

2025-2026

PLANO DE CONTINGÊNCIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

CHUVAS INTENSAS



**NOVA
FRIBURGO**
P R E F E I T U R A



PREFEITO DA CIDADE DE NOVA FRIBURGO
JOHNNY MAYCON CORDEIRO RIBEIRO

SECRETÁRIA DE GABINETE
MAYRA MARTINS

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
EVI GOMES DA SILVA

SUBSECRETÁRIO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
LUIS ANTÔNIO FERREIRA COUTO

COORDENADOR OPERACIONAL
LUCIANO LUIZ DA SILVA

CHEFE DE MONITORAMENTO, ALERTA E ALARME
JAILTON SCHUMAKER INÁCIO

ASSISTÊNCIA JURÍDICA
CLAUDIA VEIGELITA DE MATTOS

ASSESSORIA DE INFORMÁTICA
GUSTAVO PORTUGAL GUADELUPE DOS SANTOS
MAICON DA SILVA FIGUEIRA

QUADRO TÉCNICO:

ARQUITETO
ALEXANDRE SANGLARD

ENGENHEIRO CIVIL E GEOTÉCNICO
LUIZ GUSTAVO DE OLIVEIRA MARTINS

AÇÃO	DATA
Elaboração	Atualização anual
Consulta Pública	25/09/2025 a 15/10/2025
Apresentação	31/10/2025
Audiência pública	31/10/2025
Simulado	29/11/2025
Validade	01/12/2025 a 31/03/2026
Revisão	Anual
Aprovação	14/11/2025
Publicação em Diário Oficial	Decreto 3805/2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME	ORGÃO
Mayra Martins	Secretaria de Gabinete do Prefeito
Hudson Teixeira Thurler	Procuradoria Geral do Município
Rodrigo Jardim Ascoly	Secretaria de Governo
Kelle Barros Carvalho de Freitas	Controladoria Geral do Município
Caroline Moura Klein	Secretaria de Educação
Rodrigo França Silva	Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária
Patrick Azevedo Risso	Secretaria de Fazenda
Bernardo Coelho Verly	Secretaria de Infraestrutura e Obras
Luiz Filipe IaggiLaginestra	Secretaria de Mobilidade e Urbanismo
Andrea Duque Estrada Ribeiro Azevedo	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável
Luiz Fernando Dutra Folly	Fundação Dom João VI de Nova Friburgo
Yuri Guimarães Bezerra	Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos
Antônio José Fagundes Leal	Secretaria de Saúde e Políticas sobre Drogas
Marcelo Silva Pereira	Secretaria Executiva de Desenvolvimento Regional
Jose Sebastião Rabello	Secretaria de Serviços e Equipamentos Públicos
Evi Gomes da Silva	Secretaria de Proteção e Defesa Civil
João Victor Carvalho Duarte	Secretaria de Esportes e Lazer
KamilaMouza Santiago da Cunha	Secretaria de Turismo
Walter Oliveira	Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Econômico
André Luiz Silva de Moraes	Secretaria de Bem-estar e Proteção Animal
Daniel Figueira	Secretaria de Cultura
Gabriel Wenderroschy	Secretaria de Saúde
VanderleiaPereira Lima	Secretaria da Mulher
Daniele Eddie	Subsecretaria de Comunicação Social
Rodrigo Jardim Ascoly	Secretaria de Gestão e Recursos Humanos
AdelsoRapoza	Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Aline Oliveira de Bustamante	Secretaria de Licitações e Planejamento
Eduardo Vaz Castelano	Secretaria de Segurança e Ordem Pública
Daniele Eddie	Subsecretaria de Comunicação Social
Fernando Samuel de Lima	Subprefeitura de Campo do Coelho
Amarilio Antônio Salarini	Subprefeitura de Conselheiro Paulino
Jorge de Oliveira Freimann	Subprefeitura de Lumiar e São Pedro da Serra
Matiel Gonçalves Custódio	Subprefeitura de Olaria e Cônego
Maicon Muller	Guarda Civil Municipal de Nova Friburgo
Daniele Ezequiel Farias - Cel PM	11º Batalhão de Polícia Militar
Leonardo Malheiros - Cap PM	CPAM (5ª Unidade de Polícia Ambiental)
Vinicius Pinto Fernandes Santos - Cel BM	CBA II Serrana – Comando de Bombeiro de Área
Michelle Dias Pereira Santa Rita - TenCel BM	6º Grupamento de Bombeiro Militar
Antônio Marcos da Rocha	AFRA - Associação Friburguense de Radioamadores
Carlos Eduardo Bastos Fontão	GRANF - Grupo de Radioamadores de Nova Friburgo
Gileno Alves de Lima - Cel BM	Diretoria Geral de Defesa Civil - DGDEC

Athos Alexsandro Leal de Oliveira- Cel BM	REDEC 8 Serrana II - Coordenadoria Regional de Defesa Civil
Mônica Figueiredo de Moraes	Secretaria Estadual de Educação
Vitor de Andrade Mello Galo- Cap de Mar eGuerra	Sanatório Naval de NF - Marinha do Brasil
Rodrigo Sousa - Tenente EB	TG 01-010- Exército Brasileiro
Heberth Tavares Cardoso - Delegado	151ª Delegacia de Polícia Civil
Rogério José da Silva	Concessionária Rota 116
Luiz Claudio Almeida Magalhães	Departamento de Recursos Minerais – DRM-RJ
Ana Paula Monnerat	Departamento Estadual de Estradas e Rodagem - DER-RJ
Danielle Moreira	Companhia Águas deNova Friburgo
Marcelo Costa da Silva	EBMA - Empresa Brasileira de Meio Ambiente
Luiz Fernando	OI - Telefonia
Fernando Cezar Maia	ENERGISA - Companhia de Energia Elétrica
Rondinelli Gomes Ambrozino	Naturgy - Companhia de gás
Alexandre Cruz	INEA – Instituto Estadual do Ambiente
Ana Claudia Mello	APA Estadual Macaé de Cima
RominiqueSchmidt	Parque Estadual dos Três Picos
Luiz Claudio Coutinho da Rosa	Instituto Friburgo Solidário Ajuda Humanitária
Adriano Machado	NUPDEC de Amparo
Leandro Kenup	ENEL - Companhia de Energia Elétrica

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	8
1.1 - FINALIDADE	9
2 - CODIFICAÇÃO BRASILEIRA DE DESASTRES (COBRADE)	10
3 - CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO	13
3.1 - FATORES AGRAVANTES	14
3.2 - RISCOS COMUNS AO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO	15
3.2.1 - RISCO METEOROLÓGICO	15
3.2.1.1 - GRANIZO (COBRADE 1.3.2.1.4)	15
3.2.1.2 - CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)	16
3.2.1.3 - VENDEVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)	17
3.2.2 - RISCO GEOLÓGICO	18
3.2.2.1 - QUEDA, TOMBAMENTO E ROLAMENTO DE BLOCOS	25
3.2.2.2 - DESLIZAMENTO DE SOLO E/OU ROCHA (COBRADE 1.1.3.2.1)	26
3.2.2.3 - CORRIDAS DE MASSA	28
3.2.2.3.1 - SOLO OU LAMA (COBRADE 1.1.3.3.1)	28
3.2.2.3.2 - ROCHA/DETRITO (COBRADE 1.1.3.3.2)	28
3.2.3 - RISCO HIDROLÓGICO	28
3.2.3.1 - INUNDAÇÕES (COBRADE 1.2.1.0.0)	28
3.2.3.2 - ENXURRADAS (COBRADE 1.2.2.0.0)	31
3.2.3.3 - ALAGAMENTOS (COBRADE 1.2.3.0.0)	32
4 - SISTEMAS DE MONITORAMENTO E EMISSÃO DE ALERTAS	34
4.1 - MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO	35
4.1.1 - GATILHOS PARA RISCO GEOLÓGICO:	35
4.1.2 - GATILHOS PARA RISCO HIDROLÓGICO:	36
4.1.3 - GATILHOS PARA TRANSBORDAMENTO DOS PRINCIPAIS RIOS	36
4.2 - MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO	39
4.3 - MONITORAMENTO METEOROLÓGICO	43
4.4 - EMISSÃO DE ALERTAS	44
5 - PLANO DE OPERAÇÕES	45
5.1 - SISTEMA DE COMANDO DE OPERAÇÕES	48
5.2 - MOBILIZAÇÃO DO PLANO	49
5.3 - ATIVAÇÃO DO PLANO	50
5.3.1 - FLUXO DE ATIVAÇÃO DO PLANO	50
5.4 - PLANEJAMENTO FUNCIONAL	51
5.4.1 - DESASTRE	51
5.4.1.1 - ACIONAMENTO DOS RECURSOS	51

5.4.1.2 - DIMENSIONAMENTO DO EVENTO E DA NECESSIDADE DE RECURSOS (AVALIAÇÃO DE DANOS).....	51
5.4.1.3 - MOBILIZAÇÃO E DESLOCAMENTO DOS RECURSOS.....	51
5.4.1.4 - INSTALAÇÃO DO GABINETE DE GESTÃO DE CRISE.....	52
5.4.1.5 - ORGANIZAÇÃO DA ÁREA AFETADA.....	52
5.5 - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE) OU ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP).....	52
5.6 - AÇÕES DE SOCORRO	53
5.6.1 - BUSCA, RESGATE E SALVAMENTO	53
5.6.2 - PRIMEIROS SOCORROS E ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR.....	53
5.6.3 - ATENDIMENTO MÉDICO E CIRÚRGICO DE URGÊNCIA.....	53
5.6.4 - EVACUAÇÃO	54
5.6.5 - COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO.....	54
5.7 - AÇÕES DE ASSISTÊNCIA.....	55
5.7.1 - CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA	55
5.7.2 - ABRIGAMENTO.....	55
5.7.3 - RECEBIMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES.....	55
5.7.4 - ATENDIMENTO AOS GRUPOS MAIS VULNERÁVEIS (CRIANÇAS E ADOLESCENTES, IDOSOS, PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA, ETC...).....	55
5.7.5 - MANEJO DE MORTOS	55
5.7.6 - MOBILIZAÇÃO ADICIONAL DE RECURSOS.....	56
5.7.7 - ATENDIMENTO À IMPRENSA	56
5.8 - AÇÕES DE REABILITAÇÃO DE CENÁRIOS	56
5.8.1 - RECUPERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	56
5.8.2 - RESTABELECIMENTO DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS.....	56
5.9 - DESMOBILIZAÇÃO	56
5.10 - VOLUNTARIADO	57
6 - ATRIBUIÇÕES GERAIS	58
7 - ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS.....	59
7.1 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	59
7.2.1 - MATRIZ DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES	59

ANEXO 1 - MATRIZ DE ATIVIDADE X RESPONSABILIDADE PARA AMEAÇAS DOS GRUPOS GEOLÓGICO E HIDROLÓGICO.

ANEXO 2 - PONTOS DE APOIO.

ANEXO 3 - LOCALIZAÇÃO DOS CENTROS DE RECEBIMENTOS E ORGANIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES E SUPRIMENTOS.

ANEXO 4 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E DEFINIÇÕES DO SCO

1 - INTRODUÇÃO

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

É importante destacar que apesar do foco e atualização compreenderem o período de verão, onde os referidos fenômenos são mais recorrentes, o planejamento apresentado é destinado às emergências e desastres em qualquer período do ano.

Este Plano de Contingência estabelece os protocolos e procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos, direta ou indiretamente, na resposta às emergências e desastres causados principalmente por Chuvas Intensas. Cabe salientar que o presente plano tem como foco as ações municipais e que as demais esferas de governo complementarão as respectivas ações em seus níveis operacionais.

Apresenta, estrategicamente, uma estrutura operativa que direciona as ações em situação de emergência e estabelece procedimentos a partir dos avisos de alerta que ensejam mudanças dos estágios operacionais das equipes de primeira resposta com vistas ao emprego das ações de socorro e de auxílio à população vitimada, assim como às ações de reabilitação dos cenários e de minimização de danos e prejuízos.

A Defesa Civil utiliza o mapa de riscos descrito no Plano Municipal de Redução de Riscos de Nova Friburgo (PMRR, 2013) associado às vistorias técnicas solicitadas pela população e realizadas pelos Setores Técnico e Operacional, para a elaboração de estudos e documentos.

O PLANCON - Nova Friburgo (2025/2026) está baseado na multidisciplinaridade e na interdisciplinaridade das competências institucionais regidas por uma Matriz de Articulação Institucional, que padroniza procedimentos a serem adotados pelos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), tudo para orientar, organizar, facilitar, agilizar e ordenar as ações de resposta às ocorrências no período de anormalidade. O referido Plano deverá ser atualizado após o período de 01 (um) ano, ou seja, uma nova versão será lançada para o verão 2026/2027.

O PLANCON é um instrumento que tem a finalidade de instruir e orientar as ações, porém como todo planejamento ele pode sofrer alterações e mudanças diante dos desafios propostos.

Sendo assim, este plano é uma diretriz para a coordenação das ações e tomada de decisão por parte dos órgãos envolvidos, podendo sofrer alterações em função da magnitude do evento.

1.1 - FINALIDADE

A elaboração do presente documento, tem por finalidade estabelecer atribuições aos diversos órgãos, para que estes possam atuar, em consonância com as capacidades que lhe são conferidas, bem como realizar as ações para a criação e manutenção das condições necessárias ao desempenho das atividades e responsabilidades aqui previstas.

Vale ressaltar que a Secretaria Municipal de Defesa Civil de Nova Friburgo, atua de forma articulada com os demais órgãos do município, além dos diversos órgãos do Estado, do Governo federal e instituições que atuam direta ou indiretamente, para a redução de risco de desastres e apoio às comunidades atingidas.

Esta abordagem sistêmica permite que as ações de resposta sejam melhor executadas, considerando que as diretrizes podem ser adaptadas a possíveis mudanças logísticas, ligadas à operação.

