



**PLANO PREVENTIVO  
DE DEFESA CIVIL**

**PPDC - DEFESA CIVIL**

RESENDE - RJ



VERSÃO: 2021/2022



**PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL  
RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

**PPDC**  
Versão 2021

EXEMPLAR PERTENCENTE A

**DIRETORIA GERAL  
DE DEFESA CIVIL  
DE RESENDE**

CNPJ: 17331.137/0001-21

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: 01/11/2021

<b>Elaborado:</b>	<b>Data:</b>	<b>Aprovado:</b>	<b>Data de Revisão:</b>	<b>Revisão:</b>	<b>Substitui:</b>
Flávio Germano	01/11/2021	Diogo Balieiro	01/11/2021	00	00



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### DOCUMENTO DE APROVAÇÃO

O Plano Preventivo de defesa civil para alagamentos e inundações brusca de grande impacto ou processos hidrológicos - COBRADE: 1.2.1.0.0 e 1.2.3.0.0 e deslizamentos de grande impacto ou processos geológico - COBRADE: 1.1.3.2.1, 1.1.3.3.1 e 1.1.3.3.2, correlatos do município de **RESENDE** estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos direta ou indiretamente na resposta a emergências e desastres relacionados a estes eventos.

O presente PPDC foi elaborado e aprovado pelos órgãos e instituições integrantes do sistema municipal de defesa civil de **RESENDE**, identificados na página de assinaturas, os quais assumem o compromisso de atuar de acordo com a competência que lhes é conferida, bem como realizar as ações para a criação e manutenção das condições necessárias ao desempenho das atividades e responsabilidades previstas neste Plano.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### PÁGINA DE ASSINATURA

NOME	TÍTULO DA AUTORIDADE	ASSINATURA
Diogo Balieiro Diniz	Prefeito Municipal de Resende.	x
Geraldo da Cunha	Vice-Prefeito Municipal de Resende.	x
Ten.Cel. BM Leandro Silva Loureiro	Comandante do 23º GBM.	x
Ten.Cel. PM João Paulo Perez dos Anjos.	Comandante do 37º BPM.	x
Flavio Germano da Silva	Diretor Geral de Defesa Civil	x
Helio Rodrigues da Silva Junior	Secretário Municipal de Governo.	x
José Renato Amirat B. B. de Carvalho.	Procurador Geral do Município.	x
Ten. Cel. BM Luciano Inácio Barboza Melo	Coordenador da REDEC Sul	x
João Paulo Perez dos Anjos	Controlador-Geral do Município.	x
Carlos Henrique Delage Zigler	Secretário Municipal de Planejamento.	x
Paulo Roberto Russo	Secretário Municipal de Fazenda.	x
Kaio Márcio Resende de Paiva	Secretário Municipal de Administração.	x
Thomaz Elson Landim Pereira	Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos.	x
Regina Fialho	Secretário Municipal de Habitação e Reg. Fundiária.	x
Vinicius Cibien de Oliveira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Rural	x
Jacqueline Primo Balieiro Diniz	Secretária Municipal de Assistência Social e Direitos Humanos.	x
Alexandre Sérgio Alves Vieira	Secretária Municipal de Saúde.	x
Rosa Diniz Frech de Almeida	Secretária Municipal de Educação.	x
Carlos Eustáquio Cunha	Secretária Municipal de Esportes e Lazer	x
Júlio César Barbosa da Silva	Superintendente Municipal de Transporte e Trânsito.	x
César Ricardo Aureliano Laurindo	Superintendente Municipal de Ordem Pública	x
Wilson Oliveira Ribeiro De Moura	Presidente da AMAR.	x
Jonatás de Oliveira Bianchini	Presidente do Conselho Fundacional Para a Infância e Adolescência de Resende	x
Valmir Ribeiro de Azevedo	Comandante da Guarda Civil Municipal-Designado	x
Tatiane Carvalho Gavioli	Secretaria Municipal de Comunicação Social e Eventos	x
Paulo Gustavo Pereira Bastos	Secretária Municipal de Desenvolvimento Urbano	x
Tiago Marcelo dos Santos	Secretária Municipal de Indústria e Comércio	x



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### SUMÁRIO

1	HISTÓRICO	07
2	SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL	07
3	SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL	07
4	DEFINIÇÃO LEGAL	08
5	FASES DA DEFESA CIVIL	08
6	INTRODUÇÃO	08
6.1	PPDC – Plano Preventivo de Defesa Civil	08
6.2	CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE RESENDE	08
6.3	Área de Estudo	10
6.4	Objetivos	11
6.5	Sistema de monitoramento de parâmetros	12
6.6	Definição de ações e medidas preventivas;	12
6.7	Tipologia de intervenções para mitigação de riscos	12
7	IMPLANTAÇÃO	14
7.1	Procedimentos operacionais	14
7.2	Atribuições e responsabilidades.	15
8	ELABORAÇÃO	22
8.1	Modelo Geológico/geotécnico	22
8.2	Tabela: Agentes e causas de movimentos de massa (Guidicini e Nieble, 1976).	22
9	TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS NA ENGENHARIA GEOTÉCNICA	24
9.1	Conceitos e Definições	24
10	NOÇÕES SOBRE PARÂMETROS GEOMECÂNICOS DE ROCHAS	25
11	ROTEIRO PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE INST. EM MACIÇOS ROCHOSOS	27
12	TÉCNICA DE CONTENÇÃO EMERGENCIAL	31
13	MÉTODOS DE CONTENÇÃO	31
14	MÉTODOS DE REMOÇÃO	31
15	MONITORAMENTO EXPEDITO	31
16	OS DESLIZAMENTOS EM RESENDE	32
17	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE RESENDE	33



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

17.1	Clima e Índices de Pluviosidade do Município	33
17.2	Aspectos Geomorfológicos e Geológicos	34
18.	MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO	34
18.1	Áreas de Risco de Deslizamentos de Terra em Resende	34
19.	SISTEMA DE MONITORAMENTO CLIMÁTICO	36
19.1	Níveis de Monitoramento	37
20.	ALERTAS METEOROLÓGICOS	37
20.1	Níveis de Monitoramento e Atuação dos Grupos de Trabalho	37
21.	Relação de operadores de rádio amador no município	43
22.	Rádio existente no município	44
23.	TV existente no município	44
24.	Jornal existente no município	44
25.	Diagnóstico das unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município	44
26.	Diagnóstico das unidades escolares e locais que poderão ser utilizados como abrigos	44
27.	Descrição do sistema de monitoramento	48
28.	Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta	48
29.	Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme	48
30.	Cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho	52
31.	Responsável pelo acionamento do plano de contingência	53
32.	Níveis de Emergência	53



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### 1. HISTÓRICO.

A Defesa Civil foi criada em vários países para atender aos problemas internos resultantes das guerras. No Brasil, surgiu após a ocorrência de várias catástrofes do passado e que encontraram o Poder Público e a comunidade despreparados para enfrentá-los.

Assim, a Defesa Civil passou a ser o instrumento de Coordenação dos esforços de todos os órgãos estaduais com os demais organismos públicos e privados e com a comunidade, para o planejamento e execução de medidas de prevenção aos desastres, para o socorro às populações vitimadas e restabelecimento do bem estar social.

A Defesa Civil está presente em todo o Estado. Nos Municípios existem Comissões de Defesa Civil (COMDECs), que atuam dentro de sua própria realidade, direcionadas para os problemas maiores de sua região. Atende através do telefone **199**, linha gratuita de atendimento a emergências da Defesa Civil, existente também na cidade o Rio de Janeiro e na região metropolitana.

### 2. SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL.

- O Sistema Nacional de Defesa Civil foi instituído pelo Decreto Federal nº 895/93.
- A composição do Sistema Nacional é a seguinte:
- CONDEC – Conselho Nacional de Defesa Civil
- SEDEC – Secretaria de Defesa Civil
- CORDEC – Coordenadorias Regionais de Defesa Civil
- CEDEC – Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil
- COMDEC – Comissões Municipais de Defesa Civil
- NUDEC – Núcleos de Defesa Civil

### 3. SISTEMA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL.

A composição do Sistema Estadual é a seguinte:

CEDEC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - Órgão Central

REDEC - Coordenadorias Regionais de Defesa Civil - Órgãos Regionais

COMDEC - Comissões Municipais de Defesa Civil - Órgãos Municipais

Órgãos e Entidades da Administração Pública Estadual, envolvidos em ações de Defesa Civil - Órgãos Setoriais.

Entidades Públicas e Privadas, ONG, Clubes de Serviço e Associações diversas - Órgãos de Apoio.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### 4. DEFINIÇÃO LEGAL.

Conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social.

### 5. FASES DA DEFESA CIVIL

O trabalho de Defesa Civil desenvolve-se em quatro fases (decorrentes da definição legal):

- Preventiva: desenvolvida nos períodos de normalidade, consistindo na elaboração de planos, exercícios simulados, organização da comunidade etc, visando o desenvolvimento e aperfeiçoamento do sistema de autodefesa, conforme os riscos de cada região ou Município.
- Socorro: os trabalhos desta fase são concentrados nos efeitos da ocorrência desastrosa por meio do emprego de profissionais do Sistema Estadual de Defesa Civil, conforme planos preestabelecidos.
- Assistencial: os trabalhos desta fase ocorrem concomitantemente, ou logo após, a ocorrência do desastre. Constituem-se, basicamente, no repasse de estoque estratégico necessário à sobrevivência da população vitimada.
- Recuperativa: esta é a fase do reparo dos danos, objetivando a volta à normalidade da área atingida.

### 6. INTRODUÇÃO

#### 6.1 PPDC – Plano Preventivo de Defesa Civil

O “Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC” tem como finalidade principal dotar as equipes técnicas municipais de instrumentos de ação em situações de risco iminente nas áreas de maior vulnerabilidade, além de reduzir a possibilidade de registro de perdas de vidas humanas e perdas materiais decorrentes de desastres naturais ou tecnológicos.

O PPDC é um instrumento de Defesa Civil importante dos Poderes Públicos (Federal, Estadual e Municipal), para garantir maior segurança aos moradores instalados nas áreas de risco. Constitui um conjunto norteador de informações de áreas de riscos prioritárias no Município (neste caso as 91 áreas da C.P.R.M., mapeadas em 2012), para fazer o enfrentamento dos eventos adversos decorrentes de precipitações pluviométricas no período de verão, compreendidos entre novembro a março, podendo ser prorrogado se as condições climáticas assim indicarem. Este elenco de informações trata de ações de adaptação para uma nova realidade que se estabelece.

#### 6.2 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE RESENDE

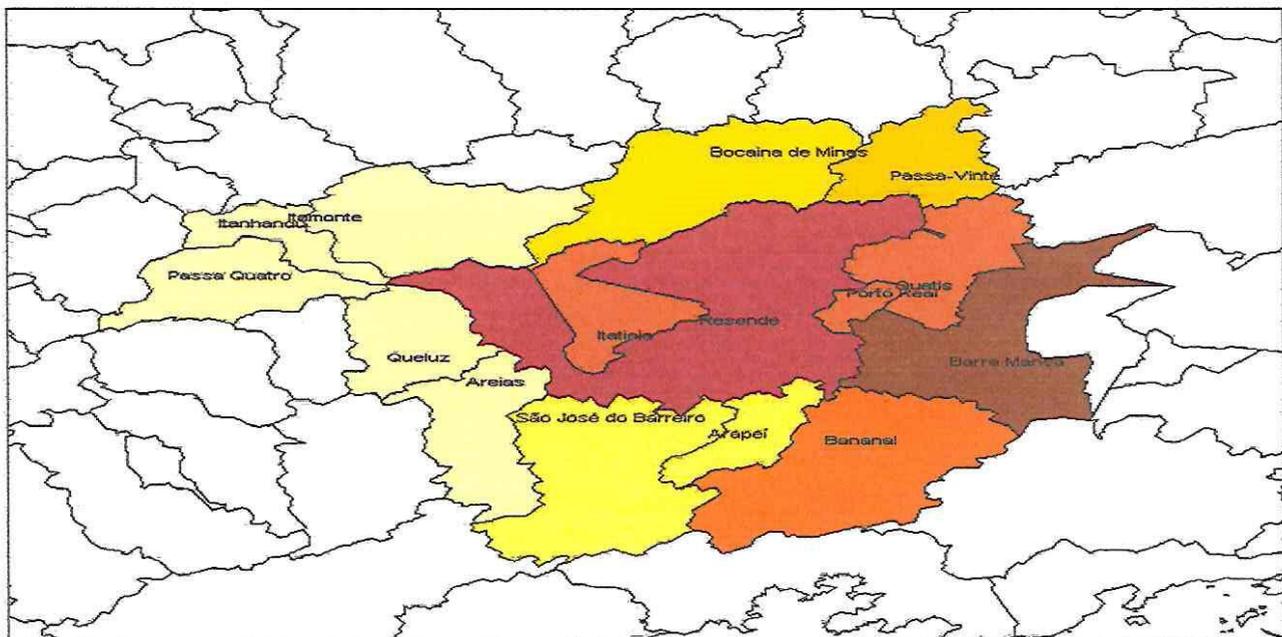
##### Localização

Resende é um município localizado no oeste do estado do Rio de Janeiro, no Brasil. Seu território faz divisa com os estados de São Paulo e Minas Gerais a 407 m metros de altitude média tendo como coordenadas geográficas 22° 28' 8" S, de latitude sul e 44° 26' 49" W " de longitude oeste. A população total do município é de 132.334 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 118 hab/km<sup>2</sup> (IBGE 2019). Os habitantes estão distribuídos entre a sede do município e os distritos de Engenheiro Passos, Visconde de Mauá, Vila da Fumaça e Serrinha do Alambari.

É uma das cidades históricas do Brasil Colônia. É também o município mais antigo de sua região. De suas terras, formaram-se os demais municípios do Vale do Paraíba Fluminense. O município de Resende possui grande extensão territorial, 1.113 km<sup>2</sup>, sendo o maior município do eixo Rio-São Paulo.

Os cidadãos resendenses vêm sofrendo cada vez mais com o passar dos anos, principalmente durante o verão, com o aumento das precipitações pluviométricas em consequência do aquecimento global e do crescimento da população. Apresenta uma topografia acidentada e em virtude de algumas ocupações desordenada de suas encostas e em áreas de APP, principalmente construções residenciais próximos ao curso hídrico. Devido a esses fatores surgiram grandes áreas de risco que se potencializam com alagamentos e períodos mais longos de precipitação.

#### **Resende e os Municípios Limítrofes nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.**



Resende está localizada, segundo a Classificação Climática de Köppen, no domínio do clima quente tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio acima de 18°C e distinta estação seca no inverno (Am).

Os dados climatológicos do período de 1931-1960 (BRASIL, 1992) mostram que a temperatura média normal anual é de 22,5°C, com extremos de 40°C e 0°C neste período. A temperatura média normal das máximas do mês mais quente, fevereiro, é de 32,4°C e a média normal das mínimas do mês mais frio, julho, é de 11,7°C. As amplitudes térmicas mensais variam de cerca de 12°C (no verão) a 14°C (no inverno). A umidade relativa média normal anual é de 80,2%, ocorrendo os valores médios mais altos durante o outono e os mais baixos durante a primavera. A média normal anual de precipitação total é de 1.382,2 mm, sendo dezembro o mês mais chuvoso (285,2mm) e agosto o mais seco (12,5 mm). No entanto, verifica-se que no ano de 2012 houve acréscimos consideráveis nos índices relatados acima. Segundo os dados registrados a partir da estação automática do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) em dezembro a média foi de 481.6 mm e em janeiro choveu 650.2 mm, ou seja, valores muito superiores aos registrados pelas médias históricas na região. Nos gráficos abaixo estão demonstrados os dados climáticos do período compreendido entre os anos de 1931 a 1960.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

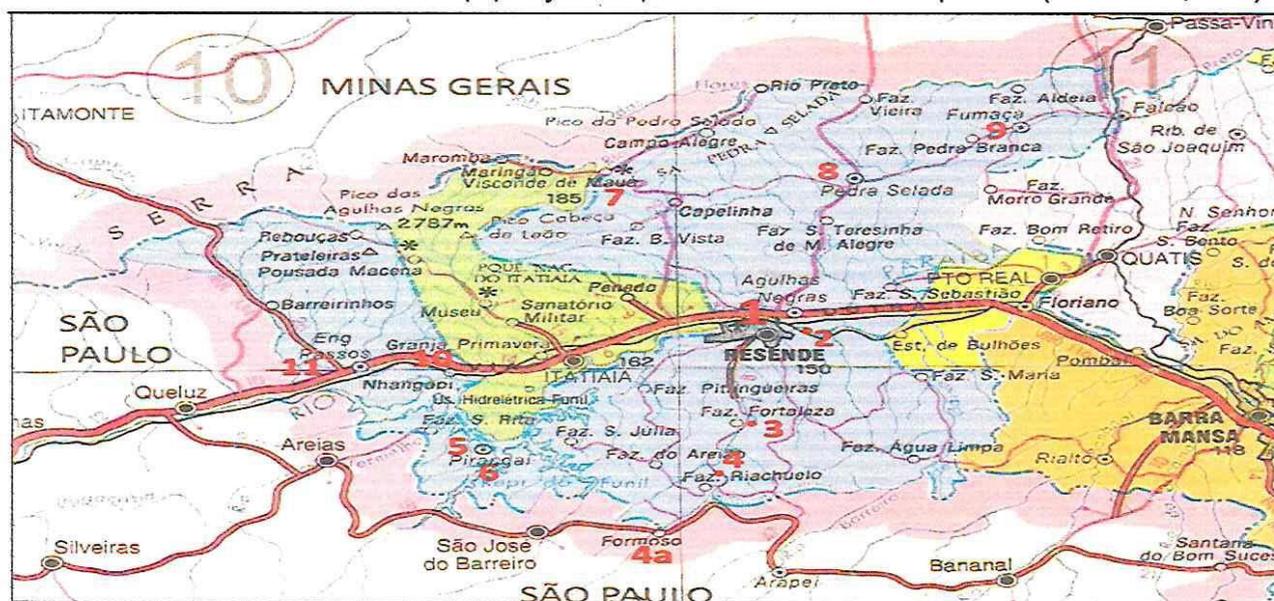
**PPDC**  
Versão 2021

Mês	Precipitação acumulada (mm/mês)	Precipitação média por dia / mês	Total de dias chuvosos/mês
Janeiro	186,8 mm	8,9mm	21
Fevereiro	192,6 mm	8,7mm	22
Março	226,9 mm	7,3mm	31
Abril	24,2 mm	1,7mm	14
Maio	46,3 mm	5,1mm	9
Junho	15,7 mm	2,2mm	7
Julho	11,4 mm	3,8mm	3
Agosto	48 mm	3,4mm	14
Setembro	21,4 mm	1,7mm	12
Outubro	95,1 mm	4,3mm	22
Novembro	197,9 mm	9,8mm	20
Dezembro	45,6 mm	1,4mm	31
<b>Total</b>	<b>92,6mm/ano</b>	<b>5,2mm/dia</b>	<b>17,6mm/mês</b>

	Meses mais secos
	Meses secos
	Meses mais chuvosos
	Meses chuvosos

### 6.3 Área de Estudo

As áreas objeto deste trabalho está situada no município de Resende, ao sul do Estado do Rio de Janeiro, inserido no interior do estado, no vale do Paraíba. Ao todo Resende possui 104 bairros, sendo que possui uma extensão territorial de 1.113 km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 132.334 pessoas (fonte: IBGE, 2019).



## **6.4 Objetivos**

Este relatório abordará as 4 etapas de elaboração do PPDC, sendo estas as fases de elaboração, implantação, operação e acompanhamento, avaliação (fonte: Ministério das Cidades). Segue um breve resumo dessas 4 etapas:

### **ETAPA 1 – ELABORAÇÃO**

- 6.1.1.1 Modelo geológico/geotécnico;
- 6.1.1.2 Identificação, análise e cartografia de riscos;
- 6.1.1.3 Critérios técnicos de deflagração de ações preventivas;
- 6.1.1.4 Sistema de monitoramento de parâmetros;
- 6.1.1.5 Definição de ações e medidas preventivas;

### **ETAPA 2 – IMPLANTAÇÃO**

- 1. Procedimentos operacionais;
- 2. Atribuições e responsabilidades;
- 3. Sistema de comunicação;
- 4. Recursos necessários;
- 5. Treinamento de técnicos municipais e população envolvida;
- 6. Informações públicas.

### **ETAPA 3 – OPERAÇÃO E ACOMPANHAMENTO**

Nesta etapa, já com o sistema em operação, deverá ser feita a identificação de problemas do sistema.

### **ETAPA 4 – AVALIAÇÃO**

Nesta etapa, após a operação do Plano, os problemas devem ser corrigidos e os aprimoramentos técnicos e operacionais planejados para implantação na próxima operação.

### **Inundações e enchentes**

Enchentes e inundações são eventos de ordem natural que ocorrem com periodicidade nos cursos d'água, geralmente ocasionados por chuvas fortes e rápidas ou de longa duração. De acordo com a UM-ISDR (2002), inundações e enchentes estão relacionadas a problemas geoambientais derivados de fenômenos ou perigos naturais de caráter hidrometeorológico ou hidrológico, isto é, relacionados com a natureza atmosférica, hidrológica ou oceanográfica. A magnitude e frequência das inundações ocorrem em função da precipitação, infiltração de água no solo, grau de saturação do solo e características morfológicas e morfológicas da bacia de drenagem.

➡ **Inundação** representa o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea.

➡ **Às enchentes ou Cheias** são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar.

➡ **O alagamento** é um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem.

➡ **A enxurrada** é o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais.

