PLAMCON

PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

2023 - 2024

PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO GONÇALO

DEFESA CIVIL
SÃO GONÇALO

"Todos nós somos a Defesa Civil"

PLANO DE CONTINGÊNCIAS NÍVEL TÁTICO-OPERACIONAL MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

TIPIFICAÇÃO DA AMEAÇA:

Naturais:
Meteorológicos
Hidrológicos
Geológicos

PERÍODO 2023/2024

EQUIPE:

Este Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil faz parte da proposta de ações coordenadas da SEMDEC-SG para preparação contra desastres.

Subsecretário:
Felipe Nascimento de Assumpção

Coordenadorias:

Coordenador de Gestão Integrada de Risco e Pesquisas em Defesa Civil:
Ricardo do Vale Lourenço

Coordenadora de Gestão de Desastres:
Bárbara Isis de Sousa Feitoza

Equipe:
Alexandre Rangel Pereira
Ana Beatriz de Souza Pinto
Angélica Pereira dos Santos
Antônio Henrique Cunha dos Santos
Bárbara Isis de Sousa Feitoza
Bruna Ferreira Nunes
Carlos Vinícius Braga Vieira
Charle Pessoa Cabral
Daisy Couto de Souza Gonçalves
Elaine de Oliveira Silva
Evellyn da Silva Rodrigues
Fabiani Warol Daudt
Felipe Bastos Trindade Paraquett
Francineide Moraes Pereira
Hilário da Silva Toledo
Iris da Silva
Isaac Santos Torres de Albuquerque
Isabelly Cassiano Alves de Oliveira
Jonatã Barbosa Teixeira
Jorge Luiz Correia Borges
José Carlos Pereira Bastos
Kelly Ferraz de Oliveira
Leo de Andrade da Silva
Lidiane dos Santos Lima
Luis Gustavo Venâncio Teodoro
Marcela de Freitas Rachid
Marcelo Calheiro
Márcia Máximo Magalhães
Márcio Oliveira de Barros
Maria Angélica Velasquez Vieira
Marco Vinícius Santana Marques
Mário Franco Correa
Moisés Goulart Lessa
Nathan Alves Sá Lima
Nathalie Ramos Ribeiro
Paulo Cesar de Alvarenga Ferreira
Rafael Francisco Pereira
Raphael do E. S. Garcez de Mendonça
Ricardo do Vale Lourenço
Reginaldo Joaquim de Lima Júnior
Rodrigo Netto Roohem
Rogério Lopes de Miranda
Ronaldo da Motta Lima
Ruber Micas
Shana Maria Corrêa Motta
Silvio Fernandes Mulim
Tamires Fernandes Barcelos
Thaymara Silva das Neves Silva
Thais Schlenz de Moraes
Tiago da Cruz Clem

Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisas em Defesa Civil:
Ana Beatriz de Souza Pinto
Bruna Ferreira Nunes
Jonatã Barbosa Teixeira
Lidiane dos Santos Lima
Márcia Máximo Magalhães
Ricardo do Vale Lourenço
Ruber Micas

Revisão Final:
Ana Beatriz de Souza Pinto
Lidiane dos Santos Lima
Ricardo do Vale Lourenço

Design Gráfico:
Daisy Couto de Souza Gonçalves

GRUPO DE AÇÕES COORDENADAS – GRAC

ÓRGÃO	FUNÇÃO	NOME
Secretaria Municipal de Administração	Secretário	Leonardo Neves dos Santos de Oliveira
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca	Secretário	Carlos Afonso Pereira Rosa
Secretaria Municipal de Assistência Social	Secretário	Felippe Mattos Monteiro
Secretaria Municipal de Compras e Suprimentos	Secretário	Felippe Mattos Monteiro
Secretaria Municipal de Comunicação Social	Secretário	Alexandre Coutinho de Sá
Secretaria Municipal de Estrutura	Secretário	Edson Leal
Secretaria Municipal de Controle Interno	Secretária	Roberta Fernandes de Oliveira
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico	Secretário	Eugênio José da Silva Abreu
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano	Secretário	Ecidemar Barboza Botelho Júnior
Secretaria Municipal de Educação	Secretário	Maurício Nascimento de Almeida
Secretaria Municipal de Esporte e Lazer	Secretário	Bruno Porto de Almeida

GRUPO DE AÇÕES COORDENADAS – GRAC

ÓRGÃO	FUNÇÃO	NOME
Secretaria Municipal da Fazenda	Secretário	Randhal Juliano Barreto Coelho
Gestão Integrada e Projetos Especiais	Secretária	Maria Gabriela Bessa
Secretaria Municipal de Governo	Secretário	Fábio Vianna de Araújo
Secretaria Municipal de Habitação	Secretário	Pedro Ricardo de Souza Campos
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário	Carlos Afonso Pereira Rosa
Secretaria Municipal de Ordem Pública	Secretário	Márcio Ribeiro
Secretaria Municipal de Políticas sobre Álcool e Drogas	Secretária	Wanderson Dias Pereira
Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil	Secretário	Gleison Rocha da Silva
Secretaria Municipal de Transportes	Secretário	Fábio Lemos
Secretaria Municipal de Turismo e Cultura	Secretário	Maurício Nascimento de Almeida
Secretaria Municipal de Esporte e Lazer	Secretário	Julia Sobreira

DATAS:

Ação	Data
Elaboração	25/11/2023
Apresentação	11/12/2023
Simulado	Mensal
Validade	01/12/2023 até 31/11/2024
Revisão	28/11/2023
Aprovação	11/12/2023

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome	Órgão	Função	Assinatura	Data

SUMÁRIO

Município de São Gonçalo	
PLANO DE CONTINGÊNCIAS NÍVEL TÁTICO-OPERACIONAL MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO TIPIFICAÇÃO DA AMEAÇA - Naturais: Meteorológicos, Hidrológicos e Geológicos	2
INTRODUÇÃO	9
METODOLOGIA	10
OCORRÊNCIAS DE EVENTOS NA CIDADE DE SÃO GONÇALO	11
OPERAÇÕES	13
PRESSUPOSTOS DO PLANEJAMENTO	15
CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)	16
VENDAVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)	18
Escala Anemométrica Internacional de Beaufort	19
DESASTRES GEOLÓGICOS	21
DESLIZAMENTOS DE SOLO E/OU ROCHA	22
DESASTRES HIDROLÓGICOS	25
INUNDAÇÕES (COBRADE 1.2.1.0.0)	26
ENXURRADAS (COBRADE 1.2.2.0.0)	28
ALAGAMENTOS (COBRADE 1.2.3.0.0)	30
AÇÕES DE MITIGAÇÃO	32
OCORRÊNCIAS DE EVENTOS HIDROLÓGICOS NO MUNICÍPIO	33
OCORRÊNCIAS NO NÍVEL MUNICIPAL	34
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	35
SISTEMA DE ALERTA E ALARME	36
SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME	37
Monitoramento Meteorológico	37
Envio de Alertas	39
Monitoramento Pluviométrico	40
ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO	43
ROTAS SEGURAS E PONTOS DE APOIO	48
CADASTRO DE EQUIPES TÉCNICAS E VOLUNTÁRIO	49
GATILHOS PARA RISCOS GEOLÓGICOS X PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA 2023/2024	50
GATILHOS PARA RISCOS HIDROLÓGICOS X PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA 2023/2024	51
MAPAS TEMÁTICOS DE SÃO GONÇALO (QR CODE)	52
REGISTRO DE OCORRÊNCIAS (QR CODE)	53
REFERÊNCIAS	54

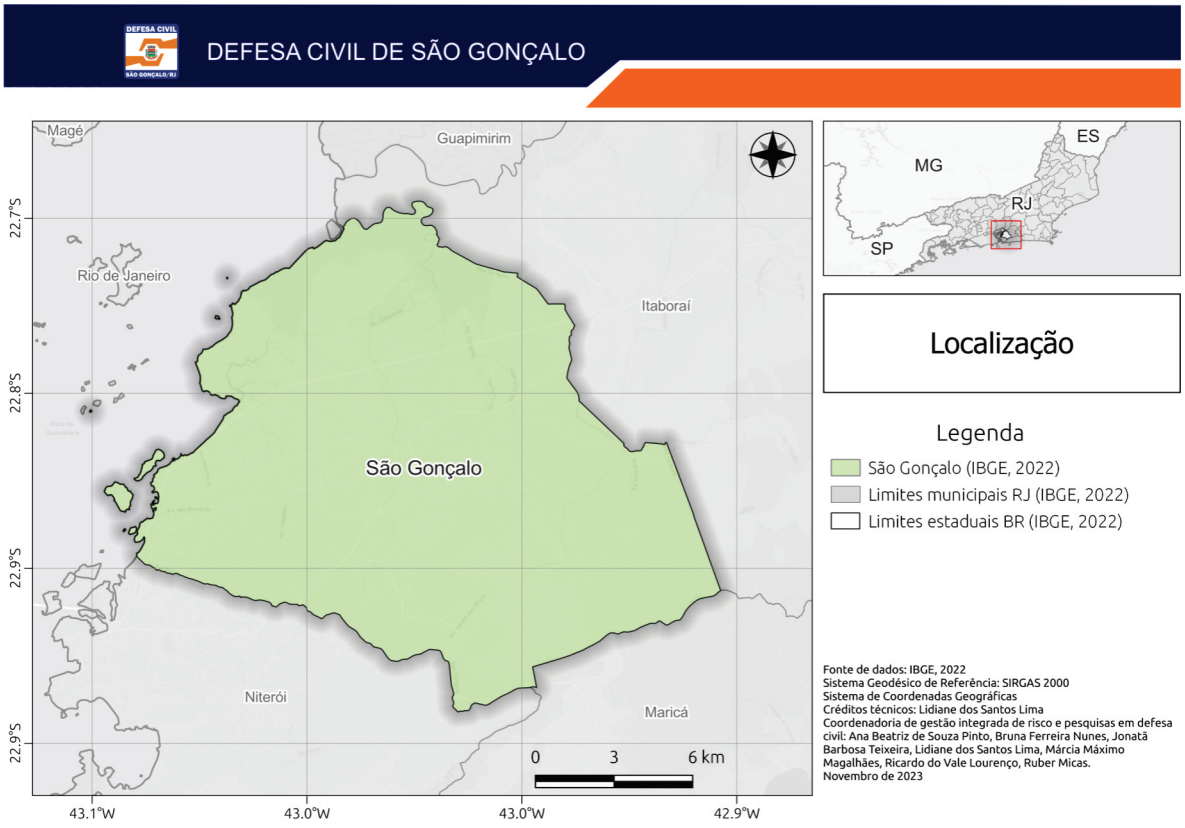
SUMÁRIO

ANEXOS	57
ANEXO 1: CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024	58
ANEXO 2: TABELA SIRENES E PONTOS DE APOIO PARA RISCO GEOLÓGICO	67
ANEXO 3: TABELA PONTOS DE APOIO DE RISCO HIDROLÓGICO	69
ANEXO 4: ROTAS SEGURAS	70

INTRODUÇÃO

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 por Chuvas Intensas. Tais ameaças estão inseridas na Categoria Natural da Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE.

A seguir, mapa ilustrativo da localização do Município de São Gonçalo, RJ.



METODOLOGIA

Para a elaboração deste Plano de Contingência foram realizadas reuniões setoriais com os órgãos do Sistema Municipal de Defesa Civil, os órgãos da administração pública estadual, voluntários e comunidades. Estes foram divididos em grupos conforme as ações desempenhadas por cada um, sendo estes: socorro, assistência e restabelecimento dos serviços essenciais. O presente documento foi elaborado para que os órgãos possam atuar de acordo com as competências que lhes são conferidas, bem como realizar as ações para a criação e manutenção das condições necessárias ao desempenho das atividades e responsabilidades aqui previstas.

Para o aperfeiçoamento deste Plano, serão regularmente realizados exercícios simulados de acordo com os protocolos aqui estabelecidos.

Vale ressaltar que a Defesa Civil de São Gonçalo 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 desastres e apoio às comunidades atingidas. Esta abordagem sistêmica permite que as ações de resposta sejam executadas adequadamente. Todas as medidas adotadas são de caráter permanente e cíclico, ou seja, estarão sempre sendo revistas e atualizadas.

Todos os registros de desastres ficarão arquivados a fim de auxiliar na sua revisão e em futuros planejamentos.

OCORRÊNCIAS DE EVENTOS NA CIDADE DE SÃO GONÇALO

A imprevisibilidade dos fatores naturais e a ação antrópica, como os processos desordenados ou inadequados de ocupação urbana, tornam imprescindíveis o monitoramento, o mapeamento, o planejamento e as intervenções do poder público com a finalidade de mitigar riscos e ameaças à população. Importante mencionar que eventos adversos em áreas urbanizadas podem provocar desastres de grande magnitude, inclusive resultando em vítimas e prejuízos materiais.

O relevo do município de São Gonçalo, em geral, apresenta três feições distintas: morros isolados, planícies flúvio-marinhas e superfícies coluvionares. Algumas serras e morros têm encostas com declividades superiores a 30%, o que impossibilita qualquer tipo de ocupação, devendo ser mantidas como áreas de preservação da fauna e flora locais. Por outro lado, os morros com declividades menores que 20% são mais facilmente ocupados pela população. Já as planícies fluviomarinhas são áreas planas sujeitas a inundações periódicas e constante processo de deposição de sedimentos finos.

Em relação à vegetação, a questão do desmatamento é antiga. Ao longo do processo de urbanização, o ecossistema florestal foi consideravelmente impactado encontrando-se, atualmente, muito degradado. A cobertura vegetal do município divide-se em dois tipos: áreas de formações pioneiras, com influência fluviomarinhas (manguezais) e áreas de vegetação secundária, originalmente ocupadas pela Floresta Ombrófila (Mata Atlântica).

Quanto à hidrografia, são dez as bacias hidrográficas do município: 8 bacias (rio Alcântara, Imboaçu, Aldeia, Canal do Porto do Rosa, Bomba, Pedrinhas, Brandoa e Marimbondo) e 2 sub-bacias (rio Goiana e Guaxindiba). De acordo com as informações do IBGE (2006), cerca de 93.000 pessoas moram no entorno dos rios em São Gonçalo.

O município de São Gonçalo está localizado na região Sudeste do Brasil que é caracterizada por uma estação chuvosa e outra seca, sendo a estação chuvosa compreendida entre os meses de novembro e abril, período no qual o município experimenta média de índices pluviométricos acima de 100 mm que podem deflagrar eventos que colocam a população em risco. Em Defesa Civil, esse período é conhecido como o período de contingência tendo em vista as consequências que esses eventos podem causar.

O clima do município de São Gonçalo é classificado como tropical do tipo Aw (clima tropical com inverno seco), de acordo com a classificação climática de Köppen. Este tipo de clima é caracterizado por uma estação chuvosa nos meses de outubro a março (classificado como “verão”) e estação seca nos meses entre abril a setembro (classificado como “inverno”), sendo julho o mês mais seco. (ALVARES *et al.*, 2013). No verão, os índices pluviométricos são os mais elevados, especialmente devido ao estabelecimento da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e da convecção local. No inverno, há redução brusca dos totais de precipitação, sendo a chuva neste

período uma consequência maior da passagem de sistemas frontais (LUIZ SILVA; DERECZYNSKI, 2014). No período chuvoso, as precipitações mais intensas contribuem para a ocorrência de deslizamentos, inundações e alagamentos.

Nesse contexto, o município está suscetível a desastres de origem natural principalmente em períodos de intensa precipitação. Suas características geológicas e hidrológicas, associadas ao crescimento desordenado em áreas de encostas e na faixa marginal de proteção dos rios, agravam o cenário de risco. Os três desastres mais recorrentes no município são: deslizamento, inundação e alagamento.

Em 2010, a cidade foi atingida por intensas chuvas ocorridas no mês de abril o que motivou a decretação do estado de calamidade pública. A porção ao norte do município, formada pelos bairros de Palmeiras, Luiz Caçador, Itaúna, Salgueiro, Fazenda dos Mineiros, Jardim Catarina e Jóquei, foi a área mais atingida por alagamentos e inundações com grandes prejuízos econômicos e danos à população. Já as ocorrências de deslizamentos, tanto os de rochas quanto os de solos, ocorreram em pontos variados do município. Em decorrência dos eventos, houve o registro de duas mortes.

No mês de fevereiro de 2023, especialmente entre os dias 07 e 17, chuvas intensas atingiram o município de São Gonçalo devido a uma sucessão de fenômenos meteorológicos. A passagem de uma frente fria pelo oceano, seguida pela atuação de áreas de baixa pressão, manteve o tempo instável na região ao longo desse período. Esses fenômenos, associados às elevadas temperaturas e umidade características da estação, bem como às anomalias positivas da temperatura da superfície do mar próximas à costa, resultaram na formação diária de diversas áreas de instabilidade em todo o estado, principalmente no município de São Gonçalo.

No dia 07, o pluviômetro Sete Pontes registrou acumulado de 199,2 mm em algumas horas. Já em 13 de fevereiro, o pluviômetro do bairro Gradim documentou um acumulado de 192,4 mm em um período de 24 horas. Contudo, foi o bairro Engenho Pequeno que mais sofreu danos, tendo sido registrados diversos pontos de deslizamento. Durante esse período, foram registrados cinco óbitos decorrentes dos deslizamentos, sendo 4 no bairro Engenho Pequeno e 1 no Morro da Coruja.

De modo geral, as localidades que apresentam mais ocorrências de alagamentos e inundações são: todos os bairros do Complexo do Salgueiro (Luiz Caçador, Recanto das Acácias, Fazenda dos Mineiros, Itaoca, Salgueiro, Marinha e Palmeiras), o bairro de Jardim Catarina (todas as ruas próximas à Avenida Beira Rio e à Rua Francisco Muniz no trecho que se estende até a localidade conhecida como Ipuca) e o bairro do Jóquei (todas as ruas no entorno da Avenida Professora Aida de Souza Faria, principalmente nos locais onde foram construídos diversos conjuntos habitacionais pertencentes ao Programa Minha Casa Minha Vida).

OPERAÇÕES

A adequada execução operacional do Plano pode interferir positivamente, por exemplo, na minimização dos impactos de eventual evento adverso sobre a população. Por tal razão, é imprescindível existir uma descrição geral sobre as operações cabíveis desde o monitoramento, na fase do pré-desastre, até o retorno à normalidade, no pós-desastre.

OPERAÇÃO: O CONCEITO É APLICADO EM SITUAÇÕES ADVERSAS

É importante prevenir, mitigar e responder de forma rápida e eficiente quando da ocorrência de um desastre para que os efeitos provocados sejam, na medida do possível, minimizados. O PLAMCON, portanto, visa estabelecer e padronizar os procedimentos administrativos e operacionais necessários que deverão ser observados em cada fase de atuação da equipe da Defesa Civil e demais envolvidos.

ATIVAÇÃO DO PLANO

A ativação será feita de forma organizada e planejada, seguindo os critérios estipulados no PLAMCON. Salientando que todas as ações devem ser orientadas e coordenadas pelo titular do cargo de Subsecretário Municipal de Defesa Civil, e executada por toda equipe de coordenação e técnicos especializados.

CRITÉRIOS

O PLAMCON será ativado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que caracterizam um dos cenários de risco previstos, seja pela evolução das informações monitoradas, pela ocorrência do evento ou pela dimensão do impacto, em especial:

- Quando a precipitação monitorada pelos pluviômetros do INEA, CEMADEN e do Sistema de Alerta e Alarme por Sirenes atingir as cotas pré-estabelecidas pelo CEMADEN- RJ para mudança de Estado Operacional ALERTA;

- Quando o movimento de massa, inundação e/ou enchente for detectado pela Defesa Civil - SG através do volume de registros de chamadas realizadas pela população e os registros forem originários de um dos setores de risco descritos.

AUTORIDADE

O PLAMCON deverá ser ativado pelo ocupante do cargo de Subsecretário de Defesa Civil.

PROCEDIMENTO

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

- A Defesa Civil - SG ativará o Plano de Chamada, o posto de comando e a compilação das informações;

- Os órgãos mobilizados ativarão os protocolos internos definidos de acordo com o nível da ativação (atenção, alerta, alarme, resposta);

- Será montado o gabinete de gestão de crise onde estarão os representantes das secretarias e dos órgãos vocacionados.

DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização igualmente será feita de forma organizada e planejada, devendo nortear a transição da reabilitação e recuperação de cenários (quando for o caso) para a normalidade, sem que haja a interrupção do acesso da população aos serviços essenciais.

O PLAMCON será desmobilizado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que descaracterizam um dos cenários de risco previstos, seja pela evolução das informações monitoradas, pela não confirmação da ocorrência do evento ou pela dimensão do impacto, em especial:

- Quando a evolução da precipitação após a ativação do Plano, monitorada através da rede pluviométrica estadual e a previsão meteorológica *nowcasting*, indicar regressão nos estados críticos (alerta e alarme);

- Quando o deslizamento não for detectado pela Defesa Civil - SG;

- Quando houver a identificação do deslizamento e após a vistoria técnica realizada pelo técnico da Defesa Civil, não for constatado risco às residências do entorno e assegurado não haver risco de novos deslizamentos;

- Quando as áreas inundadas e/ou alagadas não forem detectadas pela Defesa Civil - SG;

- Quando houver a identificação da inundação e/ou alagamento e após a vistoria técnica realizada pelo técnico da Defesa Civil, não for constatado risco as residências do perímetro e assegurado não haver risco de novas inundações e/ ou alagamentos.

O PLAMCON deverá ser desmobilizado pelo ocupante do cargo de Subsecretário Municipal de Proteção e Defesa Civil .

PRESSUPOSTOS DO PLANEJAMENTO

Para a utilização do PLAMCON, admitem-se as seguintes condições e limitações presentes:

- A capacidade de resposta dos órgãos de emergência não sofre alterações significativas nos períodos noturnos, de feriados e de final de semana, enquanto os demais órgãos dependerão de um Plano de Chamada para sua mobilização nos períodos fora do horário comercial.

- O tempo de mobilização de todos os órgãos envolvidos neste Plano é de no máximo 01 (uma) hora após ser autorizada.

- A mobilização dos órgãos estaduais de emergência ocorrerá em 01 (uma) hora após ser autorizada.

- O monitoramento deverá ser capaz de estabelecer as condições para um alerta, indicando a ocorrência com 01 (uma) hora de antecedência para possibilidade de deslizamentos de grande impacto e inundações bruscas.

- O acesso aos bairros poderá ser limitado ou interrompido devido à vulnerabilidade de vias, pontes, entre outros.

CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)

Tabela 1

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

CATEGORIA						
1.NATURAL						
3	2	1	4	DEFINIÇÃO	COBRADE	SÍMBOLO
GRUPO METEOROLÓGICO	SUBGRUPO **TEMPESTADE**	TIPO TEMPESTADE LOCAL/CONVECTIVA	SUBTIPO CHUVAS INTENSAS	São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.).	1.3.2.1.4	

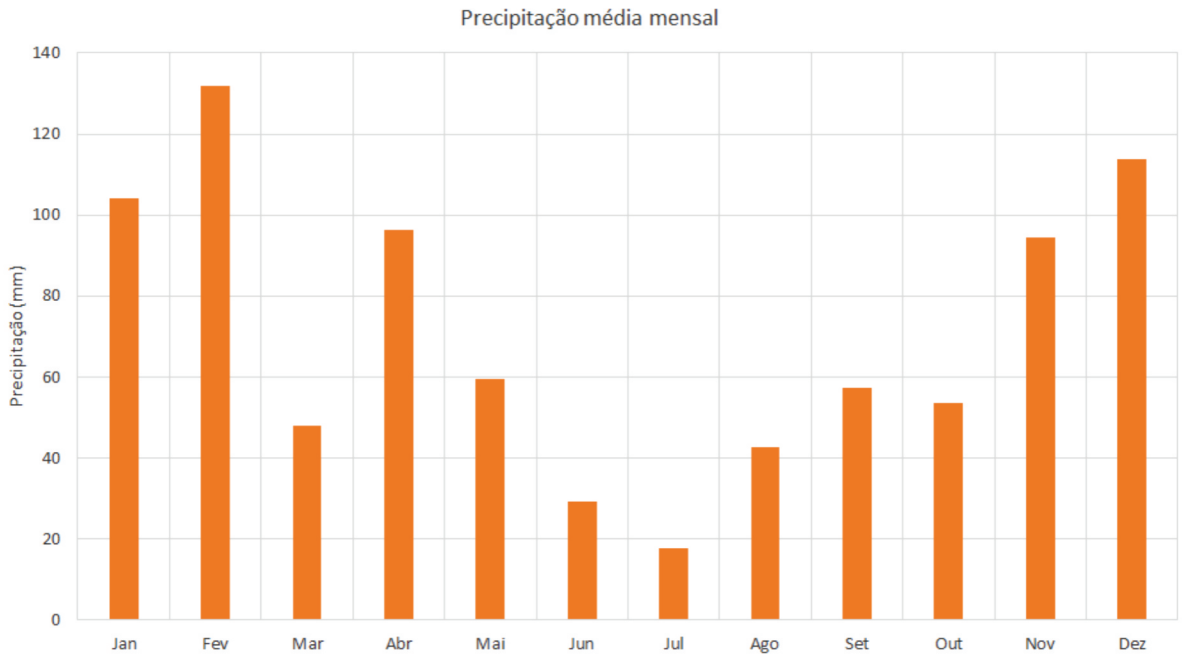
Dentre os desastres classificados na Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE temos Chuvas Intensas - 1.3.2.1.4, popularmente conhecida como chuvas de verão, que geram precipitações pluviométricas com um acumulado significativo, ocasionando e/ou potencializando desastres relacionados aos alagamentos, Inundações, Enxurradas e/ou Movimentos de Massa. É característico que estes eventos ocorram de forma simultânea, afetando diversos municípios, inclusive em várias regiões do estado, concomitantemente.