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), 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 meteorológico, geológico e hidrológico conforme quadros abaixo:

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 – ChuvasIntensas	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

Quadro 1: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco meteorológico

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 desprendida. 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 Rochas	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.	1.1.3.2.1
			3 – Corridas de Massa	1 – Solo/Lama	Ocorre quando, por índices pluviométricos excepcionais, o solo/lama, misturado com a água tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.1
				2 – Rocha / Detrito	Ocorrem quando, por índices pluviométricos excepcionais, rocha/detrito, misturado com a água /detrito, tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.2

Quadro 2: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco geológico

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

Quadro 3: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco hidrológico

3 - CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO

O Município de Nova Friburgo situa-se na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, a 136 km da capital, com uma área total de 935,429 km² e altitude média de 846 metros.

Com uma população estimada de 191.664 habitantes (IBGE, 2021), sendo 86,4% localizada na zona urbana e 13,6% na zona rural, sua economia está baseada, principalmente, na indústria de moda íntima, olericultura, caprinocultura, indústria (têxteis, vestuário, metalúrgicas, etc) e turismo.

As principais rodovias de interligação são a RJ 116, RJ 130 e a RJ 142.

Municípios limítrofes: Cachoeiras de Macacu, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Macaé, Trajano de Moraes, Bom Jardim, Duas Barras, Sumidouro e Teresópolis.

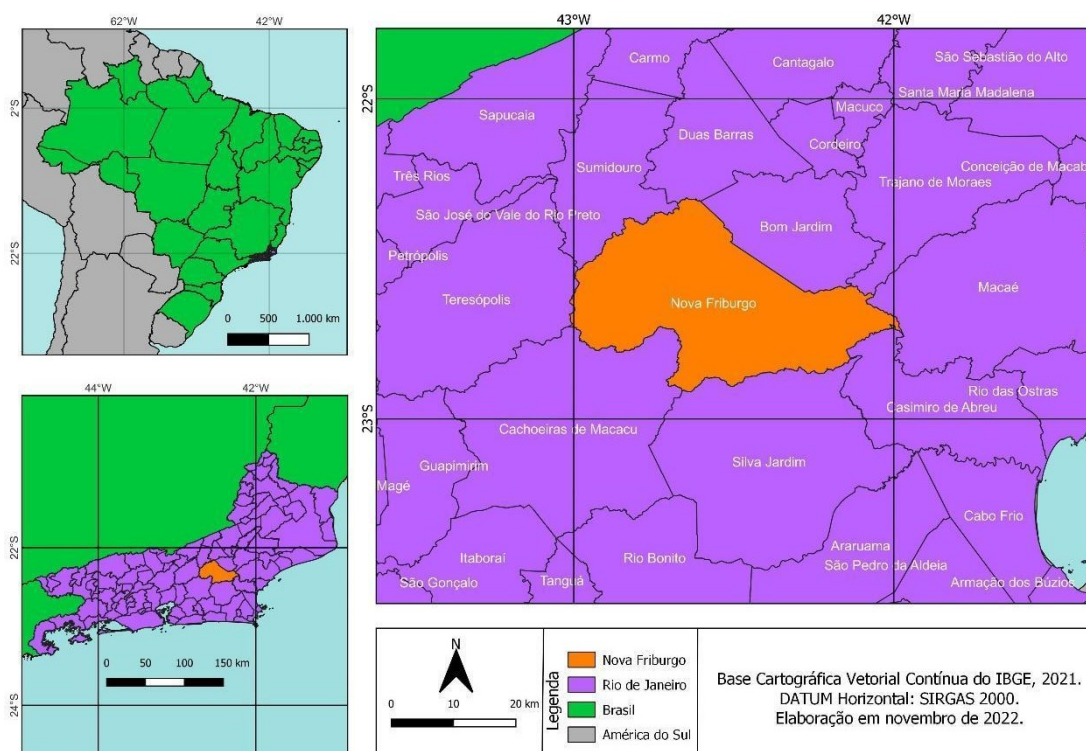


Figura 01: Contextualização geográfica de Nova Friburgo. (Fonte: SEMDEC,2022)

Nova Friburgo possui clima tropical de altitude com temperaturas amenas. Este regime apresenta um elevado índice pluviométrico, cuja precipitação média anual é de aproximadamente 2000 mm/ano. Os meses chuvosos são; dezembro, janeiro e fevereiro, com alternância dos regimes torrencial e constante, cujas médias mensais são 221,2 mm, 232,1 mm, e 165,2 mm respectivamente, sendo os meses menos chuvosos de junho, julho e agosto, com médias mensais de 32,3 mm, 24,7 mm e 23,7 mm respectivamente.

Durante o período de chuvas há ocorrência de tempestades com fortes enxurradas que se alternam com períodos de chuvas constantes. Os índices pluviométricos registrados no evento ocorrido em janeiro de 2011 atingiram cerca de 277 mm entre os dias 11 e 12 de janeiro deste mesmo ano, registrado pela estação pluviométrica do Sítio de Santa Paula (VASCONCELOS, 2011).

Hidrografia: Formado pelas bacias do Rio Grande e do Rio Macaé. Os principais rios que cortam a cidade são: rio Santo Antônio, rio Cônego e rio Bengalas (formado por esses dois rios).

Possui relevo montanhoso e uma grande área de risco remanescente, sujeita a deslizamentos severos. Os rios citados acima têm grande potencial de formação de inundações bruscas. Estas variáveis somadas à ocorrência de altos índices de precipitação pluviométrica, tornam Nova Friburgo, uma cidade com alto potencial de risco geológico e hidrológico.

O território de Nova Friburgo está dividido em oito distritos, conforme o mapa abaixo:



Figura 02: Mapa com divisão dos distritos de Nova Friburgo.

Com a aproximação do período de verão, cresce a expectativa da população que habita as áreas de risco por medidas que minimizem os efeitos provocados pelas fortes chuvas e suas consequências.

Compete ao Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil adotar medidas que reduzam tais efeitos, principalmente, na salvaguarda de vidas, dos bens materiais de toda ordem, dos sistemas viários, das comunicações e dos serviços essenciais à população.

3.1 - FATORES AGRAVANTES

Na medida em que se expande o processo de urbanização, aumenta também a preocupação com os impactos dos desastres naturais e antrópicos sobre a sociedade, os quais podem causar diferentes danos à vida humana, como: elevados números de mortos e feridos, altos índices de desabrigados, prejuízos econômicos, impactos sociais, interrupção dos serviços essenciais, etc.

Muitos destes problemas urbanos refletem-se nos desastres que ocorrem nesta cidade, como os movimentos de massa, as inundações bruscas, dentre outros, expondo os munícipes a um aumento considerável dos riscos em todas as regiões de Nova Friburgo, que passam por um intenso processo de crescimento físico e populacional, de característica desordenada e com aumento da vulnerabilidade.

3.2 - RISCOS COMUNS AO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO

Este Plano de Contingência foi desenvolvido por meio da análise de avaliações técnicas e mapeamentos de risco nas áreas identificadas como prováveis e relevantes de ocorrerem emergências e desastres de Chuvas Intensas e seus efeitos. Para isso, foram utilizadas estatísticas da Secretaria Municipal de Defesa Civil e relatórios de análises de riscos do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, do Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro- DRM-RJ, da Gerência de Geomática (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) e da REGEA - Geologia e Estudos Ambientais Ltda, empresa que realizou as Etapas de Revisão do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) do Município de Nova Friburgo (RJ) no ano de 2013.

3.2.1 - RISCO METEOROLÓGICO

3.2.1.1 - 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 acontecem em nuvens de grande desenvolvimento vertical, do tipo Cumulonimbus, que possuem temperaturas muito baixas em seu topo e geralmente estão associadas a raios, chuvas intensas e ventos fortes.

As precipitações de granizo são comuns em regiões de clima tropical e/ou subtropical, pois normalmente acontecem em ambientes com alta instabilidade atmosférica e em maiores amplitudes térmicas. As ações destes, acabam danificando inúmeras residências, atingindo principalmente a cobertura, pois ela é a parte que está mais exposta a essas ações, muitas vezes provocando danos e destelhamentos.

“Em 28 de outubro de 2022 Nova Friburgo foi atingida por um grande acumulado de chuva, acompanhado de granizo. Segundo informações, rodovias que cortam o município registraram quedas de barreira e casas sofreram com rombos nos telhados, causado pelas grandes pedras de granizo. Imagens também mostram árvores caídas em alguns pontos da cidade.

A pancada de chuva que atingiu Nova Friburgo é típica da primavera, mas pegou todos os friburguenses de surpresa, principalmente por causa do granizo. Esta chuva foi causada por uma nuvem convectiva que estava passando pelo estado do Rio de Janeiro e que trazia o ar mais frio. Como Nova Friburgo contava com clima quente ontem, chegando aos 28°C, as massas de ar quente e frio se chocaram, provocando a queda de granizo no município. Com base em informações, os bairros: Centro, Cônego, Vila

Amélia, Conselheiro Paulino, Jardimlândia, Prado, Lagoa Seca, Riograndina, Fazenda da Laje, Furnas e Solares foram alguns que registraram precipitação de granizo.”



Figura 03: Chuva de granizo em Nova Friburgo

Fonte: <https://tvzoom.com.br/chuva-de-granizo-atinge-nova-friburgo-e-cause-prejuizos-a-populacao/> acessado em 17/11/2022.

3.2.1.2 - CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)

São frequentes nos períodos de primavera e verão e ocorrem com acumulados significativos ocasionando e/ou potencializando desastres relacionados a deslizamentos, rolamento de blocos rochosos, corridas de massa, inundações, enxurradas, alagamentos, entre outros. É comum que estes eventos aconteçam de forma simultânea, tendo em vista a abrangência da precipitação, gerando consequências para diversas áreas do município.

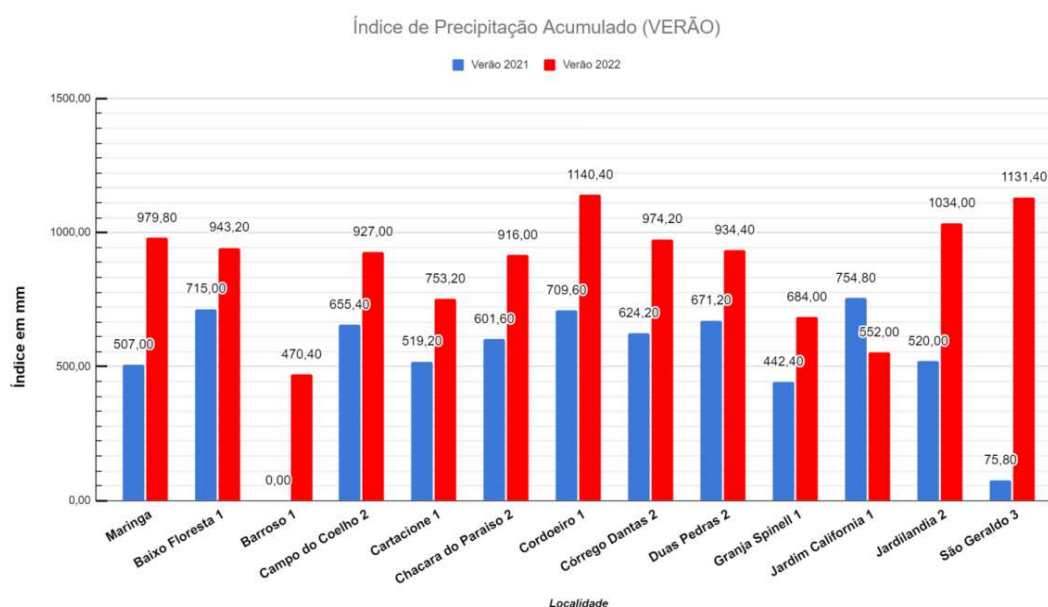


Gráfico 01 - Histórico de Precipitação Acumulada no Verão (2021 e 2022)

3.2.1.3 - VENDAVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)

Os vendavais caracterizam-se por perturbações marcantes no estado normal da atmosfera: o deslocamento violento de uma massa de ar de uma área de alta pressão para outra de baixa pressão. 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 grimpadora 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	15,5 – 18,2 m/s 45 – 54 km/h 28 – 33 nós	Movem-se as grandes árvores; é difícil andar contra o vento.
	8	Ventania	18,3 – 21,5 m/s 66 – 77 km/h 34 – 40 nós	Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.
	9	Ventania Forte	21,6 – 25,1 m/s 78 – 90 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.



Figura 04: Escala de Ventos Beaufort (Fonte: Somar Meteorologia).

Estes 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 Nova Friburgo 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.

Os vendavais normalmente acarretam nas seguintes consequências:

- a) Quedas árvores que causam interrupção de vias, derrubam postes e fiação que interrompem o fornecimento de energia elétrica e comunicações, danificam edificações e colocam em risco pessoas e animais que estejam próximos a estas ocorrências;
- b) Danos às plantações;
- c) Quando acompanhados de chuvas, podem provocar inundações e deslizamentos de solo e/ou rocha;
- d) Produzem danos em habitações mal construídas, principalmente destelhamentos;
- e) Danos às pessoas, veículos, residências, entre outros, devido ao deslocamento de objetos levados pelos ventos.

3.2.2 - RISCO GEOLÓGICO

O município nas últimas décadas vem sofrendo uma intensa expansão urbana sem um planejamento adequado do uso do solo. A ocupação desordenada nas áreas de encosta da cidade com construções de edificações sem acompanhamento técnico especializado, associada à falta de percepção de risco da população e à condição social existente, é uma realidade que potencializa o grau de risco em relação aos eventos de movimentos gravitacionais de massa, enchentes e inundações.

As características geológicas, o processo de urbanização e a ocupação do solo, além das alterações físicas e naturais nas regiões dos oito distritos, indicam haver uma condição suscetível a movimentos de massa, principalmente quando há o incremento das precipitações hídricas.

Os movimentos de massa relacionados a encostas são agrupados em quatro grandes classes de processos: Rastejos, Escorregamentos, Quedas e Corridas.

Conforme o Plano Municipal de Riscos (PMRR 2013), os setores de risco foram delimitados segundo os graus de risco: Baixo (R1), Médio (R2), Alto (R3) e Muito Alto (R4). Os critérios de julgamento da probabilidade de ocorrência dos processos de instabilização do tipo escorregamento em encostas ocupadas, bem como os parâmetros analisados para o desenvolvimento dos trabalhos são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1. Critérios utilizados para determinação dos graus de probabilidade de ocorrência de escorregamentos.