Fonte: Ministério das Cidades / IPT (2007)

Entre os condicionantes naturais dos processos de inundação, enchente e alagamento a serem analisados destacam-se as formas de relevo, características da bacia hidrográfica, tipologia das chuvas e dos solos, presença ou ausência de cobertura vegetal. Analisando-se estes condicionantes naturais é possível compreender a dinâmica do escoamento da água nas bacias hidrográficas, tendo assim maior previsibilidade nas consequências geradas pelos riscos mencionados. Já os condicionantes antrópicos destacam-se o uso e ocupação irregular nas planícies e margens de cursos d'água, a disposição irregular de lixo em suas proximidades e as alterações nas características da bacia hidrográfica e dos cursos d'água.

Já os condicionantes antrópicos destacam-se o uso e ocupação irregular nas planícies e margens de cursos d'água, a disposição irregular de lixo em suas proximidades e as alterações nas características da bacia hidrográfica e dos cursos d'água.

#### 6.5. Sistema de monitoramento de parâmetros;

Anualmente são monitoradas todas as áreas de risco cadastradas pela C.P.R.M. através de vistorias de campo, análises visuais e fotografias, recursos atualmente disponíveis para o tratamento das áreas de riscos naturais pela prefeitura. Estas vistorias procuram atualizar os indícios de riscos de cada área quanto à gravidade ou evolução destes, assim como novas ações humanas que possam ser um agravante às condições de risco já existentes. O monitoramento é realizado por **um profissional de nível superior através de fotografias georreferenciadas** (data, hora, coordenadas geográficas), inspeção visual e elaboração de relatórios técnicos que são enviados para outras secretarias através de memorandos e ofícios. Quanto aos índices pluviométricos, os pluviômetros automáticos instalados no município liberam dados com frequência que são coletados diariamente através do CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (fonte: cemaden.gov.br). Os pluviômetros manuais são coletadas com frequência de leitura diária através de vistorias técnicas nos locais em que estão instalados.

#### 6.6. Definição de ações e medidas preventivas;

A Diretoria Geral de Defesa Civil monitora permanentemente as áreas de riscos e propõe ações integradas com outros órgãos, considerando as medidas preventivas, não estruturais e estruturais possíveis, conforme segue:

**1) Medidas preventivas – comunidade Resiliente, comunidade Protegida - CRCP**

- a) Monitorar os índices pluviométricos e pressão meteorológica;
- b) Realizar vistorias de campo;
- c) Remoção de pessoas e/ou famílias em situações de riscos e intervenções físicas (demolições);
- d) Capacitar de forma continuada os trabalhadores, agentes, voluntários e comunidade e comunidade que atuam em Defesa Civil;

**2) Medidas não estruturais**

Referem-se às ações de políticas públicas voltadas ao planejamento do uso do solo e ao gerenciamento, como o zoneamento geoambiental, planos preventivos de defesa civil e educação ambiental. Estas medidas contemplam o planejamento do uso e ocupação do solo em função da definição das áreas de risco (medidas de convivência com o risco), bem como o aperfeiçoamento da legislação de segurança contra desastres. Como exemplos de medidas não-estruturais, temos os planos de contingência, sistemas de alerta e planos preventivos. O PPDC é considerado uma eficiente medida não-estrutural no gerenciamento de áreas de riscos associados a escorregamentos.

**3) Medidas estruturais**

As medidas estruturais envolvem obras de engenharia em geral de alto custo, tais como obras de contenção de taludes, implantação de sistemas de drenagem, reurbanização de áreas. As medidas estruturais são obras de contenção em taludes; diques, barragens, obras de controle a inundações e erosões, entre outros.

**6.7. Tipologia de intervenções para mitigação de riscos**

<p>Serviços de limpeza e recuperação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviço de limpeza de entulhos, lixo, etc. Recuperação e/ou limpeza de sistema de drenagem, esgotos e acessos. Também incluem obras de limpeza de canais de drenagem. Correspondem a serviços manuais e ou/ maquinário de pequeno porte.</li> </ul>
<p>Obras de drenagem superficial, proteção vegetal (gramíneas) e desmonte de blocos e matacões.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de sistema de drenagem superficial (caneletas, caixas de passagem, escadas d'água, etc.);</li> <li>- Implantação de proteção superficial vegetal gramínea em talude com solo exposto;</li> <li>- Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados aos sistema de drenagem;</li> <li>- Proteção vegetal de margens de canais de drenagem;</li> <li>- Desmonte de blocos rochosos e matacões. Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.</li> </ul>

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
Obras de drenagem de superfície.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de sistema de de subsuperfície (trincheiras drenantes, DHP, poções de rebaixamento, etc.). Correspondem a serviços parcial ou totalmente mecanizados.</li> </ul>	
Estruturas de contenção localizadas ou lineares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, micoestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (<math>h_{max} = 5m</math> e <math>l_{max} = 10m</math>);</li> <li>- Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc.). Correspondem a serviços parcial ou totalmente mecanizados.</li> </ul>	
Obras de terraplenagem de médio a grande portes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de serviços de terraplenagem;</li> <li>- Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem).</li> <li>- Obras de desvio de canalização de córregos. Predomínio de serviços mecanizados.</li> </ul>	
Estrutura de contenção de médio a grande portes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação estrutura de contenção de médio a grande porte (<math>h &gt; 5m</math> e <math>l &gt; 10m</math>), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.). Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem. Predomínio de serviços mecanizados.</li> </ul>	
Remoção de moradias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As remoções poderão ser definitivas ou não (para implantação de uma obra, por exemplo). Priorizar eventuais relocações dentro da própria área ocupada, em local seguro..</li> </ul>	

## 7. Implantação

### 7.1. Procedimentos operacionais

O PPDC está estruturado em 4 níveis, denominados: **OBSERVAÇÃO, ATENÇÃO, ALERTA E ALERTA MÁXIMO**, que indicam a situação que o município se encontra durante a vigência do Plano. Para cada nível estão previstas ações preventivas para avaliar a possibilidade de ocorrência de escorregamentos.

A combinação dos parâmetros operacionais (índices pluviométricos, previsão meteorológicas e vistorias de campo nas áreas de risco), orienta a deflagração das ações preventivas, isto é, entrada e saída em cada nível do plano. A principal ação de cada nível é:



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

- **OBSERVAÇÃO** – acompanhamento dos índices pluviométricos e previsão meteorológica.
- **ATENÇÃO** – vistorias de campo nas áreas anteriormente identificadas.
- **ALERTA** – remoção preventiva da população das áreas de risco indicadas pela vistoria.
- **ALERTA MÁXIMO** – remoção de toda a população que habita áreas de risco.

Quanto ao CENAD/MDR, este recomenda as seguintes ações de proteção e defesa civil:

- Em caso de alerta de risco de nível **MODERADO** não se descarta a possibilidade do fenômeno alertado e, caso ocorra, espera-se impacto moderado para a população. Recomendam-se ações previstas no plano de contingência, tais como:

Sobreaviso das equipes municipais, etc.

- Em caso de alerta de risco de nível **ALTO**, a probabilidade de ocorrência do desastre é alta, assim como seu impacto potencial para a população. Recomendam-se as ações previstas no Plano de Contingência Municipal e demais ações previstas neste, tais como: verificação in loco nas áreas de risco, acionamento dos órgãos locais de apoio, preparação de abrigos e rotas de fuga etc.

- Em caso de alerta de risco de nível **MUITO ALTO**, existe probabilidade muito alta de ocorrência do fenômeno alertado e com potencial para causar grande impacto na população. Recomendam-se aos órgãos municipais de proteção e defesa civil as ações previstas no Plano de Contingência Municipal, tais como: verificação in loco nas áreas de risco, acionamento de sistema de sirenes, possibilidade de desocupação das áreas de risco, deslocamento das equipes de resposta para as proximidades das áreas de risco etc.

### 7.2. Atribuições e responsabilidades.

#### - Legislação

A estruturação atual da Diretoria Geral de Defesa Civil obedece à lei nº 12608 de 10 de abril de 2012, contando atualmente com 8 agentes para atividades Operacionais, conforme lista a seguir:

#### - Formação Institucional

A Diretoria Geral de Defesa Civil de Resende, no anseio em dar um bom atendimento aos munícipes, promove a capacitação de seus agentes em diversas áreas voltadas ao atendimento emergencial.

#### - Escala Plano Verão.

A escala de Plantão do Plano Verão foi desenvolvida para maximizar o atendimento das demandas de ocorrências registradas durante este período com o intuito de estabelecer critérios para acionamentos de profissionais ou funcionários para dar apoio ao atendimento sem causar desgaste no contingente.

#### - Procedimento de Comunicações

A Diretoria Geral de Defesa Civil - DGDC conta com plantonista que oferecem o primeiro atendimento e gerenciamento de ocorrências. A DGDC desenvolveu uma metodologia de atendimento e acionamento de



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

integrantes durante os períodos de crise, executando um plano de procedimento para o gerenciamento das informações e procedimentos para a execução dos atendimentos. De forma organizada é possível dar assistência aos afetados até o restabelecimento da normalidade. O serviço de atendimento **199** funciona 24h por dia.

### - Atendimento telefônico de emergências.

Os agentes são capacitados para executar o atendimento telefônico de emergência, através de cursos direcionados ao atendimento público, voltados às situações de ocorrências, bem como o direcionamento correto das mesmas, sendo assim, além dos atendimentos, também são dadas orientações aos munícipes quando necessário.

### - Vistorias e acionamentos.

A Equipe que estão no atendimento de emergências recebem as diligências dos locais afetados para vistoriar e diagnosticar as necessidades de outros acionamentos, uma vez que durante o processo pode haver necessidade de avaliação por técnico especializado.

### - Start do estado de atenção.

Informativos fornecidos pela CEDEC (Coordenadoria Estadual de Defesa Civil), CEMADEM (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) e Aeroporto com as previsões de chuva que possam causar riscos de enchentes, alagamentos e deslizamentos, ficam vinculados ao índice pluviométrico acumulado da cidade o que por sua vez desencadeia o Estado de Atenção. A captação de dados dos Pluviômetros automáticos e manuais distribuídos na cidade encontram-se localizados nos seguintes endereços:

#### **Estações Pluviométricas Automáticas.**

- Avenida Luiz Dias Martins – Ponte sobre o Rio Sesmaria – Terras Alpha Resende
- Avenida das Mangueiras – Posto de Saúde – Cidade da Alegria
- Lote 10 – Posto de Saúde – Distrito de Visconde de Mauá

#### **Estações Pluviométricas Manuais.**

- Rua Eurídice Paulina de Almeida – Centro de Controle de Zoonose – Bairro Vicentina.
- Avenida das Camélias – Centro Administrativo – Distrito de Engenheiro Passos.

#### **Equipamentos.**

01 Barco

01 Motosserra.

01 Vtr 4x4 L200

01 Vtr 1.6 Sandero



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

Abaixo segue uma lista dos principais órgãos e entidades envolvidos direta ou indiretamente na elaboração do PPDC:

Gabinete do Prefeito;

- Secretaria Municipal de Governo;
- Diretoria Geral de Defesa Civil;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Humano e Assistência Social;
- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- Secretaria de Transportes e Mobilidade Urbana;
- Secretaria Municipal de Educação;

### **As Inundações em Resende**

As inundações podem ser definidas como o transbordamento de água proveniente de rios, lagos e açudes. As inundações podem ser classificadas em função de sua magnitude e da sua evolução. É preciso se pensar ainda sobre o papel das planícies de inundação, que são consideradas áreas relativamente planas adjacentes a um rio, coberta por água na época das enchentes. Vale ressaltar que na maioria das cidades brasileiras, assim como em Resende, estas áreas são altamente adensadas o que potencializa o impacto sofrido pela população com a ocorrência deste evento.

Em função da magnitude, as inundações, através de dados comparativos de longo prazo, podem ser classificadas como:

- Inundações excepcionais;
- Inundações de grande magnitude;
- Inundações normais ou regulares;
- Inundações de pequena magnitude.

Já em relação à evolução, as inundações são classificadas em:

- Enchentes ou inundações graduais;
- Enxurradas ou inundações bruscas;
- Alagamentos;

As inundações têm como causa principal a precipitação anormal de água que, ao transbordar dos leitos dos rios, lagos, canais e áreas represadas, invadem sua planície de inundação, provocando danos.

O incremento dos caudais superficiais é provocado, na maioria das vezes, por precipitações pluviométricas intensas e concentradas, mas, também, pode ter outras causas imediatas e/ou concorrentes, como:

- Elevação dos leitos dos rios por assoreamento;
- Redução da capacidade de infiltração do solo, causada por ressecamento, compactação e/ou impermeabilização;

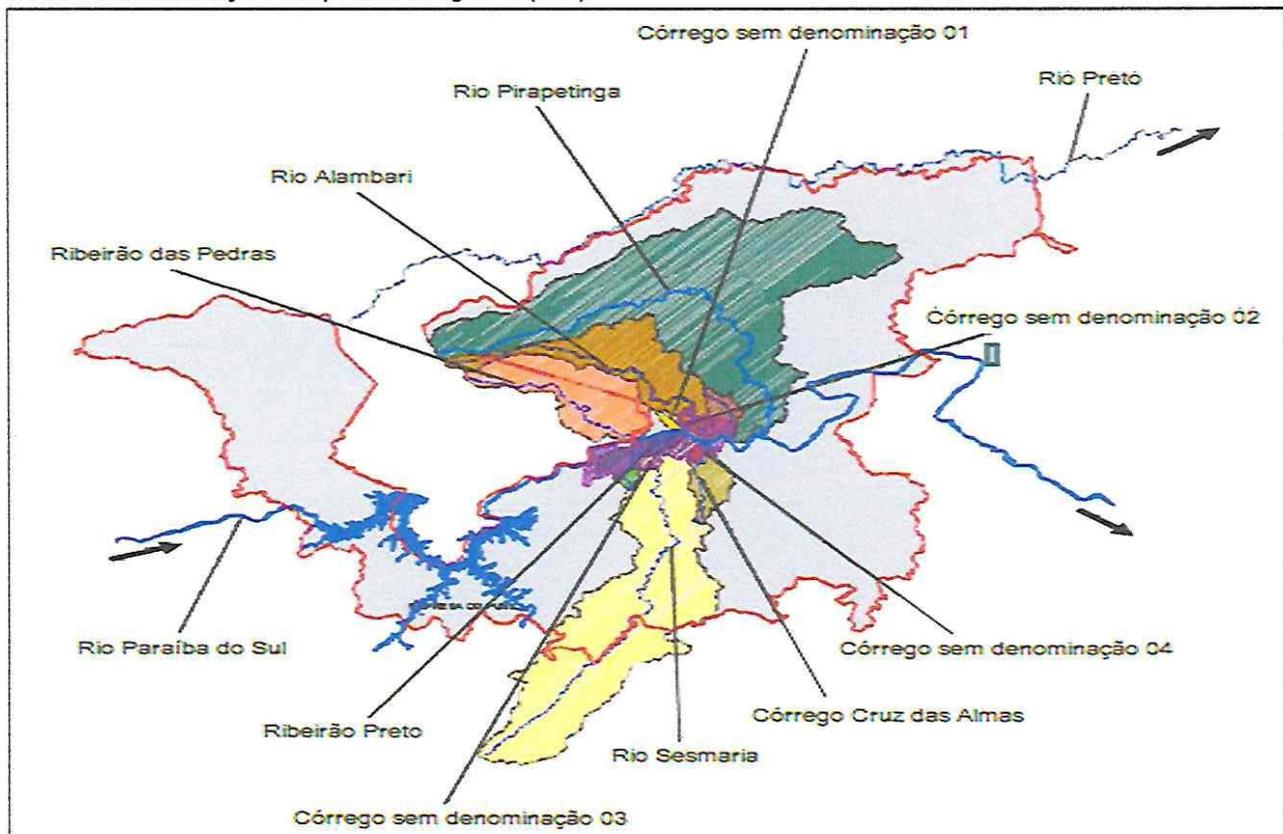
- Saturação do lençol freático por antecedentes próximos, de precipitações continuadas;
- Rompimento de barragens construídas com tecnologia inadequada;
- Drenagem deficiente de terrenos situados a montante de aterros, em estradas que cortem transversalmente vales de riachos;
- Estrangulamento de leitos de rios, provocado por desmoronamentos ou deslizamentos relacionados ao intemperismo.

Normalmente, as inundações provocam grandes danos materiais e, dependendo de sua violência, graves danos humanos. Quando extensas, as inundações destroem ou danificam plantações e exigem um grande esforço para garantir o salvamento de animais, especialmente bovinos, ovinos e caprinos.

Em áreas densamente habitadas, como supracitado, podem danificar ou destruir habitações mal localizadas e pouco sólidas, bem como danificar móveis e outros utensílios domésticos.

O desastre prejudica a atuação dos serviços essenciais, especialmente os relacionados com a distribuição de energia elétrica e com o saneamento básico, principalmente distribuição de água potável, disposição de águas servidas e de dejetos e coleta do lixo. Normalmente, o fluxo dos transportes e das comunicações telefônicas é prejudicado. O alagamento de silos e armazéns causa danos às reservas de alimentos estocados.

As inundações também contribuem para intensificar a ocorrência de acidentes ofídicos e aumentar o risco de transmissão de doenças veiculadas pela água e pelos alimentos, por ratos (leptospirose), assim como a ocorrência de infecções respiratórias agudas (IRA).





**PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL  
RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

**PPDC**  
Versão 2021

Curso D'Água	Extensão	Cota de Transbordamento	Local de Transbordamento
Rio Paraíba do Sul	1.137 km	4,00m	Av. Rita Maria - Ponte
Rio Sesmaria	16,82 km	4,00m	Parque Ipiranga
Rio Preto	200 km	1,75m	Lote 10 – Visconde de Mauá
Rio Pirapetinga	33,94 km	2,20m	São Januário
Rio Alambari	19,38 km	1,80m	Rua Maria Isabel Guimarães
Ribeirão das Pedras	12,04 km	-	N.A
Córrego Cruz das Almas	4,09 km	-	N.A

### Hidrografia

A bacia do rio Paraíba do Sul possui área de drenagem com cerca de 55.500 km<sup>2</sup>, compreendida entre os paralelos 20°26' e 23°00' e os meridianos 41°00'e 46°30' oeste de Greenwich. A bacia estende-se pelos estados de São Paulo (13.900 km<sup>2</sup>), do Rio de Janeiro (20.900 km<sup>2</sup>) e Minas Gerais (20.700 km<sup>2</sup>). É limitada ao Norte pelas bacias dos rios Grande e Doce e pelas serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo. A Nordeste, a bacia do rio Itabapoana estabelece o limite da bacia. Ao Sul, o limite é formado pela Serra dos Órgãos e pelos trechos paulista e fluminense da Serra do Mar. A Oeste, pela bacia do rio Tietê, da qual é separada por meio de diversas ramificações dos maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira.

O Município de Resende possui vários pontos com problemas de alagamentos, enchentes e enxurradas, identificados pela Defesa Civil no Plano de Contingência e Proteção (PLACONP), Em grande parte dos locais elencados próximos de pontos classificados como de risco.

### Áreas de Riscos

Risco de Inundação / Alagamento / Enxurradas	
Bairro	Pontos
Cidade Alegria	Av; do Canal Norte, (Canal)
	Av; do Sul, (Canal)
	Av; das Mangueiras ( Canal)
	Av; das Amendoeiras (Canal)
	Rua; Perimental Sul (Canal)
	Rua; Perimental Norte(Canal)
	Rua: das Azaléias
	Rua; Das Margaridas
	Rua: Das Acácias
	Rua: Dos Coqueiros
	Rua; Dos Umbús
Nova Alegria	Rua; 6
	Rua; 7
Jardim Alegria	Rua; 8
	Rua; E



**PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL  
RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

**PPDC**  
Versão 2021

Jardim Beira Rio	Rua; 8 ou Tancredo Neves
	Rua; A
	Rua; 3
Vila Santa Cecília	Rua; Fabiano Barreto
	Rua; Coronel Alfredo Sodré
	Rua; Custódio Luiz Miranda
	Rua; Travessa Fabiano Barreto
Baixada Olaria	Rua; 1
	Rua; 2 Projetada
	Rua; 3
	Rua; 4 Existente
	Rua; 5
	Rua; 6
Vila Julieta	Rua: Santo Antônio
	Av; General Afonseca
	Av; Governador Portela
	Av; Brasília
	Rua; Tenente Coronel Alberto Mendes
	Rua: Alfredo Botelho
Lavapés	Rua; Eduardo Coutrin
	Rua; Padre Manoel Dos Anjos
	Rua; Israel Franco Belga
Novo Surubi	Rua; Aristides Gomes Correa
	Rua; Estrada Presidente Pedreira
Surubi Velho	Rua; Airton Senna
	Rua; Projetada
	Rua; José Zeferina M. Uchoa
	Rua; M ou Marciana Da Conceição
Alambari	Rua; Luiz de Camões.
	Rua; Padre Azambuja
	Rua; D. Josefina ou Rua 2
Jardim do Sol	Rua; 2
	Rua; 3
	Rua; 4
	Av; A
Distritos da Zona Rural	Estrada Vargem Grande/ Fumaça
	Mauá (lote 10) – (RIO PRETO)
	Serrinha (Estrada da Serrinha, TOP CLUB)
	Vila Da Fumaça (Estrada que da acesso a Cachoeira da Fumaça)



**PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL  
RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

**PPDC**  
Versão 2021

Morada da Colina	Rua; Darci Ribeiro, N° 115
Paraíso	Rua; São José
	Rua; Pref. Adolfo A. Sampaio
	Rua; São Domingos da Calçada
	Rua; São Paulo
	Rua; Candido da Costa
	Rua; Nossa Senhora de Fátima
Jardim Jalisco	Av; Marcílio Dias
	Av; Riata Ferreira da Rocha
	Rua; Sarkis José Sarkis
	Rua; Augusto Xavier de Lima
	Av; Saturnino Braga, (Rio Sesmaria)
	Av; João Ferreira Pinto, (Rio Sesmaria)
	Rua Do Rosário, (Rio Sesmaria)
	Vila Everest, (Rio Sesmaria)
Campos Eliseos	Rua; Luiz Euzébio, (Rio Sesmaria)
	Rua; Gustavo Jardim
	Rua; Prefeito Botafogo
	Rua; ABC
	Rua; DR; Costa Lobo
	Av; Campos Elíseos
	Av; Nova Resende
	Av; Beira Rio
	Rua; Cel. Brasiel
Parque Ipiranga	Av; Augusto De Carvalho
	Rua; Richard. R. De Andrade
	Rua; Itamar Bopp
	Rua; Joaquim de Azevedo C. Maia
	Rua; Rodolfo P. Filho
	Rua; José Geraldo Coutinho
Alvorada	Rua; General Afonseca
	Travessa; São Paulo
Jardim Brasília	Rua Zenaide Villela (Ponte da Faculdade Estácio de Sá)
	Rua Francisco P. Viana (Condomínio Tácito)
Visconde de Mauá	Lote 10 – Adjacências próximo ao Rio Preto
Barbosa Lima	Rua Arquimédes Vigiani Flecher
	Rua Engenheiro Jacinto Lameira Filho

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
<b>Mirante das Agulhas</b>	Rua Afonso Balieiro	
	Rua Nicolau de Luca	
	Rua 16	
	Rua 17	
	Avenida Antônio Marins	
<b>Engenheiro Passos</b>	Rua; dos Diamantes	
	Rua; 1	
	Rua; 2	
	Rua; Av; das Camélias	
	Rua; Cornélio Lopes	
	Travessa; Cacilda São Luiz	
	Rua; José Firmino De Sousa	
	Rua. DR; Antônio Veiga Da Silva	
	Rua; das Salvas	

## 8. Elaboração

### 8.1 Modelo Geológico/geotécnico

#### Geologia e relevo

Quanto aos aspectos geomorfológicos, Resende encontra-se totalmente inserido dentro do Planalto Atlântico (IPT, 1981). O relevo de morros com serras restritas compreendem porções do relevo de menor amplitude, que circundam as serras alongadas principalmente por metamórficos e granito-gnaisses mais arrasados. São morros com topos arredondados, vertentes com perfis convexos e retilíneos, vales fechados e abertos, com planícies aluvionares interiores desenvolvidas e restritas.