CHUVAS INTENSAS (COBRADE 1.3.2.1.4)

Tabela 1

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

O gráfico abaixo apresenta a precipitação média mensal do município. Para o cálculo, foi utilizada a série temporal de precipitação entre os meses de abril/2019 a março/2023 da rede de pluviômetros pertencentes ao Cemaden RJ e Cemaden BR. Segundo estes dados, observa-se, na região, duas estações bem delimitadas: o período seco que ocorre entre os meses de maio e outubro, e o período úmido que ocorre entre os meses de novembro e abril. A maioria dos eventos de chuva intensa se concentra nos meses correspondentes ao período chuvoso, entre o verão e o outono.



VENDAVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)

Tabela 2

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

CATEGORIA						
1.NATURAL						
3	2	1	4	DEFINIÇÃO	COBRADE	SÍMBOLO
GRUPO METEOROLÓGICO	SUBGRUPO **TEMPESTADE**	TIPO TEMPESTADE LOCAL/CONVECTIVA	SUBTIPO VENDAVAL	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.	1.3.2.1.5	

O vendaval é definido como um forte deslocamento de uma massa de ar de uma área de alta pressão para outra de baixa pressão e, quanto maior for a diferença de pressão, mais intenso será o deslocamento de ar. As variações bruscas na velocidade do vento são chamadas de rajadas, as quais, normalmente, são acompanhadas também por mudanças bruscas na direção (VAREJÃO-SILVA, 2001). A ocorrência desses eventos, geralmente, está associada a tempestades de verão e à passagem de sistemas frontais e ciclones. Os vendavais, também chamados de ventos muito duros, correspondem ao número 10 da Escala de Beaufort, ou seja, ventos cujas velocidades variam entre 89 e 102 km/h (CASTRO, 2003).

A Escala de Beaufort é um sistema de avaliação da intensidade dos ventos criada pelo almirante britânico Sir Francis Beaufort no início do século XIX. Ela foi originalmente desenvolvida para descrever os efeitos dos ventos nas condições de navegação principalmente em ambientes marítimos e foi posteriormente modificada para incluir critérios objetivos que permitem sua aplicação em ambientes terrestres.

VENDAVAL (COBRADE 1.3.2.1.5)

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

Escala Anemométrica Internacional de Beaufort

Força	Designação	Velocidade	Indicações visuais na superfície terrestre
0	Calmaria	< 1 km/h	A fumaça das chaminés sobe verticalmente. As folhas das árvores não se movimentam.
1	Aragem	1-5 km/h	A direção dos ventos é definida pela fumaça, que se desvia suavemente.
2	Brisa leve	6-11 km/h	As folhas das árvores se movimentam. O vento é sentido no rosto. Os cataventos movem-se lentamente.
3	Brisa suave	12-19 km/h	As folhas e os ramos finos das árvores se agitam constantemente. Os ventos movimentam as bandeiras
4	Brisa moderada	20-28 km/h	Papel solto e poeira são levantados do chão. Os pequenos ramos são movimentados.
5	Brisa forte	29-38 km/h	Pequenos arbustos e árvores se movem.
6	Vento fresco	39-49 km/h	Movem-se os ramos grossos. Torna-se difícil andar de guarda-chuva e os fios de eletricidade silvam (assoviam).
7	Vento forte	50-61 km/h	Movem-se as árvores grandes, é difícil andar contra o vento.
8	Ventania	62-74 km/h	O vento quebra os galhos das árvores. Torna-se muito difícil caminhar contra o vento.
9	Ventania forte	75-88 km/h	Ocorrem destelhamentos, quedas de estruturas frágeis (chaminés, placas, etc). Impossível andar contra o vento.
10	Tempestade ou vendaval	89-102 km/h	As árvores são tombadas pela raiz e as casas mais frágeis sofrem danos consideráveis.
11	Tempestade violenta	103-117 km/h	Começam a ocorrer danos estruturais, derrubada de edificações e placas de sinalização, grandes devastações
12	Furacão	> 117 km/hh	Extremamente violento. Danos generalizados nas edificações.

Escala de ventos Beaufort. Adaptada de Kobiyama et al. (2006).

Os vendavais frequentemente resultam em uma série de efeitos adversos, tais como:

a) Danos à Vegetação: Derrubam árvores e causam prejuízos às plantações, comprometendo a biodiversidade local.

b) Infraestrutura Atingida: Derrubam fiações, resultando em interrupções no fornecimento de energia elétrica e nas comunicações telefônicas, impactando diretamente a infraestrutura essencial.

c) Danos Habitacionais: Causam danos a habitações mal construídas e/ou mal situadas, expondo comunidades a condições precárias e ameaçando a segurança estrutural.

d) Destruição de Edificações: Resultam em destelhamento de edificações, comprometendo a integridade de estruturas e expondo seus ocupantes a condições adversas.

e) Riscos à Segurança Pessoal: Provocam traumatismos devido ao impacto de objetos transportados pelo vento, aumentando o perigo de ferimentos; além disso, há riscos adicionais de afogamentos e deslizamentos ou desmoronamentos em regiões afetadas.

f) Problemas Hidrológicos: Quando acompanhados de chuva, podem desencadear enxurradas e alagamentos, aumentando o risco de inundações.

Na noite do dia 18 de novembro de 2023, um vendaval causado por uma área de instabilidade atmosférica atingiu o município de São Gonçalo e provocou o destelhamento de diversos imóveis, além da queda de árvores em vários pontos da cidade, deixando diversos bairros sem energia elétrica.

DESATRES GEOLÓGICOS

Historicamente, o Brasil se tornou um país predominantemente urbano a partir da metade do século XX. Em 1980 a taxa de urbanização alcançou o marco de 68,86%, resultado do processo de industrialização. Como resultado disso a demografia mudou, ocorreram migrações rurais, regionais e um crescimento expressivo da população residente em cidades. O intenso processo de urbanização ocorreu em cerca de quarenta anos (1940 a 1980), o que levou a um crescimento desordenado em grandes centros, trazendo consequências até hoje (ROSSATO, 1993).

Devido a diversos processos urbanísticos no século XX intensificou-se a ocupação irregular e precária nas áreas periféricas, especialmente em encostas e planícies de inundação, pelas populações menos favorecidas. O aumento de construções precárias em lugares de alto risco de deslizamentos de terra e inundações, entre outros fatores, gerou um aumento na frequência de registros e na grandiosidade dos desastres.

Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED/UFSC, 2013), os movimentos de massa, inundações, enxurradas e alagamentos representam os tipos de desastres “naturais” que mais causam mortes no Brasil, considerando registros entre 1991 e 2012. Foram cerca de cinquenta e quatro milhões de pessoas afetadas direta ou indiretamente no país inteiro, entre mortos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados, desaparecidos e outros.

As enxurradas, movimentos de massa e inundações são responsáveis por 87,15% das mortes causadas por desastres “naturais” no Brasil. São milhares de pessoas afetadas todos os anos.

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, o estado que possui o maior número de vítimas fatais é o Rio de Janeiro. Cerca de 78% dos registros de mortes devido a desastres associados a movimentos de massa entre os anos de 1991 e 2012 ocorreram neste estado (CEPED/UFSC, 2013).

Destaca-se ainda que na última década, e em um pequeno intervalo de tempo, foram registrados casos de grande repercussão com números expressivos de afetados no Rio de Janeiro.

DESLIZAMENTOS DE SOLO E/OU ROCHA (COBRADE 1.1.3.2.1)

Tabela 3

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

CATEGORIA						
1.NATURAL						
1	3	2	1	DEFINIÇÃO	COBRADE	SÍMBOLO
GRUPO GEOLÓGICO	SUBGRUPO MOVIMENTO DE MASSA	TIPO DESLIZAMENTOS	SUBTIPO DESLIZAMENTOS DE SOLO E/OU ROCHA	São movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente, os primeiros sinais desses movimentos são a presença de fissuras.	1.1.3.2.1	

Deslizamentos de solo e/ou rocha são provocados pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de “encostas”, “pendentes” ou “escarpas”.

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 vão desestabilizar as encostas.

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

- Tipo de solo – sua constituição, granulometria e nível de coesão;
- Declividade da encosta – cujo grau define o ângulo de repouso, em função do peso das camadas, da granulometria e nível de coesão;
- 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.

O município de São Gonçalo, 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.

Comumente, são observados cortes nos taludes/encostas, desmatamentos, implantação irregular de instalações hidrossanitárias, 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 causar vítimas fatais e grandes danos materiais.

Ações de prevenção e mitigação

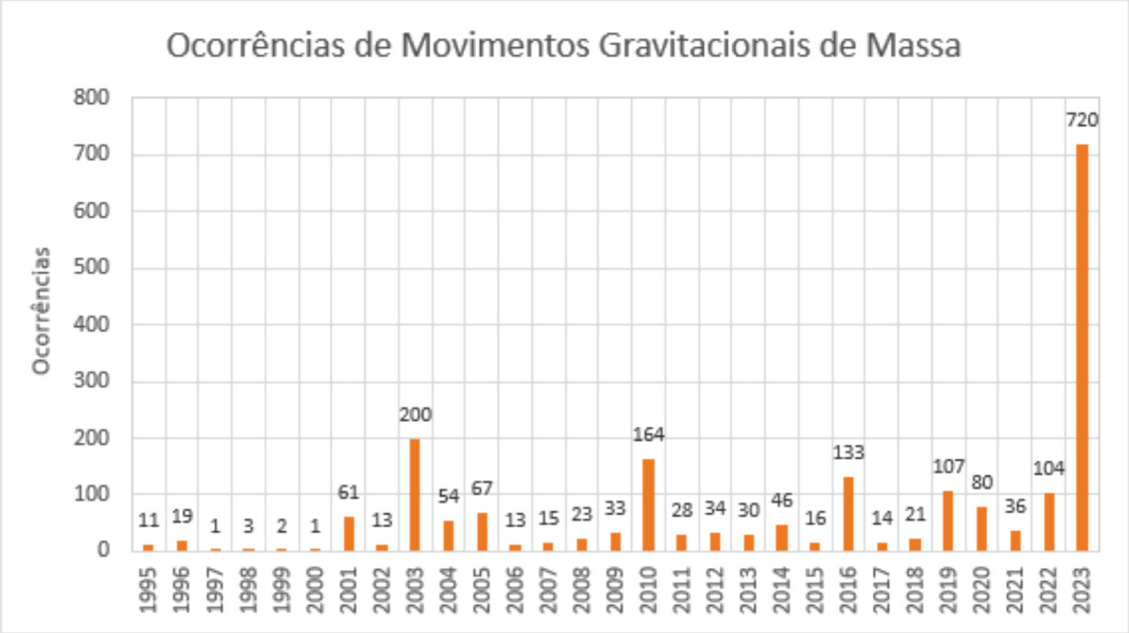
Monitoramento: Utilização de tecnologias para monitorar movimentos potenciais, como sensores, drones e sistemas de alerta precoce.

Engenharia Geotécnica: Implementação de estruturas de contenção, como muros de arrimo, redes de proteção e barreiras para estabilizar encostas.

Zoneamento e Planejamento Urbano: Identificação de áreas suscetíveis a movimentos de massa e restrição do desenvolvimento urbano nessas regiões.

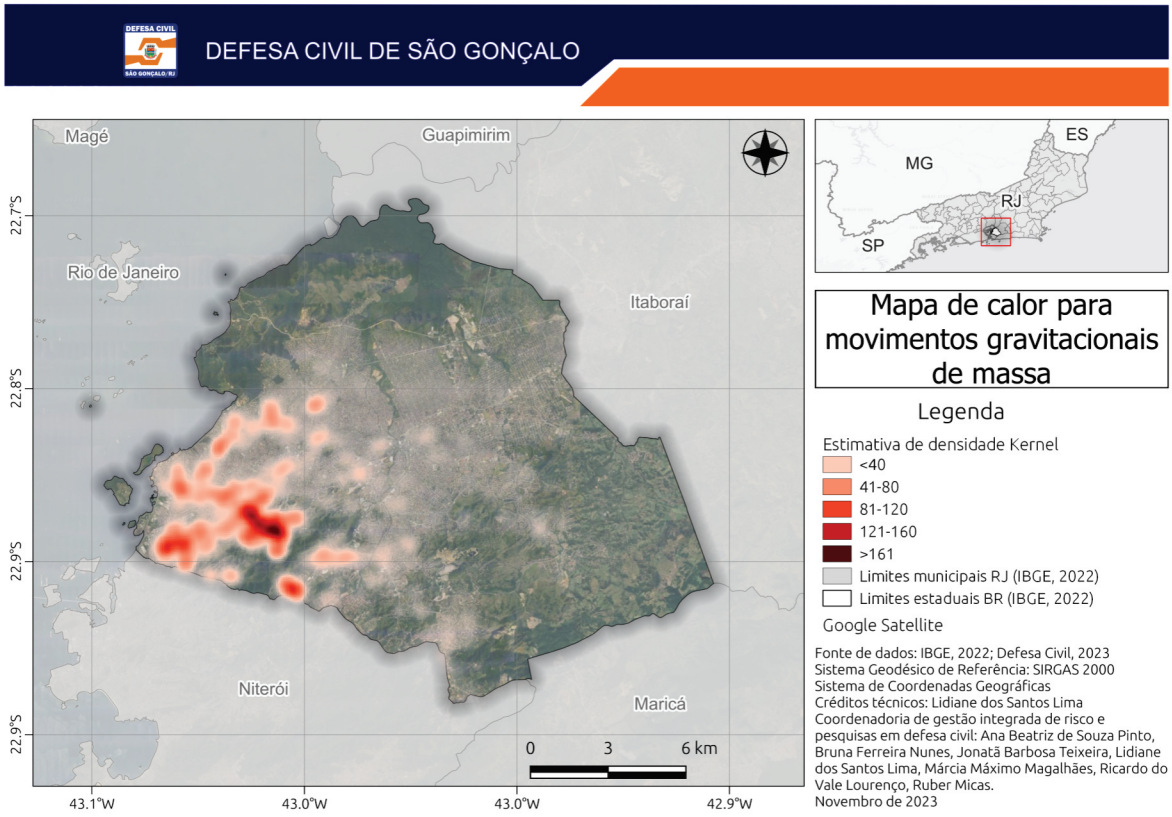
Reflorestamento e Controle de Vegetação: Manutenção de cobertura vegetal para estabilizar o solo e reduzir a erosão.

Educação e Conscientização: Informar as comunidades sobre os riscos, medidas preventivas e procedimentos de evacuação em caso de emergência.



No gráfico acima é possível observar a variação das ocorrências conforme alterações meteorológicas anuais; destacando o ano de 2023 em que foi observado mais do que o triplo de ocorrências em relação ao maior quantitativo histórico anterior, 2003. Este incremento das ocorrências está relacionado aos grandes acumulados pluviométricos registrados no referido ano.

A distribuição dos eventos relacionados a movimentos de massa em São Gonçalo está demonstrado no mapa abaixo.



DESASTRES HIDROLÓGICOS

De acordo com o Ministério da Integração Nacional (2012), desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios.

Olhando para os eventos locais como desastres é possível conceituar que, desastres de origens naturais são resultado de uma combinação de quatro fatores básicos: ameaça natural; população exposta; vulnerabilidade social e ambiental da população; e capacidade insuficiente para reduzir potenciais de risco e danos a essa mesma população (NARVÉZ, LAVELL & ORTEGA, 2009). Trazendo esta realidade para uma resolução nacional, segundo o Relatório Global GRID 2021 (IDM, 2001), uma intensa estação chuvosa no Brasil, particularmente de janeiro a março de 2020, desencadeou mais de três quartos dos 358.000 desastres no país.

Os desastres hidrológicos são aqueles resultantes da dinâmica da água, e.g. inundações, enxurradas e alagamentos. Este tipo de desastre tem registrado aumento tanto na sua intensidade quanto na frequência ao longo dos últimos anos. Esse aumento possivelmente está relacionado ao crescimento da população e da sua respectiva ocupação mal planejada em bacias hidrográficas. Cabe ressaltar que historicamente as cidades tendem a se desenvolver nas proximidades de rios, tornando desta forma áreas propícias a ocorrência de desastres hidrológicos (GOERL, MICHEL & KOBIYAMA, 2017).

Cabe ressaltar que nos últimos anos, em especial em 2023, São Gonçalo tem enfrentado desafios relacionados a eventos climáticos extremos, como fortes chuvas, inundações e alagamentos. Além disso, a expansão urbana em áreas de risco hidrológico, sem o devido planejamento e gestão ao longo dos anos, tem ampliado as vulnerabilidades do município. Alinhado ao exposto, São Gonçalo passa por um momento particular com a privatização da CEDAE. Desta forma, também se torna oportuno compreender as melhorias e os desafios para planejar mitigações e prevenções, com vistas à efetiva redução dos riscos.

INUNDAÇÕES (COBRADE 1.2.1.0.0)

Tabela 4

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)

CATEGORIA																					
1.NATURAL																					
2				1				0			0			DEFINIÇÃO			COBRADE	SÍMBOLO			
GRUPO			HIDROLÓGICO	SUBGRUPO		INUNDAÇÕES		TIPO		0	SUBTIPO		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				

Ilustração da classificação hidrológica das inundações, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), 2012.

De acordo com COBRADE, inundações são conceituadas como 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.

As inundações são fenômenos de natureza hidrometeorológica e são frequentemente deflagradas por chuvas rápidas e fortes, ou chuvas intensas de longa duração. Estão classificadas na COBRADE como um evento de origem natural e hidrológico (COBRADE 1.2.1.0.0). A principal fonte de origem das Inundações são as chuvas intensas e/ou contínuas.

Estes eventos podem durar horas e/ou dias. Sua abrangência depende da intensidade e duração da chuva, da topografia, das condições do solo e do uso e cobertura da terra. As inundações podem causar diversos danos humanos e materiais, além de prejuízos econômicos e sociais.

INUNDAÇÕES

Com base no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, as inundações, anteriormente denominadas como “enchentes ou inundações graduais” compõem o grupo dos desastres naturais hidrológicos, segundo a nova Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

Referem-se à 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. (BRASIL, 2012, p. 73)

As enxurradas, movimentos de massa e inundações são responsáveis por 87,15% das mortes causadas por desastres “naturais” no Brasil. São milhares de pessoas afetadas todos os anos.

A previsão das maiores concentrações de precipitação no Municipio de São Gonçalo pode ser esperada para os meses de verão, tendo característica sazonal (ANA, 2010). Nesse sentido, os meses que apresentaram a maior frequência de desastres por inundação são aqueles da estação chuvosa, devido ao aumento dos acumulados pluviométricos.

ENXURRADAS (COBRADE 1.2.2.0.0)

Tabela 5

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)

CATEGORIA							
1.NATURAL							
2	2	0	0	DEFINIÇÃO	COBRADE	SÍMBOLO
GRUPO HIDROLÓGICO	SUBGRUPO ENXURRADAS	TIPO 0	SUBTIPO 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	

Ilustração da classificação hidrológica das enxurradas, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), 2012.

De acordo com a COBRADE, enxurradas são escoamentos superficiais 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.

Enxurradas estão classificadas na COBRADE como um evento de origem natural e hidrológico (COBRADE 1.2.2.0.0). A principal fonte de origem das enxurradas são as chuvas intensas. Estes eventos podem durar minutos ou horas, dependendo da intensidade e da duração da chuva, da topografia, das condições do solo e do uso e cobertura da terra.

Nas cidades, quando a chuva é muito forte, e os bueiros e tubulações não têm capacidade para escoar toda a água, pode ocorrer uma enxurrada em poucos minutos dependo do relevo da região. As enxurradas podem arrastar veículos, pessoas, animais e mobílias por vários quilômetros. A força das águas pode ainda provocar o rolamento de blocos de pedras, arrancar árvores, destruir edificações e causar corrida de massa.

ENXURRADAS

As Enxurradas, normalmente, apresentam as seguintes características:

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, estando muitas vezes associadas a alagamentos.

As enxurradas, movimentos de massa e inundações são responsáveis por 87,15% das mortes causadas por desastres “naturais” no Brasil. São milhares de pessoas afetadas todos os anos.

ALAGAMENTOS (COBRADE 1.2.3.0.0)

Tabela 6

Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE).

CATEGORIA												
1.NATURAL												
2		3		0		0		DEFINIÇÃO	COBRADE	SÍMBOLO		
GRUPO	HIDROLÓGICO	SUBGRUPO	ALAGAMENTOS	TIPO	0	SUBTIPO	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			

Ilustração da classificação hidrológica dos alagamentos, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), 2012.

Conforme COBRADE, alagamentos são extrapolações 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. Alagamentos estão classificadas na COBRADE como um evento de origem natural e hidrológica (COBRADE 1.2.3.0.0).

Normalmente, alagamentos são provocados por chuvas intensas, em áreas totalmente ou parcialmente impermeabilizadas e onde a rede de drenagem pluvial não consegue escoar uma vazão superior àquela para qual foi projetada. A obstrução do sistema de drenagem é um fator para o favorecimento das ocorrências de alagamentos. Ressaltamos que sistemas de drenagem urbana, são entendidos como o conjunto de medidas que objetivam a redução dos riscos relacionados às enchentes, bem como à redução dos prejuízos causados por elas (Tucci, 2007).

Os alagamentos são frequentes em cidades mal planejadas e/ou com expressivo desenvolvimento demográfico. Isso porque a realização de obras de drenagem e de esgotamento de águas pluviais é deixada em segundo plano. Assim, os sistemas de drenagem são altamente impactados e se sobressaem como um dos problemas mais sensíveis causados pela urbanização sem planejamento.

De forma geral, os danos causados por alagamentos são, de pequena magnitude, pois a elevação das águas é relativamente baixa. Por outro lado, os transtornos causados à população são de ordem elevada, principalmente no que se refere à circulação de automóveis e de pessoas, bem como a limpeza das residências e das áreas de comércio após o escoamento das águas.

O escoamento das águas superficiais sempre ocorrerá, existindo ou não um sistema adequado de drenagem. Por isso, a qualidade do sistema é que determina a existência de benefícios ou prejuízos à população. É oportuno citar os estudos de MATTEDI & BUTZKE (2001), pois eles mostraram que as pessoas que vivem em áreas de risco percebem os eventos adversos como uma ameaça, contudo não atribuem seus impactos a fatores sociais. Essa percepção é comum aos alagamentos, pois as pessoas costumam atribuir à força da natureza a inundação de suas moradias e não à forma como ocupam e utilizam os espaços urbanos.

AMEAÇAS E AÇÕES

Por suas características geológicas e hidrológicas, o município de São Gonçalo passa por constantes inundações e alagamentos, além de vários deslizamentos de encostas. É uma região sujeita à ocorrência de precipitações intensas e marcada pelo crescimento urbano desordenado em áreas de encostas e na faixa marginal de proteção dos rios.

Verifica-se, assim, a necessidade de manter atualizado o presente documento cujo intuito é planejar o emprego dos recursos disponíveis e a formação de um grupo de atividades coordenadas composto por dirigentes e/ou servidores dos diversos Órgãos Municipais, Estaduais e Federais, sob a coordenação da Subsecretaria Municipal de Defesa Civil de São Gonçalo.

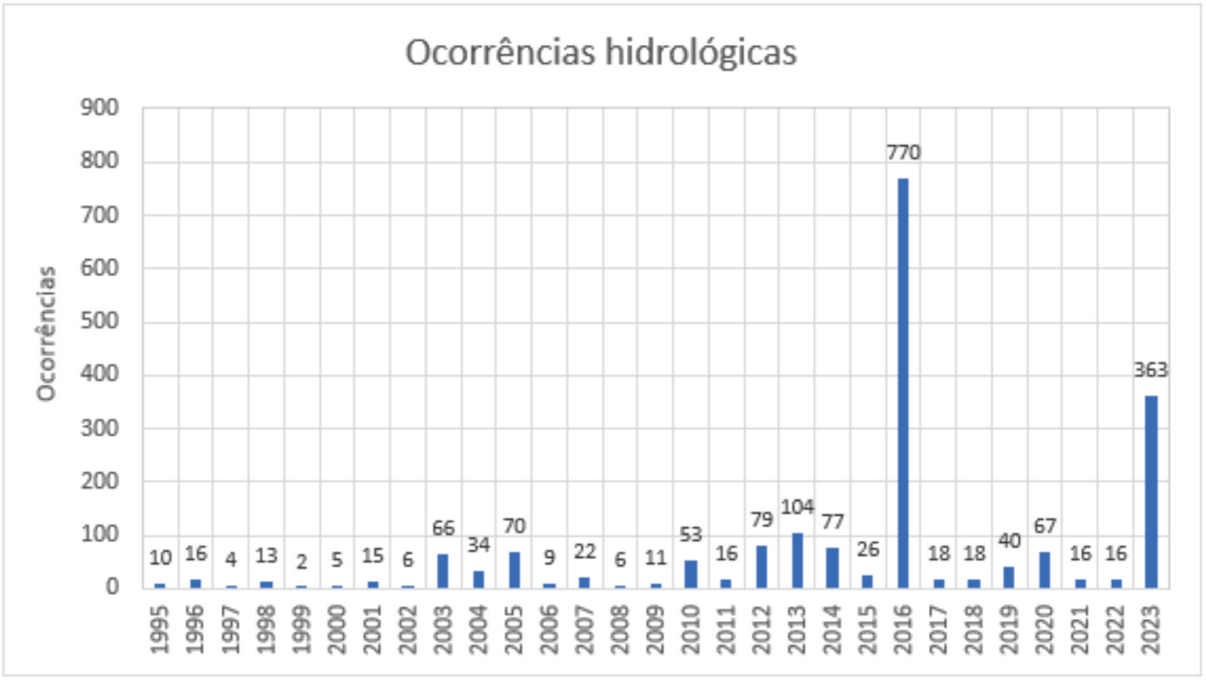
Desse modo, o objetivo é estar preparado e saber agir em situações emergenciais ocasionadas por eventos adversos e/ou desastres, principalmente em relação àqueles mais recorrentes: inundação, alagamento e deslizamento. A prioridade é acionar os profissionais competentes ao mesmo tempo em que se concretizam as ações para o envolvimento dos diversos órgãos públicos (no âmbito municipal, estadual e federal) do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e os variados segmentos da sociedade civil e das comunidades.