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
R1 Baixo	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de BAIXA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. NÃO HÁ INDÍCIOS de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica, mantidas as condições existentes.
R2 Médio	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de MÉDIA POTENCIALIDADE para o

	desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de ALGUMA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade, porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes. É REDUZIDA a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos e o nível de intervenção no setor são de ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de SIGNIFICATIVA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade. Mantidas as condições existentes, é PERFEITAMENTE POSSÍVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de MUITO ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade SÃO EXPRESSIVAS E ESTÃO PRESENTES EM GRANDE NÚMERO E/OU MAGNITUDE. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é MUITO PROVÁVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

As áreas citadas na tabela abaixo compreendem os setores de risco **R3 (ALTO)** e **R4 (MUITO ALTO)**.

Tabela 2. Relação das áreas com risco de escorregamento (REGEA 2013).

NÚMERO DA ÁREA	NÚMERO DO SETOR	NOME DO SETOR
NF-001	NF-001-01-R4	Riograndina - Estrada dos Chaboudes
NF-002	NF-002-01-R4	Riograndina - Rua Clarindo Rodrigues de Freitas
NF-003	NF-003-01-R4	Riograndina - Rua João Fernandes Barrada
NF-004	NF-004-01-R4	Riograndina - Estrada Linha Banquete
NF-005	NF-005-01-R4	Riograndina - Rua Vitória
NF-006	NF-006-01-R3	Riograndina - Antiga estrada de ferro
	NF-006-02-R4	Riograndina - Antiga estrada de ferro
NF-007	NF-007-01-R4	Riograndina - Estrada Antônio Acácio Cardinot
NF-008	NF-008-01-R4	Riograndina - Rodovia RJ-148
	NF-008-02-R4	Riograndina - Estrada Manoel Araújo Coutinho
NF-009	NF-009-01-R3	Floresta - Rua Aureliano Barbosa Faria
	NF-009-02-R4	Floresta - Rua Aureliano Barbosa Faria
NF-010	NF-010-01-R4	São Jorge - Rua Rio Brumado
	NF-010-02-R4	São Jorge - Rua Caraíba
NF-011	NF-011-01-R4	São Jorge - Rua Antônio Machado
NF-012	NF-012-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Franca
NF-013	NF-013-01-R4	São Geraldo - Rua Manoel Augusto dos Reis
	NF-013-02-R4	São Geraldo - Rua Carlos Siqueira
NF-014	NF-014-01-R4	São Geraldo - Rua Salvador Heggendorn
	NF-014-02-R3	São Geraldo - Rua Rosa Emília do Canto
NF-015	NF-015-01-R4	São Geraldo - Rua Manoel Ribeiro Serafim
	NF-015-02-R4	São Geraldo - Rua Feliciano Benedito da Costa
NF-016	NF-016-01-R4	São Geraldo - Rua Novo Jardim
	NF-016-02-R4	São Geraldo - Rua Novo Jardim
NF-017	NF-017-01-R4	São Geraldo - Rua Raul de Souza Monte Alto
	NF-017-02-R4	São Geraldo - Rua Queluz
NF-018	NF-018-01-R4	São Geraldo - Estrada para o Sítio do Cantelmo
NF-019	NF-019-01-R4	São Geraldo - Rua das Pedrinhas - Rua das Laranjeiras
NF-020	NF-020-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Alcindo Alves dos Reis
NF-021	NF-021-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Bento Faria
NF-022	NF-022-01-R3	Jardim Califórnia - Rua Joaquim Rosa Pinheiro

NF-023	NF-023-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueira
	NF-023-02-R3	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueiro
NF-024	NF-024-01-R3	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueira
NF-025	NF-025-01-R4	Jardinlândia - Rua Jorge Martins
NF-026	NF-026-01-R4	Prado - Rua Benjamin Constant
NF-027	NF-027-01-R3	Prado - Rua Carmem Ruiz Borges
NF-028	NF-028-01-R3	Prado - Avenida Nossa Senhora do Amparo
NF-029	NF-029-01-R4	Ouro Preto - Rua Graciliano Ramos
NF-030	NF-030-01-R4	Ouro Preto - Rua Santa Marta
NF-031	NF-031-01-R4	São Geraldo - Rua Jandira Perlingeiro
	NF-031-02-R4	São Geraldo - Rua Aristides José Pereira
NF-032	NF-032-01-R4	São Geraldo - Rua Aristides José Pereira
NF-033	NF-033-01-R3	São Geraldo - Rua Antônio Joaquim Gonçalves
NF-034	NF-034-01-R3	São Geraldo - Rua Rio Grande de Cima
NF-035	NF-035-01-R3	São Geraldo - Rua Hélio Leite Brandão
NF-036	NF-036-01-R3	São Geraldo - Rua Feliciano Benedito Costa
NF-037	NF-037-01-R4	Córrego Dantas - Margem do Córrego Dantas
NF-038	NF-038-01-R4	São Geraldo - Rua Maria Isabel Brantes
NF-039	NF-039-01-R3	São Geraldo - Rua Jandira Perlingeiro
NF-040	NF-040-01-R4	Ouro Preto - Rua Altamiro Martins Durique
	NF-040-02-R3	Ouro Preto - Rua Altamiro Aurix Martins
NF-041	NF-041-01-R3	Rui Sanglard - Rua Enertina Medeiro Bom
NF-042	NF-042-01-R4	Rui Sanglard - Rua José Poletti
NF-043	NF-043-01-R4	Rui Sanglard - Rua José Alcidino Pinto
NF-044	NF-044-01-R4	Rui Sanglard - Rua Canoas
NF-045	NF-045-01-R3	Lazareto - Rua Benjamin Constant
	NF-045-02-R4	Lazareto - Rua Benjamin Constant
	NF-045-03-R4	Lazareto - Avenida dos Ferroviários
NF-046	NF-046-01-R4	Duas Pedras - Rua São Pedro
NF-047	NF-047-01-R4	Duas Pedras - Rua São Pedro
NF-048	NF-048-01-R4	Duas Pedras - Rua do Curtume
	NF-048-02-R3	Duas Pedras - Rua Aldo Abi-Ramia
NF-049	NF-049-01-R4	Duas Pedras - Hospital São Lucas
NF-050	NF-050-01-R4	Córrego Dantas - Rua Jacob Marreto
NF-051	NF-051-01-R4	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo a GASTRUCK
NF-052	NF-052-01-R3	Córrego Dantas - Rua João Luis Fernandes
NF-053	NF-053-01-R3	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo ao hotel Vila Verde
NF-054	NF-054-01-R3	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo ao Depósito da Coca cola.
NF-055	NF-055-01-R4	Córrego Dantas - Rua Alexandre Bachini
NF-056	NF-056-01-R4	Córrego Dantas - BR-492 - Em frente ao Frigodário Perdigão.
NF-057	NF-057-01-R4	Campo do Coelho - Estrada dos esquilos
NF-058	NF-058-01-R4	Córrego Dantas - Rua Luiz Carlos Veronese Ferreira
	NF-058-02-R4	Córrego Dantas - Cachoeira próxima ao Córrego Dantas
NF-059	NF-059-01-R4	Córrego Dantas - RJ-130 - Rua Tucuruí
NF-060	NF-060-01-R4	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
	NF-060-02-R3	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
NF-061	NF-061-01-R4	Córrego Dantas - Aterro Sanitário - RJ-492
NF-062	NF-062-01-R4	Granja Spinelli - Rua Maurício Mendes Silva
NF-063	NF-063-01-R4	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
NF-064	NF-064-01-R4	Granja Spinelli - Rua Sebastião Antônio Teixeira
	NF-064-02-R3	Granja Spinelli - Rua Sabrina Abreu Aguilera
NF-065	NF-065-01-R3	Centro - Rua da Casa dos Pobres
	NF-065-02-R4	Centro - Rua Alberto Rangel - Rua Gabriel Rastelli



	NF-065-03-R3	Centro - Rua Gabriel Rastelli
NF-066	NF-066-01-R4	Vilage - Alameda Selma Gaiser
	NF-066-02-R4	Vilage - Johanese Weidaver
	NF-066-03-R4	Vilage - Rua Anchieta
NF-067	NF-067-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Izelino Maduro
	NF-067-02-R3	Chácara do Paraíso - Travessa Izelino Maduro
NF-068	NF-068-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Leão - Rua Aquarius
	NF-068-02-R4	Chácara do Paraíso - Rua Augusto Dalber
	NF-068-03-R4	Chácara do Paraíso - Rua Frutuoso da Silva - RJ 150
NF-069	NF-069-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Andreino Viana da Silva
	NF-069-02-R4	Chácara do Paraíso - Rua Andreino Viana da Silva
NF-070	NF-070-01-R3	Chácara do Paraíso - RJ-150 - Próximo ao campo do Botafoguinho.
	NF-070-02-R4	
	NF-070-03-R4	Chácara do Paraíso - Rua do Paraíso
NF-071	NF-071-01-R4	Chácara do Paraíso - Estrada do Arco Íris
NF-072	NF-072-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Izelino Maduro
NF-073	NF-073-01-R4	Vilage - Avenida Euterpe Friburguense - Ladeira Robadey
NF-074	NF-074-01-R3	Centro - Rua General Osório
NF-075	NF-075-01-R3	Centro - Rua Dr. Silvio Henrique Braune
NF-076	NF-076-01-R4	Centro - Rua Juvenal Namen
	NF-076-02-R4	Vilage - Rua Carlos Eboli
	NF-076-03-R4	Vilage - Rua Humberto Gomes
NF-077	NF-077-01-R4	Centro - Estrada Tingly
NF-078	NF-078-01-R4	Centro - Rua das Camélias
NF-079	NF-079-01-R3	Centro - Rua Arnaldo Bittencourt
NF-080	NF-080-01-R3	Centro - Rua Eduardo Guinle
NF-081	NF-081-01-R3	Cordoeira - Rua Chico Mendes
NF-082	NF-082-01-R4	Catarcione - Rua Romualdo Machado
NF-083	NF-083-01-R4	Catarcione - Rua Lutterback
NF-084	NF-084-01-R3	Cordoeira - Rua Cristiano Bussinger
	NF-084-02-R4	Cordoeira - Rua Cristiano Bussinger
NF-085	NF-085-01-R4	Olaria - Rua Maria da Glória Neno
NF-086	NF-086-01-R4	Campo do Coelho - RJ-130 - Próximo ao Haras Beija Flor
NF-087	NF-087-01-R4	Campo do Coelho - Rua Nair
NF-088	NF-088-01-R4	Campo do Coelho - Rua Nair
NF-089	NF-089-01-R4	Campo do Coelho - Rua Antônio Pinto Sobrinho
NF-090	NF-090-01-R4	Campo do Coelho - Rua Doralice Merece
NF-091	NF-091-01-R4	Campo do Coelho - Rua Rogério Stutz Pereira
	NF-091-02-R4	Campo do Coelho - Rua Rogério Stutz Pereira
NF-092	NF-092-01-R3	Campo do Coelho - Rua Ademir Breder
	NF-092-02-R4	Campo do Coelho - Rua Arapuã
NF-093	NF-093-01-R4	Campo do Coelho - Rua Américo João da Silveira – Próximo a Selma Gusmão Lingerie.
	NF-093-02-R4	Campo do Coelho - Rua Américo João da Silveira / Rua Norival Leal Condack
NF-094	NF-094-01-R4	Campo do Coelho - RJ-130 Próximo a Doçuras da Suely
NF-095	NF-095-01-R4	Campo do Coelho - Rua São Manoel
NF-096	NF-096-01-R4	Campo do Coelho - Rua Santana
NF-097	NF-097-01-R4	Campo do Coelho - Rua Santana

Após o evento climático de 2011 o CPRM - Serviço Geológico do Brasil realizou um estudo na cidade de Nova Friburgo e delimitou 254 setores de risco, alguns destes setores deixaram de constar no PMRR - Plano Municipal de Redução de Risco (REGA 2013), conforme tabela abaixo:

Tabela 3. Relação de setores com risco de escorregamento do (CPRM 2011) que deixaram de constar no PMRR (REGEA 2013).