O Planalto Atlântico é constituído por gnaisses e granitos muito antigos, do Período Pré-Cambriano. São terras altas, com montanhas e planaltos que podem atingir até 2.000 metros de altitude. Esse compartimento de relevo aparece de modo evidente, com terrenos enrugados, refletindo as falhas e demais deformações das rochas, resultado dos processos geológicos quando da separação dos continentes e formação do Oceano Atlântico.

#### 8.2. Tabela: Agentes e causas de movimentos de massa (Guidicini e Nieble, 1976).

Quanto ao grau de risco, este será obtido através de análises qualitativas, ou seja, visuais, em que se pretende através de um profissional de nível superior indicar as regiões mais propensas a ocorrer fenômenos de escorregamentos e solapamentos das margens de córregos, assim como as regiões prioritárias nas ações de mitigação. É usada a tabela de riscos R1 a R4, em conformidade com o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas:

Grau de Risco	Descrição
<p><b>R1</b> Baixo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamento e solapamentos;</li> <li>- Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encosta e de margens de drenagens;</li> <li>- É a condição menos crítica;</li> <li>- Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.</li> </ul>
<p><b>R2</b> Médio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamento e solapamentos;</li> <li>- Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encosta e margens de drenagens), porém incipiente(s).</li> <li>- Mantida as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuva intensa e prolongada, período de 1 ano.</li> </ul>
<p><b>R3</b> Alto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamento e solapamentos;</li> <li>- Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo degraus de abatimentos de talude, etc).</li> <li>- Mantida as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuva intensa e prolongada, período de 1 ano.</li> </ul>
<p><b>R4</b> Muito Alto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamento e solapamentos;</li> <li>- As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação a margem de córregos, etc). São expressivamente e estão presentes em grande número e/ou magnitude.</li> <li>- É a condição mais crítica.</li> <li>- Mantida as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuva intensa e prolongada, período de 1 ano.</li> </ul>

Critérios para definição do grau de risco de escorregamentos em encostas ocupadas e solapamentos de margens de córregos (IPT-SP).

### Mapa geológico da Bacia de Resende.

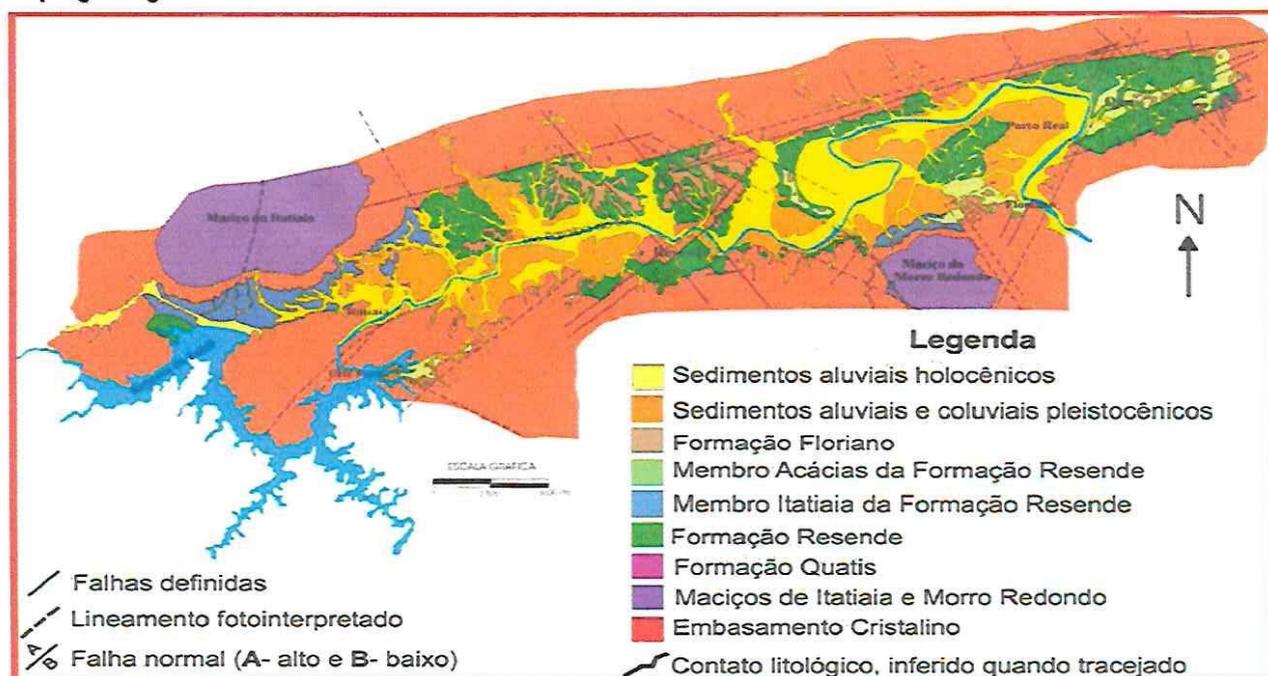


Figura 4 – Mapa geológico da Bacia de Resende (Ramos, 2003).

## 9. TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS NA ENGENHARIA GEOTÉCNICA

A origem e formação das rochas são estudadas pela Geologia e, os campos específicos da Geologia estudam os diferentes aspectos das rochas e do maciço rochoso. A engenharia de construção e a engenharia de minas interagem com o meio físico para fundações de estruturas e exploração.

### 9.1. Conceitos e Definições

- **Geologia** = Ciência que estuda a crosta terrestre, seu modelado externo e as diferentes fases da história física da Terra.
- **Solo** = material decomposto da rocha, cujos constituintes resumem-se a partículas de areia, silte e argila, podendo possuir uma propriedade chamada coesão que o caracterizam com diferentes graus de resistência.
- **Rocha** = pode ser definida como materiais originários do magma que se cristalizam em diferentes condições de resfriamento. Processos de transformação destas rochas bem como material decomposto transportado e recristalizado podem gerar novas rochas, como xistos, gnaisses e arenitos, siltitos respectivamente.
- **Maciço Rochoso** = São grandes corpos de rocha com massa suficiente para não sofrerem algum tipo de movimentação. Situado no local de origem, seja por resfriamento do magma, por transformação (metamorfismo) ou sedimento consolidado.
- **Mecânica dos solos** = aplicação do conhecimento da Mecânica (Física) para compreender o comportamento dos solos.
- **Mecânica das rochas** = aplicação do conhecimento da Mecânica (Física) para compreender o comportamento das rochas

- **Diferença solo X rocha** – nas rochas, seus constituintes não se separam por agitação dentro de um meio líquido.

### **Rocha**

Basicamente as rochas dividem-se em 3 tipos quanto a sua origem: ígnea, sedimentar e metamórfica. As rochas ígneas e metamórficas representam 95% do volume da crosta da Terra.

### **Rocha Ígnea**

A crosta da Terra é constituída de 80% deste tipo de rocha, resultante do resfriamento do magma. Este resfriamento ocorreu de duas maneiras distintas: extrusivas e intrusivas. Como exemplo de rocha ígnea extrusiva temos o basalto e como intrusivas o granito.

### **Rocha Sedimentares**

São rochas formadas a partir da consolidação de materiais depositados, resultantes da decomposição, desagregação e retrabalhamento de rochas e materiais terrosos. Estes materiais são chamados de sedimentos.

As rochas sedimentares possuem importância econômica pois nelas encontram-se o carvão, petróleo, gás natural, combustíveis nucleares, alumínio, manganês e materiais de construção (areias, cascalhos, pedras de revestimento, calcáreo, etc.)

### **Rochas Metamórficas**

Rochas originadas pela transformação de rochas ígneas, sedimentares e das próprias rochas metamórficas. As rochas metamórficas são resultantes das alterações nas configurações mineralógicas e texturais, provocadas por modificações no ambiente em que foram geradas, principalmente pela variação das condições de temperatura e pressão. Portanto, alterações na rocha sofrida na superfície da crosta não são consideradas como metamorfismo. Como exemplo temos o gnaisse, filito, xisto e mármore.

### **Afloramento Rochoso**

Denomina-se afloramento rochoso, a exposição de parte do maciço rochoso são ou alterado, numa região coberta por solo. O solo que cobre o maciço rochosos nem sempre é proveniente deste maciço, pois pode ter sido transportado sobre o maciço rochoso e muitas vezes a evolução do solo com introdução de elementos químicos e matéria orgânica forma-se uma camada de diferenciada de solo denominado como solo pedológico, na qual são criadas condições propícias para o desenvolvimento de vegetação.

## **10 NOÇÕES SOBRE PARÂMETROS GEOMECÂNICOS DE ROCHAS**

Para compreensão do comportamento dos taludes rochosos e blocos rochosos, é importante conhecer alguns parâmetros mecânicos da rocha. Cada tipo de solo ou rocha possui características física e mecânica que correlacionadas com as condições do entorno podem ser analisadas visando um estudo de estabilidade. Estes parâmetros são possíveis de se obter através de ensaios de laboratório e ensaios "in situ".

- **Tipo de rocha** – A identificação do tipo rocha nos dá informação dos seus constituintes minerais principais e a resistência da rocha.
- **Grau de alteração das rochas** – Fornece diretamente a resistência mecânica da rocha e, aliado ao conhecimento do tipo de rocha, pode-se estimar a velocidade de evolução da alteração.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

PPDC  
Versão 2021

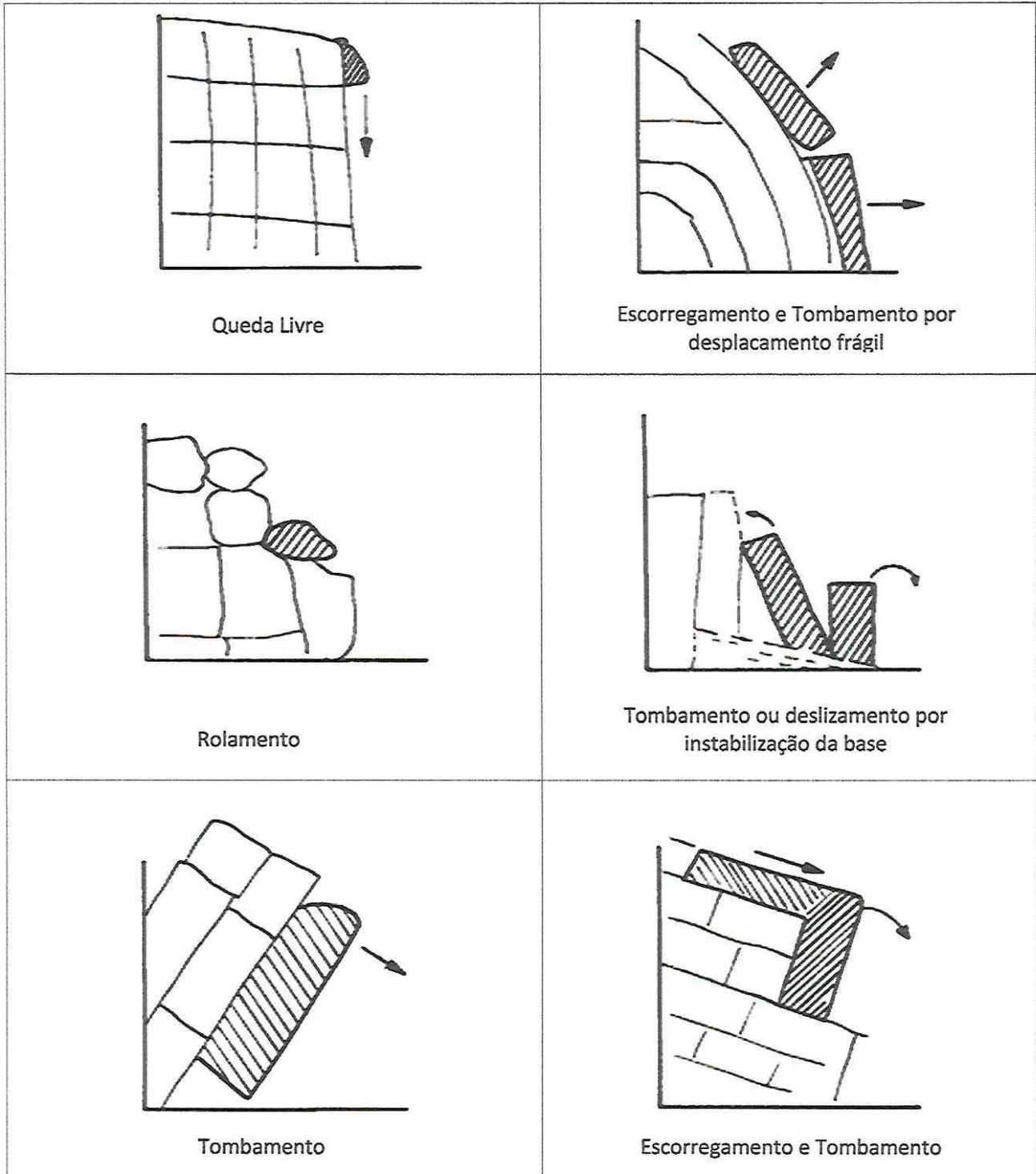
- **Ângulo de atrito** – É um parâmetro relacionado diretamente como o coeficiente de atrito. Trata-se do ângulo pelo qual ocorre a ruptura do material por cisalhamento.
- **Coesão** – Fornece característica de ligação das partículas entre si, o que traduz numa resistência do material.
- **Forma geométrica dos blocos rochosos** – possibilita determinar o centro de gravidade, para analisar se este se encontra em equilíbrio instável ou estático (“balanço”).
- **Condições de contato** – Contato entre dois planos, podendo estar preenchidos por um terceiro material diferente, podendo também permitir a percolação de água. As condições de contato podem definir também a condição do escorregamento, estudando-se as condições de rugosidade e inclinação do plano basal (plano que serve como base e onde está depositado um bloco rochoso ou plano do maciço rochoso que servirá como plano de escorregamento de blocos rochosos).

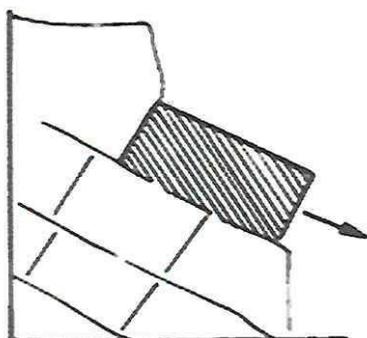
A escavação do solo ou rocha, visando a construção de obras requer um conhecimento científico e tecnológico do meio físico. O comportamento deste meio físico frente às solicitações impostas pela introdução de vazios (cortes e escavações) e pelo carregamento (estradas, fundações de grandes obras e edifícios) é um campo de estudo resultante da interação entre geologia e engenharia civil. A geologia identifica e interpreta os materiais e a engenharia estuda o comportamento. O profissional que atua nesta interface é chamado de geólogo de engenharia e engenheiro geotécnico.

- **Morros** – formação mista de rocha e solo cuja elevação é bem menor que a montanha (300 m) atingindo uma altura máxima de 200 m.
- **Encosta** – declive num dos flancos do morro ou montanha.
- **Talude** – Trecho vertical ou inclinado de uma encosta delimitado por planos sub-horizontais ou horizontais nas suas extremidades. Este termo é utilizado pela geologia, geografia e engenharia geotécnica com conotação diferente, definida pelo tipo de formação e escala. (Ex. talude continental, talude insular, talude estrutural, talude de corte).
- **Blocos rochosos** - A utilização do termo bloco rochoso é usual para qualquer fragmento métrico de rocha, independe de sua origem. Os termos lascas ou laje rochosa é utilizada para informar a sua forma geométrica aproximada. Normalmente na região do litoral são encontrados muitos blocos rochosos não originados por desmonte rochoso, cuja forma geométrica é de elipsoidal a esférica (oval a arredondado), pois a origem é explicada pelo processo de alteração das rochas. A rocha em decomposição deixa, ao longo de milhões de anos, núcleos mais resistentes que no momento atual traduz-se em blocos arredondados imersos no solo, os quais denominam-se de matacões. O processo de formação ainda não é totalmente esclarecida.

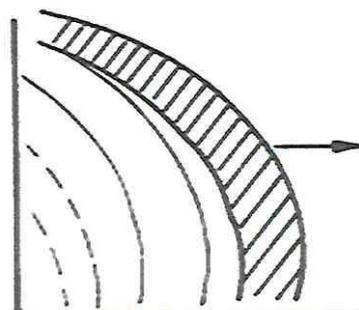
**11 ROTEIRO PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE INSTABILIDADE EM MACIÇOS ROCHOSOS**

Os casos mais comuns de instabilidade em rocha são mostrados esquematicamente na Figura 1.





Escorregamento



Instabilização por Deslocamento Ductil

### Bacias e sub-baci

É recomendável o cadastramento de todas as situações de instabilidade através fichas, como mostrado no Anexo A, para análise e arquivo. Para identificação de uma situação de instabilidade devem ser seguidos os seguintes passos:

#### a) Caso - Análise pós-ruptura

Normalmente as análises são feitas somente após um acidente, quando o ideal seria a identificação das condições desfavoráveis para se iniciar uma prevenção. Na maioria dos casos, quando se permite que ocorra ruptura, a situação remanescente é de difícil análise e geralmente deixa seqüelas cuja solução por contenção exige um alto custo.

Identificar se o talude é de solo ou rocha

#### Talude em solo:

1. Verificar se há outros blocos na massa terrosa;
2. Verificar se o talude remanescente é vertical, inclinado ou negativo;
3. Medir a altura em que encontra o bloco rochoso em relação à base;
4. Verificar a forma geométrica do bloco rochoso;
5. Identificar se o solo é de aterro ou solo natural;
  - Solo residual – apresenta estruturas e granulometria homogênea;
  - Solo coluvionar – apresenta uma heterogeneidade de grãos; e
  - Solo de aterro – desagrega facilmente e geralmente apresenta entulhos na massa terrosa.
6. Impermeabilizar o talude de solo;
7. Identificar se há condução de água de chuva para o talude, e identificar surgência d'água;
8. Verificar a direção preferencial de queda do bloco;
9. Interditar as casa na faixa de influência (faixa de espera);
10. Se a base for uma berma de talude, construir alambrado provisório para amortecimento;
11. Verificar se a remoção instabiliza o talude; e
12. Execução do retaludamento.

**Talude em rocha:**

1. Classificar se o talude é vertical, inclinado ou negativo;
2. Verificar os planos da fratura e se possível medir os ângulos basais de inclinação e sua direção (acima de 30 graus);
3. Verificar se há percolação de água pelas fraturas;
4. Determinar o nível de alteração;
5. Identificar se há intercalações de rocha mais alteradas;
6. Identificar se há blocos em “balanço”;
  - Plano basal inclinado, e porção do bloco em contato maior que 80%;
  - Plano basal sub-horizontal a horizontal – porção bloco em contato maior que 60%; e
  - Blocos com altura maior que 1,5 vezes a largura de base.

**b) Caso – Análise de local com suspeita de instabilidade**

Como foi citado anteriormente, são quatro os tipos distintos nos quais podem ocorrer a ruptura:

1. Queda de blocos;
2. Queda e rolamento;
3. Deslizamento (escorregamento); e
4. Deslizamento e rolamento.

Geralmente a ruptura em rocha, seja qual for a natureza do processo mecânico, ocorrerá somente nos casos onde o Fator de Segurança (FS) já se encontra baixo (próximo de 1,0). Em uma análise, conforme Yoshikawa (1997), para se garantir que a situação não se encontre nesta condição, devido às incertezas presentes na avaliação de encostas em área de risco, deve-se ter como referência um FS determinado bem acima de 1,0 (em torno de 3,5).

O processo de ruptura pode ser somente por queda de blocos, porém na maioria dos casos, o processo termina com o rolamento nas encostas até encontrar uma barreira suficiente para impedir a sua progressão. A queda sempre ocorre por um desequilíbrio do corpo rochoso, deflagrado por movimentos de água ou solo, em condições de fator de segurança baixo.