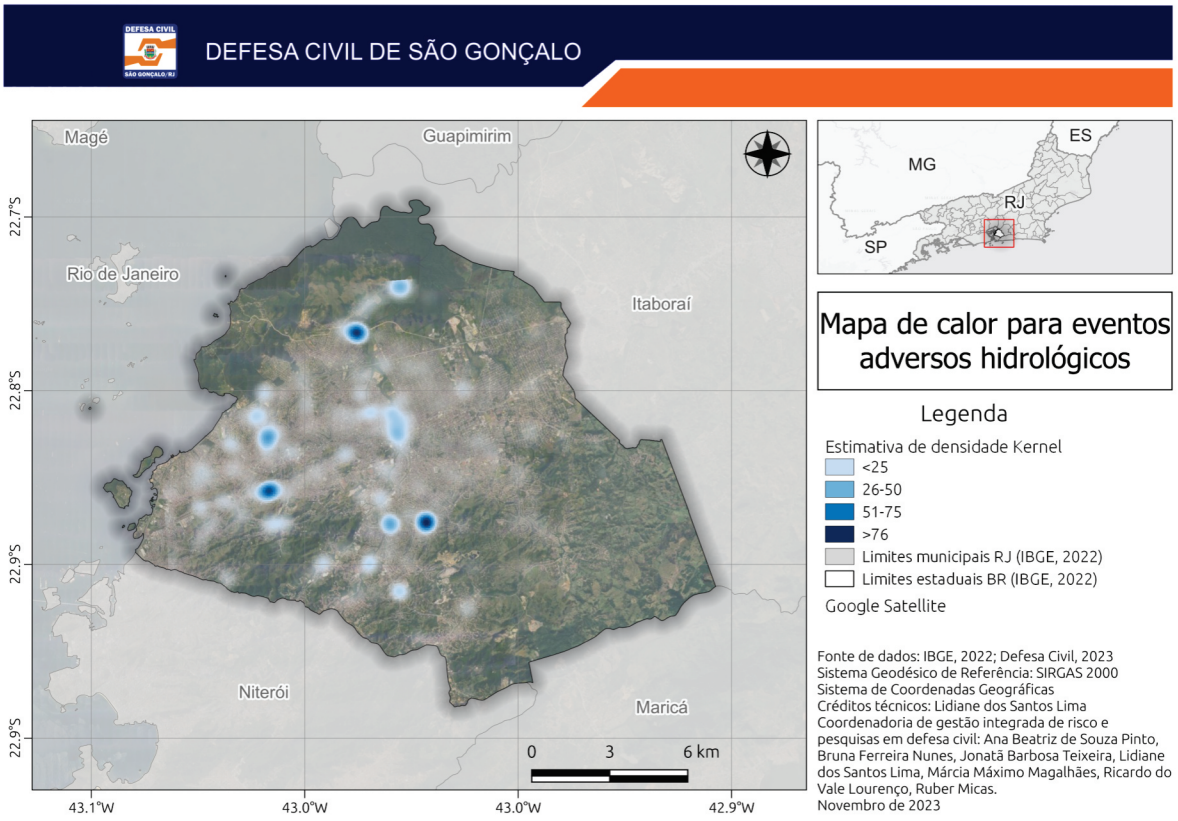
O Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil de São Gonçalo (PLAMCON), portanto, visa formalizar as diretrizes e as responsabilidades de cada órgão por meio de uma atuação conjunta com a Defesa Civil de São Gonçalo, a fim de atender as emergências decorrentes de desastres. O PLAMCON também contém informações relevantes e detalhadas sobre áreas previamente identificadas e mapeadas como de maior risco ou de recorrência a desastres geológicos e hidrológicos no município.

AÇÕES DE MITIGAÇÃO

- Não jogar troncos, móveis, lixos ou quaisquer materiais nos rios e córregos que possam impedir o curso fluvial.
- Verificar se há avisos ou recomendações vigentes de proteção e defesa civil para seu município com as autoridades locais.
- Contornar possíveis pontos de alagamento em vias, evitar o deslocamento a pé ou de carro;
- Manter um membro da família vigilante ao nível de subida das águas, mesmo à noite.
- Em vias alagadas, não force o deslocamento a pé ou de carro. Espere a água escoar para continuar seu deslocamento.
- Caso a sua casa esteja localizada em área de risco, verificar se há disponibilidade de programas de incentivo à relocação ou sobre os locais que servirão de abrigo;
- Retirar aparelhos eletrônicos das tomadas, fechar entradas de gás e registros de água e recolher animais;
- Evitar cruzar pontes abaixo das quais o nível do rio esteja subido.
- Procurar áreas seguras, mais altas e distantes do rio, mesmo que isso envolva abandonar o carro ou a casa;
- Montar kit com itens pessoais básicos, documentos pessoais, receitas médicas, medicamentos usados e de uso contínuo, cartão do SUS, entre outros;
- Evitar estar em áreas alagadas, terrenos acidentados, buracos e bueiros abertos, assim como fiação elétrica exposta.

OCORRÊNCIAS DE EVENTOS HIDROLÓGICOS NO MUNICÍPIO



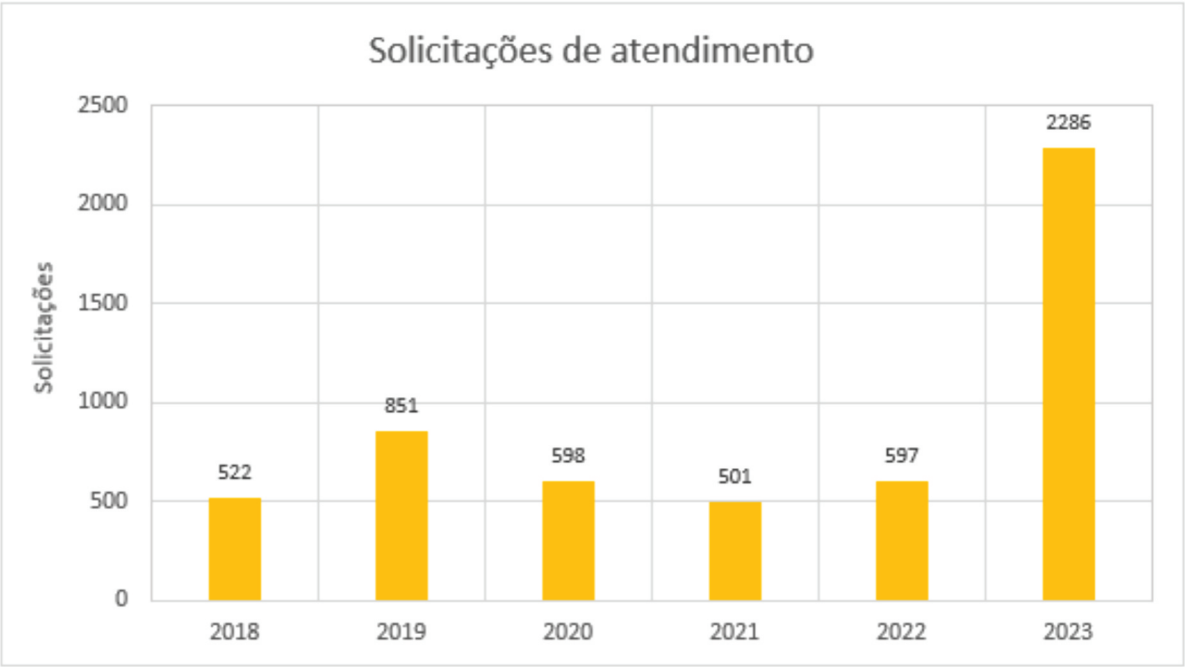


OCORRÊNCIAS NO NÍVEL MUNICIPAL

O município de São Gonçalo possui uma área de 248,160 km² (IBGE,2020) e está situado na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, a 33 km da capital.

Com uma população de aproximadamente 900.000 habitantes (IBGE,2022), predominantemente urbana, sua economia está baseada, pela diversidade. Atualmente temos em nossas terras o funcionamento de importantes fábricas, a produção de diferentes produtos agrícolas e muitas empresas de comércio e prestação de serviços. A história nos revela quão intensa já era a economia gonçalense ainda nos tempos de fundação do que viria a ser uma grande cidade.

Para o levantamento das solicitações de atendimento no município de São Gonçalo, foram utilizadas como fonte, a base de dados própria e do Programa de Registro de Ocorrência do Estado do Rio de Janeiro – PRODEC.



MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

Todos os envolvidos no PLAMCON devem se mobilizar com vistas à resposta adequada ao desastre de acordo com suas atribuições que foram previamente determinadas por meio da Matriz de Responsabilidade.

Para visualizar a Matriz de responsabilidade acesse o QR Code abaixo:

SISTEMA DE ALERTA E ALARME

	COORD. OPERACIONAL	COORD. ADMINISTRATIVA	COORD. RRD	GATILHOS
VIGILÂNCIA	- VISTORIA - COMUNICAÇÃO - PRODEC (DADOS)	- ROTINAS ADMINISTRATIVAS	- MONITORAMENTO	- AUSÊNCIA DE OCORRÊNCIAS - SEM PREVISÃO DE CHUVAS
OBSERVAÇÃO	- VISTORIA - COMUNICAÇÃO - PRODEC (DADOS)	- ROTINAS ADMINISTRATIVAS	- MONITORAMENTO - ENVIO DE SMS - RELEASE	- AUSÊNCIA DE OCORRÊNCIAS - COM PREVISÃO DE CHUVAS
ATENÇÃO	- VISTORIA - COMUNICAÇÃO - PRODEC (DADOS)	- VISTORIA - PRODEC (DADOS)	- MONITORAMENTO - SMS/SIRENES PT. DE APOIO RELEASE	- OCORRÊNCIAS - CHUVAS - POSSIBILIDADE DE DANOS E PREJUÍZOS
ALERTA	- VISTORIA - COMUNICAÇÃO	- VISTORIA - PRODEC - S2ID	- MONITORAMENTO - SMS/SIRENES PT. DE APOIO RELEASE	- OCORRÊNCIAS - CHUVAS - DANOS E PREJUÍZOS
ALERTA MÁXIMO	- VISTORIA - COMUNICAÇÃO	- VISTORIA - PRODEC - S2ID	- MONITORAMENTO - SMS/SIRENES PT. DE APOIO RELEASE	- OCORRÊNCIAS - CHUVAS - DANOS E PREJUÍZOS - GABINETE DE CRISE

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME

Monitoramento Meteorológico

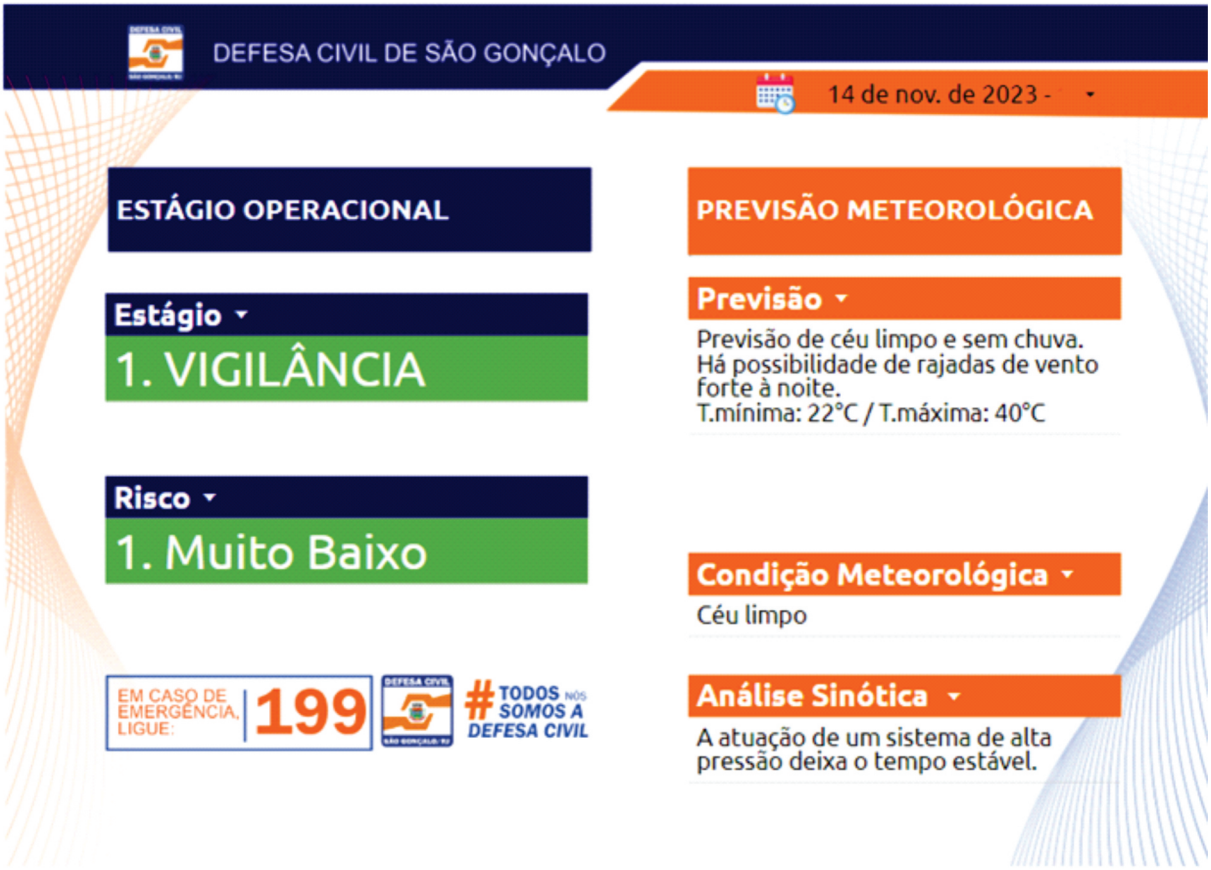
O serviço de Meteorologia da Defesa Civil realiza o monitoramento meteorológico e a previsão das condições de tempo do município.

O monitoramento envolve a observação contínua das variáveis meteorológicas e dos sistemas atmosféricos que possam impactar ou influenciar o município. Essa prática é conduzida de forma ininterrupta.

A previsão de tempo é elaborada três vezes na semana, às segundas, quartas e sextas para dois dias, exceto na sexta-feira quando é feita para o final de semana. Ela é divulgada internamente via aplicativo Whatsapp para todo o corpo da Defesa Civil e no grupo Integração SG. Para a população em geral, a divulgação ocorre através do perfil oficial da Defesa Civil no Instagram diariamente de segunda à sexta-feira pela manhã, e para o final de semana, na sexta-feira à tarde. É importante ressaltar que, caso haja mudanças significativas no cenário meteorológico, a previsão será prontamente atualizada conforme necessário.

Além desses canais, a previsão de tempo, bem como o estágio operacional e nível de risco, está disponível no Painel Meteorológico, acessível no site oficial da prefeitura pelo link https://www.saogoncalo.rj.gov.br/defesa-civil-2/.

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME



Painel Meteorológico com informações sobre o estágio operacional vigente e a previsão meteorológica diária.

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME

Envio de alertas

Quando há previsão de evento adverso (chuva intensa, ventos fortes, baixa umidade relativa do ar), a Defesa Civil, por meio do serviço de meteorologia, envia alertas à população por meio da Plataforma Idap (Interface de Divulgação de Alertas Públicos), que emite alertas de risco de desastres e emergências por meio de SMS, Whatsapp e Telegram. O Idap é administrado pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - Cenad, que disponibiliza o serviço aos Estados e Municípios mediante o cadastro do CEP do usuário. Atualmente, 65.101 moradores de São Gonçalo estão registrados no sistema e recebem informações diretamente da Defesa Civil por meio desse canal.

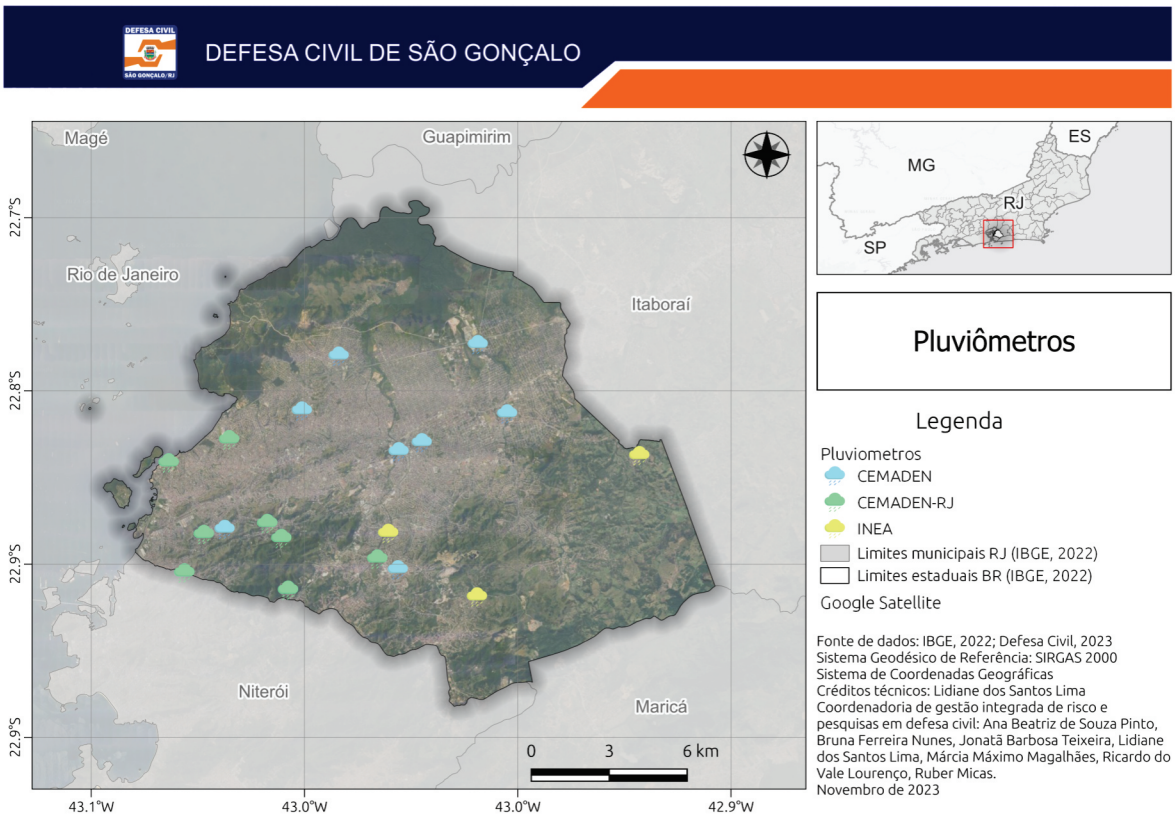
Os alertas também são divulgados nas mídias sociais oficiais da Defesa Civil. Abaixo, seguem as informações dos nossos meios de comunicação oficiais:

Alerta via SMS: 40199
Alerta via WhatsApp: (61) 2034-4611
Twitter: @defesacivil_sg
Instagram: @defesacivil_saogoncalorj

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME

Monitoramento Pluviométrico

O monitoramento dos dados pluviométricos é feito a partir de uma rede composta de 19 pluviômetros distribuídos pelo município. Sendo 8 deles de responsabilidade do Cemaden-RJ, 8 do Cemaden Nacional e 3 do Inea. O monitoramento tem o objetivo de apoiar a emissão de alertas de desastres naturais, contribuindo assim para minimizar danos e perdas humanas.



A rede de monitoramento é essencial para acompanhamento das chuvas pela equipe de meteorologia da Defesa Civil, que juntamente com outras informações, auxiliam na análise dos cenários de risco e, consequentemente, na mudança de estágio operacional e emissão de alertas para a população.

Para o acionamento das sirenes do Sistema de Alerta e Alarmes, a Defesa Civil utiliza os critérios estabelecidos pelo Protocolo do Sistema Remoto de Alerta e Alarme Sonoro para o Município de São Gonçalo 2023/2024, desenvolvido pelo Cemaden-RJ.

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME

Monitoramento Pluviométrico

O protocolo considera a precipitação acumulada em 1 hora, 24 horas, 96 horas e 30 dias como índices para o acionamento dos alertas sonoros, 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 do Protocolo de Mobilização é atingido, conforme o quadro a seguir:

RECOMENDAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO DE ALARME SONORO SÃO GONÇALO						
GATILHO	ACUMULADOS PLUVIOMÉTRICOS				PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO	DURAÇÃO DO ALARME SONORO
	Em 1 hora	Em 24 horas	Em 96 horas	Em 30 dias		
I	**Acima de 55 mm**	Entre 10 e 100 mm	Entre 10 e 150 mm	Entre 10 e 270 mm	Moderada a Muito Forte	2 horas
II	**Acima de 45 mm**	**Acima de 100 mm**	Entre 10 e 150 mm	Entre 10 e 270 mm	Moderada a Muito Forte	3 horas
III	**Acima de 45 mm**	Entre 10 e 100 mm	**Acima de 150 mm**	Entre 10 e 270 mm	Moderada a Muito Forte	3 horas
IV	**Acima de 45 mm**	Entre 10 e 100 mm	Entre 10 e 150 mm	**Acima de 270 mm**	Forte a Muito Forte	4 horas

Protocolo para acionamento do Sistema de Alarme Sonoro. Fonte: Cemaden-RJ.

SISTEMA DE MONITORAMENTO ALERTA/ALARME

Monitoramento Pluviométrico

Para o desligamento do alarme sonoro, os critérios abaixo devem ser atendidos:

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

Protocolo para desativação do Sistema de Alarme Sonoro. Fonte: Cemaden-RJ.

ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

ESTÁGIO OPERACIONAL - VIGILÂNCIA	
Descrição: neste nível não há possibilidade de ocorrências e o órgão de Proteção e Defesa Civil segue com as rotinas operacionais. A prevenção de riscos futuros deve ser realizada simultaneamente com políticas e ações que minimizem os fatores de riscos já existente.	
RESPONSÁVEL	**AÇÃO**
DEFESA CIVIL	Acompanhar os boletins meteorológicos, manter o monitoramento das condições do tempo e estar atento as condições climáticas.
	Mantém comunicação com o CEMADEN/RJ
	Manter plantão permanente de monitoramento;
	Avaliar o funcionamento da rede de monitoramento (levantamento de pluviômetros, réguas de medição, estações meteorológicas
	Organizar campanhas de mobilização para cadastramento dos alertas via SMS
	Realizar mapeamentos, identificando os setores de risco e áreas mais vulneráveis do município, identificando a população exposta aos riscos de desastres
	Prover a produção de Planos de Contingência para enfrentamento de desastres
	Promover exercícios simulados com órgãos e entidades responsáveis pelas ações de resposta apontados pelo plano de contingência e em sua matriz de atividade x responsabilidade
	Levantar, registrar e cadastrar locais de abrigos
	Treinar, por meio de simulados, as comunidades mais vulneráveis;
	Mapear as principais rotas de fuga para situação de evacuação da população
	Promover a formação e capacitação de agentes comunitários de Proteção e Defesa Civil, estimulando a criação de NUPDEC'S
	Realizar atividades educativas sobre Proteção e Defesa Civil nas escolas e comunidades
	Realizar capacitação interna da equipe técnica de Proteção e Defesa Civil municipal
	Realizar vistorias de campo e inserir no PRODEC

ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

ESTÁGIO OPERACIONAL - OBSERVAÇÃO	
Descrição: Nesse nível inicia-se os processos de planejamento da preparação, que envolve o desenvolvimento de capacidades, instrumentos e mecanismos que permitem antecipadamente assegurar uma resposta adequada e efetiva aos desastre.	
RESPONSÁVEL	**AÇÃO**
DEFESA CIVIL	Acompanhar os boletins meteorológicos, manter o monitoramento das condições do tempo e o recebimento de avisos meteorológicos.
	Manter plantão permanente de monitoramento e manter atualizada a previsão do tempo.
	Avaliar a mudança do nível operacional
	Manter os órgãos municipais informados quanto a mudança de nível operacional
	Divulgar o boletim meteorológico para os órgãos e entidades responsáveis pelas ações de resposta, identificadas pelo plano de contingência
	Informar a população quanto a possibilidade de eventos extremos
	Promover a informação sobre a mudança de nível por meio de SMS (plataforma IDAP)
	Avaliar a necessidade de mobilização da equipe interna da Defesa Civil
	Informar aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil - NUPDEC e a população das áreas de perigo
	Avaliar a necessidade de vistoria técnica de campo;
	Realizar vistoria na área de risco e acompanhar a situação e sua possível evolução

ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

ESTÁGIO OPERACIONAL - ATENÇÃO	
Descrição: nesse nível a probabilidade de ocorrência do desastre é alta, assim como seu impacto potencial para a população	
RESPONSÁVEL	**AÇÃO**
DEFESA CIVIL	Acompanhar os boletins meteorológicos, manter o monitoramento das condições do tempo e condições climáticas
	Manter plantão permanente de monitoramento e acompanhar o recebimento de avisos, alertas e boletins meteorológicos das agências de monitoramento
	Manter atualizada a previsão do tempo
	Intensificar o monitoramento meteorológico;
	Avaliar a mudança do nível operacional;
	Mobilizar a equipe técnica interna da defesa civil municipal;
	Manter os órgãos municipais informados quanto a mudança de nível operacional e sobre a possibilidade de acionamento dos órgãos e entidades responsáveis pelas ações de resposta, apontados pelo Plano de contingência
	Coordenar o possível acionamento dos órgãos locais de apoio, iniciar a preparação de abrigos e rotas de fuga
	Verificar, in loco, as áreas de risco e realizar vistorias técnicas de campo
	Comunicar ao CENAD (telefone – 0800-6440199 ou whatsapp (61) 9 9931-9171) ocorrências que resultem em danos humanos, ambientais e/ou materiais

ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

ESTÁGIO OPERACIONAL - ALERTA	
Descrição: nesse nível existe probabilidade muito alta de ocorrência do fenômeno alertado, com potencial de causar grande impacto na população, podendo requerer o acionamento e a utilização pontual de recursos das diversas agências do GRAC, de acordo com o cenário apresentado.	
RESPONSÁVEL	**AÇÃO**
DEFESA CIVIL	Manter plantão permanente de monitoramento e acompanhar o recebimento de avisos, alertas e boletins meteorológicos das agências de monitoramento
	Avaliar a mudança do nível operacional
	Mobilizar as equipes técnicas da Defesa Civil;
	Informar os órgãos municipais e os NUPDEC'S sobre a abertura e o nível do alerta
	Mobilizar órgãos municipais com indicação das ações previstas no Plano de Contingência Municipal
	Avaliar a necessidade de vistoria (monitoramento, remoção e/ou interdição) das áreas de perigo do município
	Estimular e auxiliar na saída preventiva dos moradores de áreas de risco, coordenando a abertura dos pontos de apoio
	Preparar as instalações (abrigos e posto de comando) para fazer frente a uma possível evolução da emergência
	Registrar ocorrências no S2ID e iniciar a confecção dos relatórios para a possibilidade de decretação de ECP ou SE
	Comunicar ao CENAD (telefone – 0800-6440199 ou whatsapp (61) 9 99319171) ocorrências que resultem em danos humanos, ambientais e/ou materiais

ESTÁGIOS OPERACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO

ESTÁGIO OPERACIONAL - ALERTA MÁXIMO	
Descrição: nesse nível as condições são de iminência de ocorrência de eventos extremos. Inicia-se a fase execução para resposta ao desastre.	
RESPONSÁVEL	**AÇÃO**
DEFESA CIVIL	Intensificar o monitoramento das condições do tempo, mantendo o plantão permanente para acompanhamento dos avisos, alertas e boletins
	Manter equipes de Defesa Civil de prontidão
	Divulgar os alertas dos órgãos de monitoramento para as agências municipais
	Emitir alerta à população por meio de SMS pela plataforma IDAP
	Acionar os órgãos de resposta indicados no Plano de Contingência
	Ativar o gabinete de crise, para enfrentamento das situações adversas
	Acionar os agentes comunitários de Proteção e Defesa Civil para apoio às ações de resposta à população
	Emitir alerta para evacuação imediata para a população das áreas de risco para áreas mais seguras (sirenes, SMS, mídias sociais etc.)
	Realizar atendimento à população atingida e, se necessário, encaminhá-los aos abrigos
	Prover socorro e atendimento à população afetada
	Monitorar e avaliar os impactos das ocorrências;
	Iniciar a confecção dos relatórios para uma possível decretação de SE ou E.C.P
	Comunicar ao CENAD (telefone – 0800-6440199 ou whatsapp (61) 9 99319171) ocorrências que resultem em danos humanos, ambientais e/ou materiais

ROTAS SEGURAS

Após o Alerta emitido, os moradores residentes em áreas de risco geológico, atendidos pelo Sistema de Alerta e Alarme por Sirenes, deverão se dirigir ao Ponto de Apoio determinado pela Defesa Civil, seguindo as placas indicativas de Rota Segura instaladas nas vias públicas até o Ponto de Apoio.

Para visualizar as rotas seguras acesse o QR Code abaixo:

Pontos de Apoio

O município de SG possui atualmente 25 sirenes instaladas em áreas de risco geológico. Cada área de risco atendida pelo equipamento conta com um Ponto de Apoio para abrigar os residentes dessas áreas, no momento em que se faz necessária a evacuação, após o alerta emitido pelo equipamento sonoro.

Para visualizar os Ponto de Apoio acesse o QR Code abaixo:

CADASTRO DE EQUIPES TÉCNICAS E VOLUNTÁRIO

Com o Objetivo de facilitar o conhecer as nossas capacidades de atuação frente aos desastres, facilitando assim o acionamento de recursos e a comunicação, as equipes técnicas estão cadastradas e inseridas em grupos de midía social(WhatsApp) e os voluntários cadastrados na plataforma digital da Rede Salvar.

http://www.redesalvar.defesacivil.rj.gov.br/

GATILHOS PARA RISCOS GEOLÓGICOS X PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA 2022/2023

Conforme os alertas emitidos pelo CEMADEN, CEMADEN-RJ e o índice pluviométrico feito pela leitura dos pluviômetros distribuídos pelo município as informações são repassadas para as secretarias e órgãos vocacionados que compõe o Sistema Municipal de Defesa Civil para que se mantenham informados e atentos a toda mudança climática.

Abaixo, visualizamos a evolução dos riscos de acordo com a precipitação pluviométrica

SÃO GONÇALO		
RISCO GEOLÓGICO	**GATILHOS (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)**	**EFEITOS POTENCIAIS**
MUITO BAIXO	Chuva menor que 40 mm em 1h **ou** Acumulado menor que 45 mm em 24h	Deslizamentos que podem ou **NÃO** 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.)
BAIXO	De 40mm a 60mm/1h **ou** De 45mm a 65mm/24h **ou** De 55mm a 90mm/96h	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	De 60mm a 70mm/1h **ou** De 65mm a 90mm/24h **+** De 90mm a 150mm/96h	Deslizamentos pontuais, geralmente associados a rupturas de taludes de corte e taludes artificiais (aterros).
ALTO	De70mm a 100mm/1h **ou** De 90mm a 120mm/24h **+** De 150mm a 180mm/96h	Deslizamentos nos setores críticos do município, geralmente afetando vários taludes de corte ou naturais, em solo e rocha.
MUITO ALTO	Maior que 100 mm/1 hora **+** Maior que 120 mm/24 horas **+** Maior que 180 mm/96 horas **+** Maior que 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.

GATILHOS: RISCOS HIDROLÓGICOS X PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA 2022/2023

RISCO HIDROLÓGICO	TEMPO DE RETORNO	EFEITOS ESPERADOS	PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO
MUITO BAIXO	TR < 2	■ Pequenos empoçamentos nas vias; ■ Sem previsão de variação nos níveis dos rios.	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
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
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
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

MAPAS TEMÁTICOS DE SÃO GONÇALO

A Defesa Civil de São Gonçalo monitora a evolução das áreas de risco geológico e hidrológico no município, através das ocorrências e susceptibilidade das áreas mencionadas por meio de analise técnica e coleta de dados e a partir dos estudos são desenvolvidas as politicas públicas para mitigação dos riscos identificados e produção de mapas que ajudam a identificar as áreas mencionadas.

Para visualizar os conteúdo dos mapas temáticos do município acesse o QR Code abaixo:

REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

Toda solicitação realizada pelo munícipe gera um registro no banco de dados que serve para controle , e estudos do corpo tecnico da Defesa Civil.

Para visualizar o banco de dados das ocorrências acesse o QR Code abaixo.

REFERÊNCIAS

Balbi, D.A.F., Metodologias para a Elaboração de Planos de Ações Emergenciais para inundações Induzidas por Barragens, Estudo de Caso: Barragem de Peti-MG, 2008, 353Fl., Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) -Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil, 2008

ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BECK, U.; Sociedade de Risco. Rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2013
BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA 02 DA LEI 12608 – Brasília: 20 de dezembro de 2016.

BRASIL; Ministério da Saúde. Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Seca e Estiagem. Brasília: 2014.40 p.

BRASILEIRAS . semioses –Revista Científica. v. 11, n. 3 (2017) http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/Semioses/article/view/1713

Browm, M.I., Scenario Development and Contingency Planning, Famine Early Warning Systems and Remote Sensing Data, pp 221-235

CARMO, R.; VALÊNCIO, N; Segurança humana no contexto dos desastres São Carlos: RiMa Editora, 2014. 210 p.

CARVALHO, Paulo Roberto Werneck de.; Plano de contingência para instalações industriais que processam e estocam produtos perigosos: uma abordagem a partir do modelo para instalações nucleares de geração de energia elétrica- Dissertação – (Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil) – Universidade Federal Fluminense Niterói: 2015. 37f.

CASTRO, A.L.C. 2003. Manual de desastres. Brasília: Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil. V.1. 174p.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra. Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília – DF, 5o edição. 1998.

CBMPR. Manual de sistema de comando de incidentes-nível operações. 1aED, Paraná. 2009

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES – CEPED. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012. 2. ed. rev. ampl. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. Disponível em: https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/AMAZONAS_mioloWEB.pdf. Acesso em: 22 dez. 2020

REFERÊNCIAS

Choularton, M., Contingency planning and humanitarian action - A review of practice, Editor Humanitarian Practice Network, 2007

Christen, H., Maniscalco, P., Vickery A, Winslow F., An Overview of Incident Management Systems, Perspectives on Preparedness, no 4, September 2001, p.1-12.

COBRADE. (2012). Codificação Brasileira de Desastres. Fonte: http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/formularios/COBRADE.pdf

DERTONI, M.J.M.; Proposta de modelo para a elaboração de planos de contingência para riscos diversos. dissertação (Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense), Niterói, 2016.

Goerl, R. F., Michel, G. P., & Kobiyama, M. (2017). Mapeamento de áreas suscetíveis a inundação com modelo hand e análise do seu desempenho em diferentes resoluções espaciais. Revista Brasileira De Cartografia, 69(1). Fo nte: https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44032

IDMC. (2021). Global Report on Internal Displacement 2021 (GRID 2021). Geneva.: Internal Displacement Monitoring Centre.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Perfil dos municípios brasileiros: 2015. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016.61 p.

KOBIYAMA, M. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Ed. Organic Trading, Curitiba/PR, 2006.

LUIZ SILVA, Wanderson Luiz; DERECZYNSKI, Claudine Pereira. Climatological characterization and observed trends in climatic extremes in the state of Rio de Janeiro. Anuário do Instituto de Geociências, v. 37, n. 2, p. 123-138, 2014.

MESQUITA. Plano de contingências de proteção e Defesa Civil. PLANCOM, para deslizamentos, estiagens e enchentes 2017/2018.Mesquita . 2017.

Ministério da Integração Nacional. (2012). Instrução Normativa no 01, de 24 de agosto de 2012. Fonte: https://www.cnm.org.br

Narvéz, L., Lavell, A., & Ortega, G. P. (2009). La gestión del riesgo de desastres: Un enfoque basado en procesos. Lima: Secretaría General;Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN).

RIO DE JANEIRO; Plano de contingências- verão. Rio de janeiro. 2019 39p.

REFERÊNCIAS

SOUZA, A.S.; BARROS, A, B, A classificação de desastres no brasil: uma avaliação da efetividade dos parâmetros adotados atualmente no brasil para a caracterização de desastres . Rio de janeiro, 2019 18p.

SOUZA, A.S.; Implantação e implementação de uma plataforma virtual sistêmica pela secretaria de estado de defesa civil, visando o fortalecimento da estratégia para redução de riscos de desastres no estado do Rio de Janeiro. Monografia (Curso Superior de Comando -CBMERJ) (ESCBM/CSBM). Rio de Janeiro. 2016. 135p.

VALENCIO, N.; et al ; Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil organizado por Norma Valencio, Mariana Siena, Victor Marchezini e Juliano Costa Gonçalves – São Carlos : RiMa Editora, 2009. 280p

VALENCIO, N.; et al O sistema Nacional de defesa civil (SINDEC) frente às mudanças climáticas: Desafios e limitações da estrutura e dinâmica institucional. In: Sociologia dos desastres: Construção, interfaces e perspectivas no Brasil. 1 ed. São Carlos/SP.RiMa, 2009b,v1 ,p.19-33.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e climatologia. Brasília: INMET, 2001. 515p.

VIANA, V. J.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. Redução de riscos de desastres associados a inundações: nova abordagem nas políticas públicas brasileiras. Semioses, v. 11, n. 3, p. 19-32, 2017.

ANEXOS

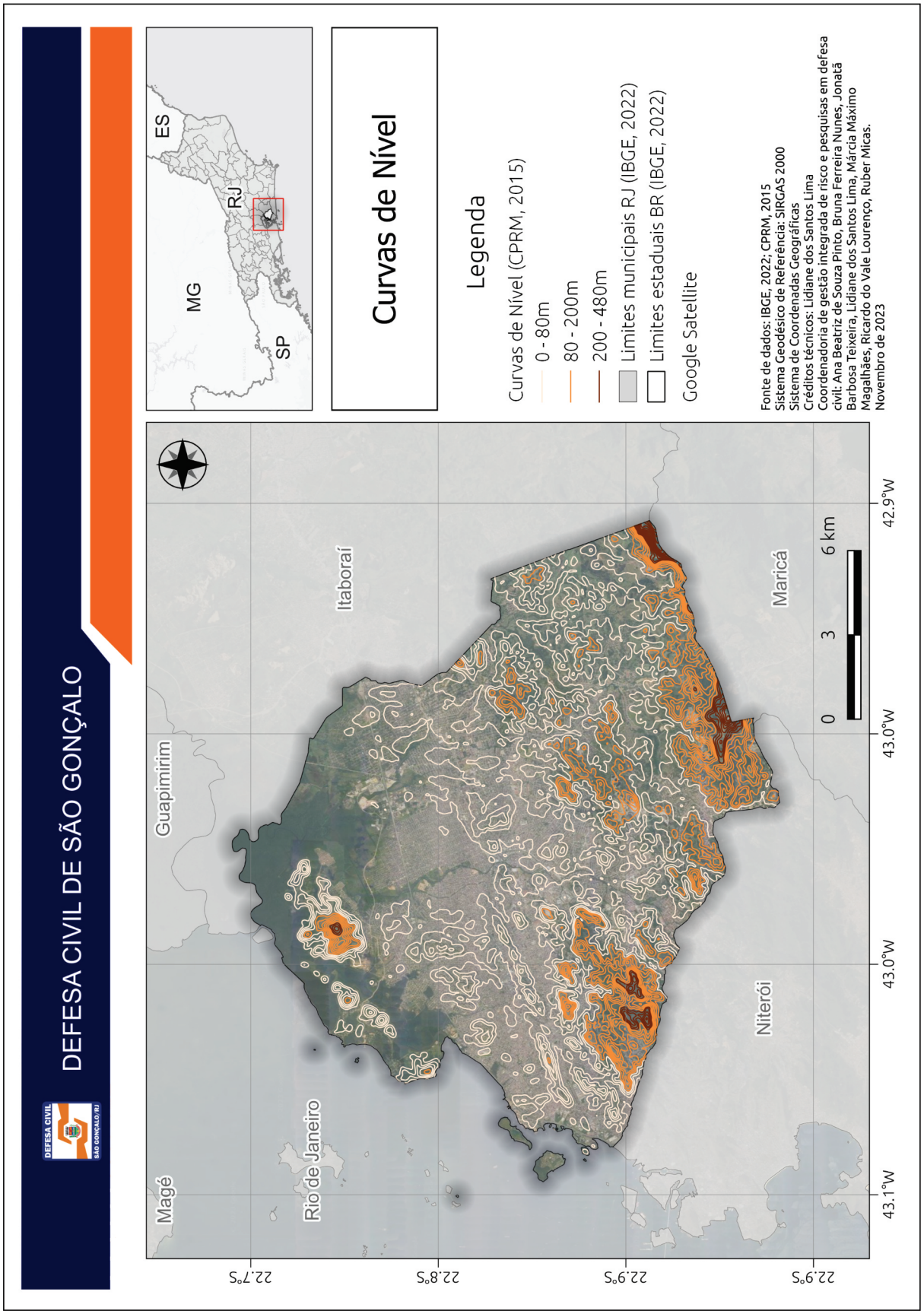
1
CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024

2
TABELA DE SIRENES E PONTOS DE APOIO

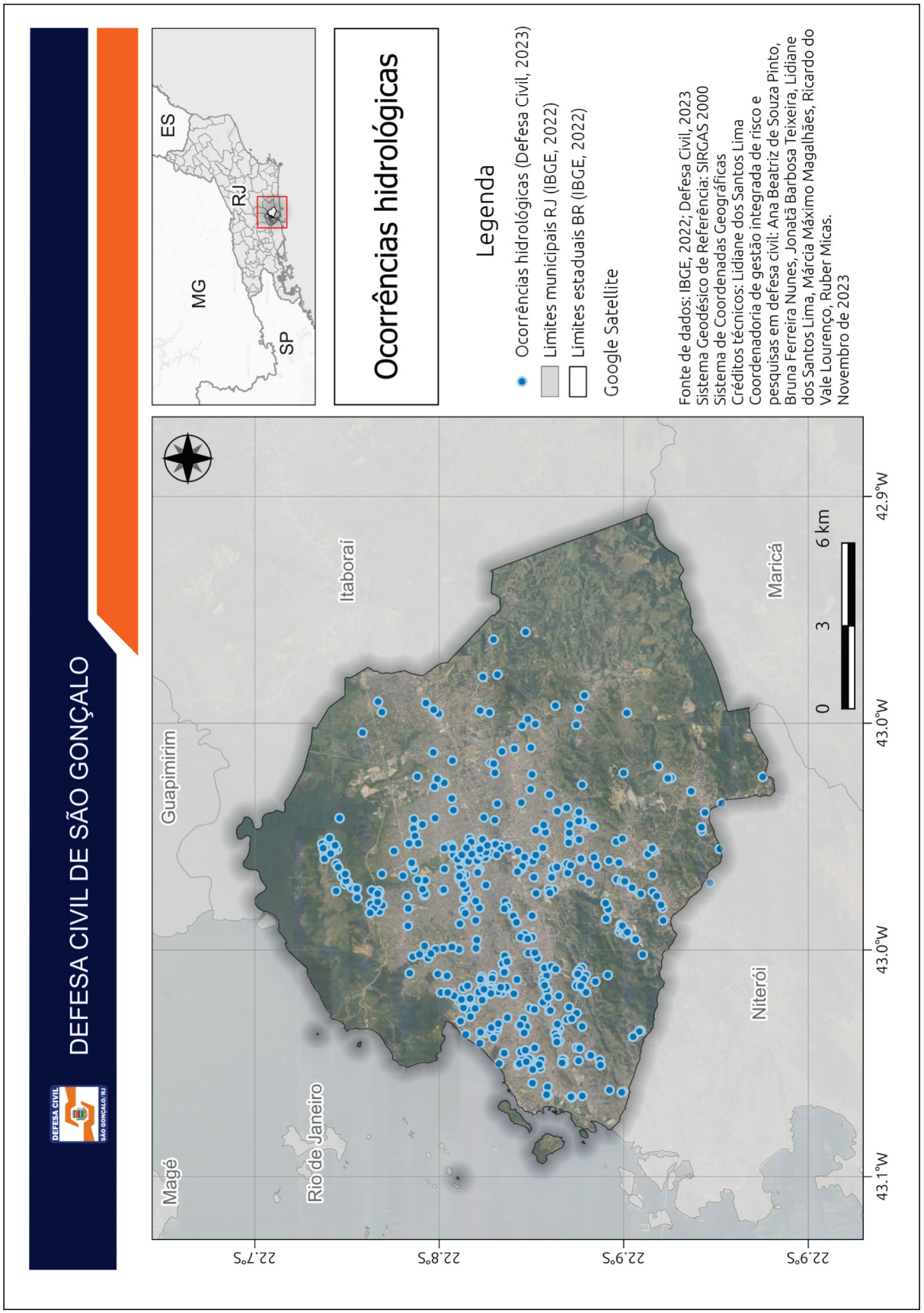
3
PONTOS DE APOIO DE RISCO HIDROLÓGICO

4
ROTAS SEGURAS

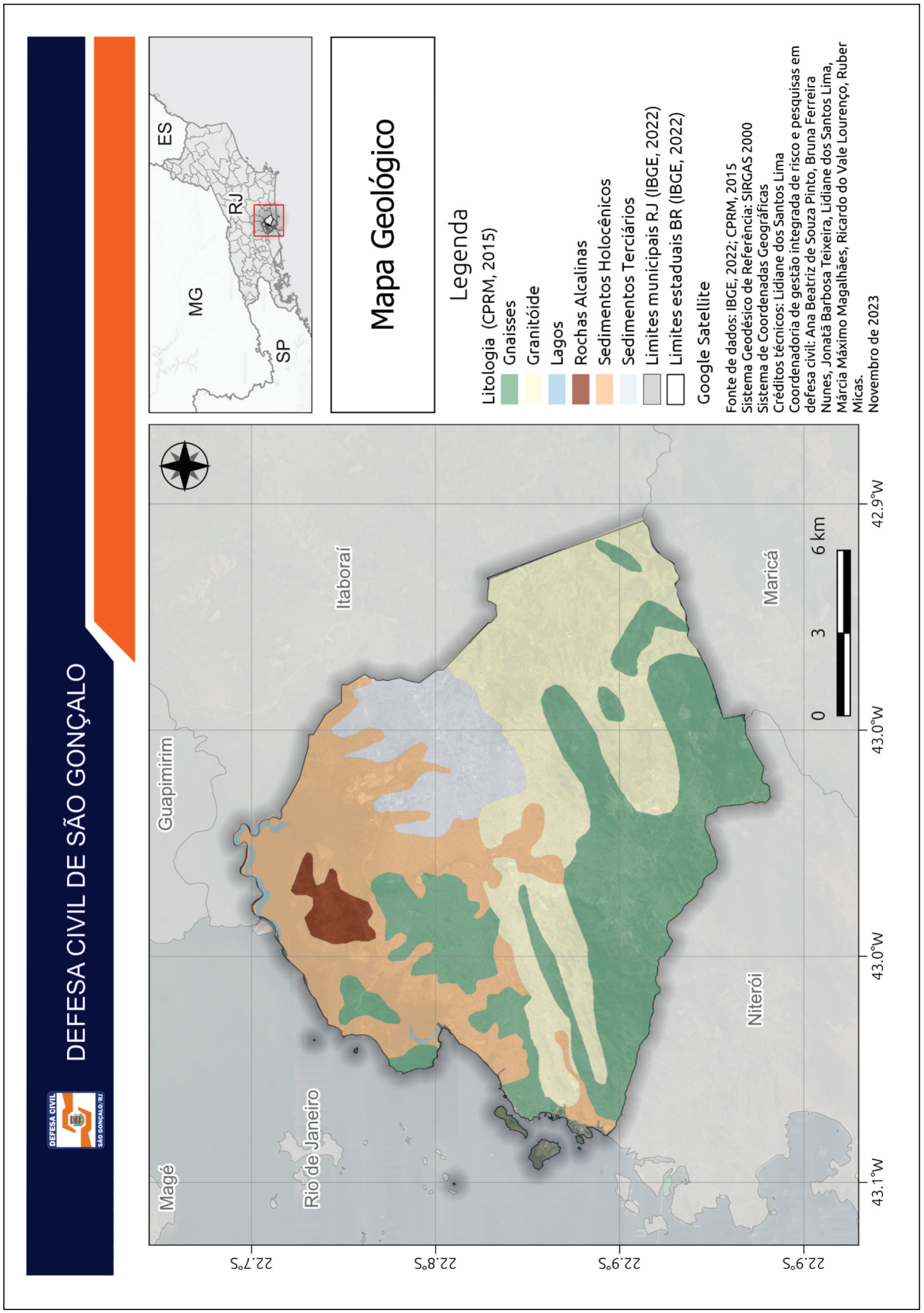
1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024