NÚMERO DO SETOR DE RISCO	LOGRADOURO
Setor 01 - Riograndina - Maria Tereza	Rua Sinésio Rocha
Setor 02 - Riograndina - Maria Tereza	Rua Guaraciaba Leitão Timotheo
Setor 03 - Riograndina - Maria Tereza	Rua Luiz Carestiato
Setor 07 - Riograndina - Sítio Heraldo Marfort	Estrada Fazenda Branca / Estrada dos Chaboudes
Setor 21 - Alto do Floresta - Conselheiro Paulino	Rua Leopoldina Pinel Garcia e Manoel Elias Pinheiro (Rua Manoel Elias Perroud)
Setor 23 - Alto do Floresta - Conselheiro Paulino	Rua Leopoldina Pinel Garcia, 30
Setor 34 - Conselheiro Paulino	Rua Augusto Gomes
Setor 35 - Conselheiro Paulino	Rua Augusto Gomes, nº 246
Setor 45 - São Geraldo	Rua Deolinda Mendes
Setor 49 - São Geraldo	Rua Dr. Benedito Feliciano da Costa Sítio Cantelmo
Setor 57 - São Geraldo	Rua Joaquim Augusto dos Reis
Setor 60 - São Geraldo	Rua Joaquim Augusto dos Reis
Setor 61 - São Geraldo	Final da Rua Joaquim Augusto dos Reis
Setor 72 - São Geraldo	Rua Dr. Benedito Feliciano da Costa
Setor 90 - Conselheiro Paulino	Condomínio Vivendas de Almeria, Granja Mimosa
Setor 91 - Conselheiro Paulino	Rua Julio Correia da Silva / Rua Sizenando Salarine
Setor 92 - Conselheiro Paulino	Rua Dr. Joel Ouverney, Prado
Setor 93 - Conselheiro Paulino	Rua José Antônio da Rosa, Prado
Setor 94 - Conselheiro Paulino	Ruas Cândida Francisca de Azevedo, Rubi e Heitor Capossi (Rivo Torto)
Setor 95 - Conselheiro Paulino	Rua Marcolina Rosa Pinheiro, Prado
Setor 96 - Conselheiro Paulino	Rua Nossa Senhora do Amparo (Subida do Horto do Vино, atrás da FAOL)
Setor 97 - Conselheiro Paulino	Rua Pedro Franco, Loteamento Bengala
Setor 98 - Conselheiro Paulino	Rua José Pinheiro, Parque das Flores
Setor 106 - Jardim Paraíso	Estrada do Arco Íris
Setor 107 - Jardim Paraíso	Estrada do Arco Íris

Setor 119 - Amparo	Sítio Riacho Doce
Setor 120 - Amparo	Parada Folly
Setor 139 - São Geraldo	Rua Benedito Feliciano da Costa
Setor 142 - Vila Nova	Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ
Setor 144 - Vila Amélia	Travessa José Lopes Filho
Setor 151 - Vila Amélia	Rua Teresópolis (ao lado da feira)
Setor 152 - Centro	Rua Souza Cardoso
Setor 153 - Centro	Rua Souza Cardoso
Setor 173 - Córrego Dantas	Alameda Rodrigues
Setor 174 - Córrego Dantas	Condomínio Vale dos Pássaros
Setor 175 - Córrego Dantas	RJ 130 - Haras Sotnas (Atual Haras Máximo)
Setor 177 - Córrego Dantas	RJ 130 - Entrada da empresa Novare
Setor 187 - Córrego Dantas	Rua José Maria Ribeiro / RJ-130
Setor 192 - Córrego Dantas	Rua Sabina Abreu Aguilera / Granja Spinelli
Setor 194 - Córrego Dantas	Estrada Vale Dourado / RJ-130
Setor 195 - Córrego Dantas	Estrada Vale Dourado / RJ-130
Setor 196 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot, próximo ao MinhocárioCardinot.
Setor 198 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot, próximo ao MinhocárioCardinot.
Setor 197 - Campo do Coelho	RJ-130, 1ª rua a esquerda após a entrada de Cardinot (Transporte Generoso)
Setor 198 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot
Setor 199 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot, próximo ao Campo de Futebol.
Setor 201 - Córrego Dantas	Estrada Vale Dourado / RJ-130
Setor 202 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot, antes do Campo de Futebol.
Setor 203 - Cardinot	Estrada Ernesto de Souza Cardinot, próximo ao Campo de Futebol.
Setor 205 - Campo do Coelho	Av. Antônio Mário de Azevedo, nº 10578, após o Posto de Gasolina Santa Filomena.
Setor 210 - Campo do Coelho	Av. Antônio Mário de Azevedo - Ao lado da Humedica

Setor 225 - Campo do Coelho	RJ-130 - Após o Haras Beija-flor.
Setor 226 - Campo do Coelho	RJ-130 - Em frente a Humedica
Setor 228 - Campo do Coelho	Estrada Floresta x Salinas
Setor 229 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Em frente a Humedica (Agro Gripp's)
Setor 230 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Villevive Hotel Residência para Idosos
Setor 231 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Em frente a entrada do Condomínio do Lago
Setor 232 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 TERE-FRI - Churrascaria Cheiro Verde
Setor 233 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Após a Piller Metal
Setor 234 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 -Piller Metal
Setor 235 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Sítio dos Almeida
Setor 236 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - KM 47 Rua ao lado da CRESOL
Setor 237 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - KM 47 Rua ao lado da CRESOL
Setor 238 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - KM 47 Rua ao lado da CRESOL
Setor 239 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - KM 47 Rua ao lado da CRESOL
Setor 240 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - KM 47 Rua ao lado da CRESOL
Setor 241 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130, KM 48 - rua ao lado da 1ª Igreja Batista
Setor 242 - Campo do Coelho - Conquista	Estrada para Salinas/Rio Grande dos Mendes/Escola Municipal José Alves de Macedo
Setor 243 - Campo do Coelho - Conquista	Estrada para Salinas - Granja Rio Grande
Setor 244 - Campo do Coelho - Conquista	Estrada para Salinas - Barracão dos Mendes
Setor 245 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Condomínio do Lago
Setor 246 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Início da Estrada de Campinas, entrar a esquerda após a ponte.
Setor 247 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130 - Encosta na rua atrás do MV da Rosa
Setor 248 - Campo do Coelho - Três Cachoeiras	RJ-130 - 2ª rua à direita após a Humédica.
Setor 249 - Campo do Coelho - Três Cachoeiras	RJ-130 - 2ª rua à direita após a Humédica.
Setor 250 - Campo do Coelho - Três Cachoeiras	RJ-130 - 2ª rua à direita após a Humédica.
Setor 251 - Campo do Coelho - Três Cachoeiras	Sítio Sossego - Rua Duas Barras
Setor 252 - Campo do Coelho - Três Cachoeiras	RJ-130 - Prainha
Setor 253 - Campo do Coelho - Conquista	RJ-130, KM 48 - rua ao lado da 1ª Igreja Batista

3.2.2.1 - QUEDA, TOMBAMENTO E ROLAMENTO DE BLOCOS

Os locais considerados como possíveis de ocorrerem desastres relacionados às quedas, tombamentos e rolamentos de blocos foram apontados de acordo com o histórico desse tipo de desastre em Nova Friburgo, com Plano Municipal para Redução de Risco, além de estudos realizados pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro – DRM, sendo eles:

Loteamento Três Irmãos, Santo André, Alto de Olaria (Pedra do Imperador), Vale dos Pinheiros, Granja Spinelli, Lagoinha, Duas Pedras, Córrego D'antas.

As quedas caracterizam-se por movimentos extremamente rápidos, envolvendo blocos ou fragmentos de rochas em queda livre. 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 um 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 permitem o isolamento de blocos unitários de rochas, e o desenvolvimento de mecanismos de pressão, através do acúmulo de água nas frestas. Ações antrópicas, como escavações, em função de ocupação desordenada das encostas contribuem para intensificar o processo erosivo.



Figura 05: Queda de blocos - Loteamento Três irmãos (Fonte: SEMDEC 2021).

3.2.2.2 - DESLIZAMENTO DE SOLO E/OU ROCHA (COBRADE 1.1.3.2.1)

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.

Há que considerar três fatores de influência na ocorrência dos deslizamentos:

- a) Tipo de solo – sua constituição, granulometria e nível de coesão;
- b) Declividade da encosta – cujo grau define o ângulo de repouso em função do peso das camadas, da granulometria e nível de coesão;
- c) Água de embebição – que contribui para aumentar o peso específico das camadas, reduzir o nível de coesão e o atrito, responsáveis pela consistência do solo, e lubrificar as superfícies de deslizamento.

As características geológicas, o processo de urbanização e a ocupação do solo, além das alterações físicas e naturais, indicam haver uma condição suscetível a movimentos de massa, principalmente quando há o incremento das precipitações. Desta forma, a época de ocorrência dos deslizamentos, comumente, coincide com o período das chuvas intensas e prolongadas, visto que as águas escoadas e infiltradas acabam por desestabilizar as encostas.

A ocupação desordenada, com construções sem acompanhamento técnico especializado, associada à falta de percepção de risco da população e à condição social existente, é uma realidade que potencializa o grau de risco em relação aos eventos de movimentos gravitacionais de massa. A seguir, (figuras 07 e 08) é possível identificar a convergência das ameaças físicas - representadas pelas características pedológicas, declividade, cortes no terreno executados sem orientação técnica, acúmulo de lixos, falta de drenagem

superficial e outros - com o fator significativo de vulnerabilidade social, onde tais ocupações se dão de forma orgânica ou “desordenada” e contribuem para potencializar o risco.

Comumente, são observados cortes nas encostas, desmatamentos, implantação irregular de instalações hidro sanitárias, despejo de esgoto em fossas ou sumidouros, além da falta de canalização da água servida e despejo inadequado do lixo. As intervenções citadas causam a desestabilização das encostas e criam cenários de grande vulnerabilidade para a população local. Todos estes fatores fazem com que os deslizamentos sejam responsáveis por inúmeras vítimas fatais e grandes danos materiais.



Figura 06: Deslizamento na Rua Bento Faria, Jardim Califórnia - Nova Friburgo, 2020. (Fonte: Redes Sociais)



Figura 07: Deslizamentos no bairro Vilage, Nova Friburgo - 2011 (Fonte: SEMDEC)

3.2.2.3 - CORRIDAS DE MASSA

3.2.2.3.1 - SOLO OU LAMA (COBRADE 1.1.3.3.1)

Ocorrem quando, por índices pluviométricos excepcionais, o solo/lama misturado com a água, tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.

3.2.2.3.2 - ROCHA/DETRITO (COBRADE 1.1.3.3.2)

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.

Seja qual for a tipologia, os movimentos de massa podem ser resultado de causas naturais ou antrópicas ou, ainda, de ambas combinadas, mas a geração dos riscos associados a esses processos é sempre um fenômeno socioambiental que envolve múltiplos fatores causais, tais como: tipo de solo, declividade, presença de entulho, desmatamento, corte aterro, rede de drenagem deficiente ou inexistente, e fragilidade da edificação.

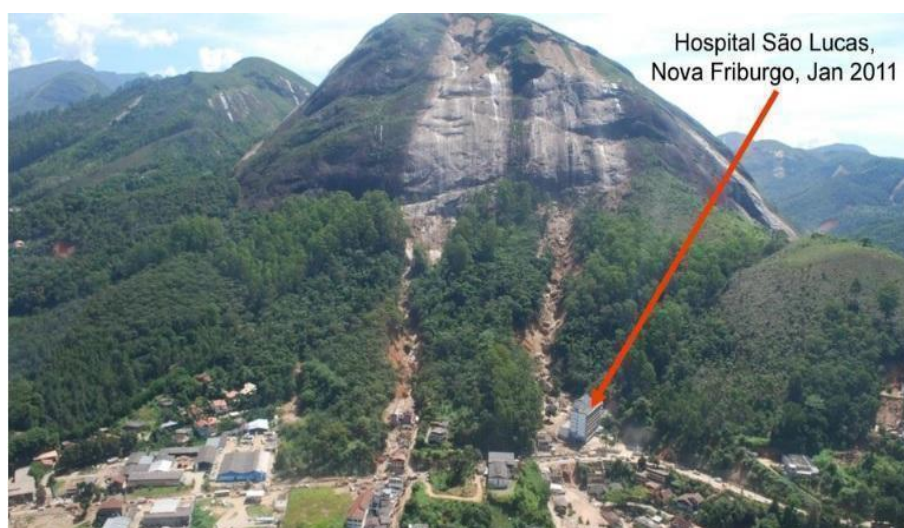


Figura 08: Corrida de massa - fluxo de detritos, Nova Friburgo - 2011 (Fonte: SEMDEC)

3.2.3 - RISCO HIDROLÓGICO

3.2.3.1 - INUNDAÇÕES (COBRADE 1.2.1.0.0)

Ocorrem a partir da 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, gerado 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.

As inundações podem causar diversos danos humanos e materiais, além de enormes prejuízos econômicos e sociais. O fenômeno relaciona-se com a redução da infiltração natural nos solos urbanos, a qual é provocada por:

- a) Compactação e impermeabilização do solo;
- b) Pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração;

c) Construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas;

d) Desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano;

e) Acumulação de detritos em galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água; insuficiência da rede de galerias pluviais.

Segue abaixo a relação de áreas passíveis de inundação conforme consta no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR 2013) e no histórico de ocorrências registradas na Secretaria Municipal de Defesa Civil:

Tabela 2. Relação das áreas com risco de inundação (REGEA 2013)

NÚMERO DA ÁREA	NÚMERO DO SETOR	NOME DO SETOR
NF-098	NF-098-01-R3	Córrego Dantas - Rua Alexandre Bachini
	NF-098-02-R2	Jardim Califórnia - Rua Lafayette Bravo Filho
NF-099	NF-099-01-R3	Riograndina- RJ 148 - Rua Capitão Bento José Veloso

Tabela 3. Relação das principais áreas com risco de inundação (Defesa Civil Municipal)

REGIÃO	SETOR	NOME DO SETOR
Amparo	01	Rua dez de outubro
	02	Estrada Amparo x São José do Ribeirão – Barroso
Barracão dos Mendes	03	Estrada de São Lourenço
Campo do Coelho	04	Rua Américo João da Silveira
	05	Rua Norival dos Santos Calixto
Centro	06	Av. Julius Arp (Complexo Arp)
	07	Rua José Tessarolo Santos (Paissandú)
	08	Alameda João Torres Xavier (Paissandú)
	09	Av. Costa (Paissandú)
	10	Rua Luiza Carpenter (Paissandú)
	11	Rua Trajano de Almeida
Conselheiro Paulino	12	Av. Brasil
	13	Rua Clarindo da Rosa Teixeira
	14	Rua Mathilde de Queiroz da Silva
Córrego D'antas	15	Rua José Pedro Poletti
Duas Pedras	16	Rua São Pedro
Jardim Califórnia	17	Rua Arizona - Canto do Riacho
Jardim Ouro Preto	18	Alameda Adolfo Iaggi
Mury	19	Av. Hamburgo
	20	Av. Manoel Carneiro de Menezes, próximo ao IpaRoute.
Olaria	21	Rua Maria D'angelo Magliano
	22	Rua Jardel Hottz
	23	Av. Júlio Antônio Thurler (Trecho entre a Praça 1º de maio e a ponte do Colégio Canadá).
Parque São Clemente	24	Rua Jardel Hottz
	25	Rua Tiradentes
	26	Travessa Eduardo Guinle (Country Clube)
Prado	27	Av. Brasil

Ponte da Saudade	28	Rua Miguel Couto
Salinas	29	Estrada de São Lourenço (Baixada de Salinas)
São Geraldo	30	Rua João Francisco Brantes – Solares
Vila Amélia	31	Rua Teresópolis
	32	Rua Padre Madureira
	33	Rua Salusse
	34	Vila Baruck
	35	Rua Arnaldo Bittencourt
	36	Rua Francisco Mieli
	37	Rua Manoel Antônio Ventura

Obs: Em todas as áreas de planície, próximas aos rios que cortam a cidade, podem ocorrer inundações, porém, as áreas citadas acima tem um grau de risco mais elevado para esse tipo de desastre.