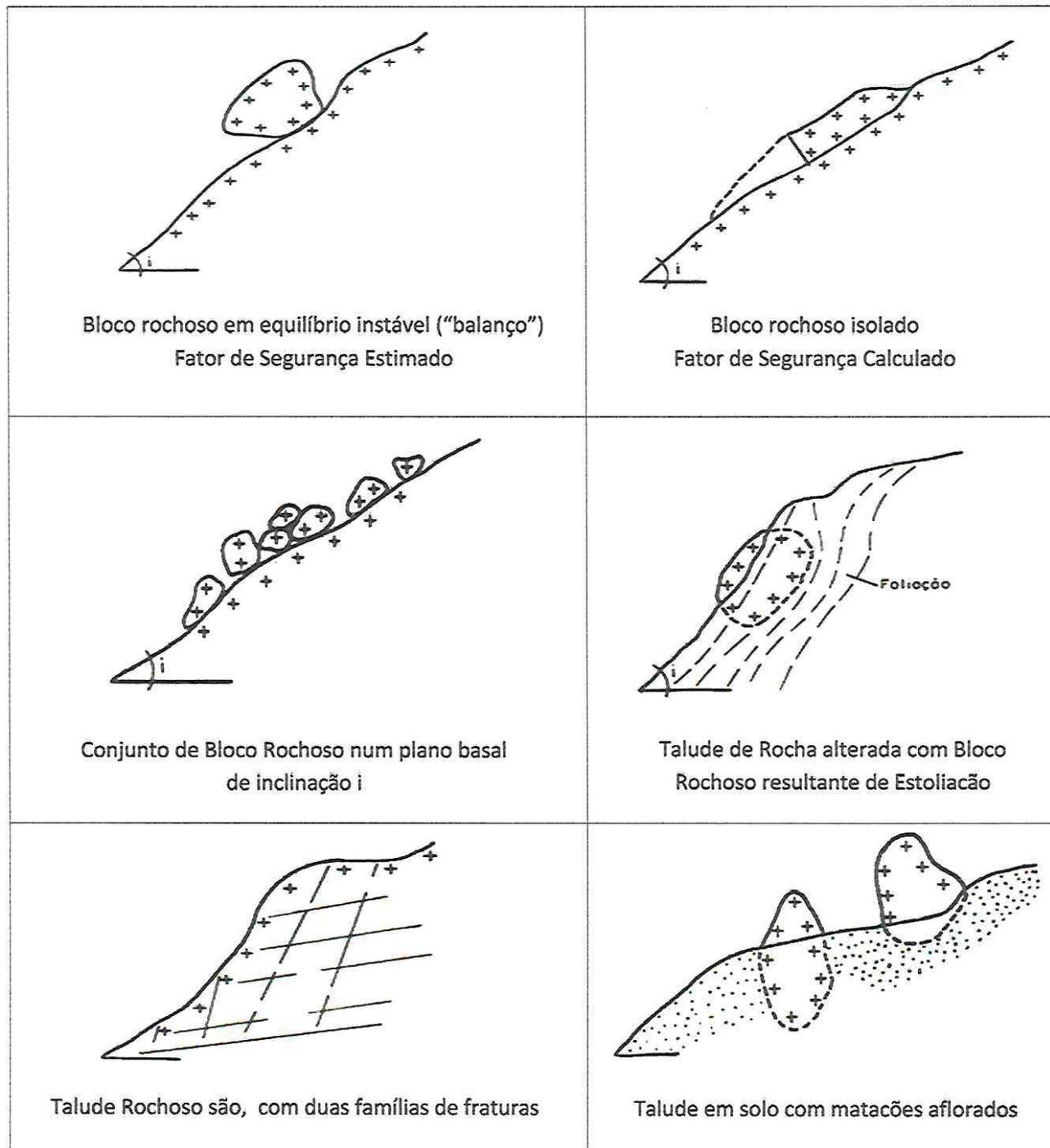
O deslizamento é deflagrado sempre que as condições de atrito são vencidas por influência da água e pela alteração do material de contato. No entanto, na maioria do caso em que ocorre este processo, a sua deflagração se dá a partir de cortes efetuados na rocha que apresentam condições de faturamento desfavoráveis bem como ângulos de mergulho destes planos desfavoráveis em relação às características do material. A pressão neutra provocada pela vazão de água sempre é um fator desencadeador de um processo de ruptura.

No caso em que a rocha encontra-se imersa em talude de solo, deve-se verificar a forma geométrica, condições de drenagem, e se a base do talude é vertical ou negativa.

No caso de talude em rocha, verifica-se primordialmente o ângulo de contato, tipo de rocha e o grau de alteração e a presença de percolação nas fraturas.

Para talude de rocha medianamente a muito alterada, as condições de drenagem são desfavoráveis, possibilitando um processo de intemperização muito rápido. Sendo assim, deve-se identificar e barrar a percolação de água e verificar o ângulo de inclinação talude, que não poderá ultrapassar 45 graus.

Os casos típicos encontrados no litoral paulista são mostrados na FIGURA 2.



## **12 TÉCNICA DE CONTENÇÃO EMERGENCIAL**

1. Impermeabilização contra águas pluviais na superfície do talude de solo;
2. Paliçadas de madeira com telas de alambrado;
3. Desvio das águas superficiais de cotas superiores com canaletas tipo meia-cana;
4. Suspensão por cabos de aço; e
5. Escavação de “berços”.
6. Reforço de base com cascalhos ou rachão;

## **13 MÉTODOS DE CONTENÇÃO**

Muros de arrimo;

Atirantamento de blocos;

Muros atirantados;

Grelhas atirantadas;

Contrafortes (Gigantes);

Construção de pilares de concreto;

Retaludamento do solo;

Retaludamento do maciço rochoso; e

Drenagem por barbacãs.

## **14 MÉTODOS DE REMOÇÃO**

Métodos de desmonte a frio e fogo;

Argamassas ou lamas expansivas;

Pólvora negra;

Derrubada por alavancas (manual).

## **15 MONITORAMENTO EXPEDITO**

Indicadores de abertura de fraturas com colunas de gesso;

Documentação fotográfica;

Medida de deslocamento de blocos com trena;

Verificação da movimentação de solo através da vegetação, em taludes com blocos imersos;

Inspeção de surgências ou percolações de água; e

Verificação de trincas ou abatimentos de solo.

## **16. OS DESLIZAMENTOS EM RESENDE**

De maneira simples, pode-se dizer que os fenômenos 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 podem gerar danos consideráveis a patrimônios públicos e/ou particular, bem como a vida humana.

Os deslizamentos de terra caracterizam-se por serem movimentos gravitacionais de massa que ocorrem de forma rápida e cuja superfície de ruptura é nitidamente definida por limites laterais e profundos, bem caracterizados.

Em função da existência de planos de fraqueza nos horizontes movimentados, os quais condicionam a formação das superfícies de ruptura, a geometria desses movimentos é definida, dando ao processo de deslizamento formas, que podem ser caracterizadas como de cunhas, planares ou circulares.

Os escorregamentos podem ocorrer:

- Isoladamente, no tempo e no espaço, característica dos escorregamentos esparsos;
- Simultaneamente com outros movimentos gravitacionais, característica dos escorregamentos generalizados.

A ocupação caótica das encostas urbanas é a principal causa dos escorregamentos, e são com isso causadores de importantes danos humanos, inclusive de mortes, além dos danos materiais e ambientais, e dos graves prejuízos sociais e econômicos.

Embora em outros países os escorregamentos possam ser provocados por outras causas, como abalos sísmicos ou aquecimento dos nevados por vulcões, no Brasil, esses movimentos gravitacionais de massa relacionam-se com a infiltração de água e a embebição do solo das encostas. Por esse motivo, no País, os escorregamentos são nitidamente sazonais e guardam efetiva relação com os períodos de chuvas intensas e concentradas.

Os principais fatores antrópicos de agravamento dos riscos de deslizamentos são:

- Lançamento de águas servidas;
- Lançamentos concentrados de águas pluviais;
- Vazamento nas redes de abastecimento d'água;
- Infiltrações de águas de fossas sanitárias;
- Cortes realizados com declividade e altura excessivas;
- Execução inadequada de aterros;
- Deposição inadequada do lixo;
- Remoção descontrolada da cobertura vegetal.

Os escorregamentos preponderantemente influenciados por essas causas são denominados escorregamentos induzidos e assumem características de desastres mistos.

Os deslizamentos em encostas e vertentes urbanas vêm ocorrendo com uma frequência alarmante nestes últimos anos, devido à expansão desordenada da ocupação de novas áreas, configuradas como de risco principalmente pela população mais carente.

Para que ocorram escorregamentos, deve-se levar em conta três fatores:

- O tipo de solo, sua constituição, granulometria e nível de coesão;
- A declividade da encosta, cujo grau define o ângulo de repouso, em função do peso das camadas, da granulometria e do padrão de coesão;
- A 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.

Os escorregamentos em áreas de encostas ocupadas costumam ocorrer em taludes de corte, aterros e taludes naturais agravados por ações antrópicas. A ocorrência desses movimentos depende basicamente da ação da gravidade e da configuração geométrica do terreno e da textura e estrutura do solo e da ação da água.

## **17. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE RESENDE**

### **17.1 Clima e Índices de Pluviosidade do Município**

Resende está localizada, segundo a Classificação Climática de Köppen, no domínio do clima quente tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio acima de 18°C e distinta estação seca no inverno (Am).

Os dados climatológicos do período de 1931-1960 (BRASIL, 1992) mostram que a temperatura média normal anual é de 22,5°C, com extremos de 40°C e 0°C neste período. A temperatura média normal das máximas do mês mais quente, fevereiro, é de 32,4°C e a média normal das mínimas do mês mais frio, julho, é de 11,7°C. As amplitudes térmicas mensais variam de cerca de 12°C (no verão) a 14°C (no inverno). A umidade relativa média normal anual é de 80,2%, ocorrendo os valores médios mais altos durante o outono e os mais baixos durante a primavera. A média normal anual de precipitação total é de 1.382,2 mm, sendo dezembro o mês mais chuvoso (285,2mm) e agosto o mais seco (12,5 mm). No entanto, verifica-se que no ano de 2012 houve acréscimos consideráveis nos índices relatados acima. Segundo os dados registrados a partir da estação automática do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) em dezembro a média foi de 481.6 mm e em janeiro choveu 650.2 mm, ou seja, valores muito superiores aos registrados pelas médias históricas na região. Nos gráficos abaixo estão demonstrados os dados climáticos do período compreendido entre os anos de 1931 a 1960.

## **17.2 Aspectos Geomorfológicos e Geológicos**

A Zona da Mata de Minas Gerais está inserida na unidade denominada Depressão do rio Paraíba do Sul, situada sob o domínio leste do planalto da serra da Mantiqueira sobre seqüências de rochas típicas da unidade de associação charnockítica-pesch.

A decomposição produziu um manto de 5 a 10 metros de espessura nos quais se observam minerais alterados e estruturas de deformações. Nestes domínios há um espesso manto de colúvios e de alteração intempérica, onde se encontram depósitos de minerais tais com a bauxita, o caulim e o manganês.

O relevo é constituído por serras dissecadas, alongadas e por extenso domínio de colinas de baixa altitude. O território municipal apresenta 20% de superfície plana, 30% ondulada e 50% montanhosa.

As topografias do município revelam como ocorre a sua distribuição: ao norte e noroeste encontram-se as faixas de terra com a maior altitude localizadas em cotas que variam de 800 a 1.000 metros. Observa-se a ocorrência de altitudes entre 600 e 780 m em manchas esparsas nem várias áreas limítrofes do município, tanto a noroeste quanto ao sul. A altitude média do município situa-se nas faixas que avariaram de 240 a 300 metros e estas se estendem em toda a área central e sul.

## **18. MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO**

### **18.1 Áreas de Risco de Deslizamentos de Terra em Resende**

As principais áreas com risco de deslizamento em Resende se localizam em áreas onde o solo está alterado em sua composição e estrutura, bem como em áreas onde a geomorfologia das encostas esteja alterada por ações antrópicas sucessivas. Abaixo segue parte do mapeamento realizado pelo Plano Municipal de Redução de Riscos. O Plano Municipal de Redução de Riscos elaborado para o município de Resende está de acordo com a nomenclatura de classificação de riscos estabelecida pelo Ministério das Cidades. A classificação se dá a partir do Risco Baixo (R1), Risco Médio (R2), Risco Alto (R3) e Risco Muito Alto (R4).

Dentro de cada zona de risco existem diversos setores com áreas menores, cada qual com seu grau de risco, como supracitado (baixo, médio, alto e muito alto).

A partir deste ponto a COMDEC Resende pode orientar suas vistorias a partir dos setores que apresentam maiores sinais de instabilidade, que são denominados de risco muito alto, ou R4.

Ao se constatar o acúmulo de chuva superior a 60 mm dentro do prazo de 72 horas, a equipe de vistoria da DGDC será acionada para vistoriar os setores de risco muito alto e alto. Caso necessário, e se confirmado em campo a necessidade de interdição e/ou isolamento de imóveis serão abertos os abrigos estratégicos para os moradores desalojados.

Ressalta-se ainda que a partir da verificação dos 60 mm de chuva acumulados em 72 horas as regiões de risco médio e baixo serão monitoradas pelas equipes de campo a fim de verificar a possibilidade de mudança do grau de risco destes setores.

Ressalta-se que toda a ação de salvamento, sinalização de vias e socorro serão realizadas e coordenadas junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio de Janeiro e pela Polícia Militar do referido Estado, algo que já acontece comumente.



**PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL  
RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

**PPDC**  
Versão 2021

Bairro	Localização do Ponto	Moradias sob Riscos	Pessoas sob Riscos
Lavapés	RE-FLG-14 Rua Celestina Machado, 213	1	7
Vicentina	RE-FLG-01 Rua Pref. Clodomiro Maia, 810	11	44
Tangará	RE-FLG-08 Rua Gal. Prati de Aguiar	8	32
Vicentina 2	RE-FLG-05	6	24
Santo Amaro	RE-FLG-06 Rua Ana Júlia, 94	3	12
Tangará	RE-FLG-09 Rua Gal. Platy de Aguiar	3	12
Alto dos Passos	RE-FLG-04 Rua Lina	5	2
Lavapés	RE-FLG-15 Rua Almerinda Gonçalves, 85	5	8
Lavapés	RE-FLG-13 Rua Almerinda Gonçalves, 36, 5 e 4	4	14
Vicentina	RE-FLG-03 Rua João Pessoa, s/nº	12	50
Tangará	RE-FLG-07 Rua Gal. Platy de Aguiar, 609	10	40
Cabral	RE-FLG-21 Rua Leopoldo de Oliveira, 245	9	36
Cabral	RE-FLG-23 Rua Domingos Torino, em frente ao nº 632	7	28
Vicentina	RE-FLG-10 Rua Clodomiro Maia, 397 e 419	6	22
Novo Surubi	RE-FLG-18 Rua Humberto Consentino, 65	5	20
Novo Surubi	RE-FLG-28 Av. Ayrton Senna, 54	4	15
Vicentina	RE-FLG-02 Rua Pref. Clodomiro Maia, 839	3	12
Vargem Grande	RE-FLG-34 Rua Joaquim Mariano de Souza, s-nº	3	12
Engenheiro Passos	RE-FLG-29 Av. Boa Vista	5	8
Vila Central	RE-FLG-25	3	8
Engenheiro Passos	RE-FLG-32 Rod. Rio Caxambu	3	7
Engenheiro Passos	RE-FLG-30 Rua Projetada	1	4
Visconde de Mauá	RE-FLG-35 Rua Esperança - Rua Prisciliana de Jesus	1	4
Lavapés	RE-FLG-11 Rua Clodomiro Maia, 139 e 115	2	3
Vila Central	RE-FLG-26	1	3
Visconde de Mauá	RE-FLG-37 Casa com o matacão ao lado	1	3
Surubi	RE-FLG-20	8	32
Lavapés	RE-FLG-17	6	20
Paraíso	RE-FLG-24 Rua João Denegri, lote 9	4	16
Cabral	RE-FLG-22 Rua Quinze, terreno em frente ao nº 262	3	12
Novo Surubi	RE-FLG-27 Rua Elvira M. Silva-Rua F. Matos Silva, 540	23	30
Engenheiro Passos	RE-FLG-31 Praça Central - Av Boa Vista	5	-
Lavapés	RE-FLG-16 Djalma Gomes Jardim, 6A e 90	23	-
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>540</b>



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### 19. SISTEMA DE MONITORAMENTO CLIMÁTICO

Durante a operação do PPDC é emitido diariamente o Boletim Informativo da Defesa Civil de Resende contendo informações divididas em quatro sessões: Dados Registrados, Previsões Meteorológicas, Nível de Monitoramento e Alertas Meteorológicos. Este Boletim é enviado pela DGDC à Imprensa Oficial do Município, ligada ao Gabinete do Prefeito, que o repassa às Secretarias Municipais, ao 23º Grupamento do Corpo de Bombeiros Militares de Resende aos órgãos de imprensa (jornais, rádios e TV) e a todos os interessados que solicitem a sua inclusão na rede de comunicação. Uma versão digital do Boletim é disponibilizada no site oficial da Prefeitura Municipal na internet. A emissão do Boletim é de responsabilidade do Grupo de Trabalho - através da Diretoria Geral de Defesa Civil.

Os Dados Registrados são obtidos através de uma Estação Meteorológica de Superfície Automática instalada próximo às dependências da AMAN pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Uma Estação Meteorológica de Superfície Automática é composta de uma unidade de memória central ("data logger"), ligada a vários sensores dos parâmetros meteorológicos (pressão atmosférica, temperatura e umidade relativa do ar, precipitação, radiação solar, direção e velocidade do vento, etc), que integra os valores observados minuto a minuto e os transmite automaticamente a cada hora. Esta estação está ligada a Rede de Observação do INMET, que pode ser acessada via Internet (<http://www.inmet.gov.br>). Os dados obtidos são lançados em um programa de análise de dados climáticos, denominado Hidro, construído pela ANA – Agência Nacional de Águas. Tal ação se dá para a análise da situação climática, sendo realizados os cálculos necessários para o monitoramento das temperaturas e umidades, tanto máximas como mínimas diárias, chuvas acumuladas no mês e nas últimas 72 horas.

Informações disponíveis sobre a localização da Estação Automática A-609 (Resende-RJ):

- Aberta em: 28/09/2006
- Latitude: - 22.45
- Longitude: - 44.44°
- Altitude: 438.83 metros

Na sessão Nível de Monitoramento é demonstrado o nível vigente no dia, os critérios para a entrada no nível e as ações executadas em cada nível conforme estabelecido neste PPDC. Foram estabelecidos quatro níveis de monitoramento conforme demonstrado nas próximas páginas deste plano.

Na sessão de Alertas Meteorológicos são disponibilizadas de forma sucinta as informações sobre a existência de alertas para a Zona da Mata Mineira, segundo as principais fontes de informação como o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), o CPTEC (Centro de Previsões do Tempo e Estudos Climáticos), a SEDEC-DF (Secretaria Nacional de Defesa Civil) e a CEDEC-RJ (Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Rio de Janeiro). A Diretoria Geral de Defesa Civil adotará um sistema de alerta, ou melhor, um sistema de aviso eletrônico, que informará alguns moradores, representantes em seu bairro, residentes nas áreas de risco pré-determinadas pelo Plano Municipal de Redução de Riscos, via SMS sobre as condições climáticas e se necessário solicitando a desocupação de áreas, principalmente as afetadas por inundação. Em anexo a este trabalho segue a lista dos moradores a serem acionados e que serão convidados a compor o NUDEC da cidade.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### 19.1 Níveis de Monitoramento

Segundo o PPDC – Plano Preventivo de Defesa Civil, para o período chuvoso 2021/2022, o município se encontra no nível de monitoramento vigente:

A mudança para o Nível de Atenção ocorrerá quando o registro da quantidade acumulada de chuvas nas últimas 72 horas ultrapassar o parâmetro de 60 mm, combinado com a previsão meteorológica de continuidade das precipitações

Ações a serem executadas neste nível de prevenção, segundo a versão preliminar do PPDC:

- Conscientização da população das áreas de risco;
- Obtenção do dado pluviométrico;
- Cálculo do acumulado de chuvas;
- Recebimento da previsão meteorológica;
- Transmissão ao apoio técnico do dado pluviométrico e nível vigente;
- Envio de previsões meteorológicas aos órgãos internos e de imprensa;
- Manutenção de técnicos em plantão para acompanhamento e análise da situação;
- Avaliação da necessidade de **MUDANÇA DE NÍVEL**.