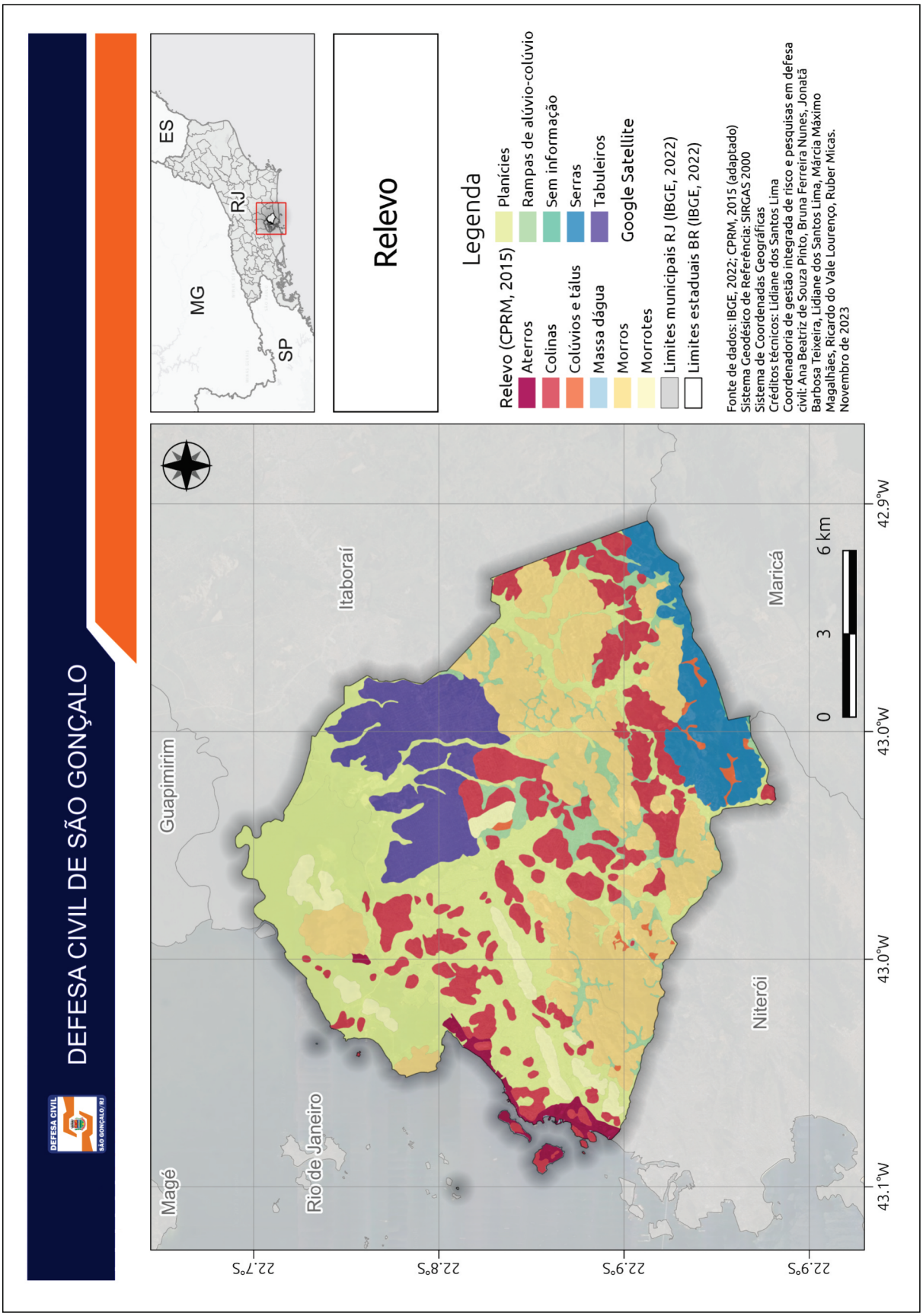
1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024

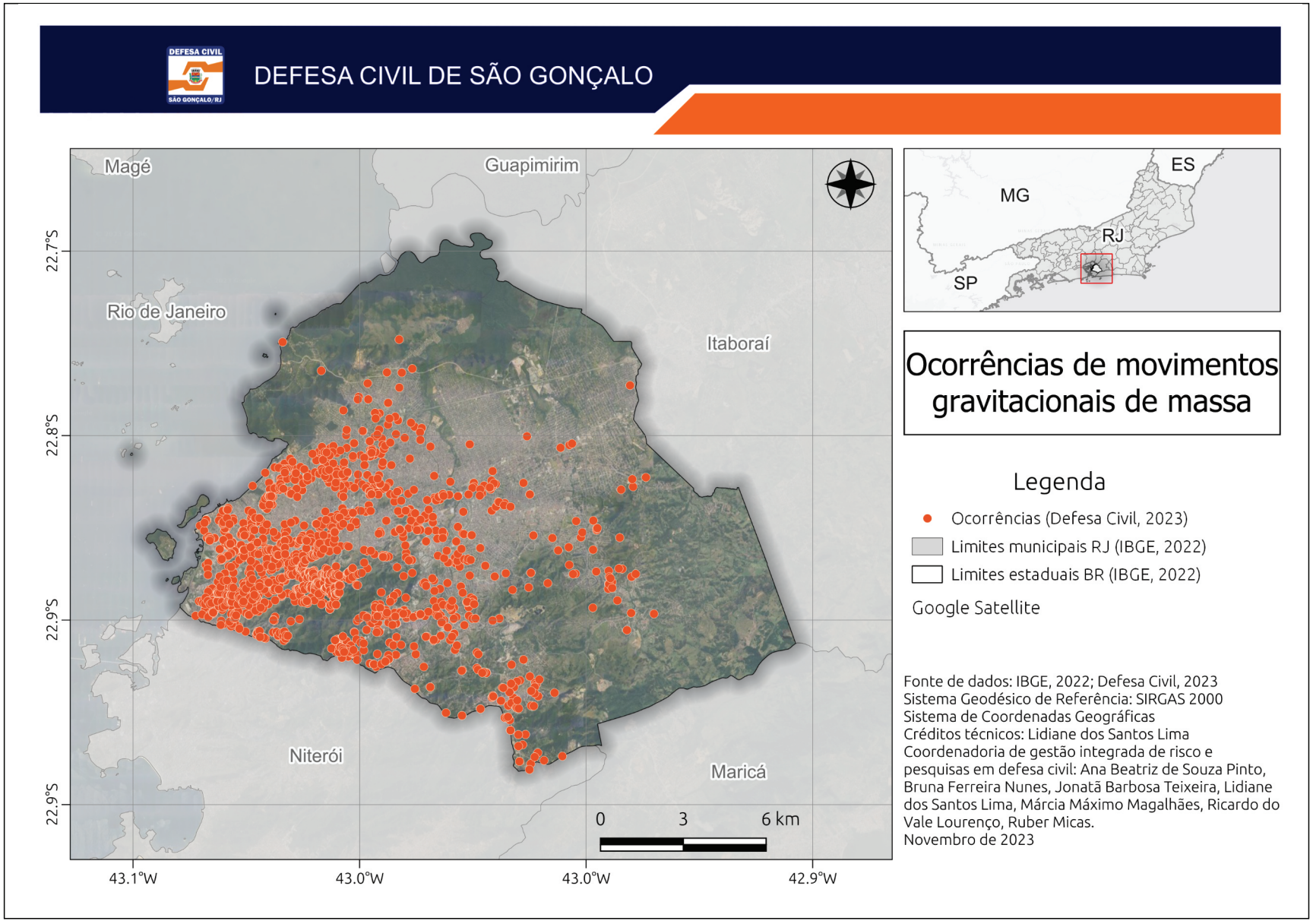


1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024

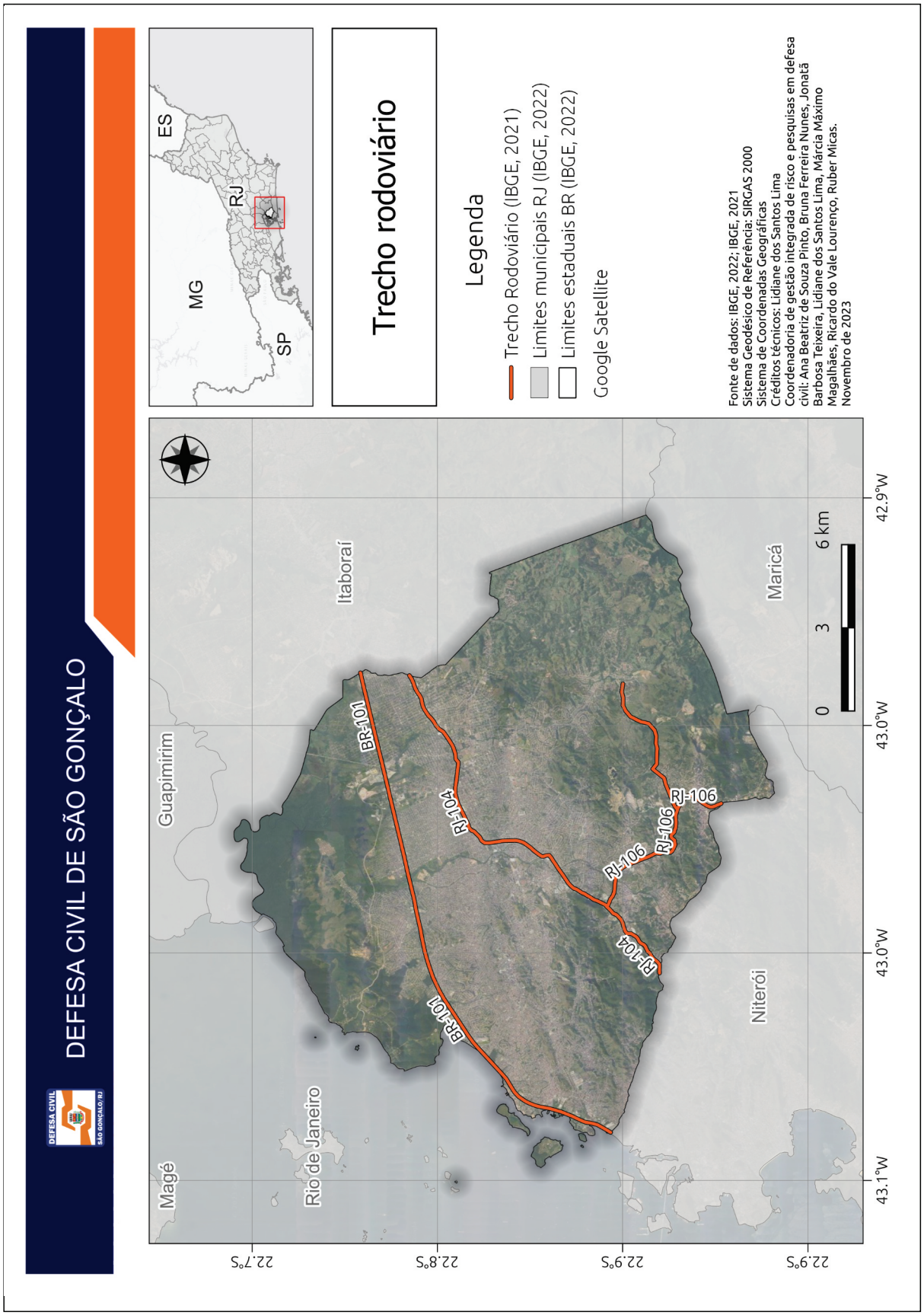


1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024

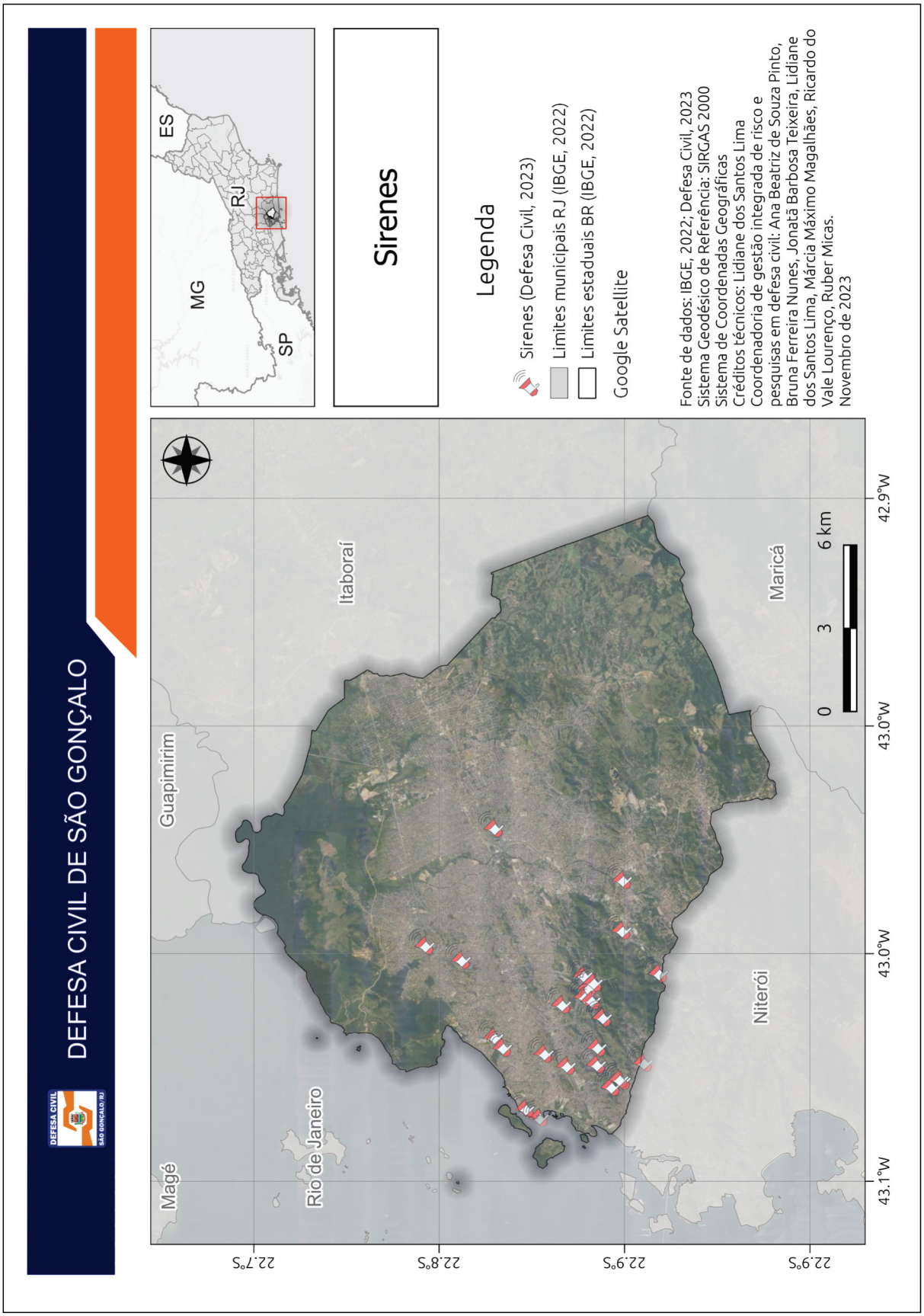



DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO
Magé
Guapimirim
Rio de Janeiro
Itaboraí
Niterói
Maricá
22.7°S
22.8°S
22.9°S
22.9°S
43.1°W
43.0°W
43.0°W
42.9°W
0
3
6 km
ES
MG
RJ
SP
Ocorrências de movimentos gravitacionais de massa
Legenda
Ocorrências (Defesa Civil, 2023)
Limites municipais RJ (IBGE, 2022)
Limites estaduais BR (IBGE, 2022)
Google Satellite
Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil, 2023
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográficas
Créditos técnicos: Lidiane dos Santos Lima
Coordenadoria de gestão integrada de risco e pesquisas em defesa civil: Ana Beatriz de Souza Pinto, Bruna Ferreira Nunes, Jonatã Barbosa Teixeira, Lidiane dos Santos Lima, Márcia Máximo Magalhães, Ricardo do Vale Lourenço, Ruber Micas.
Novembro de 2023

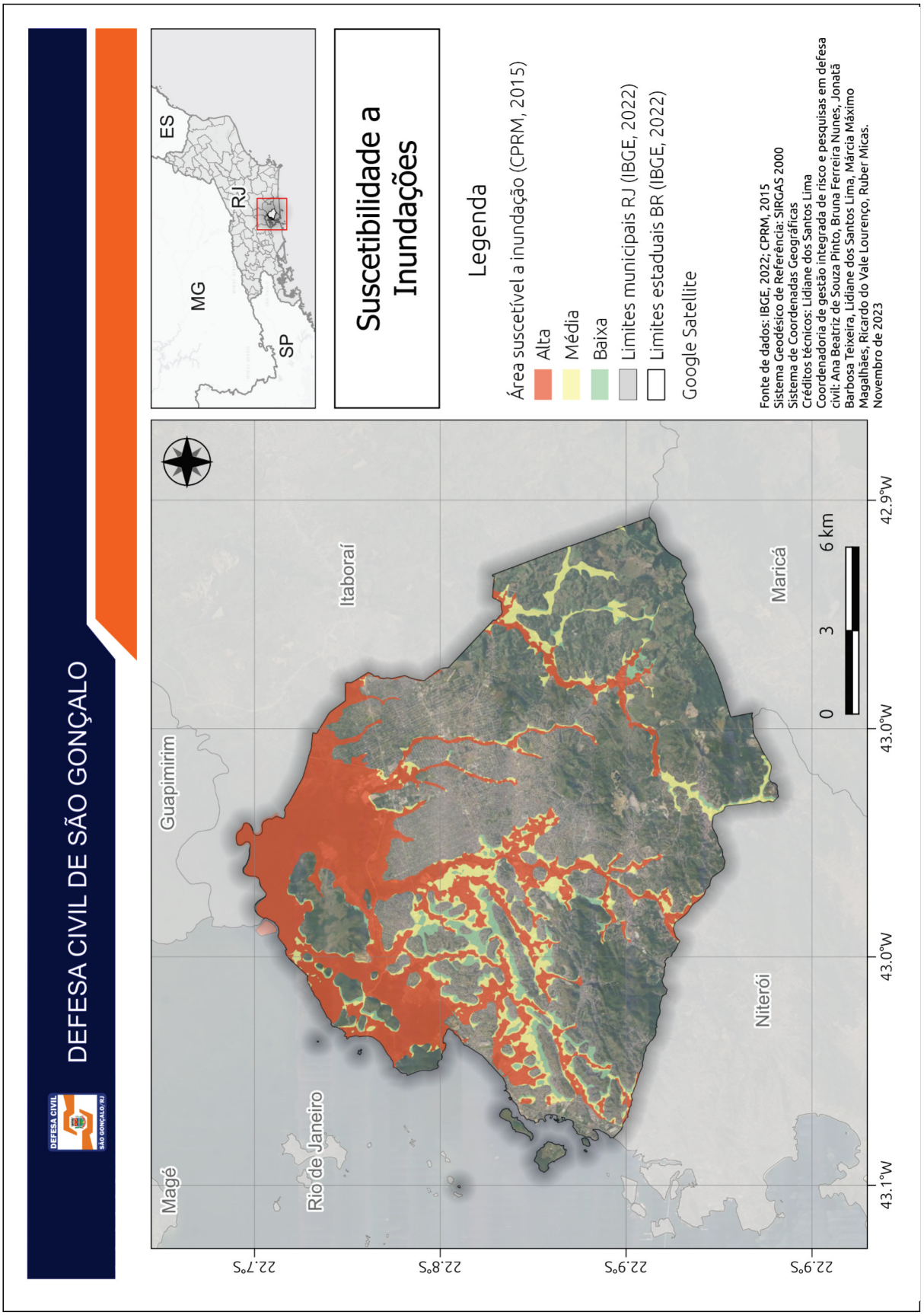
1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024



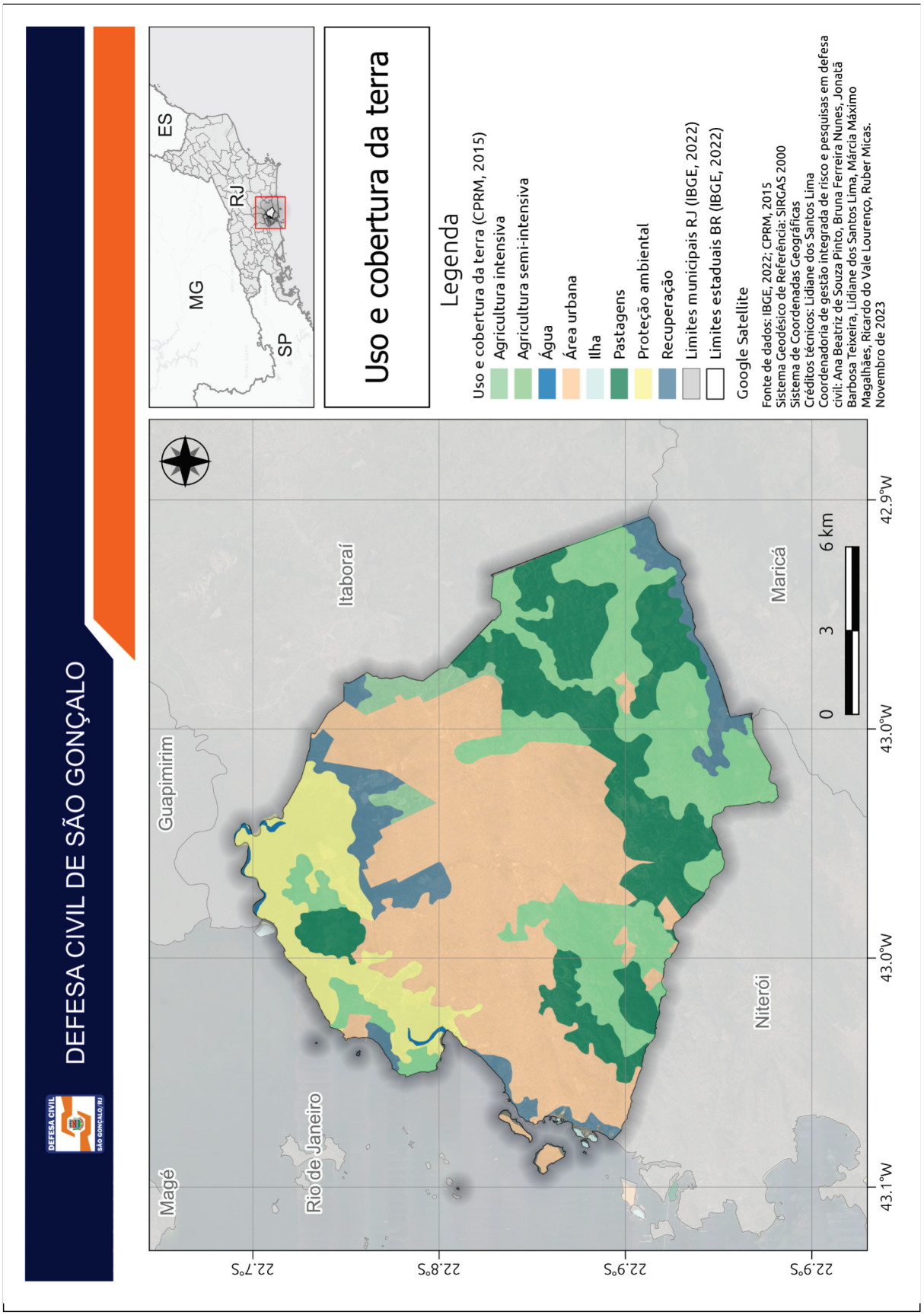
1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024



1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024



1 CADERNO DE MAPAS PLAMCON 2023 - 2024



2 TABELA DE SIRENES E PONTOS DE APOIO

SIRENES - PONTOS DE APOIO			
NÚMEROS	SIRENES	PONTOS DE APOIO PRINCIPAL	PONTOS DE APOIO SECUNDÁRIO
01	ITAÚNA *Estrada da Conceição, 481*	E. M. Pastor Haroldo Gomes *Estrada das Palmeiras, s/nº - Itaúna*	E. M. Pastor Haroldo Gomes *Estrada de Itaúna, 5 Itaúna*
02	NOVA GRÉCIA *Rua Francisco Batista Rio, s/nº*	E.M. Pres. João Belchior Marques Goulart *Rua Francisco Batista Rios, s/nº Tribobó*	Creche
03	ZUMBI I *Rua Dr. Luis Frederico, s/nº*	Escola Estadual Luiza Honório do Prado *Rua Mentor Couto, 4670 Engenho Pequeno*	
04	ENGENHO PEQUENO I *R. Waldir dos Santos com R. Gustavo Cruz*	E. M. Maria Amélia Areas Ferreira *Estrada Carioca, s/nº - Engenho Pequeno*	
05	NOVO MÉXICO *Rua Godofredo Siqueira Leite, 110*	E. M. Dep. Jose Carlos Brandao Monteiro *Rua Carlos Walter Hisserich, s/nº - Novo México*	Posto de Saúde
06	ZUMBI III *Rua Sena Borges, 2004*	E. E. Municipalizada Cel. Amarante *Rua Sena Borges, 2004 - Zumbi*	Associação de Moradores *Rua Sena Borges, s/nº*
07	TENENTE JARDIM *Rua Dr. March com Av. Beatriz*	Escola Municipal Professor Evadyr Molina *R. Dr. Porciúncula, 365-377 Venda da Cruz* Escola Municipal Professor Evadyr Molina *UMEI Margarida Maria Garcia de Araújo*	
08	ENGENHO PEQUENO II *Rua Mentor Couto, 4670*	Escola Estadual Luiza Honória do Prado *Rua Mentor Couto, 4670 Engenho Pequeno*	
09	BOA VISTA *Rua Belmiro Braga com Rua Governador Macedo Soares*	CIEP Prof. Romanda Gouveia Gonçalves *Rua Veríssimo de Souza, s/nº Boa Vista*	
10	VENDA DA CRUZ *Rua Dr. Porciúncula, 1598*	Escola Municipal Professor Evadyr Molina *R. Dr. Porciúncula, 365-377 Venda da Cruz*	
11	PATRONATO *Rua Patronato, 45*	Colégio Estadual Cel. João Tarcísio Bueno *Rua Francisco Portela, s/nº Paraíso*	
12	SETE PONTES I *Travessa Talita, s/nº*	Escola Estadual Cônego Goulart *Rua Doutor Pio Borges, 1287 Ponte Paraguai (Pita)*	