Figura 09: Inundação, Conselheiro Paulino (Tio Dongo), Nova Friburgo – 2020

Fonte: <https://tvzoom.com.br/chuva-nova-friburgo-amanhece-alagada-e-entra-em-estagio-de-alerta-nesta-terca-feira-08/>

Acessado em 21/11/2022.



Figura 10: Inundação, Conselheiro Paulino, Nova Friburgo - 2020 (Fonte: SEPDEC)

3.2.3.2 - ENXURRADAS (COBRADE 1.2.2.0.0)

São definidas como escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado 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.

- Ocorrem de maneira súbita, com pouco tempo de alerta;
- Seu deslocamento é rápido e violento, resultando em perdas de vida e em danos à infraestrutura e às propriedades;
- Sua área de ocorrência é pequena; geralmente está associada a outros eventos como os fluxos de lama e de detritos. Atualmente, devido à redução da capacidade de infiltração, associada à urbanização irregular ou sem planejamento, as enxurradas têm se tornado frequentes em diversos centros urbanos.

Tabela 04: Relação das principais áreas com risco de Enxurrada (Defesa Civil Municipal):

LOCALIDADES			
01	Alto de Olaria (Barroso e Rua Raul Veiga)	13	Lagoinha
02	Amparo	14	Lumiar
03	Boa Esperança (Lumiar)	15	Mury
04	Cascatinha	16	Olaria (Rua Raul Veiga)
05	Centro (Teleférico)	17	Parque São Clemente
06	Cônego	18	Riograndina
07	Conquista (Prainha)	19	Santa Cruz
08	Córrego D'antas	20	São Lourenço
09	Debossan	21	São Pedro da Serra
10	Duas Pedras (São Lucas e Rua São Pedro)	22	Tingly
11	Granja Spinelli	23	Vale dos Pinheiros
12	Jardim Califórnia	24	Vila Amélia



Figura 11: Enxurrada - Córrego D'antas, Nova Friburgo - 2011 (Foto: Marcos de Paula/Agência Estado)

3.2.3.3 - ALAGAMENTOS (COBRADE 1.2.3.0.0)

Ocorrem quando acontece 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.

O aumento populacional promove o consequente aumento da impermeabilização, o que acaba por gerar um maior volume escoado superficialmente. Assim, os municípios populosos tornam-se mais susceptíveis à ocorrência de alagamentos severos.

A questão da drenagem urbana envolve além dos processos hidrológicos de enchentes e inundações diretamente ligadas aos cursos d'água naturais, processos de alagamentos e enxurradas, decorrentes de deficiências no sistema de drenagem urbana e que podem ou não ter relação com os processos de natureza fluvial.

Tabela 05. Relação das principais áreas com risco de Alagamento (Defesa Civil Municipal)

REGIÃO	SETOR	NOME DO SETOR
Amparo	01	Rua dez de outubro
	02	Estrada Amparo x São José – Barrozo
Campo do Coelho	03	Rua Américo João da Silveira
	04	Rua Norival dos Santos Calixto
Centro	05	Av. Julius Arp (Complexo Arp)
	06	Rua José Tessarolo Santos (Paissandú)
	07	Alameda João Torres Xavier (Paissandú)
	08	Rua 7 de Setembro
	09	Praça Getúlio Vargas (próximo a rodoviária)
	10	Rua Duque de Caxias
	11	Rua Comendador Giuseppe Mastrangelo
	12	Rua Oliveira Botelho
	13	Rua Aristão Pinto
	14	Rua Francisco Mieli
Conselheiro Paulino	15	Rua Garcia de Queiroz (ao lado do Colégio Rui Barbosa)

	16	Av. Nossa Senhora do Amparo (Atrás da UPA)
Duas Pedras	17	Rua Benjamin Constant (próximo a Rodoviária Norte)
Jardim Ouro Preto	18	Rua Érico Coelho (ao lado do CEFET)
	19	Rua João Augustinho A. da Costa
	20	Rua Plácido Lopes Martins
	21	Av. Nossa Senhora do Amparo (próximo a Pousada Melodia)
Mury	22	Av. Hamburgo
Olaria	23	Rua Maria D'Ângelo Magliano
Parque São Clemente	24	Rua Tiradentes



Figura 12: Alagamento - Centro, Nova Friburgo - 2021 (Fonte: SEPDEC)

4 - SISTEMAS DE MONITORAMENTO E EMISSÃO DE ALERTAS

O sistema de monitoramento, alerta e alarme é o conjunto de processos voltados à observação de ameaças, nos quais os dados coletados são sistematizados, analisados, organizados e divulgados. A interpretação dessas informações permite prever a iminência de desastres, possibilitando que gestores públicos e a população, ao receber avisos, alertas e alarmes, ajam de forma rápida e eficiente na preparação e resposta ao evento.

No contexto do monitoramento geo-hidrometeorológico, a equipe técnica da Defesa Civil acompanha continuamente as projeções de eventos adversos, realizando análises antes e durante os fenômenos. O objetivo é garantir que as informações sejam transmitidas à população de maneira clara e oportuna, orientando a tomada de decisões e contribuindo para a minimização dos impactos dos desastres. O infográfico a seguir (Fig. 14) ilustra esse processo, seguido de um detalhamento completo do monitoramento realizado.



Figura 13: 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, serão 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 II		
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.).
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: SEDEC)

4.1.2 - GATILHOS PARA RISCO HIDROLÓGICO:

RISCO HIDROLÓGICO	TEMPO DE RECORRÊNCIA (ANOS)	EFEITOS ESPERADOS	Precipitação / Duração	
			BAIXADA FLUMINENSE + METROPOLITANA + CAPITAL + SUL I + SUL II SERRANA I + SERRANA II	SERRANA I - Petrópolis, Teresópolis + SERRANA II - Nova Friburgo + SUL I - Itatiaia, Resende
MUITO BAIXO	TR < 2	- Pequenos empoçamentos nas vias; - Sem previsão de variação nos níveis dos rios.	Sem previsão de chuva	Sem previsão de chuva
BAIXO	2 < TR < 5	- Altura da lâmina d'água nas vias < 0,15 m; - Pontos isolados de alagamentos; - Pequenos bolsões d'água em vias. - Baixa possibilidade de elevação dos níveis dos rios.	P < 40 mm-1h P < 60 mm-4h P < 70 mm-12h P < 80 mm-24h	P < 55 mm-1h P < 80 mm-4h P < 100 mm-12h P < 120 mm-24h
MODERADO	5 < TR < 10	- Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,15 e 0,30 m; - Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de pedestres; - Elevação dos níveis dos rios acima do normal.	40 < P < 65 mm-1h 60 < P < 90 mm-4h 70 < P < 115 mm-12h 80 < P < 135 mm-24h	55 e 75 mm-1h 80 e 110 mm-4h 100 e 145 mm-12h 120 e 170 mm-24h
ALTO	10 < TR < 20	- Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,30 e 0,40 m; - Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de veículos de pequeno porte; - Alta possibilidade de elevação dos níveis dos rios, com transbordamentos em trechos de menor porte, causando inundações e atingindo comunidades ribeirinhas.	65 < P < 75 mm-1h 90 < P < 105 mm-4h 115 < P < 135 mm-12h 135 < P < 165 mm-24h	75 < P < 85 mm-1h 110 < P < 125 mm-4h 145 < P < 170 mm-12h 170 < P < 195 mm-24h
MUITO ALTO	TR > 20	- Altura da lâmina d'água nas vias entre > 0,40 m; - 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.	P > 75 mm-1h P > 105 mm-4h P > 135 mm-12h P > 165 mm-24h	P > 85 mm-1h P > 125 mm-4h P > 170 mm-12h P > 195 mm-24h

Quadro 5: Gatilhos para risco Hidrológico (Fonte: SEDEC)

O monitoramento dos rios de Nova Friburgo é feito pelo Instituto Estadual do Ambiente - INEA, através 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 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

CURSO DA ÁGUA	ESTAÇÃO	TRANSBORDAMENTO
Rio Bengala	Suspiro	4 m
Rio Santo Antônio	Ypú	5,35 m
Rio Cônego	Olaria	2,18 m
Rio Córrego D'Antas	Venda das Pedras	2,8 m
Rio Bengala	Conselheiro Paulino	3,85 m
Rio Grande	Ponte Estrada Dona Mariana	5,9 m

Rio Macaé	Macaé de Cima	5,52 m
Rio Bonito	Piller	2,9 m

Quadro 6: Nível de transbordo dos rios (Fonte: INEA)

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

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

Quadro 7: Índice crítico de chuvas (Fonte: SEDEC)

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

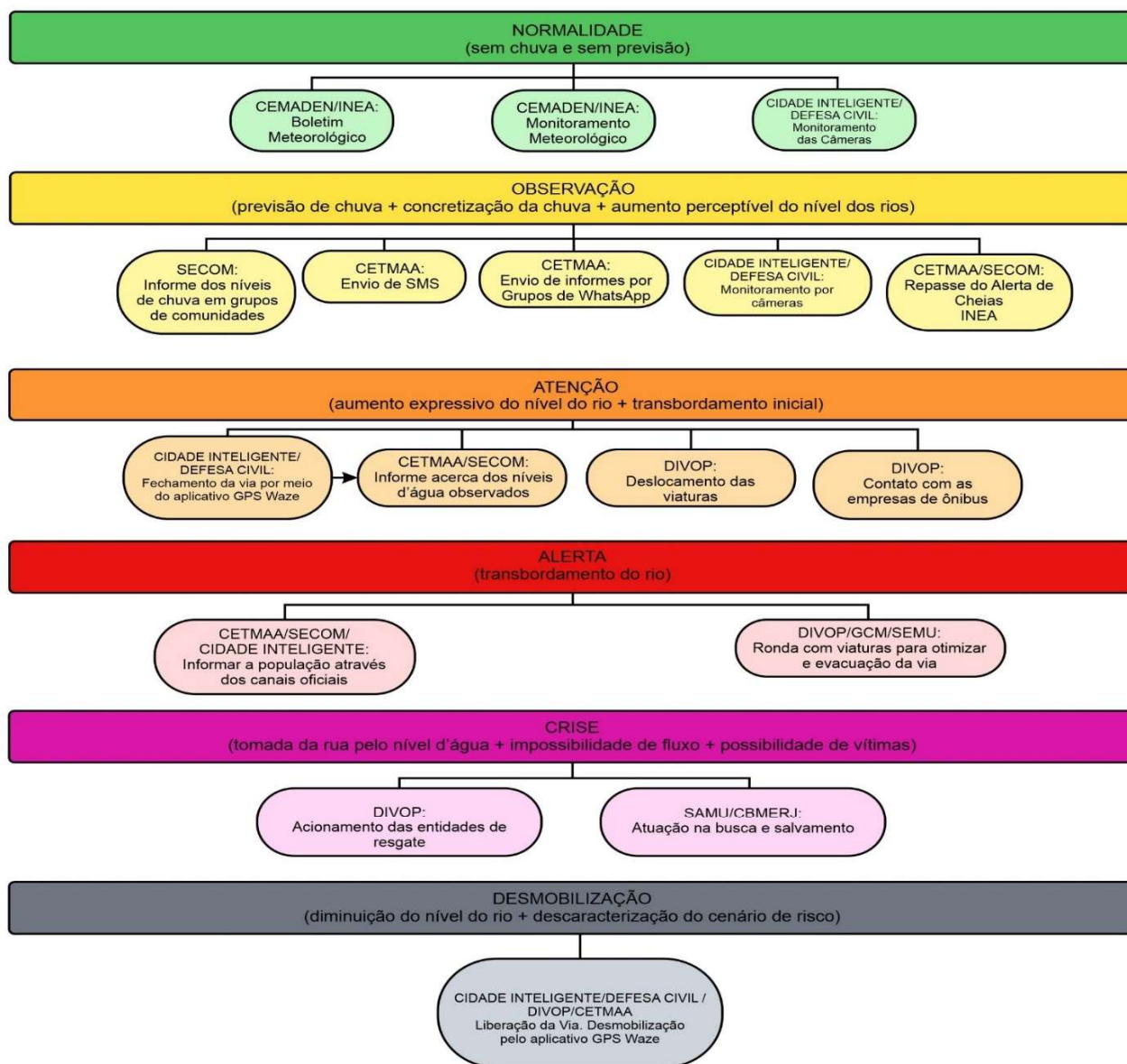
NÍVEIS DE AVISO	AÇÕES DESENVOLVIDAS
VIGILÂNCIA	Sem chuvas ou chuvas fracas e esparsas. Nível dos rios normais. O Centro de Operações da Secretaria Municipal de Defesa Civil permanece monitorando as condições meteorológicas.
ATENÇÃO	Previsão de ocorrência de chuva moderadas a fortes. As agências municipais ficam atentas quanto a possibilidade de serem acionadas. Todas as providências de ordem preventiva, relativas ao pessoal e 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 do trabalho, em caso de ordem ou qualquer eventualidade.
ALERTA	Registro 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 Contingência.
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 8: Níveis de aviso para transbordamento de rios (Fonte: INEA)

Paralelamente, o município realiza monitoramento complementar por meio de câmeras (Figura 15) e utiliza os dados fornecidos pelo sistema do INEA.



Figura 14: Ponto de videomonitoramento das chuvas (Duas Pedras e Conselheiro Paulino). (Fonte: SEPDEC, 2024)



DIVOP: Divisão Operacional

CETMAA: Centro de Monitoramento, Alerta e Alarme

Figura 15: Fluxograma de informações relativas ao monitoramento de risco hidrológico

4.2 - MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO

É feito um monitoramento de dados pluviométricos com intuito de subsidiar a emissão de alertas de desastres naturais, os quais contribuem para a redução de danos e perdas humanas. Atualmente, o Município de Nova Friburgo conta com uma rede de 45 pluviômetros distribuídos por todos os distritos, que são de responsabilidade do CEMADEN BR (27 pluviômetros), CEMADEN RJ (13 pluviômetros) e INEA (05 pluviômetros).