### 20. ALERTAS METEOROLÓGICOS

#### 20.1 Níveis de Monitoramento e Atuação

Nível de Monitoramento	Observação
Critério Deflagrador	Período de maior pluviosidade: Dezembro a março(Decreto do Prefeito, iniciando a vigência do PPDC em 1º de Dezembro e terminando em 31 de março, podendo se estender, dependendo das circunstâncias, até 30 de abril)
Grupo de Trabalho	Ações Correspondentes
Prefeito Municipal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Decreta a vigência do Plano.</li><li>2. Promove lançamento oficial do Plano.</li><li>3. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li></ol>
Secretaria Executiva	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Recebe e interpreta a previsão meteorológica.</li><li>2. Avalia a situação e declara o Nível de Monitoramento vigente.</li><li>3. Emite o Boletim Informativo da Defesa Civil.</li><li>4. Informa o prefeito, instituições e a população.</li><li>5. Mantém contato com os órgãos de comunicação.</li><li>6. Estabelece rede de comunicação com os vários órgãos envolvidos e com a população.</li><li>7. Distribui material educativo e de divulgação.</li><li>8. Garante recursos para condições plenas de operação do Plano.</li><li>9. Coordena o atendimento e o registro de ocorrências em banco de dados.</li></ol>

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
	10. Mantém organizado e atualizado o cadastramento e mapeamento de risco. 11. Coordena a capacitação contínua da equipe operacional e dos grupos de trabalho.	
<b>Vistorias</b>	1. Fornece dados ao GT Secretaria Executiva para atualização do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Atendimento a pedidos de vistorias preventivas. 3. Indica os moradores que devem ser removidos para os GT's Transporte e Abrigos. 4. Indica as obras e/ou demolições emergenciais para o GT Recuperação de Áreas. 5. Participa de treinamentos e capacitações. 6. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.	
<b>Transporte</b>	1. Toma conhecimento do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Mantém mobilizados os recursos necessários para remoção de moradores e seus pertences. 3. Participa de treinamentos e capacitações. 4. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.	
<b>Abrigos</b>	1. Toma conhecimento do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Mantém mobilizados os recursos necessários para funcionamento de abrigos temporários e pontos de refúgio em caso de desastre. 3. Participa de treinamentos e capacitações. 4. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.	
<b>Recuperação de Áreas</b>	1. Toma conhecimento do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Manutenção permanente dos setores de risco quanto à drenagem, redes de água e esgoto, remoção de lixo, entulhos e árvores instáveis, iluminação e acessos. 3. Mantém mobilizados os recursos necessários para desobstrução de vias e recuperações / demolições emergenciais. 4. Participa de treinamentos e capacitações. 5. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.	
<b>Segurança</b>	1. Toma conhecimento do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Mantém mobilizados os recursos necessários para o isolamento e controle das áreas afetadas em caso de desastre. 3. Participa de treinamentos e capacitações. 4. Mantém-se informado do andamento do Plano.	
<b>Reposta a Desastre</b>	1. Toma conhecimento do cadastramento e mapeamento de risco. 2. Mantém mobilizados os recursos necessários para o atendimento imediato a população e aciona outros GT's para o local se necessário. 3. Participa de treinamentos e capacitações. 4. Mantém-se informado do andamento do Plano.	

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
<b>Nível de Monitoramento</b>	<b>Atenção</b>	
<b>Critério Deflagrador</b>	Chuva acumulada nas últimas 72 horas igual ou superior a 60mm, combinado com a previsão meteorológica de continuidade das precipitações	
<b>Grupo de Trabalho</b>	<b>Ações Correspondentes</b>	
<b>Prefeito Municipal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dá respaldo às ações da Secretaria Executiva.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre a situação e possível evolução.</li> </ol>	
<b>Secretaria Executiva</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recebe e interpreta a previsão meteorológica.</li> <li>2. Avalia a situação e declara o Nível de Monitoramento vigente.</li> <li>3. Emite o Boletim Informativo da Defesa Civil.</li> <li>4. Informa o prefeito, instituições e a população sobre a mudança do Nível de Monitoramento.</li> <li>5. Mantém contato com os órgãos de comunicação.</li> <li>6. Estabelece rede de comunicação com os vários órgãos envolvidos e com a população.</li> <li>7. Coordena o atendimento e o registro de ocorrências em banco de dados.</li> <li>8. Mantém organizado e atualizado o cadastramento e mapeamento de risco.</li> </ol>	
<b>Vistorias</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fornece dados ao GT Secretaria Executiva para atualização do cadastramento e mapeamento de risco.</li> <li>2. Realização de vistorias preventivas sistemáticas nos setores de risco.</li> <li>3. Indica os moradores que devem ser removidos para os GT's Transporte e Abrigos.</li> <li>4. Indica as obras e/ou demolições emergenciais para o GT Recuperação de Áreas.</li> <li>5. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
<b>Transporte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantém mobilizados os recursos necessários para remoção de moradores e seus pertences.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
<b>Abrigos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantém mobilizados os recursos necessários para funcionamento de abrigos temporários e pontos de refúgio em caso de desastre.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
<b>Recuperação de Áreas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção permanente dos setores de risco quanto à drenagem, redes de água e esgoto, remoção de lixo, entulhos e árvores instáveis, iluminação e acessos.</li> <li>2. Mantém mobilizados os recursos necessários para desobstrução de vias e recuperações / demolições emergenciais.</li> <li>3. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
<b>Segurança</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantém mobilizados os recursos necessários para o isolamento e controle das áreas afetadas em caso de desastre.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano.</li> </ol>	

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
Reposta a Desastre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantém mobilizados os recursos necessários para atendimento imediato a população e aciona outros GT's para o local se necessário.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano</li> </ol>	
Nível de Monitoramento	<b>Alerta</b>	
Critério Deflagrador	Quando as vistorias de campo detectarem deslizamentos e inundações pontuais (menos de 5 pontos diferentes da cidade)	
Grupo de Trabalho	<b>Ações Correspondentes</b>	
Prefeito Municipal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dá respaldo às ações da Secretaria Executiva.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre a situação e possível evolução.</li> <li>3. Caso haja recomendação da Secretaria Executiva, declara Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública.</li> </ol>	
Secretaria Executiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recebe e interpreta a previsão meteorológica.</li> <li>2. Avalia a situação e declara o Nível de Monitoramento vigente.</li> <li>3. Emite o Boletim Informativo da Defesa Civil.</li> <li>4. Informa o prefeito, instituições e a população sobre a mudança do Nível de Monitoramento.</li> <li>5. Mantém contato com os órgãos de comunicação.</li> <li>6. Estabelece rede de comunicação com os vários órgãos envolvidos e com a população.</li> <li>7. Coordena o atendimento e o registro de ocorrências em banco de dados.</li> <li>8. Mantém organizado e atualizado o cadastramento e mapeamento de risco.</li> </ol>	
Vistorias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fornece dados ao GT Secretaria Executiva para atualização do cadastramento e mapeamento de risco.</li> <li>2. Realização de vistorias preventivas sistemáticas nos setores de risco, prioritariamente nos setores de risco muito alto e alto</li> <li>3. Indica os moradores que devem ser removidos para os GT's Transporte e Abrigos, prioritariamente nos setores de risco muito alto e alto.</li> <li>4. Indica as obras e/ou demolições emergenciais para o GT Recuperação de Áreas, prioritariamente nos setores de risco muito alto e alto.</li> <li>5. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Transporte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apóia as remoções de moradores e seus pertences, indicadas pelo GT Vistorias.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
Abrigos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cadastramento, triagem e acolhimento de desabrigados nos abrigos temporários e pontos de refúgio em caso de desastre.</li> <li>2. Garante assistência médica aos removidos e desabrigados.</li> <li>3. Distribuição de cestas básicas, água potável, colchonetes e agasalhos.</li> <li>4. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Recuperação de Áreas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apóia a desobstrução de vias e recuperações / demolições emergenciais, indicadas pelo GT Vistorias.</li> <li>2. Obras emergenciais nos setores de risco quanto à drenagem, redes de água e esgoto, remoção de lixo, entulhos e árvores instáveis, iluminação e acessos.</li> <li>3. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Segurança	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isolamento e controle das áreas afetadas em caso de desastre.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano.</li> </ol>	
Reposta a Desastre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza atendimento imediato a população e aciona outros GT' para o local se necessário.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano</li> </ol>	
Nível de Monitoramento	Alerta Máximo	
Critério Deflagrador	Quando as vistorias de campo detectarem deslizamentos e inundações generalizados (mais de 5 pontos diferentes da cidade).	
Grupo de Trabalho	Ações Correspondentes	
Prefeito Municipal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dá respaldo às ações da Secretaria Executiva.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre a situação e possível evolução.</li> <li>3. Caso haja recomendação da Secretaria Executiva, declara Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública.</li> </ol>	
Secretaria Executiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recebe e interpreta a previsão meteorológica.</li> <li>2. Avalia a situação e declara o Nível de Monitoramento vigente.</li> <li>3. Emite o Boletim Informativo da Defesa Civil.</li> <li>4. Informa o prefeito, instituições e a população sobre a mudança do Nível de Monitoramento.</li> <li>5. Mantém contato com os órgãos de comunicação.</li> <li>6. Estabelece rede de comunicação com os vários órgãos envolvidos e com a população.</li> <li>7. Coordena o atendimento pelo 199 e o registro de ocorrências em banco de dados.</li> <li>8. Organização do cadastramento e mapeamento de risco.</li> <li>9. Informa aos órgãos de Defesa Civil Estadual e Nacional quanto à necessidade de ajuda externa.</li> </ol>	

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
Vistorias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fornece dado ao GT Secretaria Executiva para atualização do cadastramento e mapeamento de risco.</li> <li>2. Realização de vistorias preventivas sistemáticas nos setores de risco, prioritariamente nos setores de risco muito alto, alto e médio.</li> <li>3. Indica os moradores que devem ser removidos para os GT's Transporte e Abrigos, prioritariamente nos setores de risco muito alto, alto e médio.</li> <li>4. Indica as obras e/ou demolições emergenciais para o GT Recuperação de Áreas, prioritariamente nos setores de risco muito alto, alto e médio.</li> <li>5. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Transporte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apóia as remoções de moradores e seus pertences, indicadas pelo GT Vistorias.</li> <li>2. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Abrigos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cadastramento, triagem e acolhimento de desabrigados nos abrigos temporários e pontos de refúgio em caso de desastre.</li> <li>2. Garante assistência médica aos removidos e desabrigados.</li> <li>3. Distribuição de cestas básicas, água potável, colchonetes e agasalhos.</li> <li>4. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Recuperação de Áreas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apóia a desobstrução de vias e recuperações / demolições emergenciais, indicadas pelo GT Vistorias.</li> <li>2. Obras emergenciais nos setores de risco quanto à drenagem, redes de água e esgoto, remoção de lixo, entulhos e árvores instáveis, iluminação e acessos.</li> <li>3. Mantém-se informado sobre o andamento do Plano.</li> </ol>	
Segurança	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isolamento e controle das áreas afetadas em caso de desastre.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano.</li> </ol>	
Reposta a Desastre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza atendimento imediato a população e aciona outros GT's para o local se necessário.</li> <li>2. Mantém-se informado do andamento do Plano</li> </ol>	

### Identificação dos Riscos

Na normalidade, o objetivo da Defesa Civil e dos Agentes Capacitados é de realizar o mapeamento e levantamento das áreas de riscos existentes no município, identificando-os preliminarmente por meio visual em campo.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

NÍVEIS DE AVISO	AÇÕES DESENVOLVIDAS
VIGILÂNCIA	Momento em que é realizado o monitoramento, ou seja, a rotina de acúmulo de informações, das diversas situações que podem gerar ou não um desastre.
ATENÇÃO	As agências municipais ficam prevenidas da possibilidade de ser chamada para o desempenho de sua missão constante do Plano de Contingência. Todas as providências de ordem preventiva, relativas ao pessoal e ao material, e impostas pelas circunstâncias decorrentes da situação, são tomadas pelas diversas chefias, logo que a organização receba a ordem de SOBREAVISO. As pessoas envolvidas na emergência permanecem em seu local de trabalho ou em suas residências, mas, neste caso, em estreita ligação com a organização e em condições de poderem deslocar-se imediatamente para o local do trabalho, em caso de ordem ou qualquer eventualidade.
ALERTA	As Agências Municipais ficam preparadas para sair da sua base tão logo receba ordem para desempenhar qualquer missão constante do Plano de Contingências. Quando informada a situação de PRONTIDÃO - todas as pessoas envolvidas no Plano de Contingências deverão comparecer à sua organização no mais curto prazo possível. Todos ficam equipados e preparados no interior da organização.
ALERTA MÁXIMO	As Agências Municipais ficam preparadas, com todos os recursos necessários à sua existência fora de sua base, e em condições de deslocar-se e desempenhar qualquer missão, dentro do mais curto prazo ou daquele que lhe for determinado pelo Plano de Contingências.

### 21. Relação de operadores de rádio amador no município:

Nome do Operador	Telefone de Contato	Canal Utilizado
Fábio Lima Rocha	98128 - 9228	PY1RCH
Tiago Alves Nascimento	99847 - 9574	PU1RTR

### Procedimentos de Contato com a Mídia

O controle da situação, também exige que as informações prestadas pelo pessoal de atendimento às emergências não gerem mais insegurança ou permitam um maior sensacionalismo por parte da mídia. As equipes devem sempre informar os procedimentos preventivos e a tecnologia que esta sendo utilizada, divulgando a capacitação e preparo da equipe para o atendimento a emergência, pois esses argumentos técnicos transmitem tranquilidade à população. Os aspectos técnicos e os perigos para segurança, saúde e meio ambiente, são informações que podem ser colhidas junto a ficha de emergência do produto.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### 22. Rádio existente no município:

Rádio	Telefone de Contato	Frequência
Rádio Resende	3355 - 2266	1580 AM
Rádio Adore	3355 - 8590	90.5 FM
Rádio Agulhas Negras	3354 - 1222	640 AM

### 23. TV existente no município:

TV	Telefone de Contato	Canal
RioSul	3355 - 9800	13

### 24. Jornal existente no município:

Jornal	Telefone de Contato	Local
Beira - Rio	99991 - 3730	Praça Centen
A Voz da Cidade	3355 - 4436	Campos Elíseos

### 25. Diagnóstico das unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município:

Nome	Localização	Especialização e horário de atendimento
Hospital municipal de emergência Henrique Sérgio Gregori - HMEHSG	<b>Endereço:</b> Avenida Marcílio Dias, nº 800 – Jardim Jalisco – Resende/RJ – <b>TEL:</b> (24) 3381 – 2053	Hospital de Pronto Socorro 24 horas
Hospital Samer de Resende <b>SAMER</b>	<b>Endereço:</b> Rua Cadete Edson, nº 38 Montese – Resende/RJ <b>TEL:</b> (24) 3358 – 9000	Hospital de Pronto Socorro 24 horas
Santa Casa de Misericórdia de Resende <b>SCMR</b>	<b>Endereço:</b> Praça Clemente Ferreira, 39 - Lava-Pés, Resende. <b>TEL:</b> (24) 3355-1159	Hospital de Pronto Socorro 24 horas
Hospital Unimed de Resende <b>UNIMED</b>	<b>Endereço:</b> Rua Elza da Silva Duarte, s/n - Manejo, Resende – RJ <b>TEL:</b> (24) 2108-9912	Hospital de Pronto Socorro 24 horas

### 26. Diagnóstico das unidades escolares e locais que poderão ser utilizados como abrigos:

Área de Risco	Local do Abrigo	Localização	Capacidade
Cabral	Escola Municipal Maria de Assis Barbosa	<b>Endereço:</b> Estrada da Vargem Grande, nº 388 – Cabral Resende <b>TEL:</b> (24) 3360 – 4242	120 Leitos
Paraíso	Colégio Estadual Governador Roberto Silveira	<b>Endereço:</b> Rua Nossa Sra. de Fátima - Paraíso, Resende <b>TEL:</b> (24) 3355 – 2077	120 Leitos

		<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>		<b>PPDC</b> Versão 2021
Lote 10 - Mauá	Colégio Estadual Antônio Quirino	<b>Endereço:</b> Avenida Presidente Wenceslau Braz, s/n Mauá, Resende – RJ - <b>TEL:</b> (24) 3387 - 2378		80 Leitos
São Januário	Escola Municipal Esther Politi	<b>Endereço:</b> Rua. C, 105 - Fazenda da Barra, Resende <b>TEL:</b> (24) 360 - 5869		80 Leitos
Parque Ipiranga	Escola Municipal Dona Mariúcha	<b>Endereço:</b> Rua: Claudino José de Paula, nº 250 Eucaliptal – Resende <b>TEL:</b> (24) 3360 - 1794		120 Leitos
CENÁRIO				
Ameaça	Hidrológico – Inundação – Cobrade Nº 1.2.1.0.0 / Alagamento – Cobrade Nº 1.2.1.0.0			
Risco	As condições naturais favorecem ocorrências de inundações e alagamentos em casos de excesso de chuvas.			
Hipótese acidental	Poderão ocorrer obstruções de vias, tombamento de imóveis, que poderão culminar a ocorrer vítimas fatais com afogamento e vítimas de ferimentos diversos, também poderá ocorrer rompimento de tubulações que poderão agravar os processos erosivos, tombamento de postes que provocarão a interrupção do fornecimento de energias.			
Áreas de risco	<b>Bairro Cidade Alegria:</b> Avenida do Canal Norte, avenida do Canal Sul, Avenida das Mangueiras, Avenida das Amendoeiras, Rua Perimetral Sul, Rua Perimetral Norte, Rua das Azaléias, Rua Das Margaridas, Rua Das Acácias, Rua Dos Coqueiros, Rua Dos Umbús - <b>Bairro Nova Alegria:</b> Rua 6 e Rua 7 - <b>Bairro Jardim Alegria:</b> Rua 8 e Rua E – <b>Bairro Jardim Beira-Rio:</b> Rua Tancredo Neves, Rua A e Rua 3 - <b>Bairro Baixada Olaria:</b> Rua 1, Rua 2 Projetada, Rua 3, Rua 4, Rua 5 e Rua 6 - <b>Bairro Alambari:</b> Rua Luiz de Camões, Rua Padre Azambuja, Rua Dona Josefina (Rua) - <b>Bairro Jardim do Sol – São Januário:</b> Rua 2, Rua 3, Rua 4 e avenida A - <b>Bairro Jardim Jalisco:</b> Avenida Marcílio Dias, Avenida Rita Ferreira da Rocha, Rua Sarkis José Sarkis, Rua Augusto Xavier de Lima - <b>Bairro Parque Ipiranga:</b> Avenida Augusto de Carvalho, Rua Richard. R. de Andrade, Rua Itamar Bopp, Rua Joaquim de Azevedo C. Maia, Rua; Rodolfo P. Filho, Rua José Geraldo Coutinho – <b>Engenheiro Passos:</b> Rua dos Diamantes, Rua 1, Rua 2, Avenida das Camélias, Rua Cornélio Lopes, Travessa Cacilda São Luiz, Rua José Firmino de Sousa, Rua Dr. Antônio Veiga da Silva, Rua das Salvas.			
Estimativa da afetados	1.320 pessoas			



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### Desdobramentos em Função do Cenário

Os acontecimentos podem ser pontuais ou isolados, também acontecer ao mesmo tempo. A retirada emergencial das pessoas que estiverem nas áreas de risco ou afetada em um primeiro momento serão atendidas pelo CBMERJ com sede na cidade, nas classificações de risco Alto e Muito Alto, conforme levantamento prévio do CPRM e também dos levantamentos efetuados pela COMPDEC local em parceria com o corpo de bombeiros. Caso as vias urbanas e vicinais do município venham a ser comprometida por deslizamentos a sinalização ficará em cargo da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos em conjunto com a Superintendência Municipal de Trânsito, onde os mesmos adotaram procedimentos para reestabelecimento de acesso e retirada de vítimas. As escolas municipais terão as aulas paralisadas para acomodação da população que terá que ser retirada de suas residências. Se houverem mais de 100 vítimas, será necessário apoio para transporte e recebimento delas em outras localidades para atendimento médico. Existirá a necessidade de resposta especializada para o salvamento das vítimas em caso de soterramento, e estas serão encaminhadas pelo Serviço Médico de Urgência da Cidade (SAMU/CBMERJ). Caso haja agravamento dos cenários de riscos a COMPDEC poderá recomendar comparecer favorável de situação de emergência (SE) ou situação de calamidade pública (SCP), de acordo com a instrução normativa (IN 36 de 4 de dezembro de 2020).

### Indicação dos Danos e Prejuízos Estimados do Cenário

Prejuízo econômico privado:	R\$ 15.000.000,00
Prejuízo econômico público:	R\$ 5.000.000,00
Dano material:	R\$ 20.000.000,00
Dano humano:	2.160 pessoas afetadas diretamente e 60.000 indiretamente.

### CENÁRIO

Ameaça	Geológico - Deslizamento de Encosta – Cobrade 1.1.3.2.1
Risco	As condições naturais favorecem ocorrências de deslizamentos em casos de excesso de chuvas.
Hipótese acidental	Poderão ocorrer obstruções de vias, tombamento de imóveis, que poderão culminar a ocorrer vítimas fatais com soterramento e vítimas de ferimentos diversos, também poderá ocorrer rompimento de tubulações que poderão agravar os processos erosivos, tombamento de postes que provocarão a interrupção do fornecimento de energias.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

Áreas de risco	<b>Bairro Lavapés:</b> Rua Celestina Machado, Rua Djalma Gomes Jardim, Rua Almerinda Gonçalves <b>Bairro Vicentina:</b> Rua Prefeito Clodomiro Maia <b>Bairro Tangará:</b> Rua General Prati de Aguiar – <b>Bairro Vicentina 2:</b> Rua 5 - <b>Bairro Santo Amaro:</b> Rua Ana Júlia - <b>Bairro Alto do Passos:</b> Rua Lina - <b>Bairro Cabral:</b> Rua Leopoldo de Oliveira, Rua Domingos Storino, Rua 15 - <b>Bairro Vicentina:</b> Rua João Pessoa <b>Bairro Novo Surubi:</b> Rua Humberto Consentino, Rua Ayrton Senna, Rua Elvira Matos Silva, Rua Francisco Matos Silva – <b>Engenheiro Passos:</b> Rua Caxambu, Rua Projetada, Avenida Boa Vista – <b>Vargem Grande:</b> Rua Joaquim Mariano de Souza – <b>Bairro Vila Central:</b> Rua 25, Rua 26 – <b>Visconde de Mauá:</b> Rua Prisciliana de Jesus, Lote 10 – <b>Bairro Paraíso:</b> Rua João Denegri.
Estimativa da afetados	1.320 pessoas
Desdobramentos em Função do Cenário	
<p>Os acontecimentos podem ser pontuais ou isolados, também acontecer ao mesmo tempo. A retirada emergencial das pessoas que estiverem nas áreas de risco ou afetada em um primeiro momento serão atendidas pelo CBMERJ com sede na cidade, nas classificações de risco Alto e Muito Alto, conforme levantamento prévio do CPRM e também dos levantamentos efetuados pela COMPDEC local em parceria com o corpo de bombeiros. Caso as vias urbanas e vicinais do município venham a ser comprometida por deslizamentos a sinalização ficará em cargo da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos em conjunto com a Superintendência Municipal de Trânsito, onde os mesmos adotaram procedimentos para reestabelecimento de acesso e retirada de vítimas. As escolas municipais terão as aulas paralisadas para acomodação da população que terá que ser retirada de suas residências. Se houverem mais de 100 vítimas, será necessário apoio para transporte e recebimento delas em outras localidades para atendimento médico. Existirá a necessidade de resposta especializada para o salvamento das vítimas em caso de soterramento, e estas serão encaminhadas pelo Serviço Médico de Urgência da Cidade (SAMU/CBMERJ). Caso haja agravamento dos cenários de riscos a COMPDEC poderá recomendar comparecer favorável de situação de emergência (SE) ou situação de calamidade pública (SCP), de acordo com a instrução normativa (IN 36 de 4 de dezembro de 2020).</p>	
Indicação dos Danos e Prejuízos Estimados do Cenário	
Prejuízo econômico privado:	R\$ 15.000.000,00

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
Prejuízo econômico público:	R\$ 5.000.000,00	
Dano material:	R\$ 20.000.000,00	
Dano humano:	3.320 Pessoas afetadas diretamente e 60.000 indiretamente.	

