, ou outras que se fizerem necessárias.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCI;
- Planejar a organização da administração do SCI, ativando e supervisionando unidades e seções específicas conforme a necessidade;



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

- Realizar o controle de horas de trabalho do pessoal e equipamentos empregados para fins de pagamento;
- Providenciar orçamentos, contratos, pagamentos que se fizerem necessárias;
- Controlar e registrar os custos da operação;
- Manter o comando informado sobre o andamento dos trabalhos administrativos e financeiros da operação.

CHEFE DA UNIDADE EMPREGO – responsável por controlar as horas de trabalho do pessoal e equipamentos empregados na operação para fins de pagamento, hora extra e adicional noturno, diárias no caso de deslocamento, além de indenizações por mortes ou lesões de trabalho.

CHEFE DA UNIDADE DE COMPRAS – responsável por efetuar os procedimentos legais para a compra ou contratação de bens e serviços (orçamentos, contratos, pagamentos) tanto para o pessoal empregado na operação como também para a população afetada pela emergência ou situação crítica.

CHEFE DA UNIDADE DE CUSTOS – responsável por controlar os gastos da operação, a fim de determinar o custo da mesma e identificar a necessidade de recursos financeiros adicionais.



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

ANEXO 6: REDE GEORREFERENCIADA DE PLUVIÔMETROS E FLUVIÔMETROS

ESTAÇÕES	TIPO	LAT	LON
Gentio1	FLU/PLU/Sirene	-22,393241	-43,125884
buraco_sapo1	FLU/PLU/Sirene	-22,3986729	-43,0877821
Araras	PLU	-22,4339	-43,2553
Barão do Rio Branco	PLU	-22,4903	-43,1853
Bonfim	PLU	-22,4614	-43,095
Capim Roxo	PLU	-22,3506	-43,1908
Independência	PLU	-22,5478	-43,2092
Itamarati	PLU	-22,485	-43,15
LNCC	PLU	-22,5299	-43,217
Morin	PLU	-22,4903	-43,1856
Pedro do Rio	PLU	-22,3353	-43,1331
Posse	PLU	-22,2581	-43,0763
Quitandinha	PLU	-22,5197	-43,2131
Samambaia	PLU	-22,4578	-43,14
Independência 2	PLU	-22,548	-43,209
Rua Amazonas/Quitandinha	PLU	-22,529	-43,223
Morin	PLU	-22,527	-43,161
Independência	PLU	-22,55	-43,21
Mosela	PLU	-22,481	-43,219



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Rua Araruama/Quitandinha	PLU	-22,52	-43,22
Alto da Serra	PLU	-22,53	-43,171
CIEP Brizolão 137	PLU	-22,454	-43,143
Araras	PLU	-22,427	-43,249
Correas	PLU	-22,461	-43,099
Nogueira	PLU	-22,418	-43,122
Vale do Cuiabá 2	PLU	-22,336	-43,047
Itaipava	PLU	-22,388	-43,132
Vila Constância	PLU	-22,401	-43,097
Vale do Cuiabá	PLU	-22,402	-43,047
Estrada Petrópolis/Teresópolis	PLU	-22,428	-43,059
Estrada da Cachoeira	PLU	-22,353	-43,095
Itaipava2	PLU	-22,369	-43,112
Vila Rica	PLU	-22,349	-43,132
Estrada do Cantagalo	PLU	-22,374	-43,046
Pedro do Rio	PLU	-22,335	-43,134
CIEP Brizolão 281	PLU	-22,258	-43,076
Estrada do Brejal	PLU	-22,255	-43,063
Alto da Serra	PLU/FLU	-22,5138	-43,1728
Bingen	PLU/FLU	-22,5093	-43,1957
Cel Veiga	PLU/FLU	-22,526	-43,1936
Centro	PLU/FLU	-22,5122	-43,1799



Prefeitura Municipal de Petrópolis
Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Correas Igreja	PLU/FLU	-22,4434	-43,1414
Cuiabá	PLU/FLU	-22,3794	-43,0681
Itaipava	PLU/FLU	-22,4056	-43,1028
24 de Maio 1-Rua Nova	PLU/Sirene	-22,51611137	-43,17670059
Dr. Thouzet	PLU/Sirene	-22,52583313	-43,19972229
Independência-Taquara	PLU/Sirene	-22,5522213	-43,21749878
João Xavier	PLU/Sirene	-22,49416733	-43,22055435
Quitandinha Duques	PLU/Sirene	-22,5442009	-43,22583389
São Sebastião 1-Vital	PLU/Sirene	-22,544904	-43,196315
Vila Felipe 1-Campinho	PLU/Sirene	-22,53222084	-43,17776871
24 de Maio 2 - Morro do Estado	Sirene	-22,51694489	-43,17083359
Ferrovários	Sirene	-22,52969933	-43,17139816
Independência	Sirene	-22,54916763	-43,21889877
Quitandinha Amazonas	Sirene	-22,52944374	-43,22333145
Quitandinha Ceará	Sirene	-22,52420044	-43,21888733
Quitandinha Espírito Santo	Sirene	-22,52459908	-43,22370148
Quitandinha Rio de Janeiro	Sirene	-22,52420044	-43,20944214
São Sebastião 2-Adão Brand	Sirene	-22,53820038	-43,1908989
Sargento Boening	Sirene	-22,53527832	-43,1827774
Simeria 1	Sirene	-22,54610062	-43,19919968
Vila Felipe 2-Chácara Flora	Sirene	-22,53520012	-43,17694092