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

Além disso, os 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, estes essenciais para a análise de risco de inundações, enxurradas e deslizamentos de terra.

Intensidade da Chuva: O volume da chuva em um determinado período indica se a precipitação é fraca, moderada, forte ou muito forte.

CHUVA	
 Chuva Fraca	Precipitação cuja intensidade varia entre 0,2 e 5 mm em 1 hora
 Chuva Moderada	Precipitação cuja intensidade varia entre 5,1 e 25,00 mm em 1 hora
 Chuva Forte	Precipitação cuja intensidade varia entre 25,1 e 50 mm em 1 hora
 Chuva Muito Forte	Precipitação cuja intensidade é maior que 50 mm em 1 hora
Pancadas de Chuva	Precipitação intensa em um curto período de tempo (em 15 minutos) e espacialmente restrita.

Fonte: CEMADEN-RJ

A Secretaria de Defesa Civil de Nova Friburgo utiliza os protocolos parametrizados pelo Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil através do Plano de Contingências do Estado 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:

RECOMENDAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO DE ALARME SONORO Nova Friburgo						
GATILHO	ACUMULADOS PLUVIOMÉTRICOS				PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO	DURAÇÃO DO ALARME SONORO
	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	Moderada a muito forte	2 horas
II	40 mm	Acima de 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Entre 10 e 270 mm	Moderada a muito forte	3 horas
III	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Acima de 115 mm	Entre 10 e 270 mm	Moderada a muito forte	3 horas
IV	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Acima de 270 mm	Forte a muito forte	4 horas

Quadro 9: Protocolo de acionamento do Sistema de Alarme Sonoro (Fonte: CEMADEN-RJ).

- **GATILHO I** será recomendada a mobilização para risco de deslizamento devido ao condicionante de 1 hora + previsão de chuva moderada a muito forte;
- **GATILHO II** será recomendada a mobilização para risco de deslizamento devido às condicionantes de 1 hora + 24 horas + previsão de chuva moderada a muito forte;
- **GATILHO III** será recomendada a mobilização para risco de deslizamento devido às condicionantes de 1 hora + 96 horas + previsão de chuva moderada a muito forte;
- **GATILHO IV** será recomendada a mobilização para risco de deslizamento devido às condicionantes de 1 hora + 30 dias + previsão de chuva forte a muito forte.

Os protocolos para desligamento e retorno à normalidade (antiga desmobilização) seguem os critérios descritos abaixo:

SUGESTÃO PARA DESLIGAR O 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 10: Protocolo de desligamento do Sistema de Alarme Sonora (Fonte: CEMADEN-RJ).

SUGESTÃO PARA DESMOBILIZAR A POPULAÇÃO		
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

+

RETORNO DOS ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS ANTERIORES À MOBILIZAÇÃO

+

Realização de vistoria pelo técnico responsável QUANDO HOUVER LUMINOSIDADE NATURAL SUFICIENTE Análise da área onde houve o acionamento da sirene e liberação para que população que está no ponto de apoio possa retornar para as suas casas em segurança.
--

Fonte: CEMADEN-RJ

Quadro 11: Protocolo de retorno à normalidade (antiga desmobilização) do Sistema de Alarme Sonora.

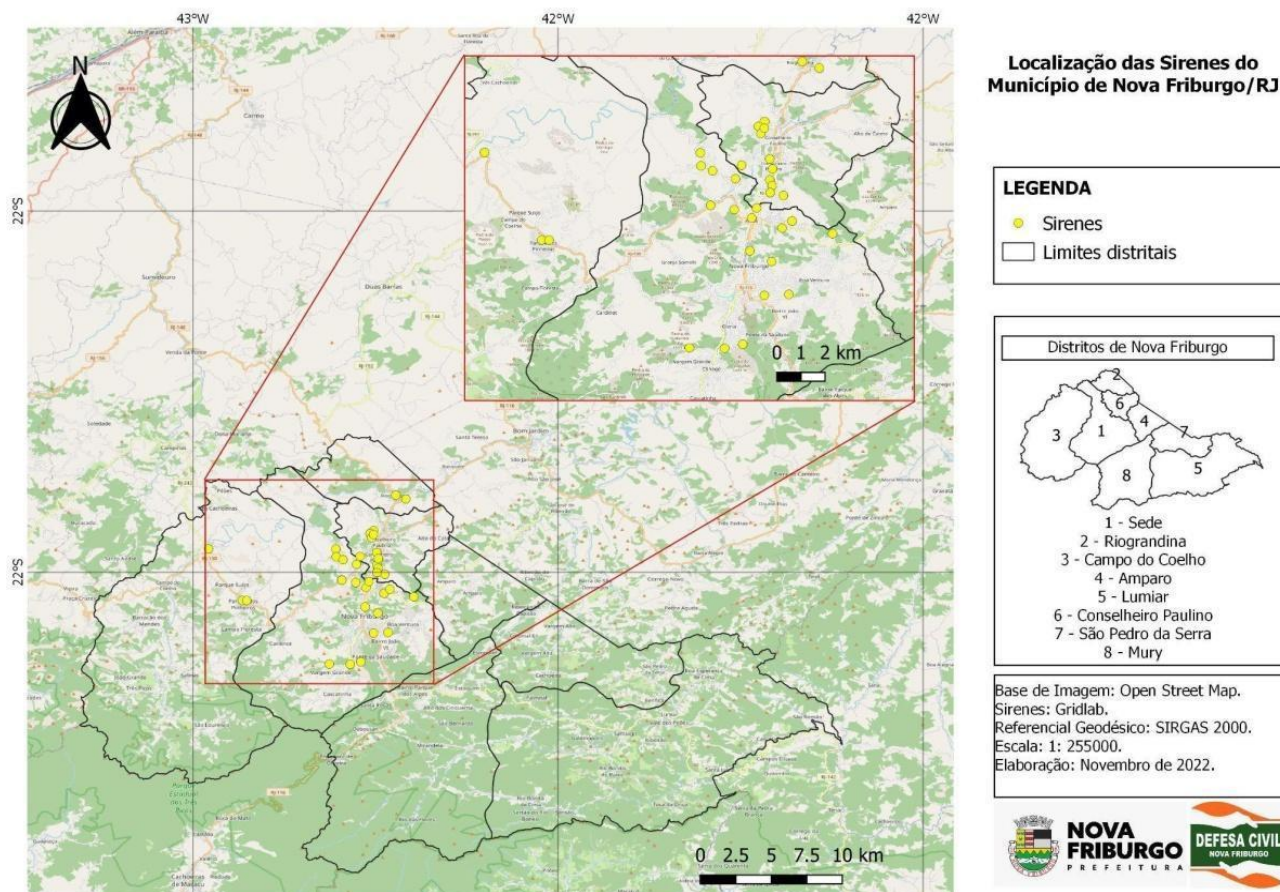


Figura 16: Mapa de localização das sirenes do município de Nova Friburgo (Fonte: GridLab, 2022).

Atualmente, Nova Friburgo possui um total de 36 sirenes, para acionamento em casos de chuvas fortes, localizadas em vinte e quatro comunidades.

Tabela 12. Relação de localidades com sistema de alerta e alarme

LOCAL		ENDEREÇO
1	Alto Olaria 1	Rua Xingú, nº 181
2	Alto Floresta 1	Rua João Pereira Marins, nº 93
3	Baixo Floresta 1	Rua Aureliano Barbosa de Farias, s/n
4	Barroso (Olaria)	Rua Maria Gloria Nemo, s/n
5	Campo do Coelho 1	Rua Antônio Mario de Azevedo, 12321
6	Campo do Coelho 2	Rua Durval Silveira, nº 83
7	Catacione 1	Rua José Lannes, s/n
8	Chácara do Paraíso 2	Rua Augusta Dalber, nº 27 A
9	Chácara do Paraíso 3	Estrada Izelino Maduro, s/n
10	Chácara do Paraíso1	Loteamento Vale do Paraíso
11	Cordoeira	Rua Darcília dos Santos, s/n
12	Córrego D'antas 1	RJ 130 Friburgo x Teresópolis, 2506
13	Córrego D'antas 2	RJ 130 Friburgo x Teresópolis, 2506
14	Duas Pedras 1	Avenida dos Ferroviários, s/n
15	Duas Pedras 2	RJ 130 Friburgo x Teresópolis, nº 913
16	Granja Spinelli 1	R. Lindolfo Godinho, nº 156 na Vila Operária
17	Jardim California 1	Rua Atalicio Schautz, s/n
18	Jardim California 2	Rua Joaquim Rosa Pinheiro, nº 852
19	Jardinlândia1 – Taurú	Av. dos Ferroviários, nº 558
20	Jardinlândia 2	Av. dos Ferroviários, nº 1856

21	Lazareto	Av. Governador Roberto Silveira, nº 750 (Curral do Sol)
22	Maringá	Rua Carlos Roberto Pimentel, s/n, Pracinha
23	Ouro Preto 1	Rua Mario Bini, nº 30
24	Prainha	Rua da Prainha, s/n
25	Riograndina	Praça Nossa Sra. do Rosário, s/n – Pracinha
26	Rosa Branca	Rua Joaquim Pereira Bispo, nº 631
27	Rui Sanglard 1	Rua Francisco Alves da Costa, s/n
28	Rui Sanglard 2	Rua Mario Bini, nº 30
29	Rui Sanglard 3	Av. Governador Roberto Silveira, nº 1960
30	Santa Bernadete	R. Dr. Benedito Feliciano da Costa, nº 1300
31	São Geraldo 1	Rua Rosa Emília do Canto, s/n
32	São Geraldo 2	Rua Ricardo dos Santos, nº 5 - Nova Esperança
33	São Geraldo 3	Rua Feliciano Benedito da Costa, s/n - Nilo Martins
34	Tingly 1	Est. do Tingly, nº 543
35	Três Irmãos	Rua Rio Caraíba, nº 252
36	Vilage 1	Praça 1º de março, nº 18

Estas sirenes emitem alertas sonoros que informam:

TOQUE: “A Defesa Civil de Nova Friburgo 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.

As sirenes são operadas remotamente pela equipe de monitoramento da Defesa Civil e existe a possibilidade de acionamento manual em caso de possíveis falhas. Com o protocolo de mobilização em operação, os moradores das áreas de risco devem se deslocar para locais seguros ou pontos de apoio disponibilizados pela Prefeitura.

A localização dos pontos de apoio estão em anexo a este documento.

4.3 - MONITORAMENTO METEOROLÓGICO

A Defesa Civil de Nova Friburgo recebe as previsões meteorológicas diárias através do Cemaden/RJ, alertas do INEA/RJ, Cemaden Nacional e CENAD, utiliza os radares meteorológicos como principal ferramenta para acompanhamento das condições de tempo, mas também utiliza imagens de satélite e dados observados a partir da rede pluviométrica disponível na cidade. A partir dessas ferramentas, é possível embasar a tomada de decisão, como envio de alertas, acionamentos do Sistema de Alerta e Alarme Sonoro (sirenes) e mudanças de estágios operacionais.

O setor de monitoramento da Defesa Civil utiliza os seguintes radares:

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

4.4 - EMISSÃO DE ALERTAS

O Município 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. Este instrumento é gerido pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD, que oferece o serviço aos Estados e Municípios através do cadastro do CEP do usuário. Aproximadamente 28 mil friburguenses estão cadastrados no sistema (consulta feita em 11/11/2022), recebendo assim os informes da Defesa Civil.

A Prefeitura Municipal de Nova Friburgo tem fortalecido seus canais de comunicação com a população e também divulga seus alertas através das redes sociais, grupos em aplicativos de mensagens e canais oficiais da Prefeitura. As emissoras de tv e rádios locais também auxiliam na divulgação de alertas a população.

Segue abaixo os modelos de divulgação de como se cadastrar no IDAP e de um informe repassado a população por meio das redes sociais.



DEFESA CIVIL
NOVA FRIBURGO

Você pode receber avisos e alertas de chuvas fortes por SMS

Para se cadastrar, mande mensagem de texto para 40199

Escreva o número do CEP da rua onde mora

Mande apenas um CEP por mensagem

Type message Send

NOVA FRIBURGO
PREFEITURA
CIDADE DE TODOS OS POVOS

20 ANOS
NOVA FRIBURGO
2003 - 2023

DEFESA CIVIL INFORMA

DATA: 31/10/2025

Previsão de pancadas isoladas de chuva moderada a ocasionalmente forte, que podem vir acompanhada de raios e vento moderado a forte para região.

Início: 31/10 às 12h
Término: 03/11 às 9h

Fonte: CEMADEN-RJ
Fique atento às atualizações dos alertas emitidos.

EM CASO DE EMERGÊNCIA, LIGUE:
199

WHATSAPP:
(22) 2522-8182

DEFESA CIVIL
NOVA FRIBURGO

NOVA FRIBURGO
PREFEITURA

Figura 17: Divulgação do Sistema IDAP. Figura 18: Exemplo de informe repassado a população.