### 27. Descrição do sistema de monitoramento

O monitoramento será realizado por meio de boletins meteorológicos, com acompanhamento da quantidade de chuvas, quando alertados por autoridades dos municípios vizinhos e rondas nos bairros realizadas pela Defesa Civil.

Risco Indicado	Tipo de Monitoramento	Metodologia	Responsável
Hidrológico	Observador Humano	Monitoramento Remoto	DGDC

### 28. Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta

O alerta só será determinado pelo Gabinete do Prefeito Municipal e Defesa Civil, quando necessário será realizado e atualizado através de emissão de ligação ou mensagens em celulares bem como em pontos considerados estratégicos através da atuação de servidores municipais e/ ou voluntários.

Mecanismo de Alerta	Responsável	Responsável
Mensagens via SMS, WhatsApp, redes sociais, correio eletrônico, radio TV e demais meios de comunicação existente no município.	Setor de Comunicação da Prefeitura Municipal.	O DGDC se encarrega de orientar o setor de comunicação para que promova a disseminação do conteúdo dos alertas recebidos pelos órgãos oficiais.

### 29. Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme

Sempre que uma situação caracterizada como alerta for identificada, esta notificação será repassada ao Gabinete do Prefeito com responsabilidade para avaliar a emissão ou não do alarme ou acionamento do plano, através de envio de mensagens ou ligações em celulares e dos meios de comunicação em massa, veículos automotores emissores de sinais visuais e sonoros e mobilização dos servidores em pontos estratégicos para o alerta da população.

Mecanismo de Alerta	Responsável	Responsável
Carro de som da prefeitura e mensagens via WhatsApp, Viaturas do Corpo de Bombeiros e/ou Polícia militar com seus megafones	Setor de Comunicação da Prefeitura Municipal.	Será enviado alarme aos moradores residentes nas áreas de risco, orientando-os a deslocarem aos pontos de encontro devido à possibilidade de deslizamento de encosta iminente (verificação realizada in loco pela equipe da DGDC



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

### Plano de Resposta – NIVEL 1

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Monitoramento das áreas de riscos previamente mapeadas	Verificação de possíveis alterações de cenários	DGDC	Meses que antecedem aos períodos chuvosos	Equipes motorizadas ou drones

### Plano de Resposta – NIVEL 2

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Monitoramento do nível do Rio Sesmaria	Para que em tempo hábil a população fique atenta e tome atitudes de cunho preventivo.	DGDC	No período chuvoso	Câmeras do Sistema Estação Hidrológica
Monitoramento dos pluviômetros automáticos	Para que em tempo hábil a população fique atenta e tome atitudes de cunho preventivo.	DGDC	No período chuvoso	Acesso aos dados fornecidos pelo CEMADEN
Propagação de alertas	Para deixar a população em alerta sobre possível agrave do cenário de desastre	DGDC e Setor de Comunicação	Quando a pluviosidade atingir 45mm/h	Acesso a meia de comunicação como chamada telefônica, internet e rádio.
Monitoramento das áreas de riscos previamente mapeadas	Verificação de possíveis alterações de cenários.	DGDC	No período chuvoso	Equipes in loco

### Plano de Resposta – NIVEL 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Instalação do Posto de Comando.	Para que os principais gestores possam estar unidos e aptos a tomarem as primeiras providências pós-desastre.	DGDC, Prefeito e secretários municipais.	Imediatamente após o incidente.	Comunicação via telefone, Rádio amador, megafones ou mensageiros designados.

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>			<b>PPDC</b> Versão 2021
Restabelecimento dos serviços essenciais (energia elétrica, água e telefonia).	Reestabelecer os serviços essenciais são a prioridade para a boa gestão do desastre.	DGDC, Secretários municipais e responsáveis pelas prestadoras de serviços.	Após instalação do Posto de Comando e deliberações do grupo de resposta ao desastre.	Equipes das concessionárias prestadoras de serviço disponíveis para operar em situação crítica.
Triagem das pessoas afetadas pelo desastre e encaminhamento aos abrigos ou residências de parentes ou amigos (fora da área de risco). (os ônibus da frota municipal poderão ser utilizados).	Para organizar, priorizar e direcionar os afetados para locais seguros.	DGDC, CRAS, Secretaria de transportes.	Tão logo as pessoas afetadas forem cadastradas.	Equipes com assistentes sociais e voluntários prontos para agir nos locais de encontro previamente indicados
Assistência médica aos afetados (feridos) na rede hospitalar. Conforme o grau da lesão às vítimas serão encaminhadas para a rede médica municipal ou serviço especializado em outras localidades	Salvar vidas dos que mais ficaram afetados é prioridade.	DGDC, Secretaria de saúde.	Durante a triagem, as pessoas identificadas com ferimentos, conforme o grau da lesão	Equipes especializadas ambulâncias ou outros meios de transportes.

### Plano de Resposta – NIVEL 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Definição dos locais e instalação de abrigos temporários.	Para que se possa garantir que as condições dos abrigos tenham segurança e lá encontraram o apoio necessário.	DGDC, CRAS, Secretaria de educação.	Após deliberação do comando unificado e providenciada a disponibilidade das instalações que servirão de abrigos.	Transporte, alimentação, kits de higiene e kits dormitório. Equipe para gestão do abrigo

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>			<b>PPDC</b> Versão 2021
Vistorias nas áreas afetadas.	Para contabilizar os prejuízos, graduar os riscos ainda existentes, designar medidas de segurança como isolamento das áreas afetadas	DGDC, Secretaria de obra e Corpo de Bombeiros.	Havendo disponibilidade e condições de segurança para as pessoas que procederão as vistorias.	Viaturas adequadas para o enfrentamento do cenário e equipes especializadas.
Decretação de Situação de Emergência / Estado de Calamidade Pública (observar quesitos da Instrução Normativa 02/2016) se for o caso.	Porque o município teve sua capacidade de resposta ao desastre superada e necessita de apoio para o restabelecimento	Prefeito DGDC.	No caso de decretação o prazo conforme legislação é de 15 dias a partir da data do desastre para eventos súbitos.	Modelos previamente propostos pela CEDEC
Desobstrução e recuperação de vias e obras de arte especiais (pontes, passarelas, etc).	A livre circulação permite que as equipes envolvidas e a população possam otimizar suas ações.	Secretaria de obras e Serviços Públicos.	Assim que haja segurança para a realização dos trabalhos e definição do melhor método a ser utilizado evitando agravamento do cenário.	Equipes de limpeza devidamente equipadas para função máquinas e caminhões e voluntários
Recepção, triagem e distribuição de ajuda humanitária aos afetados.	Para que se possa organizar e otimizar o processo distribuição.	DGDC, CRAS e voluntários.	À medida que as doações forem chegando, evitando acúmulo e perda e materiais perecíveis.	Veículos de carga leve com equipes para proceder à entrega aos afetados.

### Plano de Resposta – NIVEL 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Retorno dos afetados para suas residências.	Isso permite as pessoas a tomarem decisões importantes para começarem a retomada de suas vidas pós- desastre.	DGDC, CRAS e secretaria de transporte	Procedidas às vistorias, as moradias que não forem classificadas como risco e tiverem condições de habitação.	Apoio logístico para transportar as pessoas que precisarem.

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>			<b>PPDC</b> Versão 2021
Desmobilização do Posto de Comando e abrigos.	Para que se dê início a nova etapa de reconstrução dos cenários afetados e a vida do município voltar ao normal	DGDC, prefeito e secretários municipais	Após o restabelecimento dos serviços essenciais e condições de segurança dos locais afetados.	Decisão do prefeito e do colegiado que compõe o posto de comando de operações.

### Mobilização e Deslocamento dos Recursos

Nesta situação são previstas as seguintes situações extraordinárias:

**MOBILIZAÇÃO** – situação na qual a organização fica preparada para sair da sua base tão logo receba ordem para desempenhar qualquer missão constante do PLANCON. Quando informada a situação de PRONTIDÃO – todas as pessoas envolvidas no PLANCON deverão comparecer à sua organização no mais curto prazo possível. Todos ficam equipados e preparados no interior desta.

**DESLOCAMENTO** – situação na qual os órgãos ficam preparados, com todos os recursos necessários à sua existência fora de sua base, e em condições de deslocar-se e desempenhar qualquer missão, dentro do mais curto prazo ou daquele que lhe for determinado pelo seu PLANCON.

### 30. Cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho

Identificação do Recurso	Quantidade	Responsável	Tel. de Contato
Retroescavadeira	02	Eduardo – Sup. Serviços Públicos	99832-6699
Caminhão Basculante	06	Eduardo – Sup. Serviços Públicos	99832-6699
Moto niveladora	01	Vinicius - SMDR	99271-5931
Retroescavadeira	04	Vinicius - SMDR	99271-5931
Escadeira Hidráulica	01	Vinicius - SMDR	99271-5931
Caminhão Basculante	03	Vinicius - SMDR	99271-5931
Caminhão Prancha / Munck	01	Vinicius - SMDR	99271-5931
Caminhão de Combustível	01	Vinicius - SMDR	99271-5931

### 31. Responsável pelo acionamento do plano de contingência

O Plano de Contingência será ativado, e os órgãos públicos possuem fundamental importância no desenvolvimento e conclusão dos trabalhos de emergência. É de fundamental importância a presença dos seguintes órgãos:

- Órgão Ambiental - AMAR
- Corpo de Bombeiros Militar - CBMERJ
- Guarda Civil Municipal - GCM
- Prefeitura Municipal de Resende - PMR
- Agência de Saneamento do Município de Resende - SANEAR
- Polícia Militar - PMERJ

	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
---	---	----------------------------

Mecanismo de acionamento	Responsável
Ligação telefônica	Prefeito do Município de Resende
Ligação telefônica	Diretor da Defesa Civil de Resende

### 32. Níveis de Emergência

Nível de Emergência	Critérios de Análise	Ação Decorrente
Atenção – Nível 1	Observação	Coleta de informações meteorológicas e acompanhamento do nível do rio
Alerta – Nível 2	Alertar e monitorar informações que são repassadas pelos órgãos oficiais	Monitoramento e comunicação de intensificação dos índices pluviométricos registrados a toda população principalmente as que se encontram em áreas de risco já previamente mapeadas.
Emergência – Nível 3	Ação de resposta imediata	Acionar plano de contingência e implantar o SCO.

Para sua efetiva aplicação deverão ser utilizadas as instalações e percursos explicitamente considerados no planejamento e seus anexos.

- informações para medidas posteriores.

#### Organização da Área Afetada

Caberá ao órgão de proteção e defesa civil municipal a organização da cena, ativando preliminarmente as áreas para:

- Posto de Comando;
- Área de espera;
- Áreas de evacuação;
- Rotas de fuga;
- Pontos de encontro;
- Abrigos.



## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

NÍVEIS DE AVISO	AÇÕES DESENVOLVIDAS
VIGILÂNCIA	Momento em que é realizado o monitoramento, ou seja, a rotina de acúmulo de informações, das diversas situações que podem gerar ou não um desastre.
ATENÇÃO	As agências municipais ficam prevenidas da possibilidade de ser chamada para o desempenho de sua missão constante do Plano de Contingência. Todas as providências de ordem preventiva, relativas ao pessoal e ao material, e impostas pelas circunstâncias decorrentes da situação, são tomadas pelas diversas chefias, logo que a organização receba a ordem de SOBREAVISO. As pessoas envolvidas na emergência permanecem em seu local de trabalho ou em suas residências, mas, neste caso, em estreita ligação com a organização e em condições de poderem deslocar-se imediatamente para o local do trabalho, em caso de ordem ou qualquer eventualidade.
ALERTA	As Agências Municipais ficam preparadas para sair da sua base tão logo receba ordem para desempenhar qualquer missão constante do Plano de Contingências. Quando informada a situação de PRONTIDÃO - todas as pessoas envolvidas no Plano de Contingências deverão comparecer à sua organização no mais curto prazo possível. Todos ficam equipados e preparados no interior da organização.
ALERTA MÁXIMO	As Agências Municipais ficam preparadas, com todos os recursos necessários à sua existência fora de sua base, e em condições de deslocar-se e desempenhar qualquer missão, dentro do mais curto prazo ou daquele que lhe for determinado pelo Plano de Contingências.

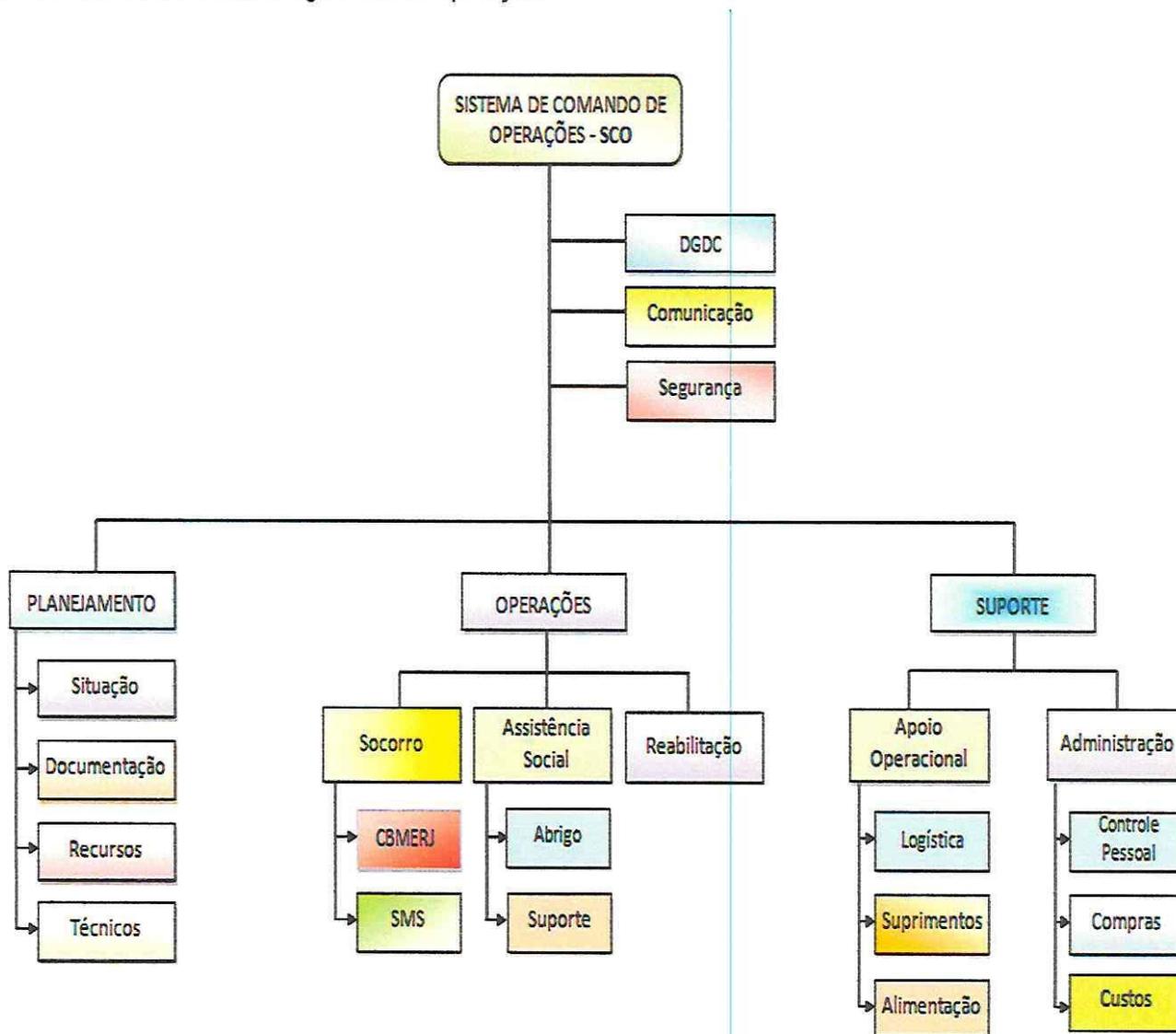
### RESTAURAÇÃO DA NORMALIDADE

Após o período de anormalidade, deverão ser realizadas vistorias prévias pela Defesa Civil e Técnicos da Vigilância Sanitária Municipal e Engenheiros da Municipalidade, a fim de avaliar a situação das edificações (comprometimento estrutural) e possíveis riscos de contaminação.

Os entulhos, resíduos sólidos serão retirados pela **SMOSP / SMUA**, assim como a desobstrução das vias públicas, devendo ser depositas em locais apropriados.

### Instalação do Sistema de Comando

O Sistema de Comando em Operações será utilizado para a coordenação das operações e se não estiver ativado, deverá ser iniciado a partir de um posto de comando a ser instalado em um local pré-estabelecido pela Defesa Civil, visando maior agilidade nas operações.