2 TABELA DE SIRENES E PONTOS DE APOIO

SIRENES - PONTOS DE APOIO			
NÚMEROS	SIRENES	PONTOS DE APOIO PRINCIPAL	PONTOS DE APOIO SECUNDÁRIO
13	ENGENHO PEQUENO V *Rua João Frederico do Couto, 25*	Escola Estadual Luiza Honório do Prado *Rua Mentor Couto, 4670* *Engenho Pequeno*	
14	SETE PONTES II *Travessa Delduque, s/nº*	Colégio Estadual Paulino Pinheiro Baptista *R. Doutor Pio Borges, s/nº* *Barro Vermelho*	
15	PORTO NOVO *Rua Nossa Senhora de Santana com Rua 1º de Outubro*	E. M. Doutor Armando Leão Ferreira *Rua Mario Quintão s/nº* *Porto Novo*	
16	COVANCA I *Rua Marechal Floriano Peixoto, 2645*	Escola Estadual Santos Dias *R. Marechal Floriano Peixoto, s/n* *Neves*	
17	GRADIM II *Rua Manoel Duarte, 3258*	Escola Estadual Francisco Lima *Rua Visconde de Itaúna, s/nº* *Gradim*	Escola Estadual Francisco Lima *Rua Visconde de Itaúna, s/nº* *Gradim*
18	GRADIM I - PONTAL *Rua Manoel Duarte, 993*	Escola Jovita Maria de Jesus *Rua Coronel Francisco Lima 448* *Gradim*	Capela do Pontal *Rua Manoel Duarte, s/nº* *Gradim*
19	ENGENHO PEQUENO IV *Rua Félix Antônio da Silva com a Rua Luiz Thiago Lecker*	Escola Estadual Luiza Honório do Prado *Rua Mentor Couto, 4670* *Engenho Pequeno*	
20	ZUMBI II *Estrada do Zumbi com Rua Lilia Reed*	E. E. Municipalizada Cel. Amarante *Rua Sena Borges, 2004 - Zumbi*	Associação de Moradores *Rua Sena Borges, s/nº - Zumbi*
21	LARANJAL - VILA III *Rua Lindolfo Fernandes com Rua Glória Maria Tinoco (Praça do Fumasse)*	C.E. Desembargador Ferreira Pinto *Rua Nestor Pinto Alves, s/nº* *Alcântara*	
22	BARRO VERMELHO *Rua Jaci de Menezes, 225*	Escola Municipal Joaquim Lavoura *Rua Lúcio Tomé Feteira, 142* *Barro Vermelho*	
23	MUTUAGUAÇU *Rua Davi Alves, 639*	E. M. Paulo Reglus Neves Freire *Estrada da Conceição, 1111* *Mutuaguaçu*	USF Mutuaguaçu *Rua David Alves, 316* *Mutuaguaçu*
24	ARSENAL *Rua Rodésia s/nº*	1- C.E. Dalila Oliveira Costa *Rua Olivia Lopes s/nº - Arsenal* 2- Ciep 309 Zuzu Angel *R. Clodomiro Antunes da Costa 409* *Arsenal*	C.E. Dalila Oliveira Costa *Rua Olivia Lopes s/nº - Arsenal*
25	LINDO PARQUE *Rua Rozalina Barbosa s/nº*	Colégio Municipal Amaral Peixoto *Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, s/nº - Lindo Parque*	

3 PONTOS DE APOIO DE RISCO HIDROLÓGICO

PONTOS DE APOIO DE RISCO HIDROLÓGICO

NÚMEROS	BAIRROS	PONTOS DE APOIO PRINCIPAL
01	ITAÚNA	E. M. M.Marcílio Dias *Estr. das Palmeiras S/N Itaúna.*
02	JARDIM CATARINA	1 - E. M.Irene Barbosa Ornelas do Prado *Rua Bernardo farias S/N, Jardim Catarina*
		2 - E. M. Prof. Ainda Vieira de Souza *Rua Gonçalves Ledo 960, Jardim Catarina*
		3 - C. E. Trasilbo Figueiras *R. Saint Diniz S/N, Jardim Catarina*
		4 - Associação AMAJAC *Rua Fransilvania 1118, Jardim Catarina*
03	LUÍS CAÇADOR	1 - CIEP 041 Vital Brasil *Rua Vital Brasil S/N , Luiz Caçador*
		2 - E. M. Belarmino Ricardo Siqueira *Rua Vital Brasil S/N , Luiz Caçador*
04	TRINDADE	4 - Associação AMAJAC *Rua Fransilvania 1118, Jardim Catarina*

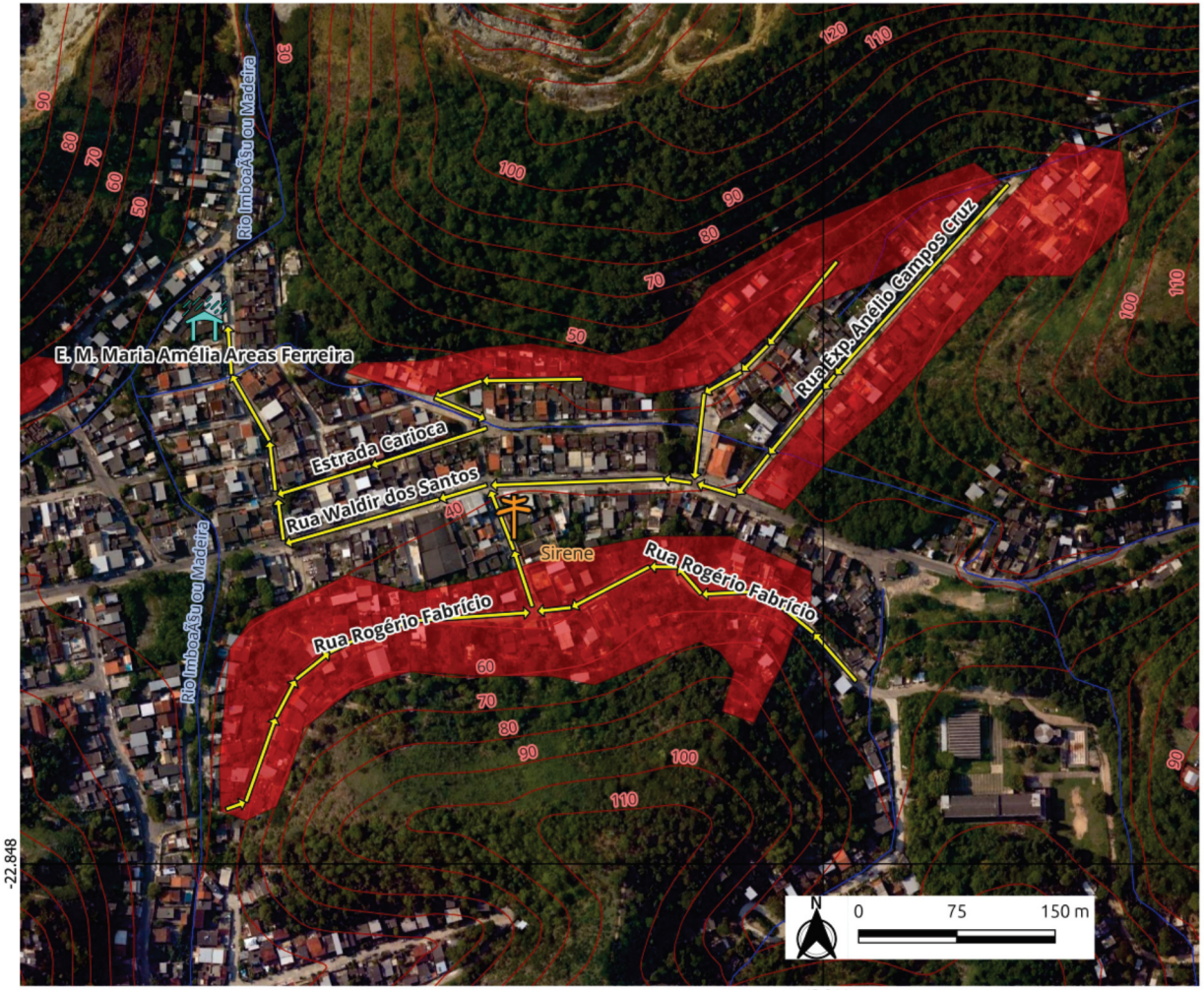
4 ROTAS SEGURAS

4 ROTAS SEGURAS

4 ROTAS SEGURAS

4 ROTAS SEGURAS

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA
ENGENHO PEQUENO 1

Legenda

Rota Segura

Sirene

Ponto de Apoio

E.M. Maria Amélia Areas Ferreira

Rota Segura

- Estrada Carioca
- Rua Aidea Barreto Couto
- Rua Exp. Anélio Campos Cruz
- Rua Gustavo Cruz
- Rua Rogério Fabrício
- Rua Waldir dos Santos

Setor de Risco

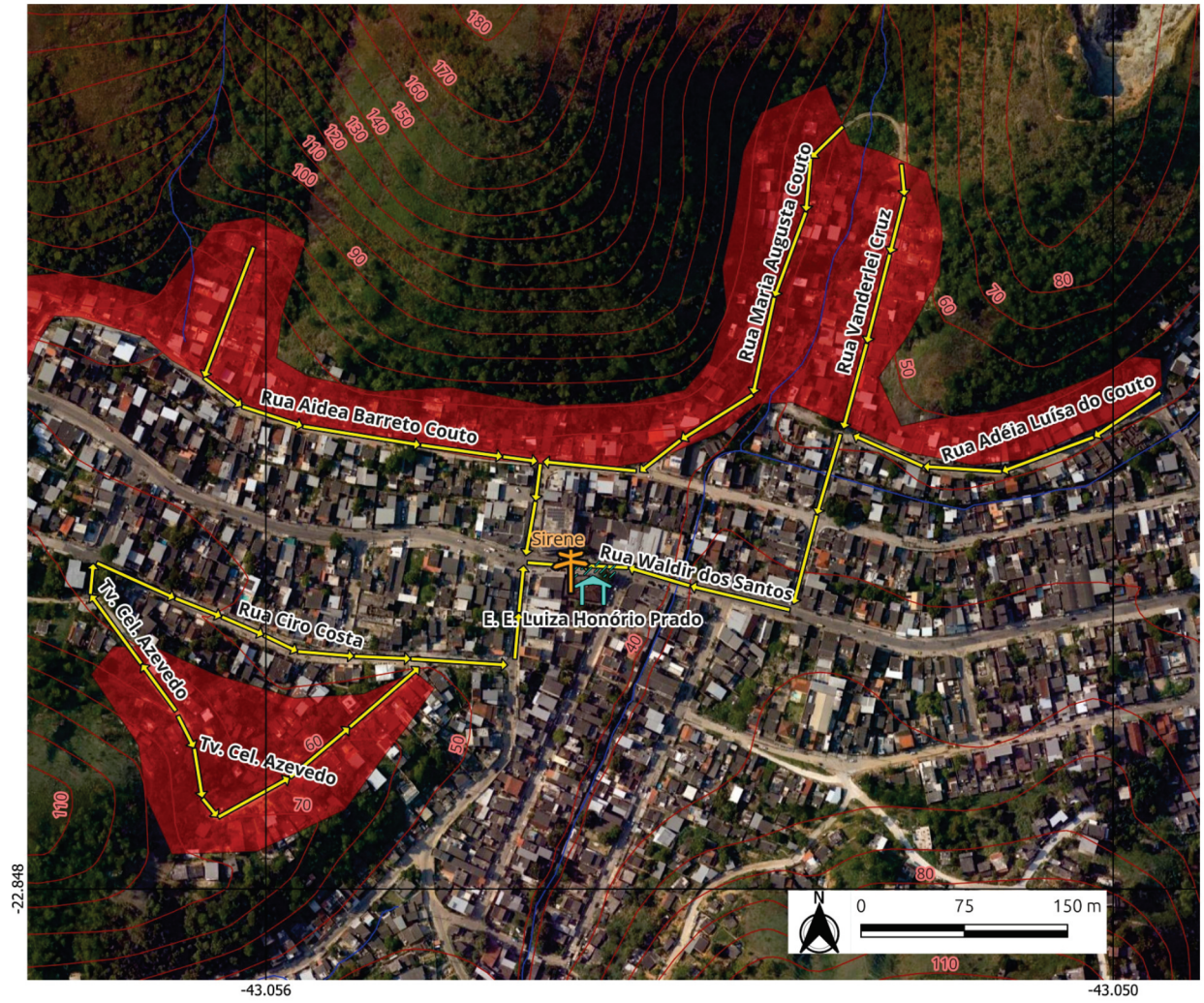
IBGE

- Drenagem
- Curva Nível

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Novembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA
ENGENHO PEQUENO 2

Legenda

Rota Segura

Sirene

Engenho Peq. 2

Ponto de Apoio

E. E. Luiza Honório Prado

Rota Segura

- Rua Aidea Barreto Couto
- Rua Waldir dos Santos
- Rua Adéia Luísa do Couto
- Rua Adelina Ferreira Brasil
- Rua Anécimo José Crespo
- Rua Ciro Costa
- Rua Maria Augusta Couto
- Rua Vanderlei Cruz
- Tv. Cel. Azevedo

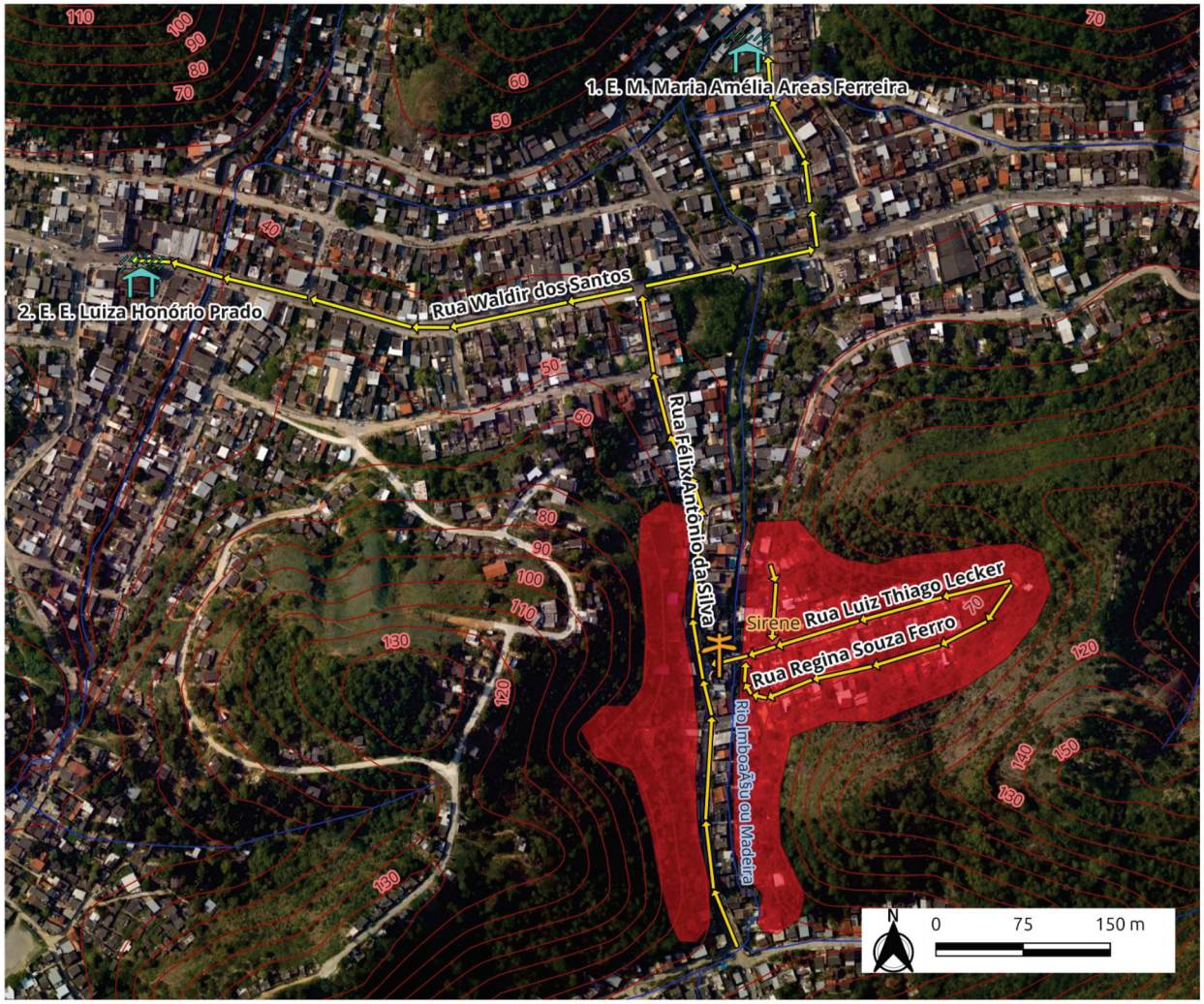
IBGE

- Drenagem
- Curva Nivel
- Setor de Risco

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Novembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA
ENGENHO PEQUENO 4

Legenda

Rota Segura

Sirene

Engenho Peq. 4

Ponto de Apoio

1. E. M. Maria Amélia Areas Ferreira
2. E.E. Luiza Honório Prado

Rota Segura

- Estrada Carioca
- Rua Waldir dos Santos
- Rua Félix Antônio da Silva
- Rua Fernando Carvalho Cunha
- Rua Luiz Thiago Lecker

IBGE

- Drenagem
- Curva Nivel

Setor de Risco

- Engenho Pequeno 4

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Novembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO

ROTA SEGURA ENGENHO PEQUENO 5

Legenda

Rota Segura

Sirene

Engenho Peq. 5

Ponto de Apoio

E. E. Luiza Honório Prado

Rota Segura

Rua Augusto Caldwell do Couto

Rua João Frederico Couto

Rua Luis Couto

Rua luis Felipe Nazaret

Rua Mantiqueira

Rua Waldir dos Santos

IBGE

Drenagem

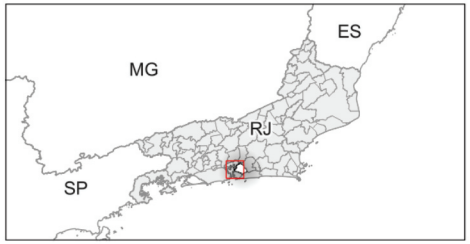
Curva Nivel

Setor de Risco Geológic

Engenho Pequeno 5

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Novembro de 2023



ROTA SEGURA GRADIM 01

Legenda

Rota Segura

Sirene

Gradim 1

Ponto de Apoio

E. Jovita Maria de Jesus

Rota Segura

Passarela
Rua Amazonas
Rua Cícero Galdino
Rua Comendador Flôres
Rua Deolino Sena
Rua Goiás
Rua Lenor
Rua Manoel Duarte
Rua Mauá
Rua Pacheco Júnior
Rua Piauí
Rua. Cnte. Alvarenga
Tv. Pernambuco

IBGE

Rodoviario

BR-101

Drenagem

Curva Nivel

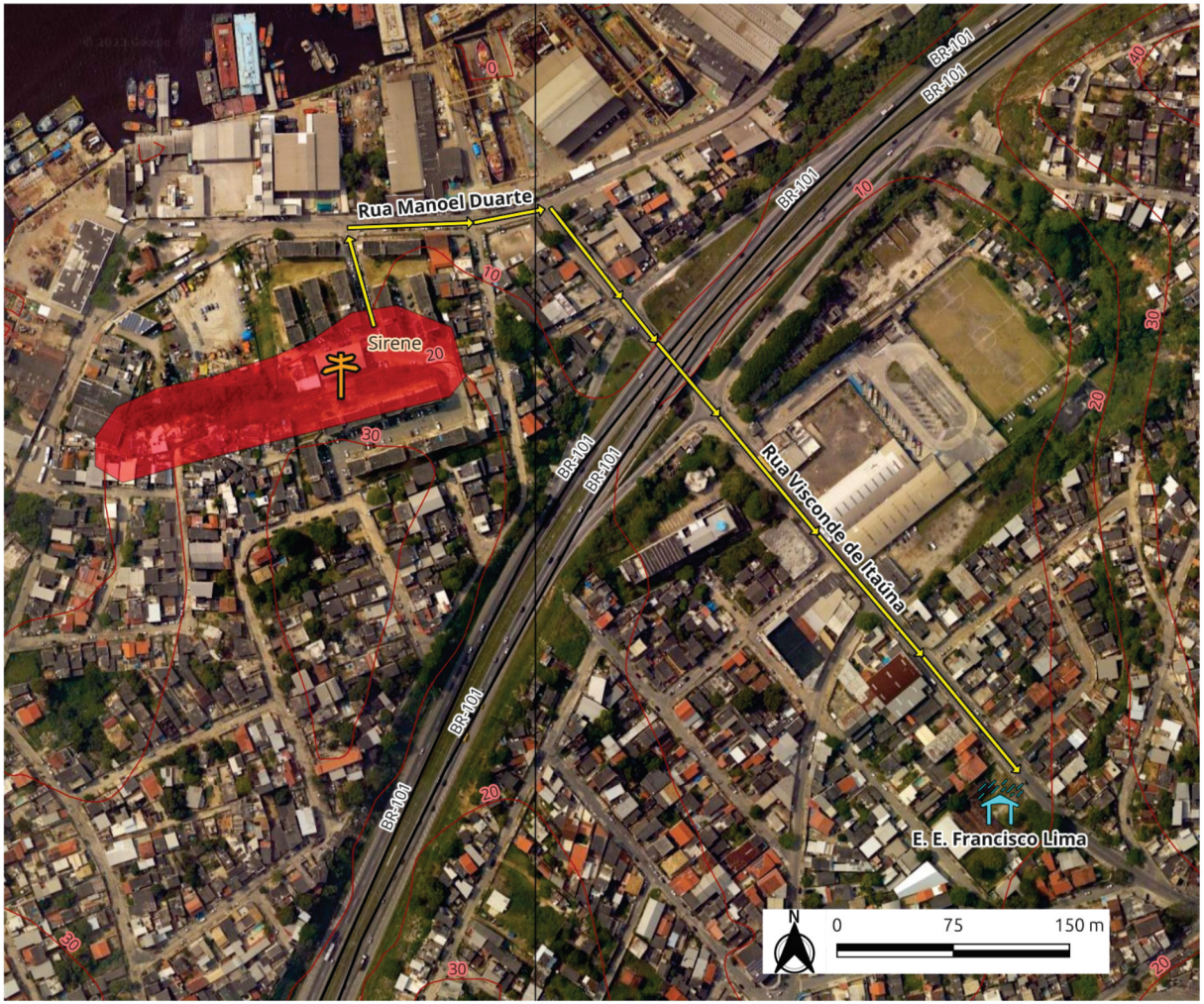
Setor de Risco Geológico

Gradim 1

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA
GRADIM 02

Legenda

Rota Segura

Sirene

Gradim 2

Rota Segura

Rua Manoel Duarte

Ponto de Apoio

E.E. Francisco Lima

IBGE

Rodoviario

BR-101

Curva Nivel

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO

ROTA SEGURA ITAÚNA

Legenda

Rota Segura

Rota Segura
- Estrada da Conceição
- Estrada das Palmeiras
- Rua Cap. Herculano de Matos
- Rua Eugênio Simões
- Rua Moreira Lacerda