Protocolo de Comunicação - Monitoramento Meteorológico / Ocorrências

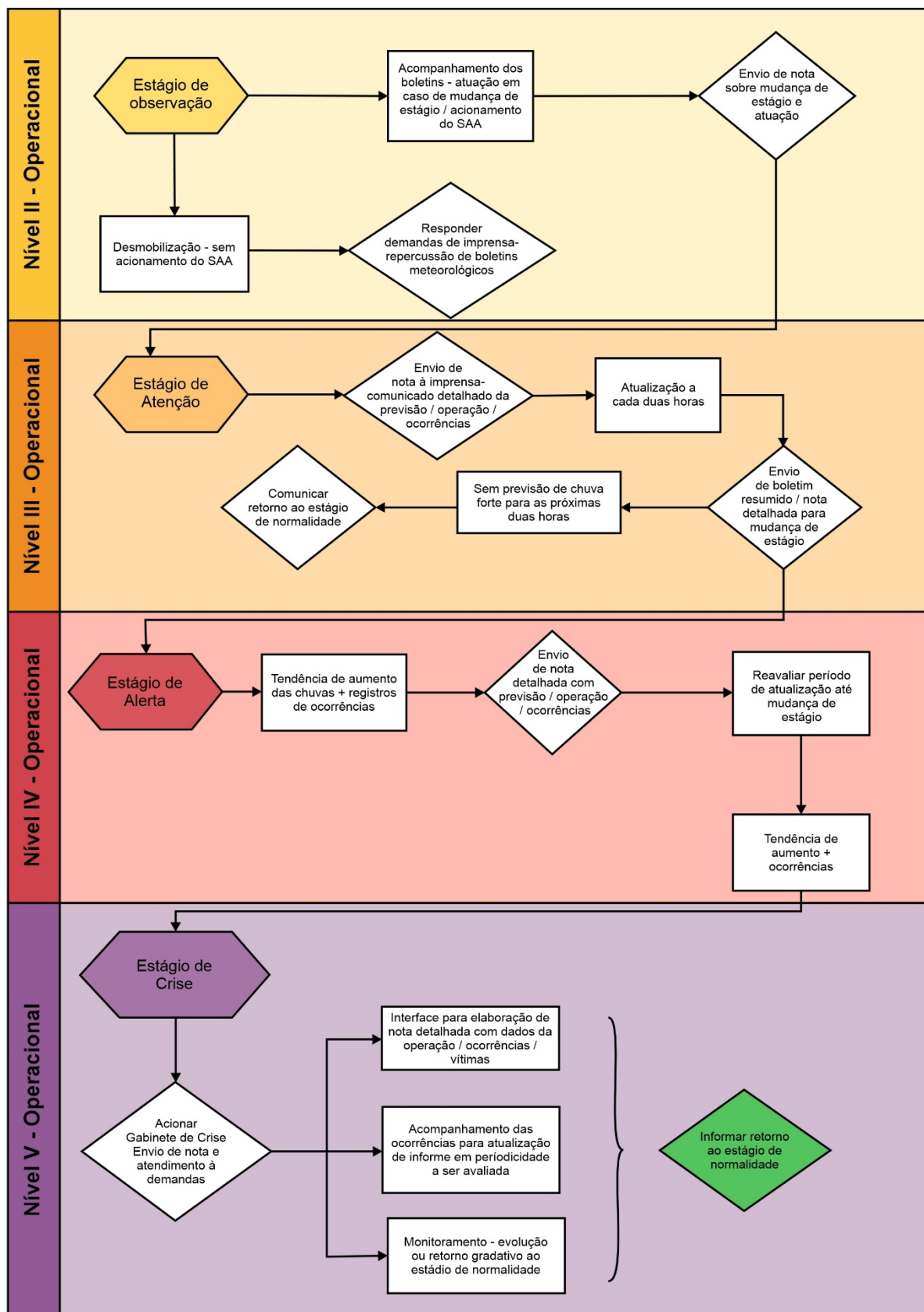


Figura 19: Protocolo de Comunicação, monitoramento meteorológico e ocorrências.

5 - PLANO DE OPERAÇÕES

Esta etapa do Planejamento tem por objetivo descrever os procedimentos operacionais a serem cumpridos pelas equipes das instituições participantes, incluindo-se entre estas as organizações públicas e privadas, também contando com a participação das comunidades, os quais deverão ter atribuições claras sobre as ações a serem desempenhadas durante uma eventual resposta a desastres no Município de Nova Friburgo.

Tabela 06. Organização do Grupo de Ações Coordenadas – GRAC

INTEGRANTES

Secretaria de Proteção e Defesa Civil – Responsável pela Coordenação e articulação.

Agências municipais:

1. Secretaria de Proteção e Defesa Civil
2. Secretaria de Governo
3. Secretaria de Educação
4. Secretaria de Saúde
5. Secretaria de Serviços e Equipamentos Públicos
6. Secretaria de Infraestrutura e Obras
7. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável
8. Secretaria de Gabinete do Prefeito
9. Procuradoria-Geral do Município
10. Controladoria-Geral do Município
11. Secretaria de Políticas Sobre Drogas
12. Secretaria de Fazenda
13. Secretaria de Mobilidade e Urbanismo
14. Secretaria da Mulher
15. Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos
16. Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural
17. Secretaria de Gestão e Recursos Humanos
18. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Econômico
19. Secretaria de Cultura
20. Secretaria de Turismo
21. Secretaria de Esportes e Lazer
22. Secretaria Executiva de Desenvolvimento Regional
23. Secretaria de Bem-estar e Proteção Animal

- 24. Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária
- 25. Secretaria de Licitações e Planejamento
- 26. Secretaria de Segurança e Ordem Pública
- 27. Fundação Dom João VI de Nova Friburgo
- 28. SECOM - Subsecretaria de Comunicação Social
- 29. Subprefeituras
- 30. Vigilância Sanitária
- 31. GCM – Guarda Civil Municipal

Agências Estaduais e Federais:

- 32. Secretaria Estadual de Defesa Civil - Redec 8 Serrana II
- 33. CBMERJ – 6º Grupamento de Bombeiro Militar
- 34. Polícia Militar – 11º Batalhão de Polícia Militar
- 35. CPAM - Comando de Polícia Ambiental - 5ª UPAM (5ª Unidade de Polícia Ambiental)
- 36. Polícia Civil – 151ª Delegacia de Polícia Civil
- 37. CEMADEN/RJ – Centro de Monitoramento de Desastres Naturais
- 38. DRM/RJ – Departamento de Recursos Minerais
- 39. DER – Departamento de Estradas e Rodagens
- 40. INEA – Instituto Estadual do Ambiente
- 41. Parque Estadual dos Três Picos
- 42. APA Estadual de Macaé de Cima
- 43. Tiro de Guerra 01-010 - Exército Brasileiro
- 44. Sanatório Naval - Marinha do Brasil

Agências Não governamentais:

- 45. Naturgy - Antiga CEG (Companhia de gás)
- 46. Companhia Águas do Nova Friburgo
- 47. ENERGISA - Companhia de Energia Elétrica
- 48. Concessionária Rota 116
- 49. EBMA - Empresa Brasileira de Meio Ambiente
- 50. OI TELEMAR
- 51. AFRA - Associação friburguense de Radioamador
- 52. GRANF - Grupo de Radioamadores de Nova Friburgo

- 53. Cruz Vermelha Brasileira
- 54. NUPDECs – Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil
- 55. Instituto Friburgo Solidário Ajuda Humanitária
- 56. ENEL - Companhia de Energia Elétrica

Tais procedimentos seguem as diretrizes estabelecidas pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil através da publicação: Manual de Gerenciamento de Desastres – Sistema de Comando de Operações (SCO).

5.1 - SISTEMA DE COMANDO DE OPERAÇÕES

O SCO 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 demandas desses eventos, sempre juízo de suas competências e limites jurisdicionais.

Desta forma, iremos obter:

- Maior segurança para as equipes de resposta e demais envolvidos numa situação crítica;
- O alcance de objetivos e prioridades previamente estabelecidas; e
- O uso eficiente e eficaz dos recursos disponíveis.

A estrutura organizacional do SCO (figura 20) e suas respectivas definições, constam no Anexo 4.

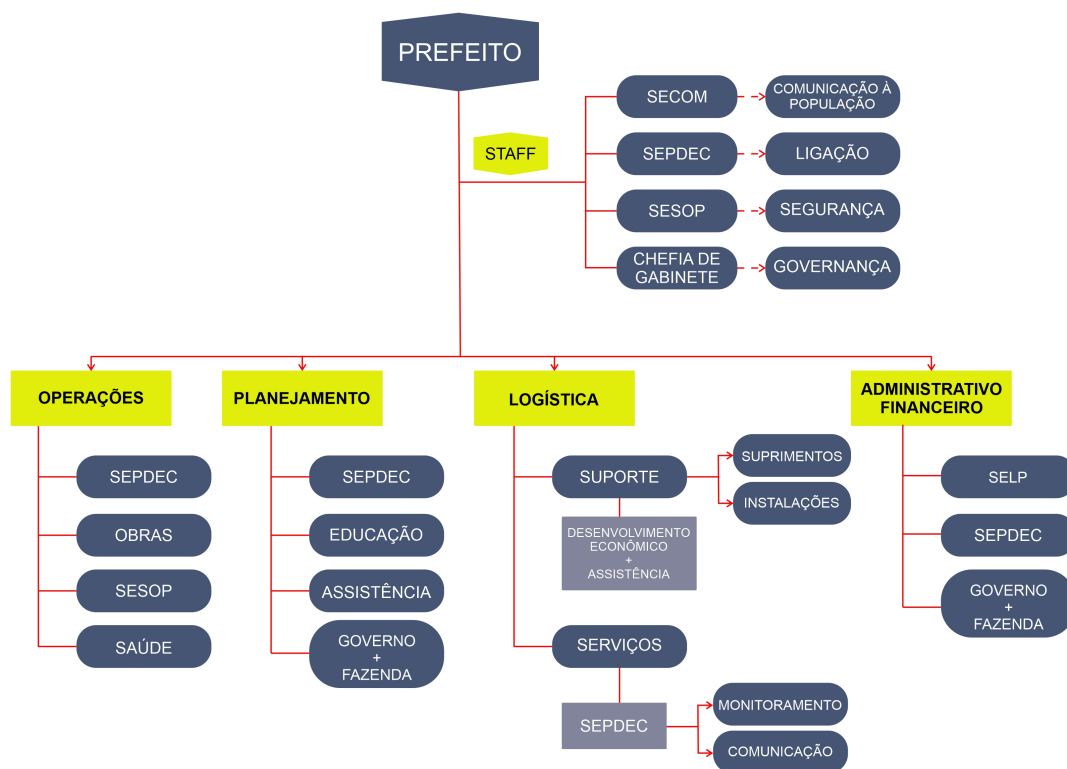


Figura 20: Estrutura Organizacional do SCO

O SCO 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:

CLASSE DE RISCO	ESTÁGIO OPERACIONAL	GATILHO	IMPACTOS POTENCIAIS	ALERTA/ALARME	EQUIPE
Muito Baixo	Vigilância	1. Nenhum evento precursor ou ocorrência	Nenhum evento ou apenas ocorrências de baixa magnitude.	x - x	Plantão (SEPDEC)
		2. Sem previsão de chuva ou chuva fraca a moderada.			
Baixo	Observação	1. Evento precursor adverso	Possível perda de capacidade de resposta em curto prazo	x - x	Mobilização Plantão Extra (SEPDEC)
		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	
Moderado	Atenção	1. Ocorrências múltiplas simultâneas	Perda da capacidade de resposta em curto prazo	x - x	Mobilização Equipe Técnica (SEPDEC)
		2. Previsão CONCRETIZADA de Chuva Moderada a forte e/ou Acumulados Significativos	Movimentos de Massa (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos (COBRADE 1.2)		
Alto	Alerta	1. Ocorrências múltiplas e simultâneas sobrepondo a capacidade de resposta	Perda de capacidade de resposta em médio prazo	x - x	Mobilização Total (SEPDEC)
		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)	Toque SAA MOBILIZAÇÃO	
Muito Alto	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	Gabinete de Gestão de Crise (PMNF)
		2. Gatilho 2 do Alerta + ÓBITO	Movimentos de Massa Generalizados (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos Generalizados (COBRADE 1.2)	x - x	

Quadro 12: Protocolo Operacional.

5.2 - MOBILIZAÇÃO DO PLANO

O Plano Municipal de Contingência poderá ser Mobilizado ou Desmobilizado pelas seguintes autoridades:

- I. Prefeito;
- II. Vice-Prefeito;
- III. Secretário de Governo ou Chefe de Gabinete;
- IV. Secretário de Defesa Civil;

Independentemente de quem acionar o Plano, esta ação deverá ser realizada através do Grupo de WhatsApp (GRAC - CHUVAS INTENSAS) e ligações telefônicas para os responsáveis indicados por cada instituição, convocando os órgãos conforme a evolução das ocorrências, priorizando ações de proteção da vida e segurança da população.

Caso haja qualquer impedimento de infraestrutura, impedindo acionamento via ligação telefônica ou via internet, os responsáveis deverão se deslocar para a sede da Defesa Civil, assim que possível, a fim de integrarem o Gabinete de Gestão de Crise (GGC).

5.3 - ATIVAÇÃO DO PLANO

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

Após a decisão formal de ativar o Plano de Contingência, as seguintes medidas serão desencadeadas:

- a) A Secretaria de Defesa Civil ativará o plano de chamada das equipes que atuarão operacionalmente nos locais afetados;
- b) Técnicos e representantes envolvidos no Plano poderão ser acionados para compor o Gabinete de Gestão de Crise que ficará situado na sede da Defesa Civil ou em outro lugar considerado estratégico pelo coordenador das operações;
- c) Os órgãos a serem mobilizados ativarão os protocolos internos definidos de acordo com as atividades previstas na Matriz de Atividades x Responsabilidades (Anexo I);
- d) A população será alertada através das sirenes do Sistema de Alerta e Alarme, carros de som, grupos de WhatsApp, Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs), além da vinculação dos alertas nas redes de comunicação existentes no município através da Subsecretaria de Comunicação e da Central de operações e monitoramento da Cidade Inteligente.

5.3.1 - FLUXO DE ATIVAÇÃO DO PLANO

1. Recebimento de alertas enviados pelo CEMADEN (BR/RJ) ou do próprio monitoramento interno da SEMDEC;
2. Acompanhamento dos radares ALERTA-RIO, REDEMET e INEA;
3. Acompanhamento dos índices pluviométricos registrados nos pluviômetros automáticos existentes no município (INEA, CEMADEN-BR e CEMADEN-RJ);
4. Atingindo-se o Estágio de ATENÇÃO do Protocolo de Monitoramento:
 - a) Defesa Civil inicia o envio de alertas à população através de SMS, através do sistema IDAP;
 - b) Acionamento do nível 3 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
 - c) Defesa Civil continua acompanhando a evolução dos índices pluviométricos e atuando nas possíveis ocorrências;

5. Atingindo o Estágio de ALERTA:

- a) Acionamento do nível 4 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
- b) Defesa Civil emite um ALARME DE EVACUAÇÃO para a população das Áreas de Risco (SMS, sirenes, mídias sociais, etc.), através do sistema de sirenes para evacuação imediata;
- c) Defesa Civil envia equipes para acompanhar as áreas críticas e mobilizar os pontos de apoio, juntamente com a equipe da assistência social.
- d) Defesa Civil continua acompanhando a evolução dos índices pluviométricos e atendendo às ocorrências;

6. Atingindo o Estágio de ALERTA MÁXIMO:

- a) Acionamento do nível 5 do Protocolo Operacional da Defesa Civil Municipal;
- b) Acionamento do Plano de Contingências com mobilização do Gabinete de Gestão de Crise;
- c) Distribuição das equipes para atender as solicitações realizadas através do telefone 199.