## **PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO**

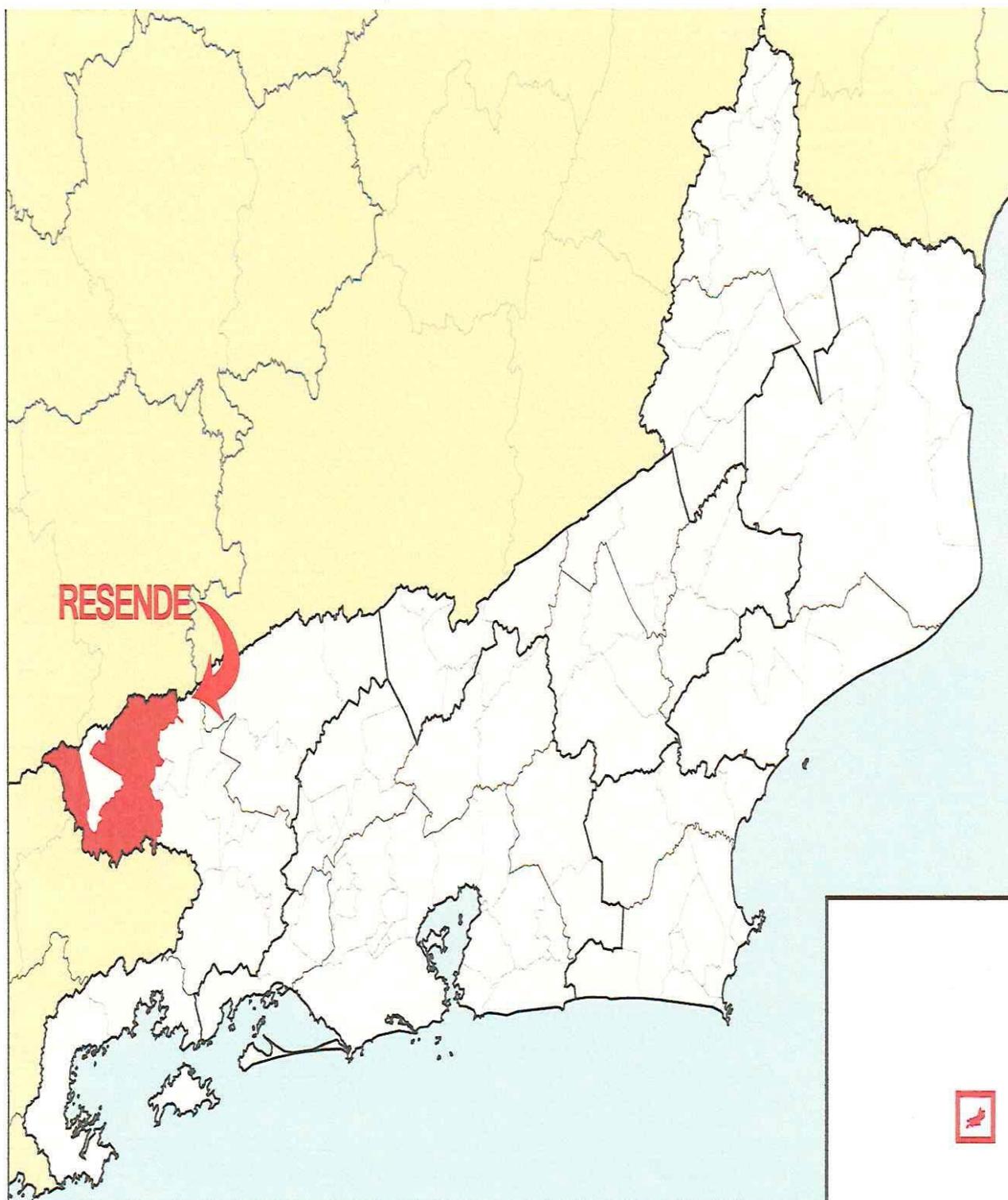
**PPDC**  
Versão 2021

### **CONCLUSÃO**

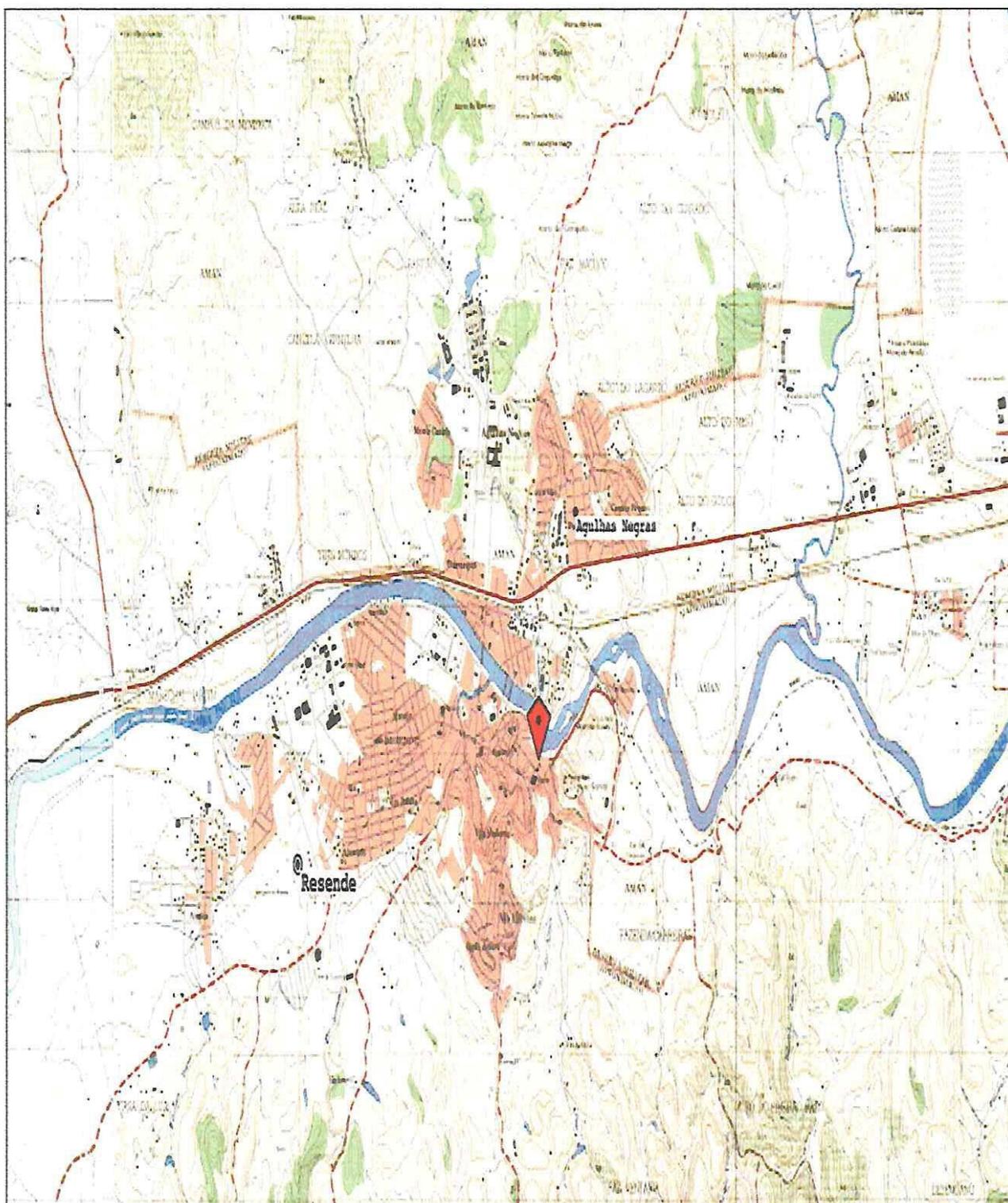
Os Atendimentos de Emergência dado à sua complexidade diferencia-se fundamentalmente de acordo com a diversidade das variáveis e circunstâncias (tempo, dia, hora, local, situação, pessoas envolvidas, equipamentos, produtos, prédios, etc).

Portanto, é importante orientar-se pelos aspectos básicos contidos neste Plano de Contingente, visando o atendimento mais adequado e correto para a situação emergente.

ANEXO A – MAPA DE LOCALIZAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



ANEXO B – DISTRITOS E LEVANTAMENTO DE PONTOS CRÍTICOS





## PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO & GEOLÓGICO

**PPDC**  
Versão 2021

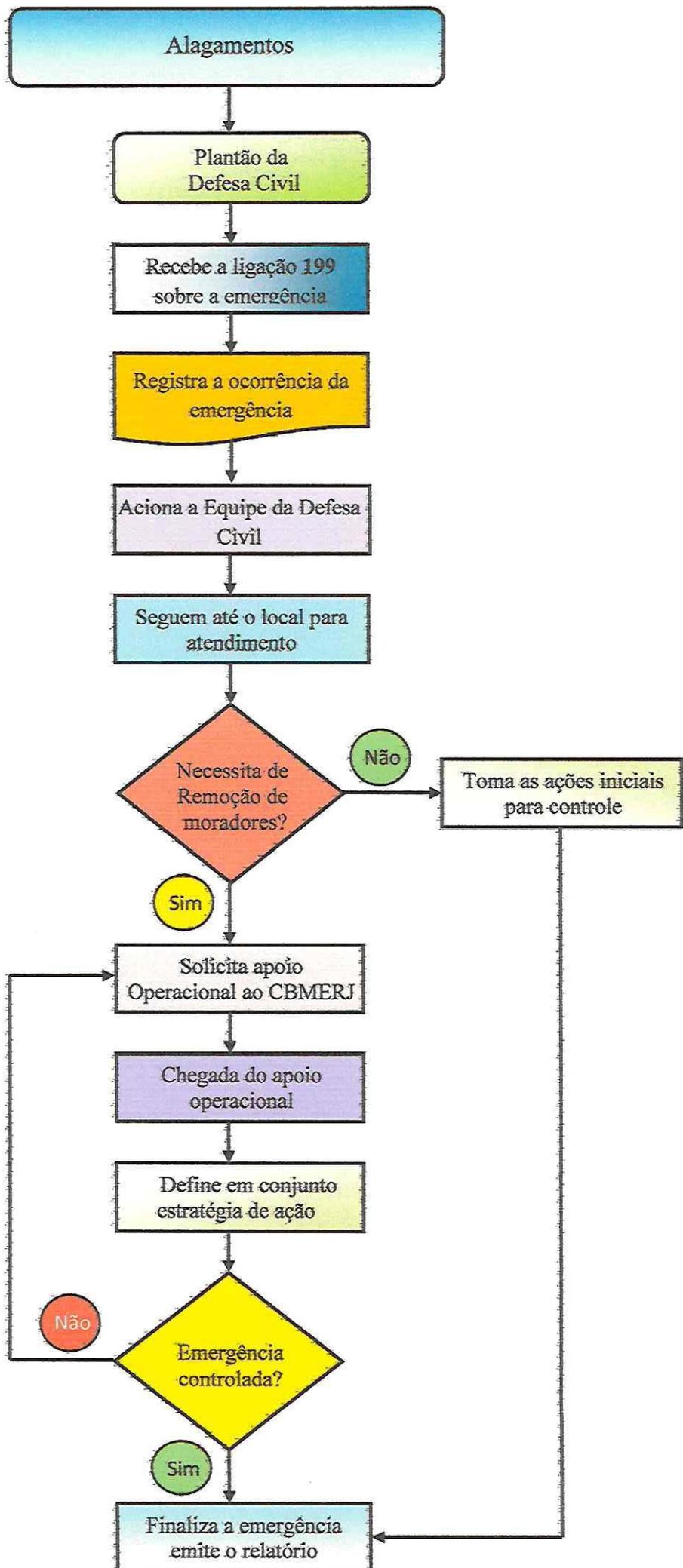
### ANEXO C – ABREVIATURAS E SIGLAS

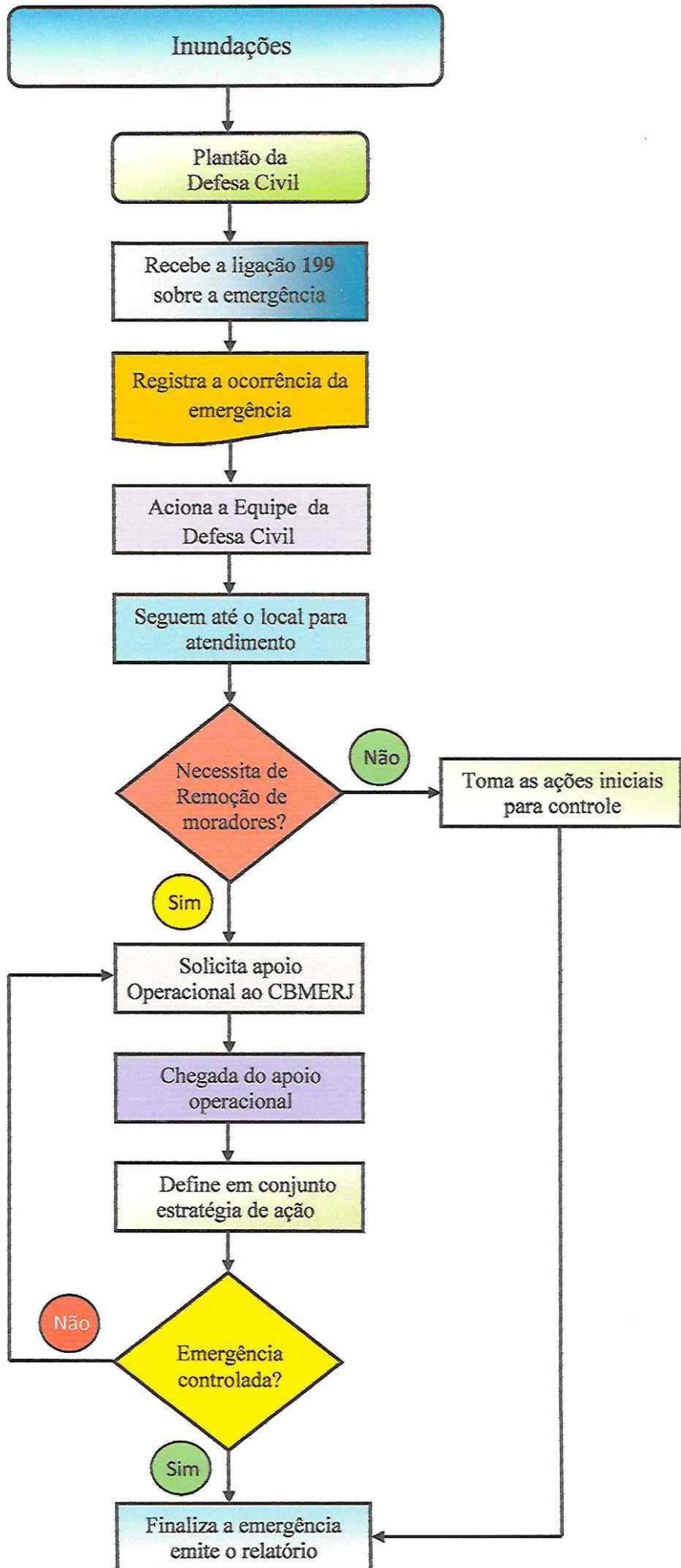
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
CBMERJ	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CGM	Controladoria Geral do Município
DGDC	Diretoria Geral de Defesa Civil
CONDEC	Conselho Nacional de Defesa Civil
DER	Departamento de Estradas e Rodagem
DISME	Distrital de Meteorologia
DRM	Departamento de Recursos Minerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMOP	Empresa de Obras Públicas
GCM	Guarda Civil Municipal
GRAC	Grupo de Atividades Coordenadas
GRAENG	Grupo de Apoio de Entidades Não Governamentais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
PCAv	Posto de Comando Avançado
PGM	Procuradoria Geral do Município
PMERJ	Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro
SIMDEC	Sistema Municipal de Defesa Civil
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SMA	Secretaria Municipal de Administração
SMASDH	Secretaria Municipal de Assistência Social e Direitos Humanos
SMDR	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural
SME	Secretaria Municipal de Educação
SMEL	Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
SMF	Secretaria Municipal de Fazenda
SMG	Secretaria Municipal de Governo
SMOU	Secretaria Municipal de Ordem Urbana

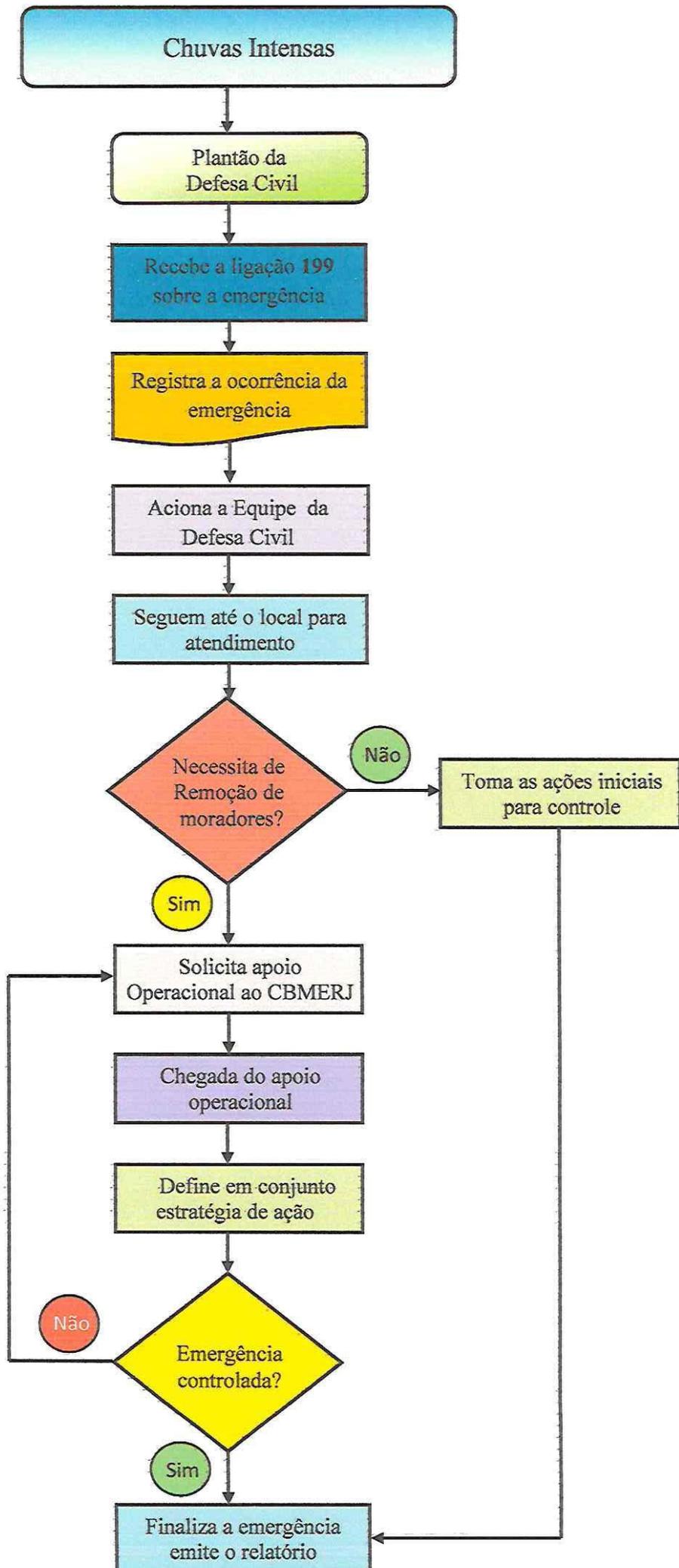
	<b>PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL RISCO HIDROLÓGICO &amp; GEOLÓGICO</b>	<b>PPDC</b> Versão 2021
SMOSP	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	
SMS	Secretaria Municipal de Saúde	
SMTR	Secretaria Municipal de Trabalho e Renda	
SMT	Secretaria Municipal de Transporte	
DLC	Departamento de Licitação e Contratos	
GP	Gabinete do Prefeito	
ICCE	Instituto de Criminalística Calor Éboli	
AMAR	Agência do Meio Ambiente do Município de Resende	
AGN	Água das Agulha Negras	
SMUA	Secretaria Municipal de Urbanismo e Arquitetura	
DGDEC	Departamento Geral de Defesa Civil do Estado do RJ	
SMCSE	Secretaria Municipal de Comunicação Social e Eventos	

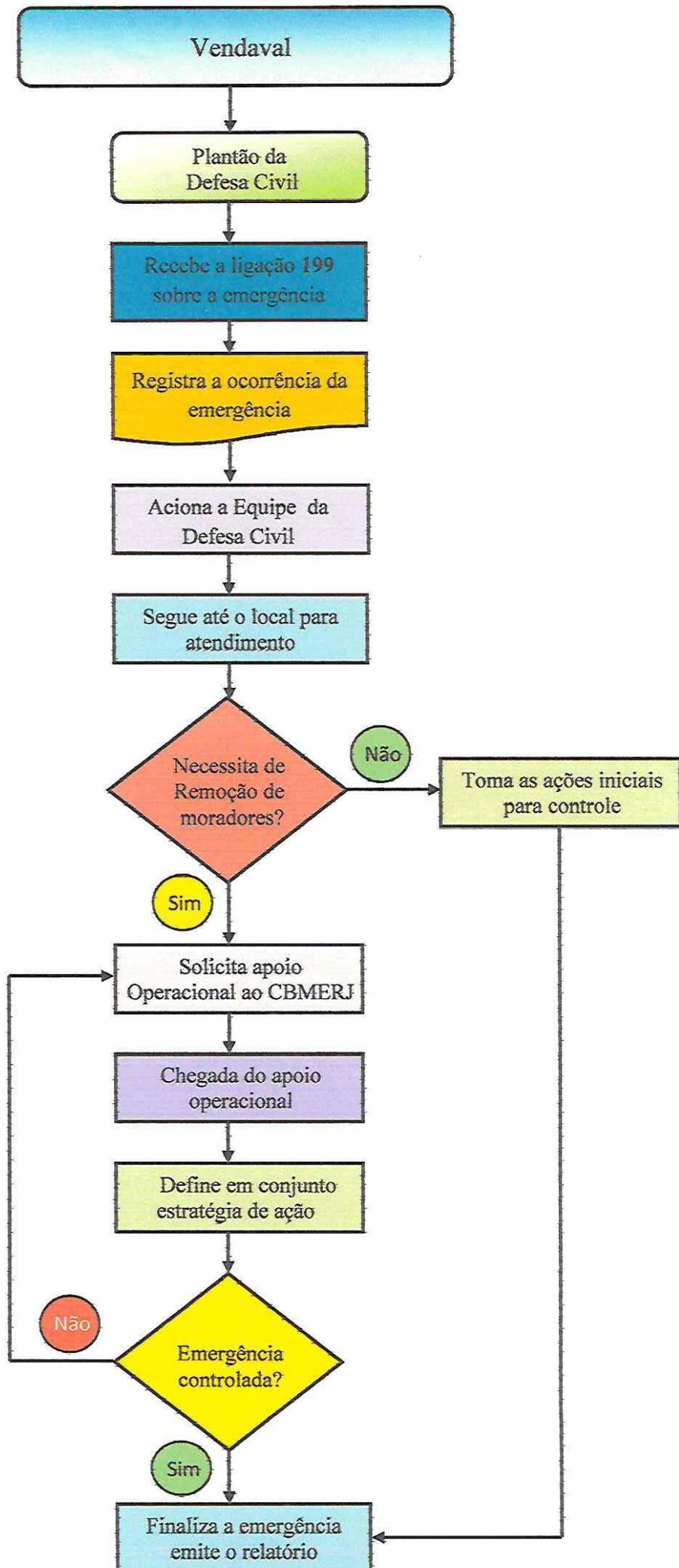
## **DEFESA CIVIL**

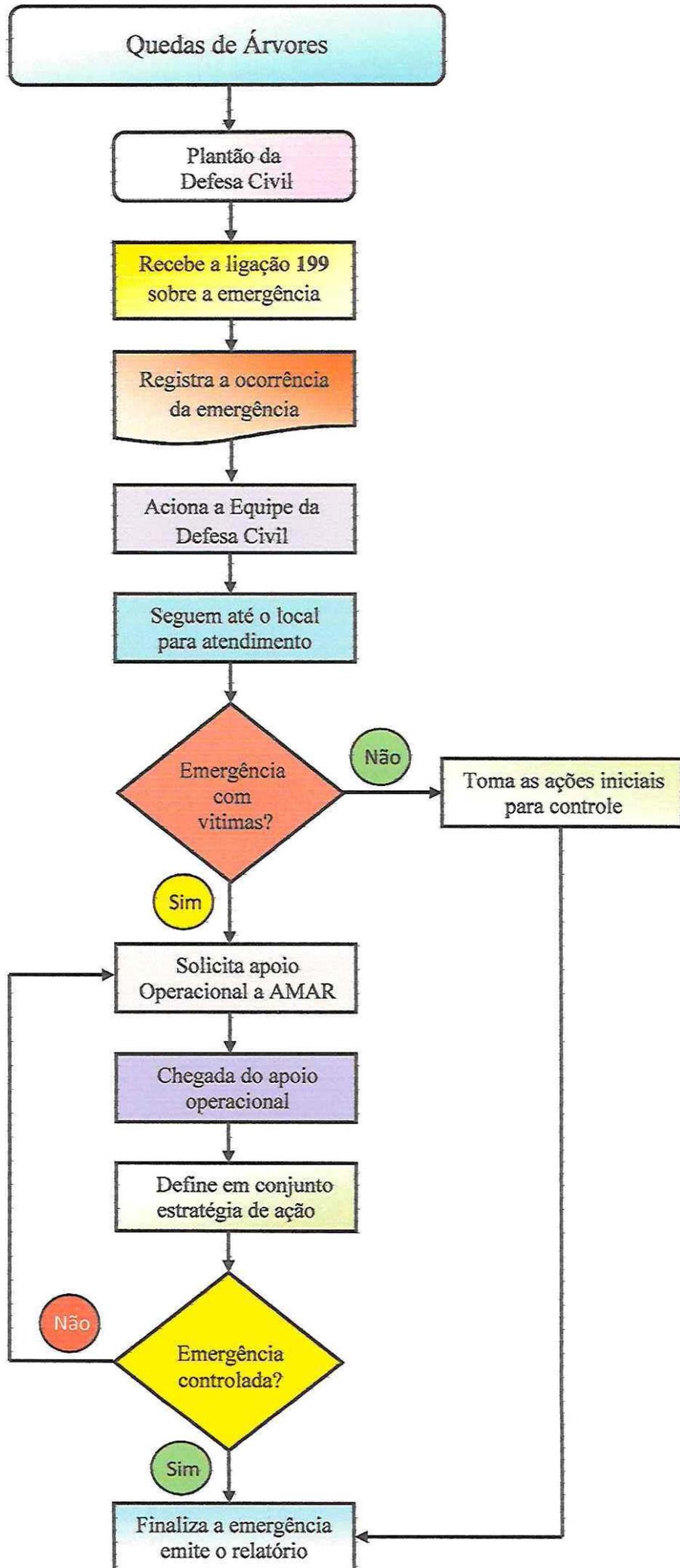
**“AMPARANDO E PROTEGENDO,  
UM DEVER DE TODOS PARA COM TODOS”**