IBGE

Rodoviario
- BR-101

Drenagem

Curva Nivel

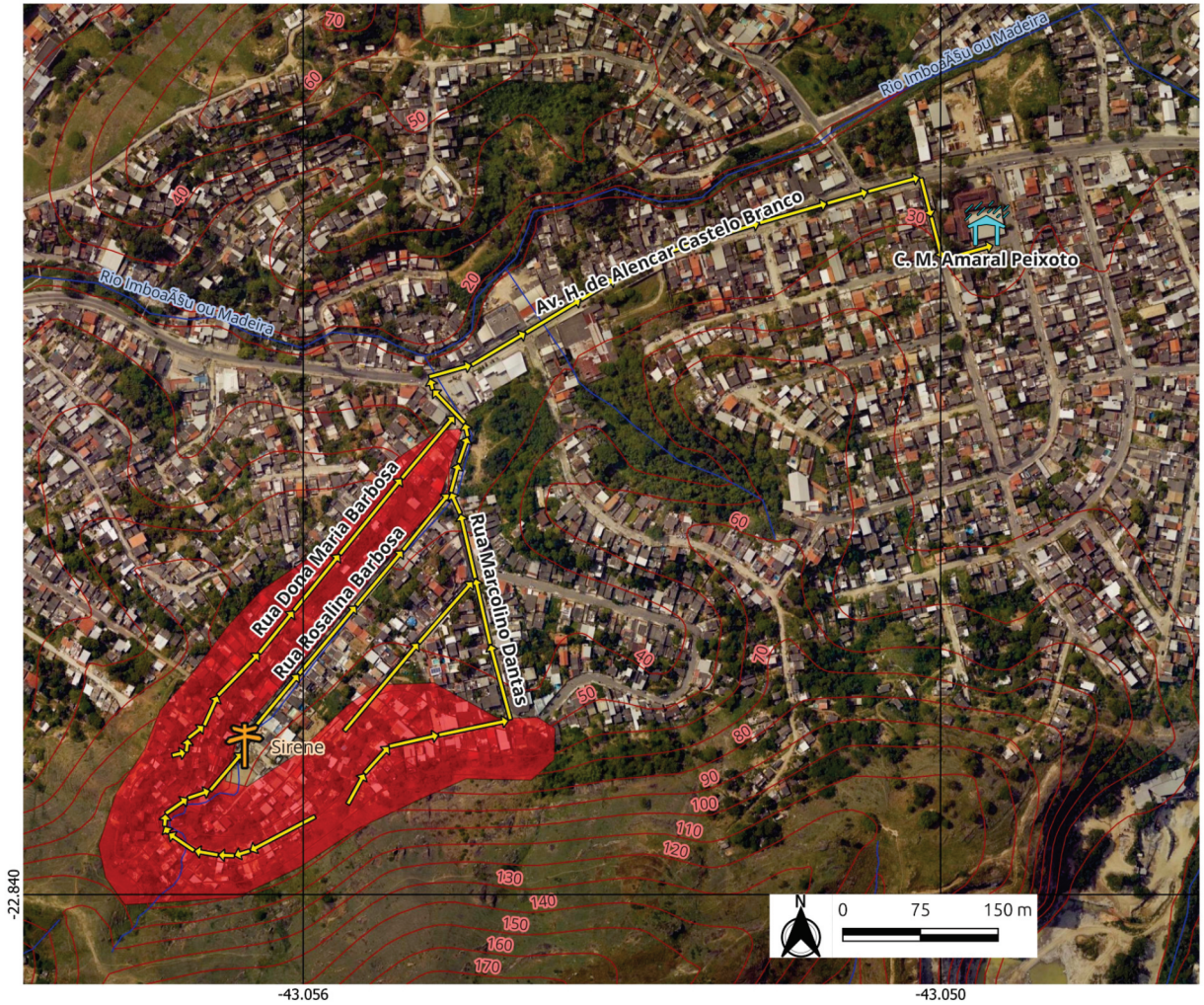
Setor de Risco Geológico
- Itaúna

Google Satellite

Ponto de Apoio
- E.M. Pastor Haroldo Gomes

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA LINDO PARQUE

Legenda

Rota Segura

Sirene

Lindo Parque

Rota Segura

- Rua Cônego Luiz Montes
- Rua Dona Maria Barbosa
- Rua Júlia Guilherme
- Rua Marcolino Dantas
- Rua Maria Quitéria de Jesus
- Rua Rosalina Barbosa
- Rua Vinte e Sete de Julho
- Av. H. de Alencar Castelo Branco

IBGE

- Drenagem
- Curva Nivel

Setor de Risco Geológic

Lindo Parque

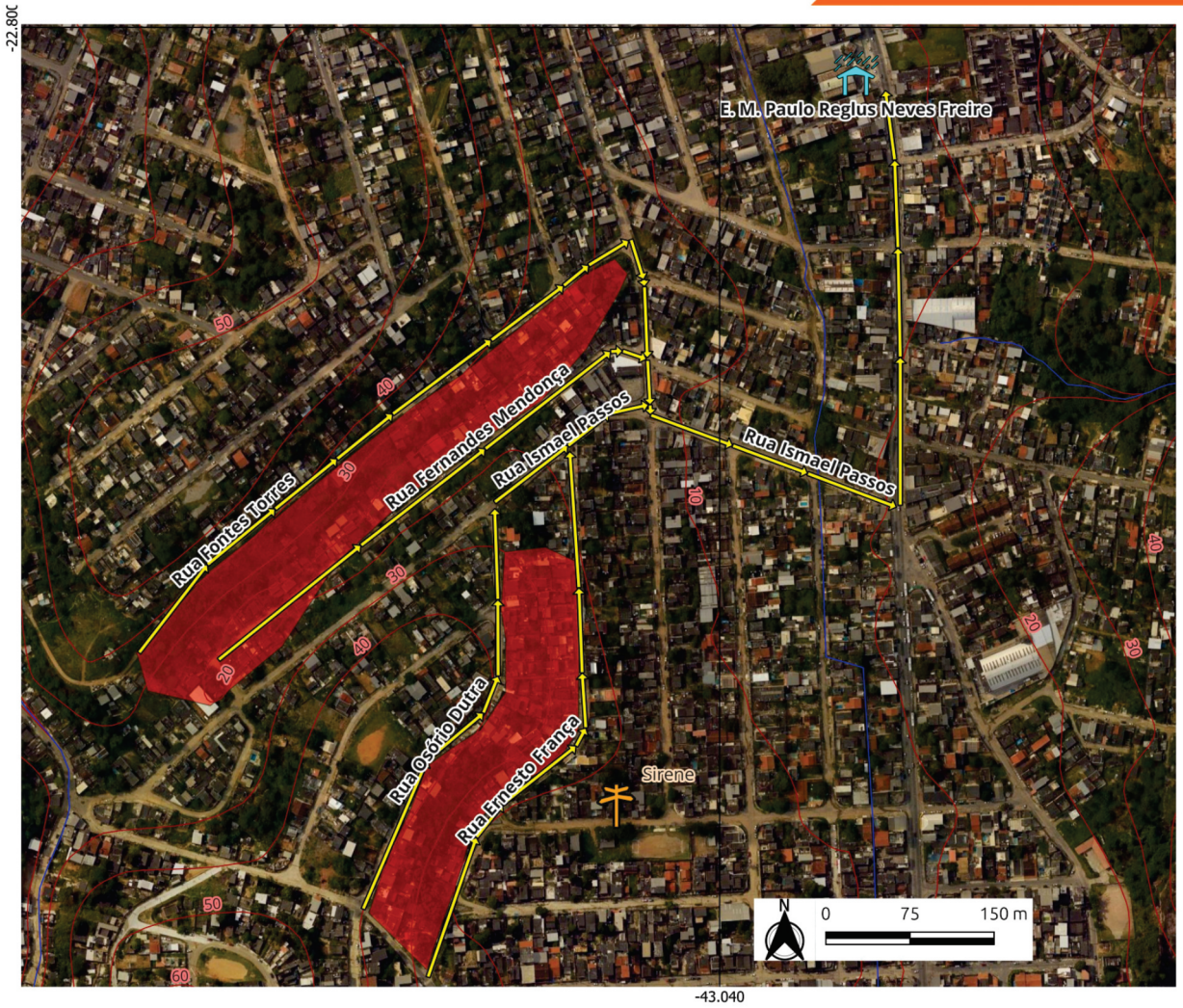
Google Satellite

Ponto de Apoio

C. M. Amaral Peixoto

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA MUTUAGUAÇU

Legenda

Rota Segura

Sirene

Mutuaguaçu

Rota Segura

Estrada da Conceição

Rua Álvaro Costa

Rua Ernesto França

Rua Fernandes Mendonça

Rua Fontes Torres

Rua Ismael Passos

Rua Osório Dutra

IBGE

Drenagem

Curva Nivel

Setor de Risco Geológico

Mutuaguaçu

Google Satellite

Ponto de Apoio

E. M. Paulo Regius Neves Freire

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO

ROTA SEGURA NOVA GRÉCIA

Legenda

Rota Segura

Sirene

Nova Grécia

Rota Segura

- Estrada do Mato Virgem
- Rua Benone Falcão de Gouvêia
- Rua Ernesto Gonçalves
- Rua Ex. Augusto Gonçalves Cardoso
- Rua Ex. Aurélio Viêira Sampaio
- Rua Ex. Edmundo Barradas
- Rua Ex. Francisco Batista Rios
- Rua Ex. Olávo Soares do Amaral
- Rua Francisco de Paula Moura Neto
- Rua Honório Corrêa
- Rua João Assunção
- Rua José Guilherme da Silva

IBGE

Rodoviario

- RJ-104
- Drenagem
- Curva Nivel

Risco Geológico

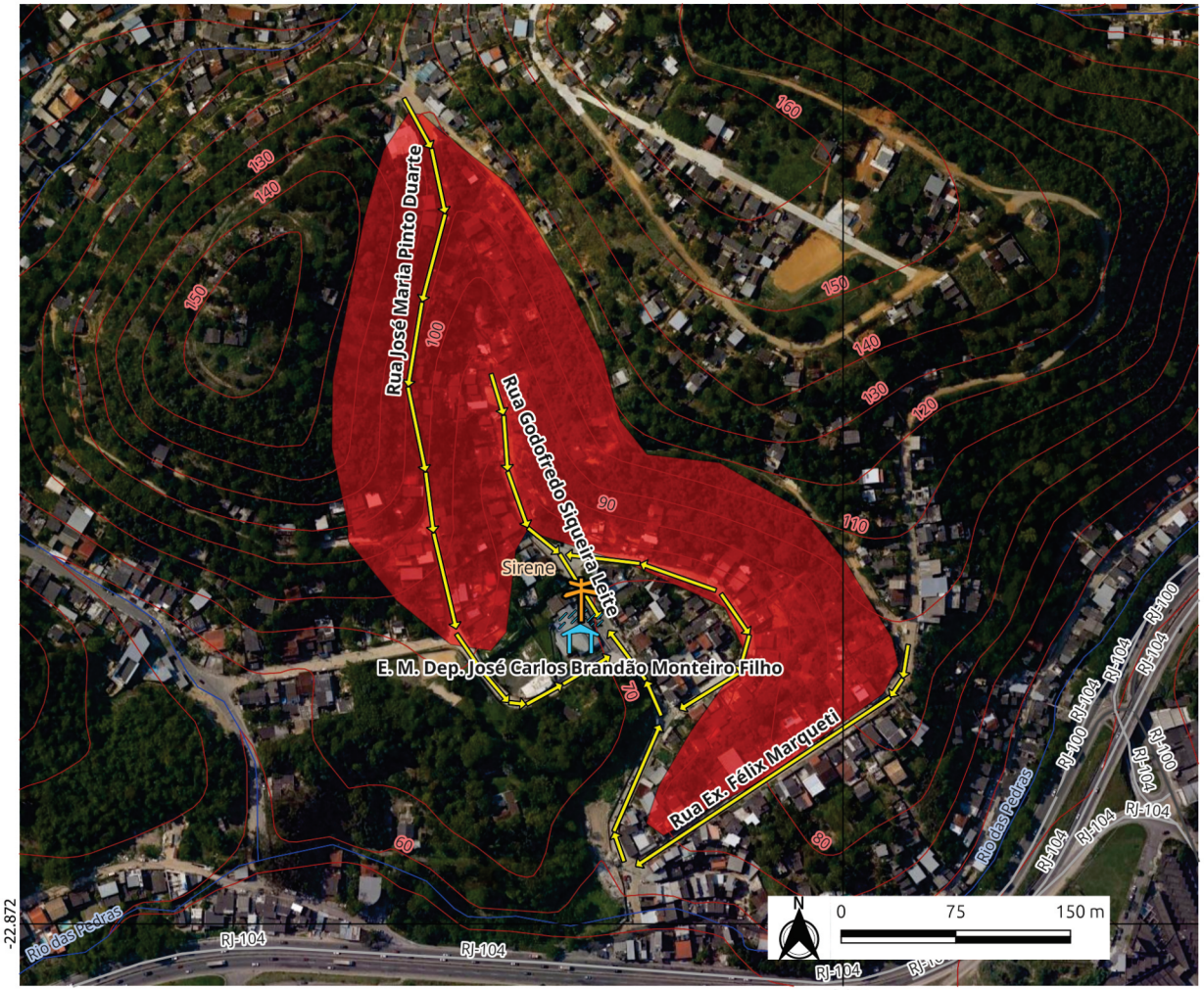
Nova Grécia

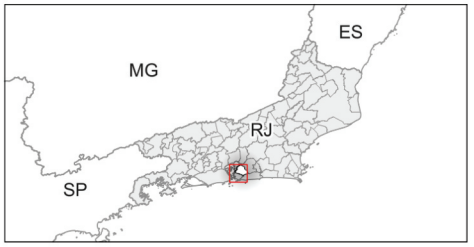
Google Satellite

Ponto de Apoio

E. M. Pres. João Belc Marques Golart

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023





ROTA SEGURA NOVO MÉXICO

Legenda

Rota Segura

Sirene

Novo México

Ponto de Apoio

E. M. Dep. José Brandão Monteiro Filho

Rota Segura

- Rua Ex. Félix Marqueti
- Rua Godofredo Siqueira Leite
- Rua Hernani Maroni Gusmão
- Rua José Maria Pinto Duarte

IBGE

Rodoviario

- RJ-100
- RJ-104
- Drenagem
- Curva Nivel

Risco Geológico

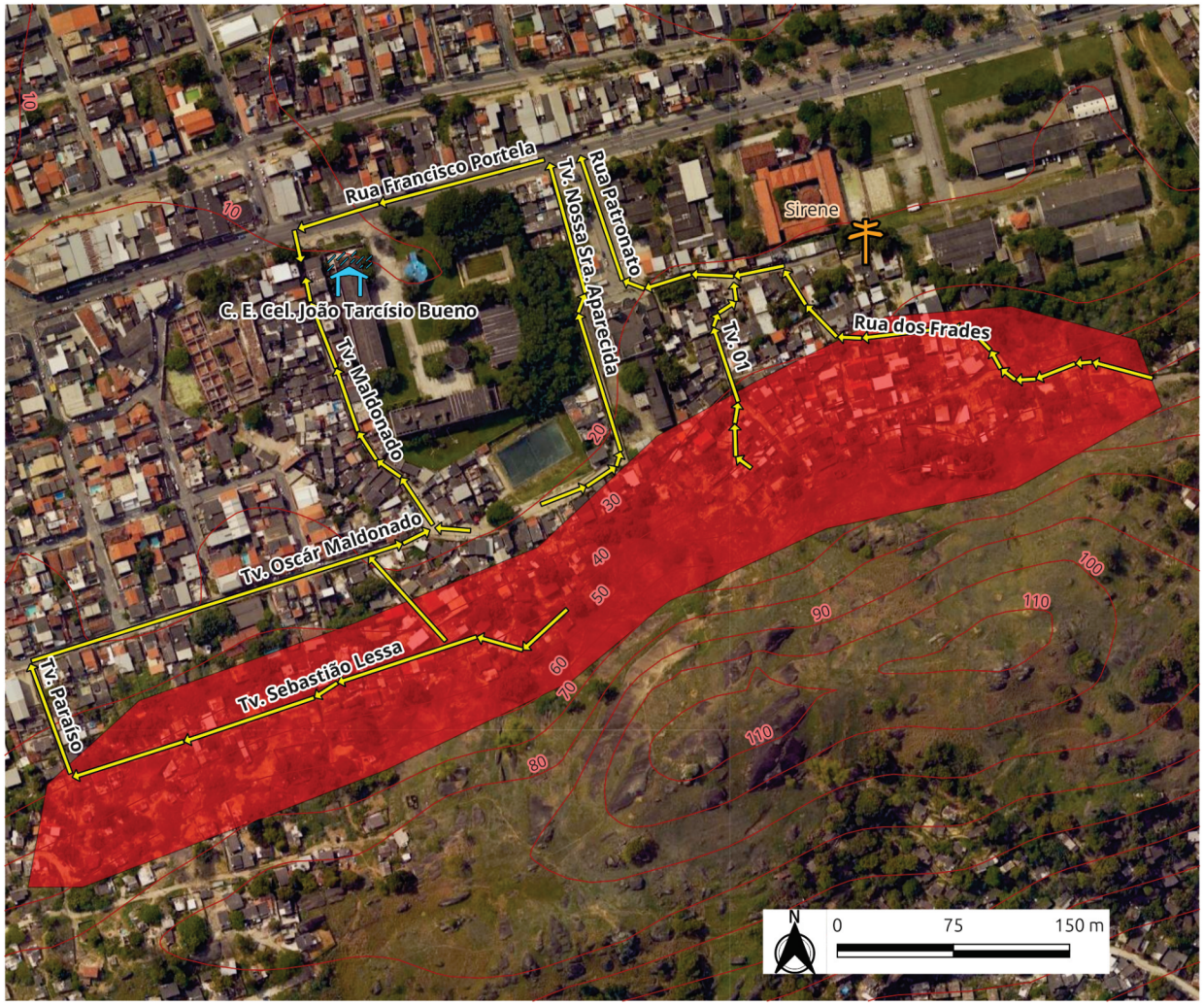
Novo México

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL
SÃO GONÇALO/RJ

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA PATRONATO

Legenda

Rota Segura

Sirene

Patronato

Ponto de Apoio

C. E. Cel. Tarcísio Bueno

Rota Segura

Rua dos Frades

Rua Francisco Portela

Rua Patronato

Tv. 01

Tv. José Monteiro da Silva

Tv. Maldonado

Tv. Nossa Sra. Aparecida

Tv. Oscár Maldonado

Tv. Paraíso

Tv. Sebastião Lessa

IBGE

Curva Nivel

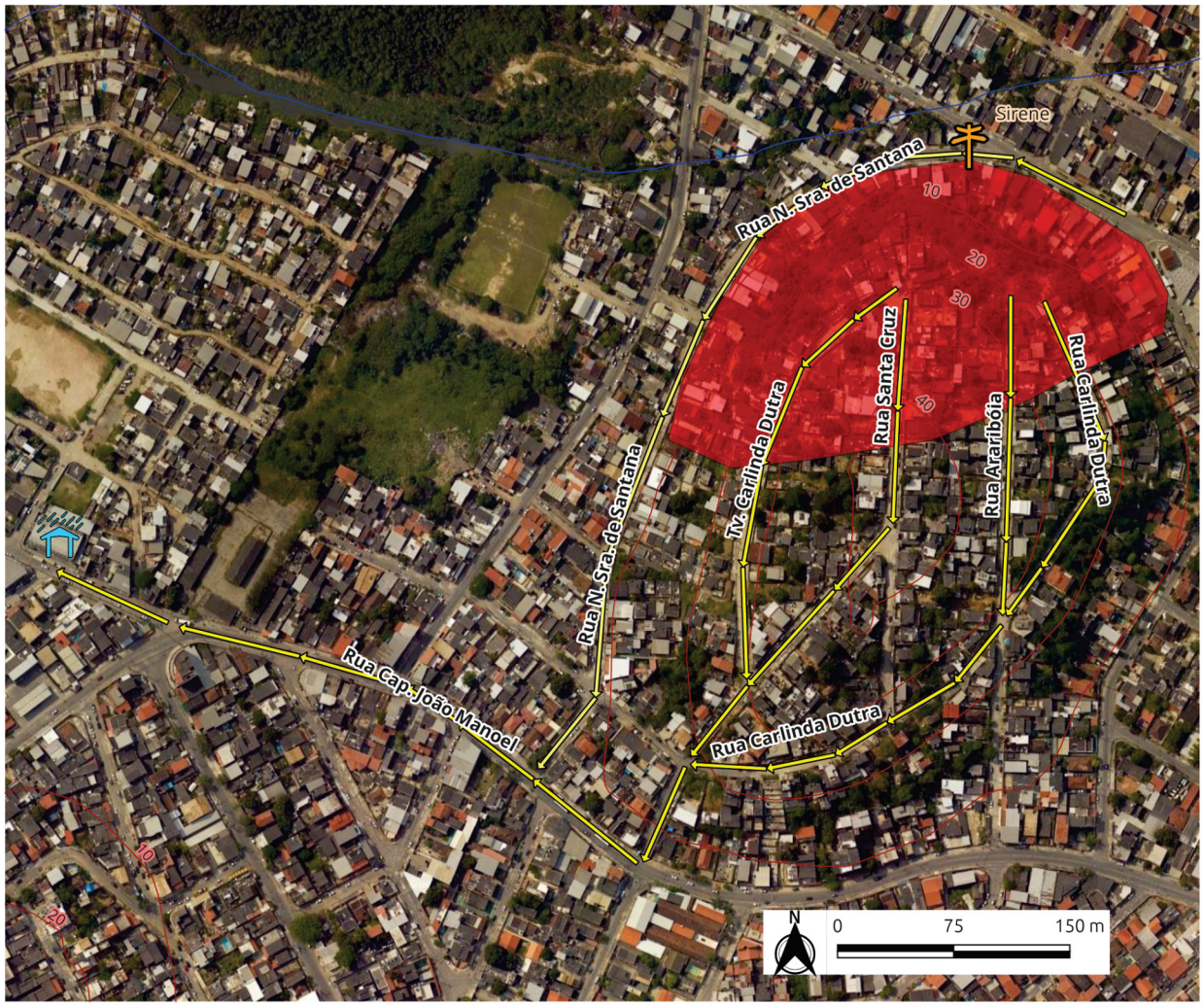
Risco Geológico

Patronato

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA PORTO NOVO

Legenda

Rota Segura

Sirene

Porto Novo

Ponto de Apoio

E. M. Doutor Leão Ferreira

Rota Segura

- Rua Araribóia
- Rua Cap. João Manoel
- Rua Carlinda Dutra
- Rua Maria José de Morais
- Rua Mário Quintão
- Rua Primeiro de Outubro
- Rua Saint Clair Ornelas
- Rua Santa Cruz
- Tv. Carlinda Dutra
- Rua N. Sra. de Santana