5.4 - PLANEJAMENTO FUNCIONAL

O planejamento funcional relaciona as etapas de ação aos procedimentos operacionais deste plano a serem desenvolvidos nas diferentes fases do desastre propriamente dito e na desmobilização.

5.4.1 - DESASTRE

O desastre pode ser definido como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

5.4.1.1 - ACIONAMENTO DOS RECURSOS

Após ativação deste Plano, será montado o Gabinete de Gestão de Crise, em conjunto com os demais órgãos do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, onde será iniciado o gerenciamento das ações e a análise das necessidades de recursos para apoiar as ações de campo.

Os órgãos envolvidos no atendimento das situações críticas deverão interagir de forma imediata para reduzir o nível de danos à integridade física e emocional da população envolvida.

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

A partir da concretização do desastre, caberá à Secretaria Municipal de Defesa Civil, coordenar as equipes multidisciplinares de avaliação de danos e prejuízos, possibilitando cadastrar e elencar os recursos necessários às ações de socorro, assistência e reabilitação.

5.4.1.3 - MOBILIZAÇÃO E DESLOCAMENTO DOS RECURSOS

Após o gerenciamento inicial das ações e a análise das necessidades, as equipes de campo informarão ao Setor Técnico e Operacional a demanda de recursos humanos e materiais necessários às

operações de campo. Serão priorizados os recursos necessários ao resgate de vítimas, proteção da população, restabelecimento dos serviços essenciais e ações de normalização das áreas atingidas.

5.4.1.4 - INSTALAÇÃO DO GABINETE DE GESTÃO DE CRISE

Caberá ao Secretário de Defesa Civil, após solicitação ao Chefe do Executivo, instalar o Gabinete de Gestão de Crise que atuará segundo as diretrizes do Sistema de Comando em Operações, acionando os órgãos envolvidos conforme a necessidade.

Poderão participar Gabinete de gestão de crise:

- I. Representantes das secretarias do governo municipal;
- II. Representantes de órgãos estadual e federal;
- III. Órgãos de apoio do Sistema Municipal de Defesa Civil.

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 gerência.

Ainda que as decisões emanem dos participantes integrantes do Gabinete Gestão de Crise, a coordenação geral das ações caberá ao 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 organização da cena, ativando preliminarmente as seguintes áreas e instalações:

- Posto de comando;
- Áreas de Atuação Operacional (quente, morna e fria);
- Área de espera;
- Áreas de evacuação;
- Área de concentração de vítimas;
- Rotas de fuga;
- 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 do Desenvolvimento Regional:

a) **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;

b) **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:

a) **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;

b) **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;

c) **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 da resposta na fase do desastre será realizada pela Defesa Civil Municipal, com o apoio dos órgãos componentes do Gabinete de Crise.

5.6.1 - BUSCA, RESGATE E SALVAMENTO

As ações de busca, resgate e salvamento, inclusive de animais, serão realizadas pelas equipes de socorro e ficarão sob a coordenação do 6º Grupamento de Bombeiros Militar. As equipes de atendimento da Defesa Civil de Nova Friburgo atuarão mediante solicitação de apoio ao CBMERJ.

5.6.2 - PRIMEIROS SOCORROS E ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Tais ações serão desenvolvidas em conjunto com o Grupamento de Socorro e Emergência do Corpo de Bombeiros, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, Cruz Vermelha e profissionais da área de saúde pertencentes à Secretaria Municipal de Saúde.

5.6.3 - ATENDIMENTO MÉDICO E CIRÚRGICO DE URGÊNCIA

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

5.6.4 - EVACUAÇÃO

O Sistema de Alerta e Alarme Comunitário Sonoro será acionado para alertar a população. Os locais onde não existe este tipo de sistema serão atendidos por outras formas definidas pela Secretaria Municipal de Proteção Defesa Civil.

Quando for estabelecido o nível de aviso que necessite mobilizar a população para locais seguros ou pontos de apoio, a Defesa Civil, a Secretaria de Educação e a Secretaria de Assistência Social irão realizar a abertura dessas edificações e difundir informação para a população residente nas áreas de risco, seguindo os protocolos existentes em seus procedimentos operacionais. A retirada desses moradores será auxiliada pelos agentes de Defesa Civil e poderá contar com o apoio da Guarda Civil Municipal, Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs), além de voluntários cadastrados na Secretaria de Defesa Civil.

A desmobilização de um Ponto de Apoio efetivar-se-á quando se passarem 06 horas sem ocorrência de chuvas, iniciando o retorno das pessoas para suas respectivas residências que não foram interditadas.

A relação dos Pontos de Apoio está descrita no anexo 2 do Plancon.

5.6.5 - COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) criou a Rede Nacional de Emergência de Radioamadores (RENER) como parte integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, conforme Portaria Ministerial MI-302, de 24 de outubro de 2001. A Rede tem a finalidade de prover ou suplementar as comunicações em todo o território nacional, quando os meios usuais não puderem ser acionados, em razão de desastre, 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.

No município de Nova Friburgo, a Associação Friburguense de Radioamadores (AFRA) e o Grupo de Radioamadores de Nova Friburgo são instituições locais preconizadas para prover as comunicações via rádio em situações de emergência e quando as comunicações modais (rede de telefonia, rede de rádio da Defesa Civil, rede de comunicação de emergência) falharem. As atividades destas instituições, no que este plano abrange, estão caracterizadas na Matriz disposta no Anexo 1.

A Defesa Civil de Nova Friburgo utiliza usualmente as frequências usuais: 148.050 Mhz para transmissão (Tx) e 152.650 Mhz para recepção (Rx) em suas viaturas, através da estação repetidora instalada no Alto Caledônia no bairro Cascatinha.

Caso haja a necessidade de acionamento, as referidas instituições providenciarão estações repetidoras móveis, em locais estratégicos conforme necessidade, para estabelecer a comunicação via rádio.

5.7 - AÇÕES DE ASSISTÊNCIA

5.7.1 - CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA

Caberá à Secretaria Municipal de Assistência Social o cadastramento e a triagem socioeconômica da população afetada pelo desastre. 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

Considerando as edificações que disponham de instalações físicas e hidrossanitárias, caberá à Secretaria de Assistência Social, com o apoio da Secretaria de Educação e da Secretaria de Defesa Civil, estabelecer os locais de implantação de abrigos temporários, que estarão diretamente relacionados à intensidade dos eventos.

Nesses locais, serão atendidos somente os munícipes que tiverem sua edificação danificada e/ou destruída, comprovadamente pela vistoria técnica da Defesa Civil, com laudo de interdição, e que não tenha nenhuma outra alternativa de moradia, como casa de parentes ou amigos. A responsabilidade de ativação e administração dos abrigos temporários será da Secretaria de Assistência Social com o apoio da Defesa Civil e demais órgãos relacionados na matriz de responsabilidades.

5.7.3 - RECEBIMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES

Caberá à Secretaria de Assistência Social a coordenação do recebimento, organização e distribuição de donativos, com o apoio dos órgãos relacionados na matriz de responsabilidades. Para tanto, esta deverá coordenar campanhas de arrecadação de alimentos, roupas, água potável, colchões, cobertores, produtos de higiene pessoal, entre outros, que deverão ser triados e distribuídos para a população afetada.

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

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

As ações direcionadas para estes grupos dar-se-ão em conjunto com a Secretaria Municipal de Assistência Social e o Conselho Tutelar.

5.7.5 - MANEJO DE MORTOS

As ações de manejo de mortos em decorrência do desastre, recolhimento de cadáveres, transportes, identificações e liberações para funerais, deverão ser realizadas em conjunto pela Polícia Civil, Defesa Civil Estadual, Corpo de Bombeiros e o Instituto Médico Legal do Estado do Rio de Janeiro (IML).

Caso ultrapasse a capacidade do Instituto Médico Legal de Nova Friburgo poderão ser adquiridas câmaras frigoríficas ou contratado esse tipo de serviço para armazenamento de cadáveres.

5.7.6 - MOBILIZAÇÃO ADICIONAL DE RECURSOS

Após o gerenciamento das ações e articulação dos recursos iniciais, serão acompanhadas e analisadas outras necessidades pelas equipes de campo, que irão informar a demanda de novos recursos necessários para a Secretaria Municipal de Defesa Civil, que irá coordenar toda a articulação com os demais órgãos do Sistema Municipal de Defesa Civil a fim de atender essas solicitações. Poderá, ainda, solicitar recursos extraordinários para os Governos Estadual e Federal.

5.7.7 - ATENDIMENTO À IMPRENSA

Ficará sob a responsabilidade da Subsecretaria de Comunicação (SECOM) a divulgação das informações relacionadas ao desastre. Para tanto, os órgãos envolvidos deverão concentrar as informações e encaminhar para a SECOM, a fim de evitar divergência de informações prestadas ao público.

5.8 - AÇÕES DE REABILITAÇÃO DE CENÁRIOS

5.8.1 - RECUPERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Caberá à Secretaria Municipal de Obras, com apoio dos demais órgãos, as ações de Reabilitação do cenário afetado, conforme previsto na matriz de Atividades e Responsabilidades (Anexo 1).

5.8.2 - RESTABELECIMENTO DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS

Caberá às Secretarias de Obras, Serviços Públicos e à SMOMU, em conjunto com as concessionárias de serviços essenciais, tais como Energisa, Naturgy (gás), Oi (telefonia), Águas de Nova Friburgo, Rota 116, EBMA, FAOL, entre outras, o restabelecimento dos serviços essenciais, conforme previsto na matriz de Atividades e Responsabilidades (Anexo 1).

5.9 - DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização será feita de forma organizada e planejada, devendo a Secretaria de Defesa Civil ordenar o retorno das famílias às suas residências de acordo com as condições de vulnerabilidade dos cenários e fatores de interrupção no acesso da população aos serviços essenciais básicos. Para tanto, deverá reunir-se com os órgãos competentes para traçar estas ações.

Esse Plano será desmobilizado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que descaracterizem um dos cenários de risco previstos, ou seja, pela não evolução das informações monitoradas, pela não confirmação da ocorrência de eventos ou pela normalização dos serviços essenciais.

Após a decisão formal de desmobilizar o Plano de Contingência, as seguintes medidas serão desencadeadas:

- a) Os órgãos mobilizados ativarão os protocolos internos definidos de acordo com o nível de desmobilização (total ou retorno gradativo).
- b) A Secretaria Municipal de Defesa Civil desmobilizará o plano de chamada das equipes operacionais, técnicos e representantes envolvidos nas ações.

5.10 - VOLUNTARIADO

O emprego do serviço voluntário é pautado pela Lei do Voluntariado no 9.608 de 8/02/1988, onde consta que o serviço voluntário não gera vínculo empregatício, nem obrigação de natureza trabalhista previdenciária ou afim, necessitando de celebração de um termo de adesão entre a entidade e o prestador do serviço voluntário.

No âmbito deste Plano, o voluntário precisa ser maior de 18 anos e poderá exercer somente atividades-meio, atividades de apoio à Defesa Civil, como exemplo: montagem de materiais de ajuda humanitária, carregamento, descarregamento e entrega de materiais para população afetada. O voluntário não atuará na atividade-fim da Defesa Civil, independente da sua capacidade técnica.

Para melhor organização do voluntariado, o município fez adesão à REDE SALVAR, que é um programa, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, capaz de integrar em um único Sistema todas as redes e agências de voluntários com foco em Defesa Civil.

A REDE SALVAR está disponível no endereço: www.redesalvar.defesacivil.rj.gov.br, onde o voluntário deverá preencher o formulário de adesão ao serviço voluntário, que irá habilitá-lo a entrar no Sistema.

O voluntário possui uma interface restrita com login e senha, onde poderá atualizar seus dados, cadastrar uma foto para emissão do seu crachá de voluntário, consultar os cursos realizados e emitir segunda via de seus respectivos certificados, além de poder a qualquer momento inativar seu cadastro ou reativá-lo quando tiver interesse em voltar a interagir com a rede.

6 - ATRIBUIÇÕES GERAIS

São responsabilidades gerais dos órgãos envolvidos no Plano de Contingência para Chuvas Intensas de Nova Friburgo:

- I. Manter um plano de chamada atualizado do pessoal para a execução das atividades previstas na Matriz de Atividades e Responsabilidades;
- II. Desenvolver e manter atualizados os procedimentos operacionais necessários para a realização das tarefas atribuídas a cada órgão;
- III. Preparar e implementar convênios e termos de cooperação necessários para a participação no plano;
- IV. Identificar e suprir as necessidades de comunicação, equipamentos e recursos adicionais para a realização das tarefas atribuídas;
- V. Prover meios para garantir a continuidade das operações, incluindo o revezamento dos responsáveis em caso de aumento de demandas e processos continuados;
- VI. 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 críticas deverão interagir de forma imediata para reduzir o nível de danos à integridade física e emocional da população envolvida.

7.2.1 - MATRIZ DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES

Tem a função de fornecer de maneira clara e visual os papéis de cada órgão baseados nos três eixos alinhadores da gestão de desastres de uma Defesa Civil: Socorro, Assistência e Reabilitação.

Identificado o eixo de atuação, os órgãos relacionados deverão ser acionados por suas responsabilidades e adotarão as medidas que lhes couber, de acordo com as atividades estabelecidas.

A Matriz será utilizada como referência para direcionar as atividades e responsabilidades no contexto de governo municipal para as situações constantes neste plano, conforme anexo 1.

Documento assinado digitalmente
 **EVI GOMES DA SILVA**
Data: 17/11/2025 10:10 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

EVI GOMES DA SILVA – MAJOR BM RR

Secretário Municipal de Defesa Civil