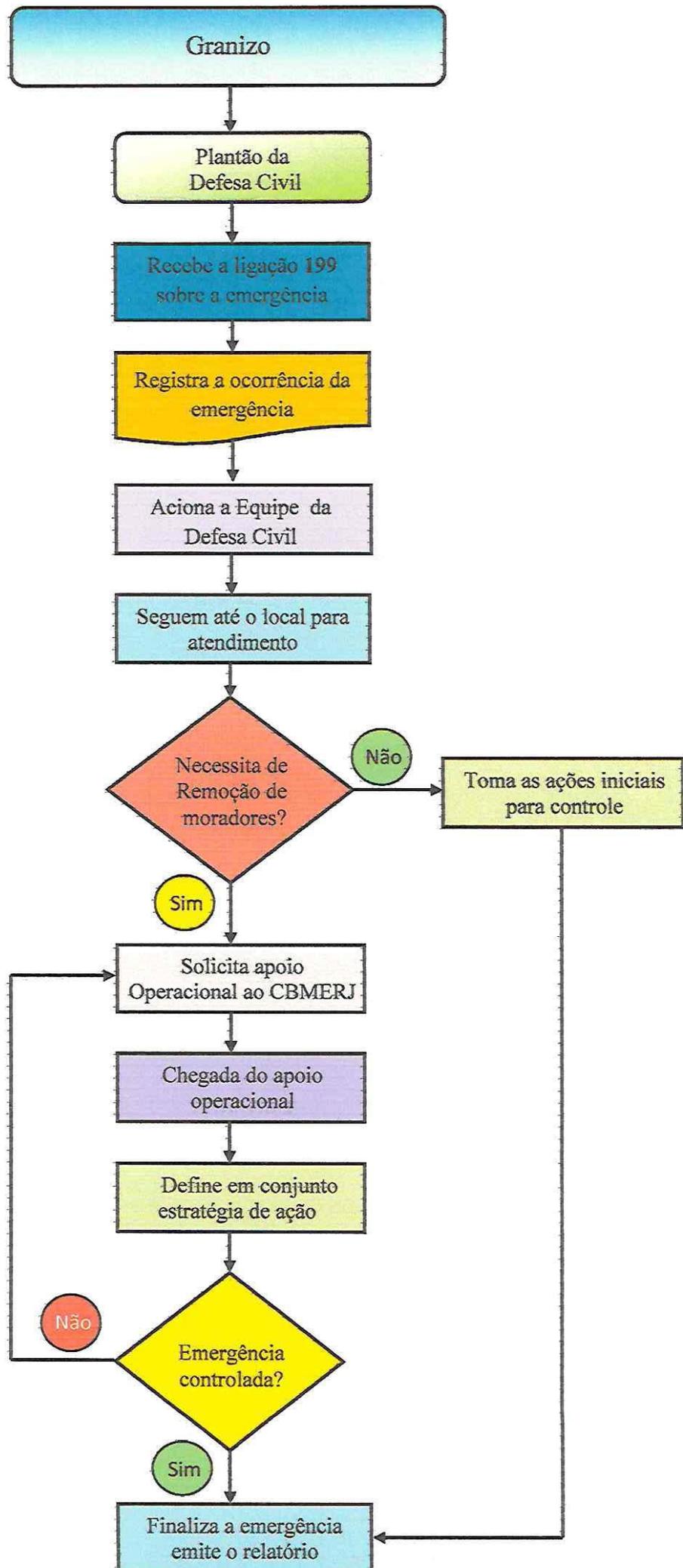


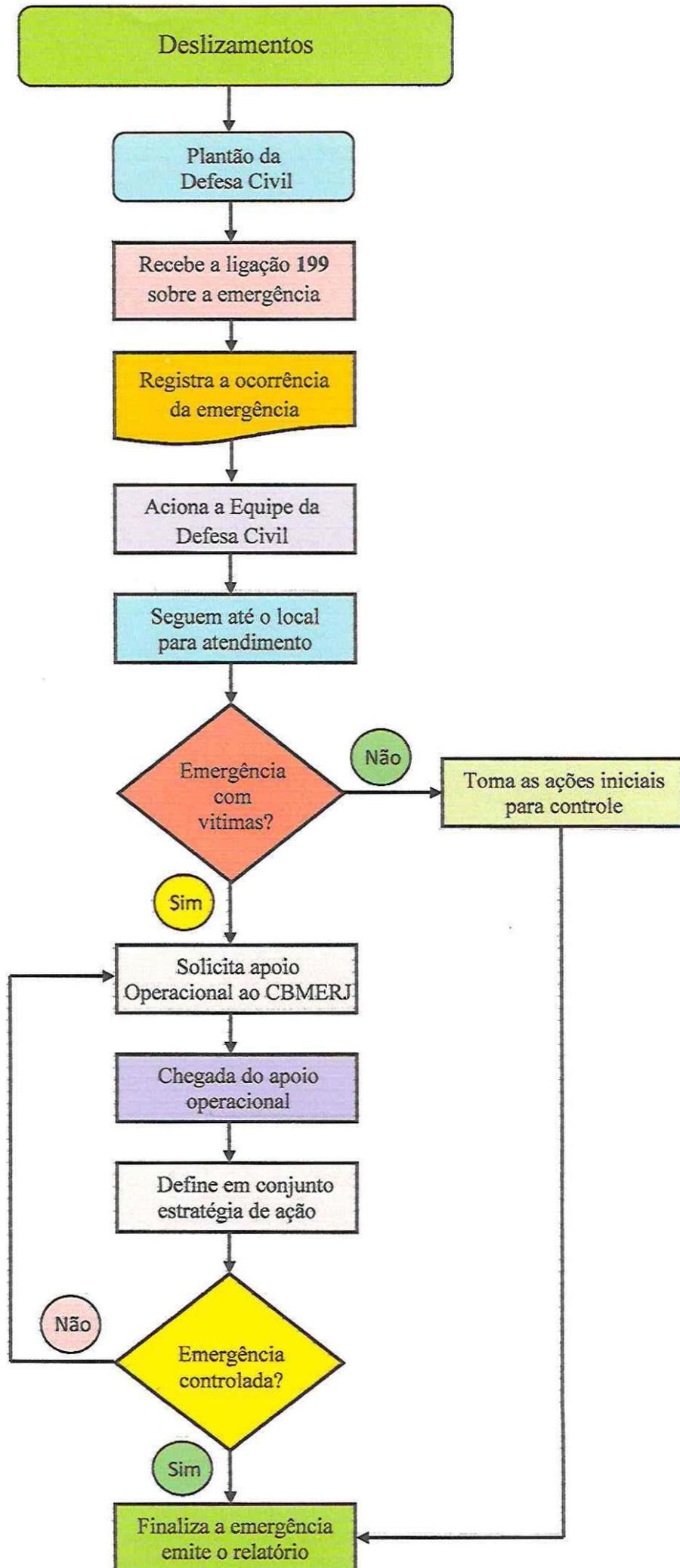












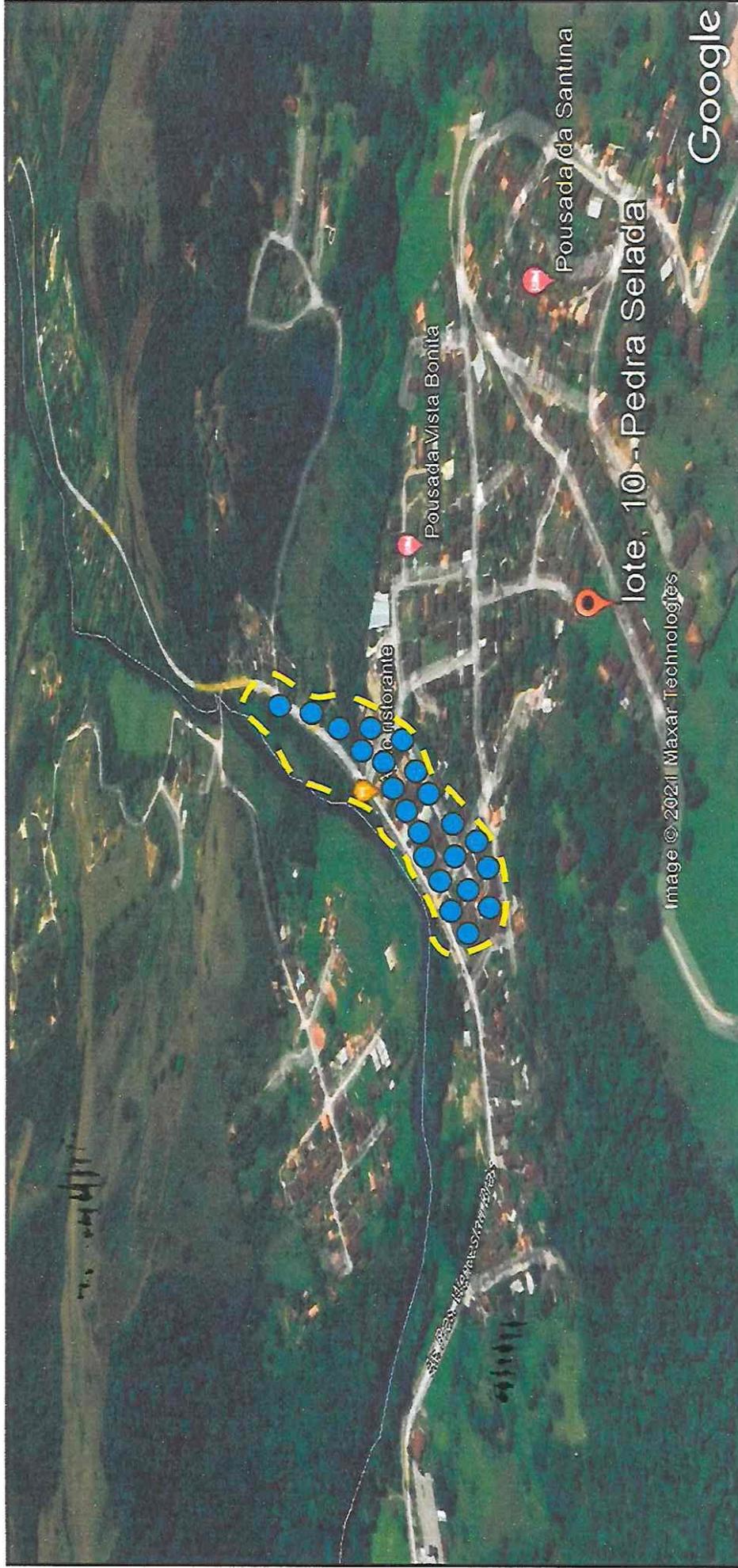
# MAPEAMENTO DE RISCOS – BAIRRO JARDIM ALIANÇA II HIDROLÓGICO – CHUVA

**PPDC**  
Versão 2020



## LEGENDA

	<b>BAIRRO:</b> Jardim Aliança II		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 28 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> CIEP 489 – Cidade da Alegria
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 1.340		<b>AMEAÇA:</b> Alagamento
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 122 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> CIEP 489 – Cidade da Alegria



**LEGENDA**

	<b>BAIRRO:</b> Visconde de Mauá – Lote 10		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 22 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> Colégio Estadual Antônio Quirino
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 2342		<b>AMEAÇA:</b> Inundação
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 42 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> Colégio Estadual Antônio Quirino

**MAPEAMENTO DE RISCOS - ENGENHEIRO PASSOS  
HIDROLÓGICO – CÓRREGO ÁGUA BRANCA**

**PPDC**  
Versão 2020



**LEGENDA**

	<b>BAIRRO:</b> Engenheiro Passos		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 26 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> Ao lado do Centro Administrativo
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 3990		<b>AMEAÇA:</b> Inundação
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 59 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> Escola Municipal Augusto de Carvalho

**MAPEAMENTO DE RISCOS – BAIRRO ALAMBARÍ  
HIDROLÓGICO – RIO ALAMBARÍ**



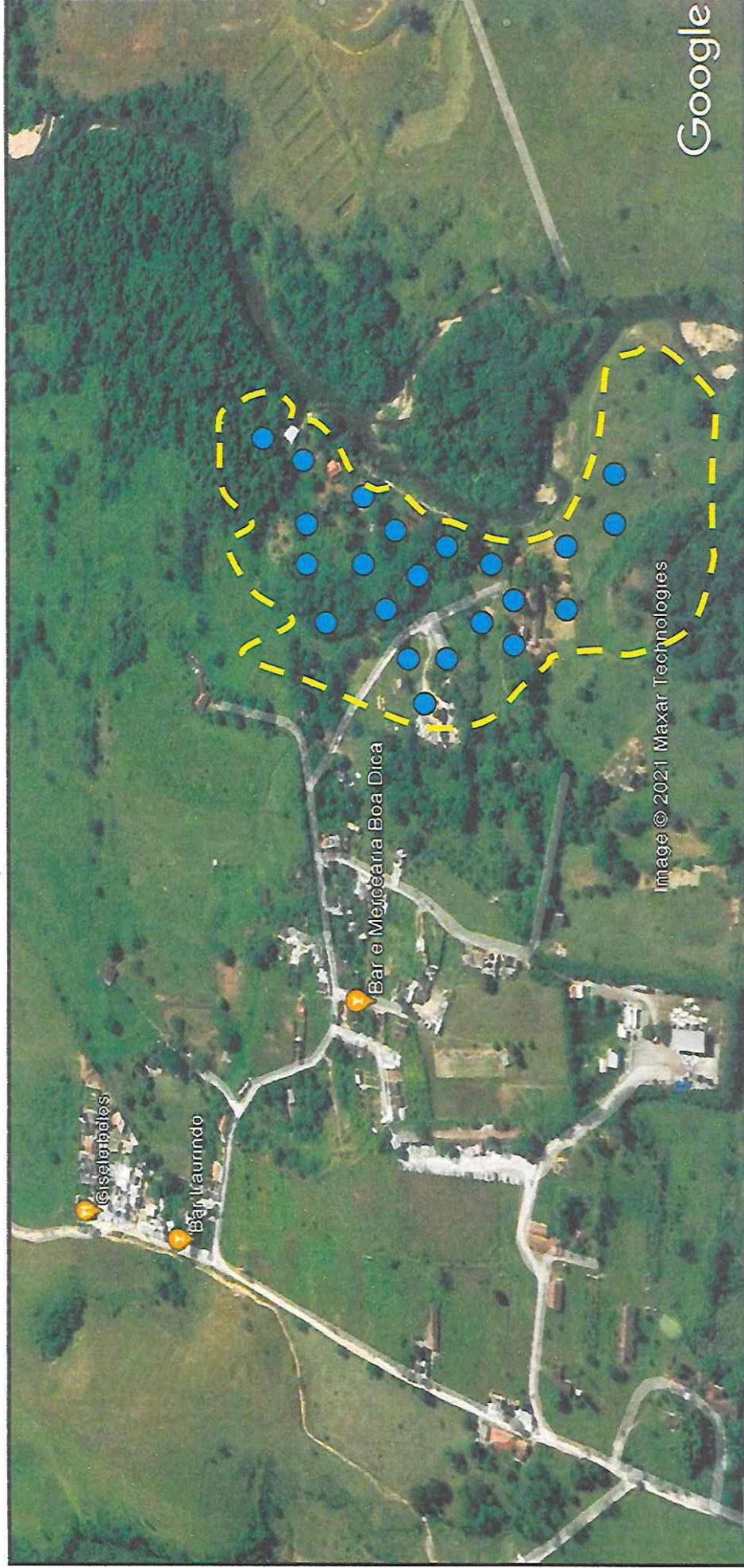
**LEGENDA**

	<b>BAIRRO:</b> Alambari		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 30 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> Escola Municipal Maria de Assis Barbosa
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 383		<b>AMEAÇA:</b> Inundação
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 101 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> Escola Municipal Maria de Assis Barbosa



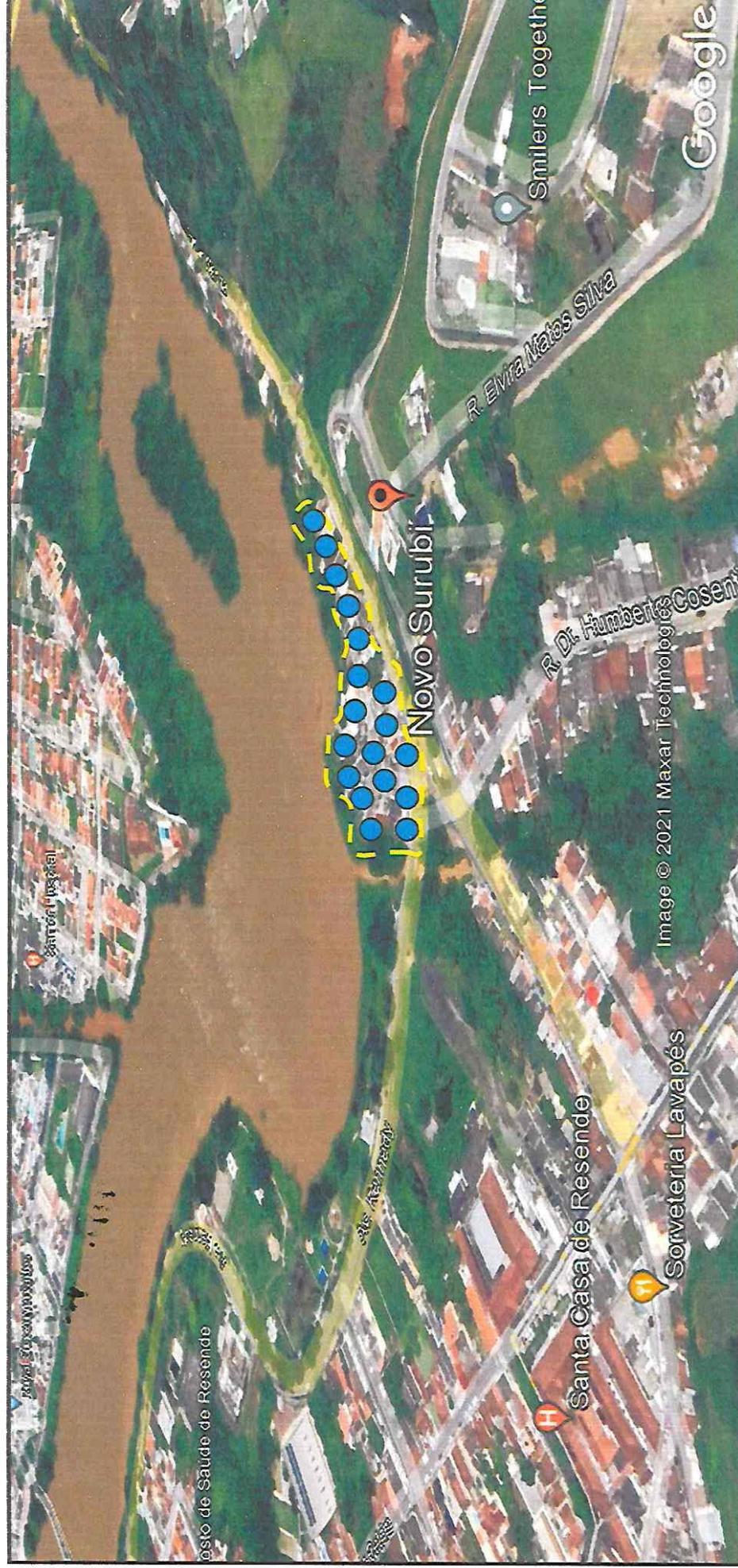
# MAPEAMENTO DE RISCOS – BAIRRO SÃO JANUÁRIO HIDROLÓGICO – RIO PIRAPITINGA

PPDC  
Versão 2020



## LEGENDA

	<b>BAIRRO:</b> Novo Surubi		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 23 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> Escola Municipal Esther Politi
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 64		<b>AMEAÇA:</b> Inundação
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 64 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> Escola Municipal Esther Politi



LEGENDA

	<b>BAIRRO:</b> Novo Surubi		<b>ROTA DE FUGA:</b> Seguir a Sinalização
	<b>IMÓVEIS CADASTRADOS:</b> 19 Casas		<b>PONTO DE ENCONTRO:</b> Escola Municipal Surubi
	<b>POPULAÇÃO DO BAIRRO:</b> 1.920		<b>AMEAÇA:</b> Inundação
	<b>POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO:</b> 89 Pessoas		<b>LOCAL DE ABRIGO TEMPORÁRIO:</b> Escola Municipal Surubi