IBGE

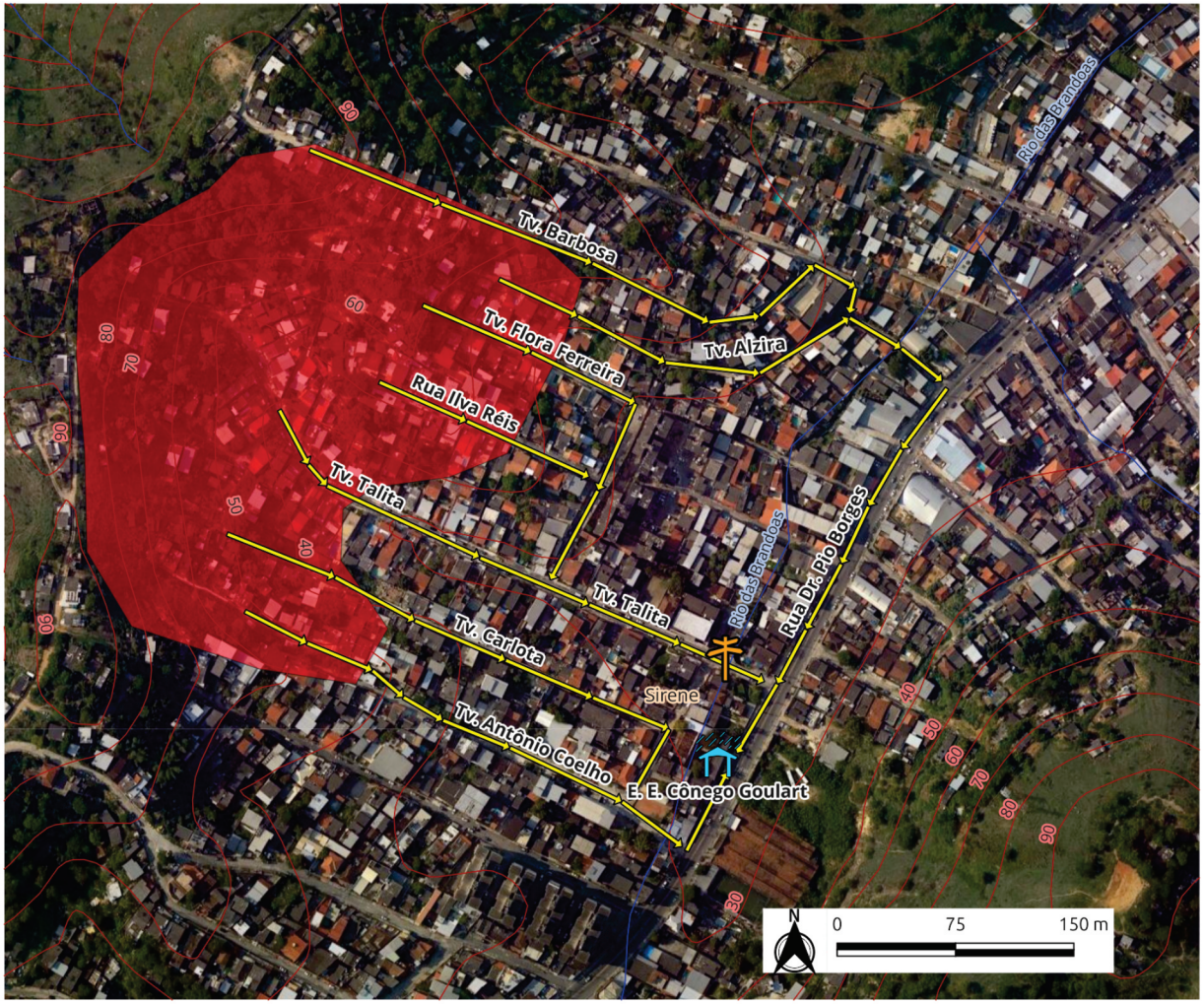
- Drenagem
- Curva Nivel

Risco Geológico

Porto Novo

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023



ROTA SEGURA SETE PONTES 1

Legenda

Rota Segura

Sirene

Sete Pontes 1

Ponto de Apoio

E. E. Cônego Goulart

Rota Segura

Rua Dr. Pio Borges

Rua Ilva Réis

Tv. Alzira

Tv. Antônio Coelho

Tv. Barbosa

Tv. Carlota

Tv. Flora Ferreira

Tv. Talita

IBGE

Drenagem

Curva Nivel

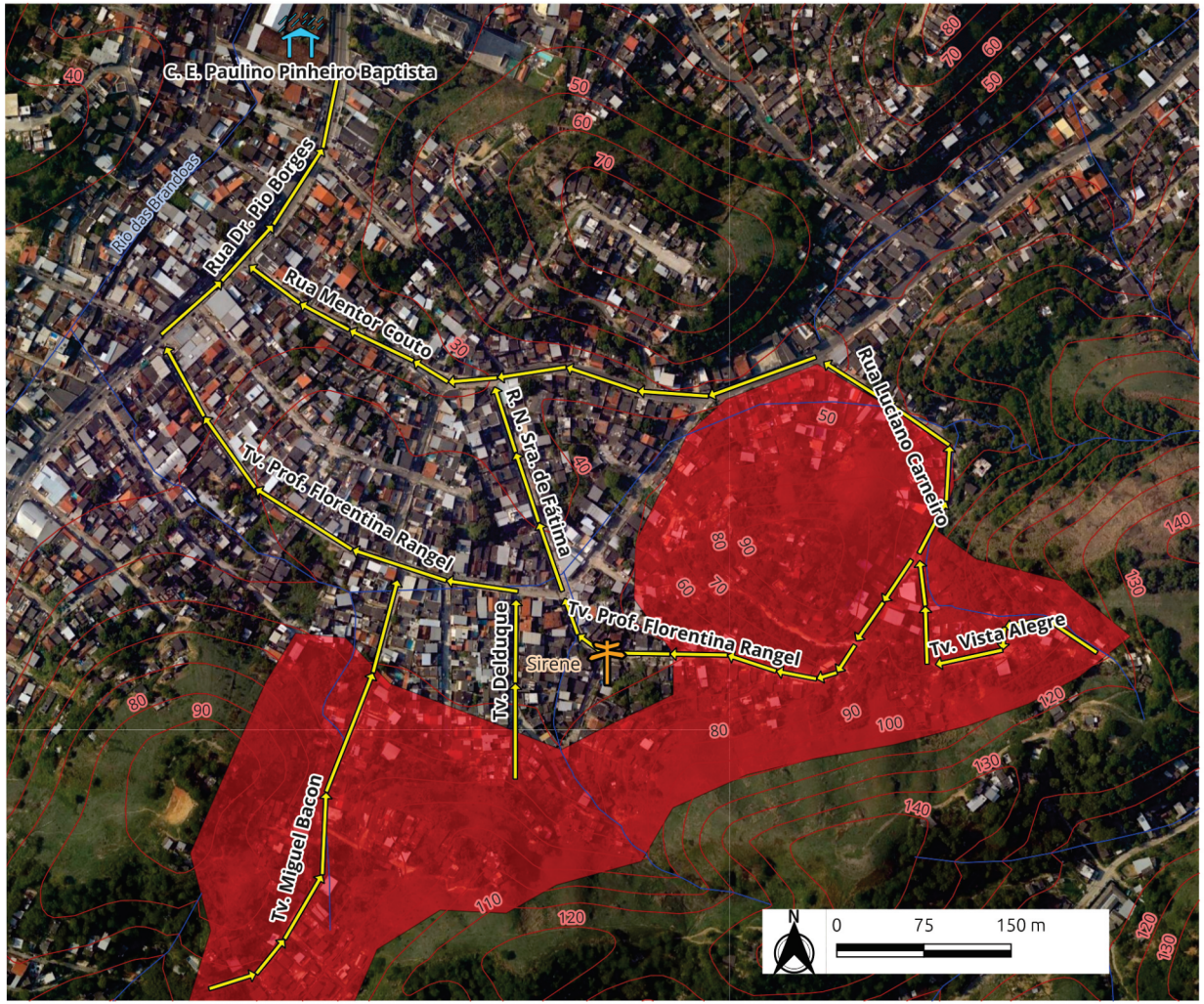
Risco Geológico

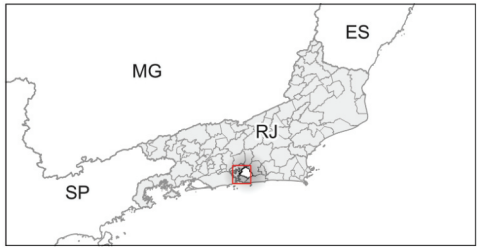
Sete Pontes 1

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO





ROTA SEGURA SETE PONTES 2

Legenda

Rota Segura

Sirene

Sete Pontes 2

Ponto de Apoio

C. E. Pinheiro Baptista

Rota Segura

Rua Dr. Pio Borges

R. N. Sra. de Fátima

Rua Luciano Carneiro

Rua Mentor Couto

Rua Tadeu Bartolo

Tv. Delduque

Tv. Miguel Bacon

Tv. Prof. Florentina Rangel

Tv. Vista Alegre

IBGE

Drenagem

Curva Nivel

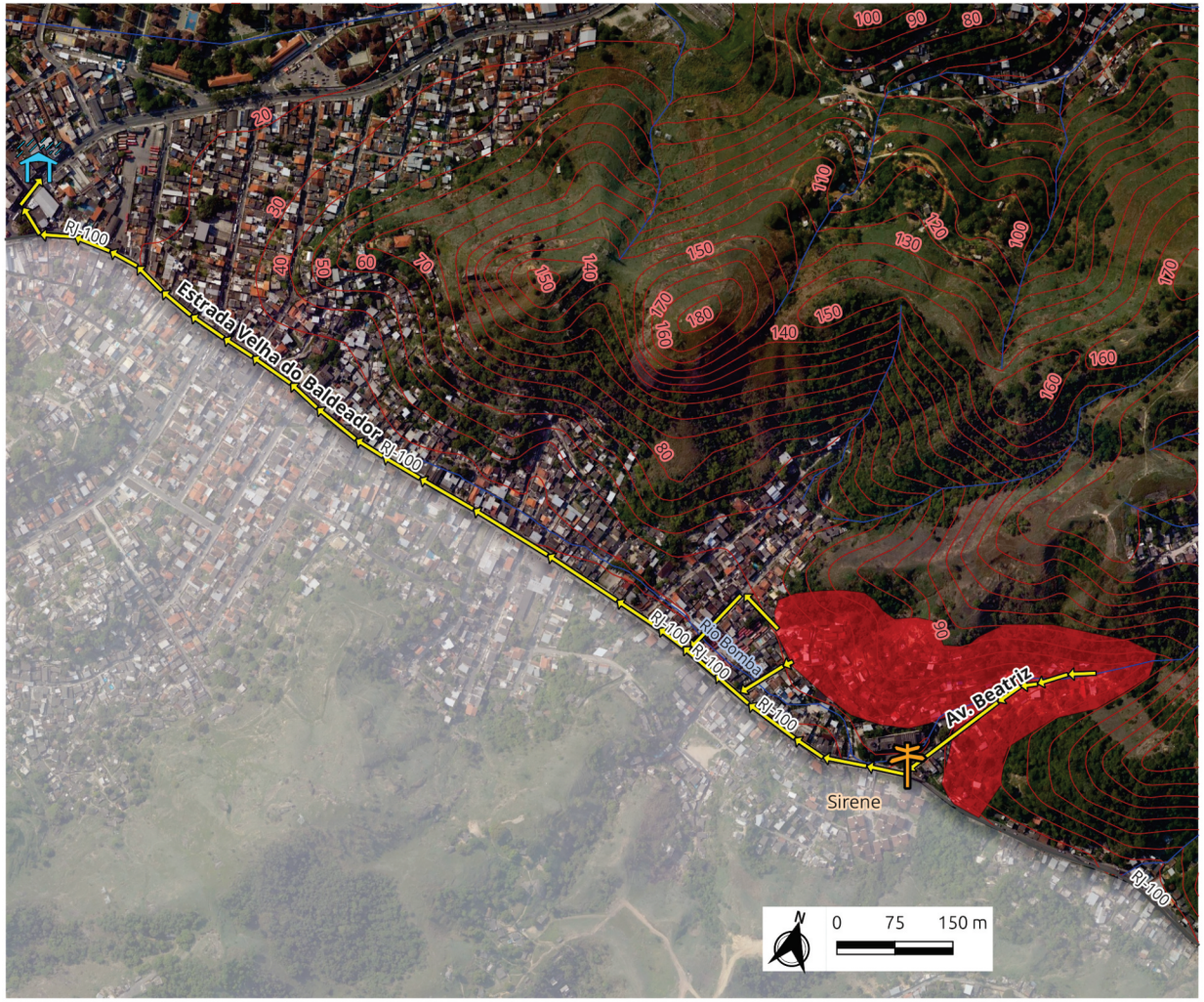
Risco Geológico

Sete Pontes 2

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO



ROTA SEGURA TENENTE JARDIM

Legenda

Rota Segura

Sirene

Tenente Jardim

Ponto de Apoio

E. M. Prof. Evadyr Molina

Rota Segura

Av. Beatriz

Estrada Velha do Baldeador

Rua Dr. Pociúncula

Rua Gustavo Lopes Oliveira

Rua Rodrigues Esteves

Travessa Maria Alice

IBGE

Rodoviario

RJ-100

Drenagem

Curva Nivel

Risco Geológico

Tenente Jardim

Niteroi

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO

ROTA SEGURA VENDA DA CRUZ

Legenda

Rota Segura

Sirene

Venda da Cruz

Ponto de Apoio

E. M. Prof. Evadyr Molina

Rota Segura

- Rua Dr. Porciúncula
- Tv. Cupertino
- Tv. João Sampaio
- Tv. Maj. Gondim
- Tv. Palmerinda
- Tv. Rêgo Barros
- Tv. São Joaquim
- Tv. Silvia
- Tv. Virginia

IBGE

Rodoviario

- RJ-100
- Drenagem
- Curva Nivel

Risco Geológico

- Venda da Cruz

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO

ROTA SEGURA
VILA 3 - LARANJAL

Legenda

Rota Segura
oco_1995_2023_b
Sirene
Ponto de Apoio
C.E. Desembargador Ferreira Pinto

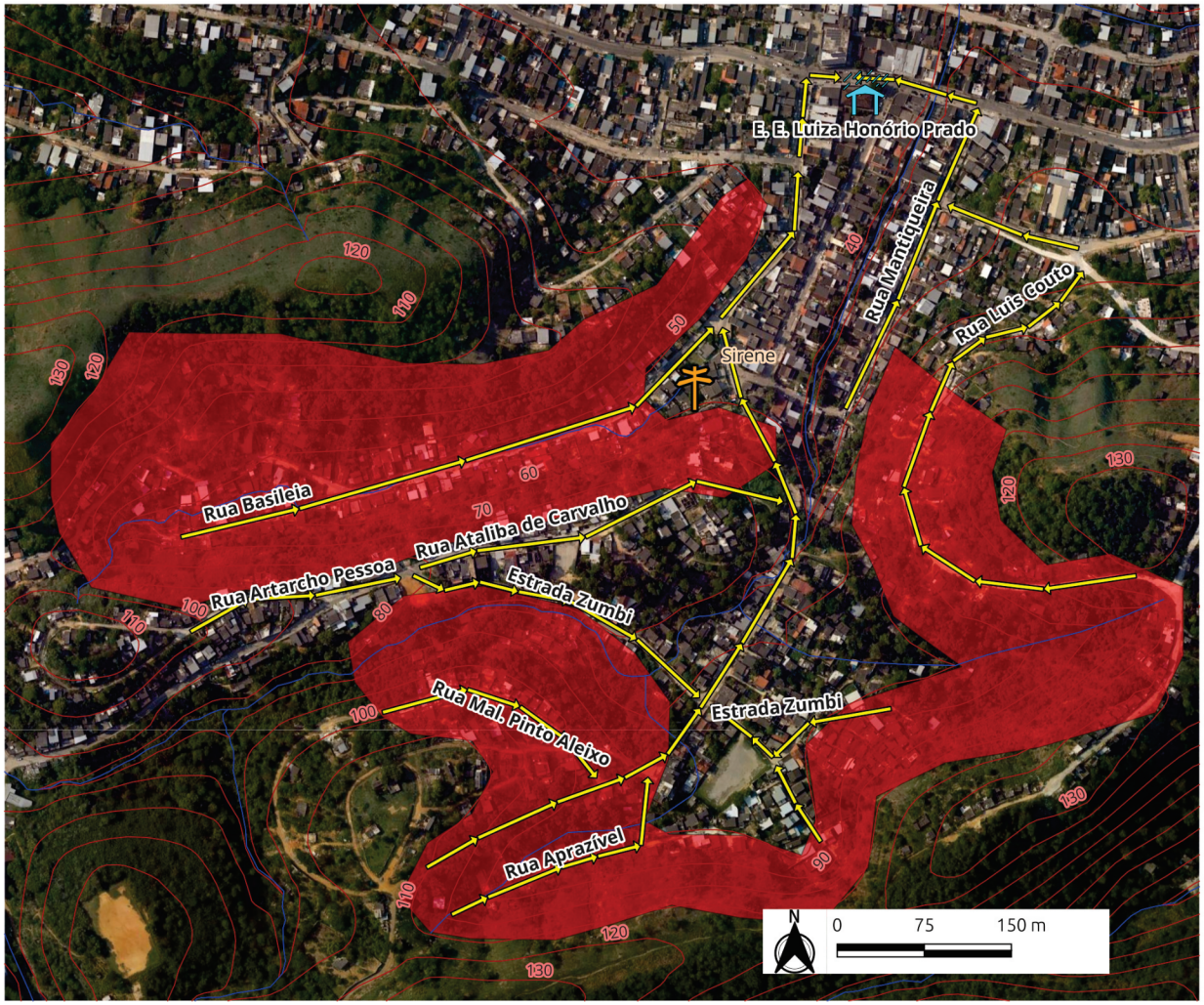
Rota Segura
- Rua Agostinho Félix Vieira
- Rua Garcia Redondo
- Rua Girão Pinto Alves
- Rua Januário Barbosa
- Rua Nestor Pinto Alves
- Rua Ubirajara

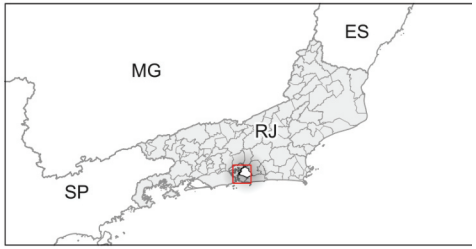
Setor de Risco

IBGE
Curva Nivel

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Novembro de 2023





ROTA SEGURA
ZUMBI 1

Legenda

Rota Segura

Sirene

Zumbi 1

Ponto de Apoio

E. E. Luiza Honório Prado

Rota Segura

- Rua Anécimo José Crespo
- Rua João Frederico Couto
- Rua Luis Couto
- Rua Mantiqueira
- Rua Waldir dos Santos
- Estrada Zumbi
- Rua Aprazível
- Rua Artarcho Pessoa
- Rua Ataliba de Carvalho
- Rua Basileia
- Rua Caminho da Tenda
- Rua Maj. Froes
- Rua Mal. Pinto Aleixo

IBGE

- Drenagem
- Curva Nivel

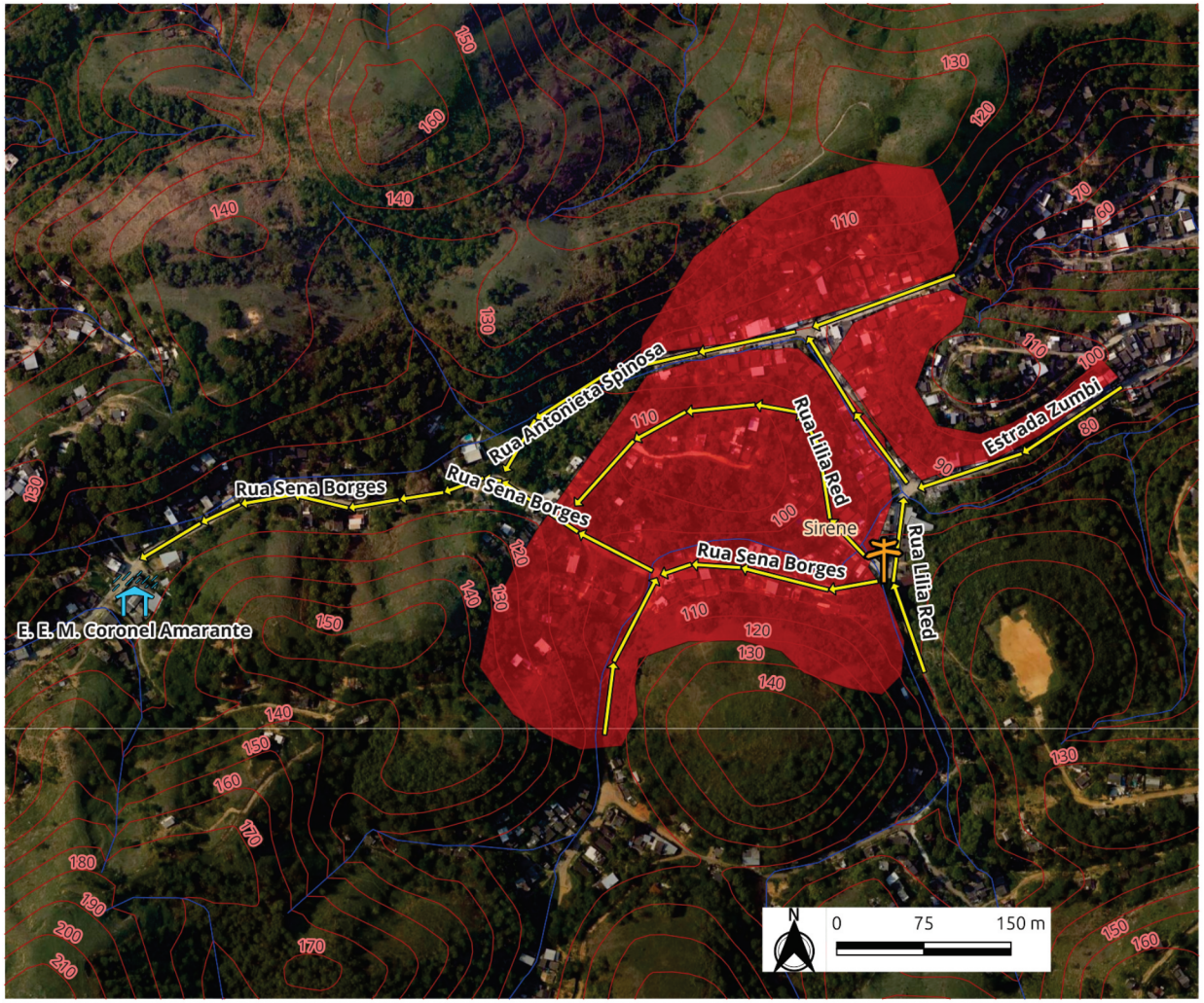
Risco Geológico

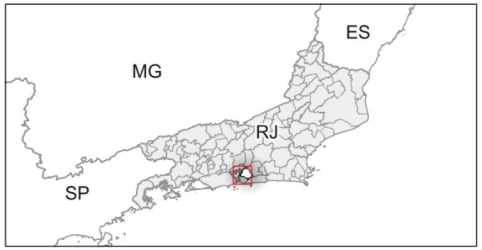
Zumbi 1

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO





ROTA SEGURA ZUMBI 2

Legenda

Rota Segura

Sirene

Zumbi 2

Ponto de Apoio

E. E. M. Coronel Amarante

Rota Segura

Estrada Zumbi

Alameda Antônio Muniz

Rua Antonieta Spinosa

Rua Lilia Red

Rua Sena Borges

IBGE

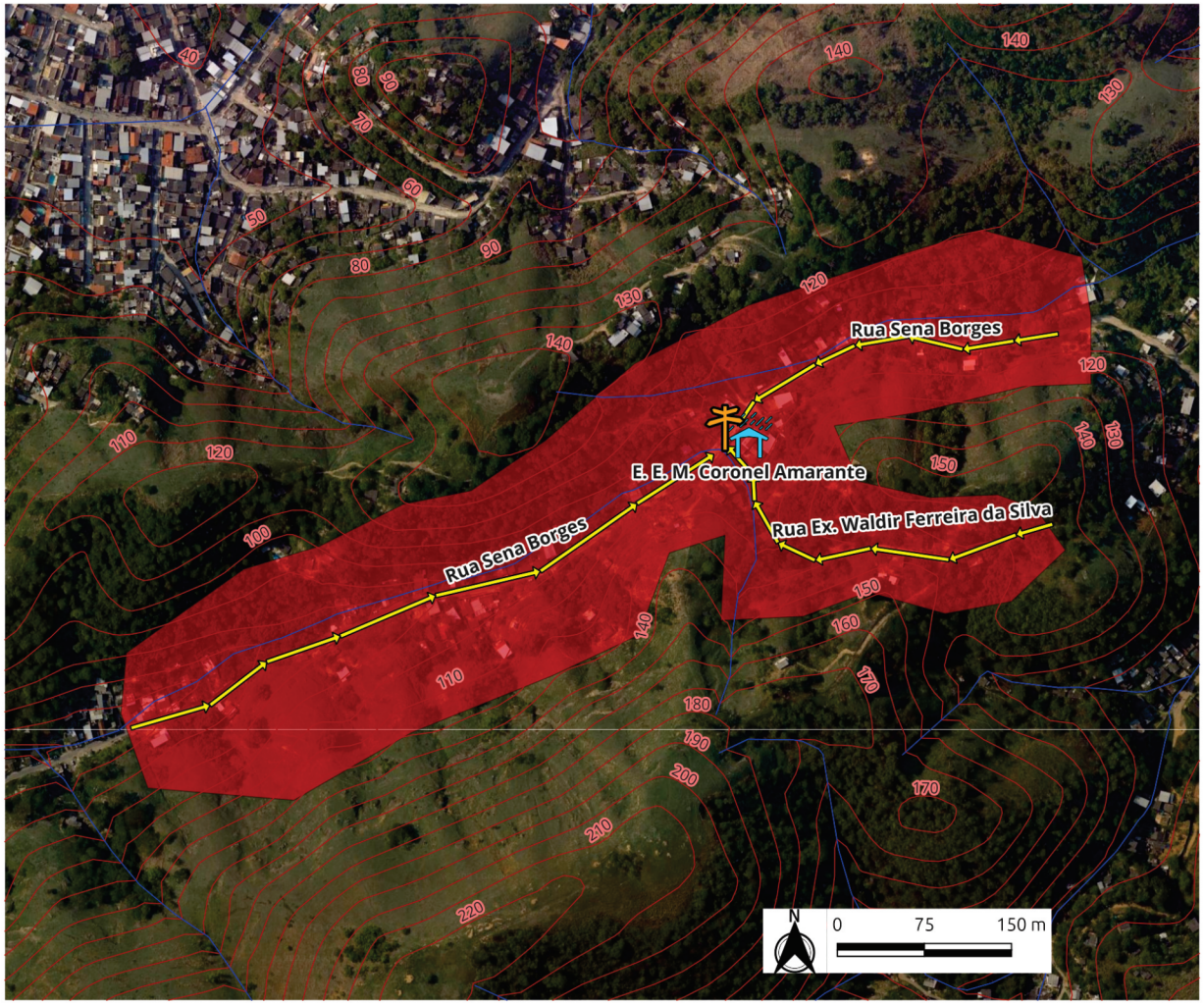
Drenagem

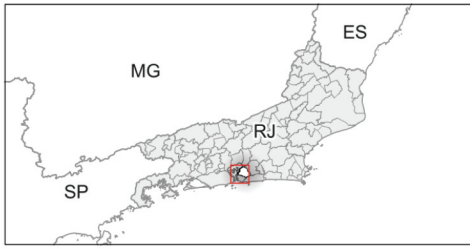
Curva Nivel

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023

DEFESA CIVIL DE SÃO GONÇALO





ROTA SEGURA
ZUMBI 3

Legenda

Rota Segura

Sirene

Zumbi 3

Ponto de Apoio

E. E. M. Coronel Amarante

Rota Segura

Rua Sena Borges

Rua Ex. Ferreira da Silva

IBGE

Drenagem

Curva Nivel

Risco Geológico

Zumbi 3

Google Satellite

Fonte de dados: IBGE, 2022; Defesa Civil de São Gonçalo
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas Geográfica
Coordenadoria de Gestão Integrada de Risco e Pesquisa em Defesa Civil
Dezembro de 2023