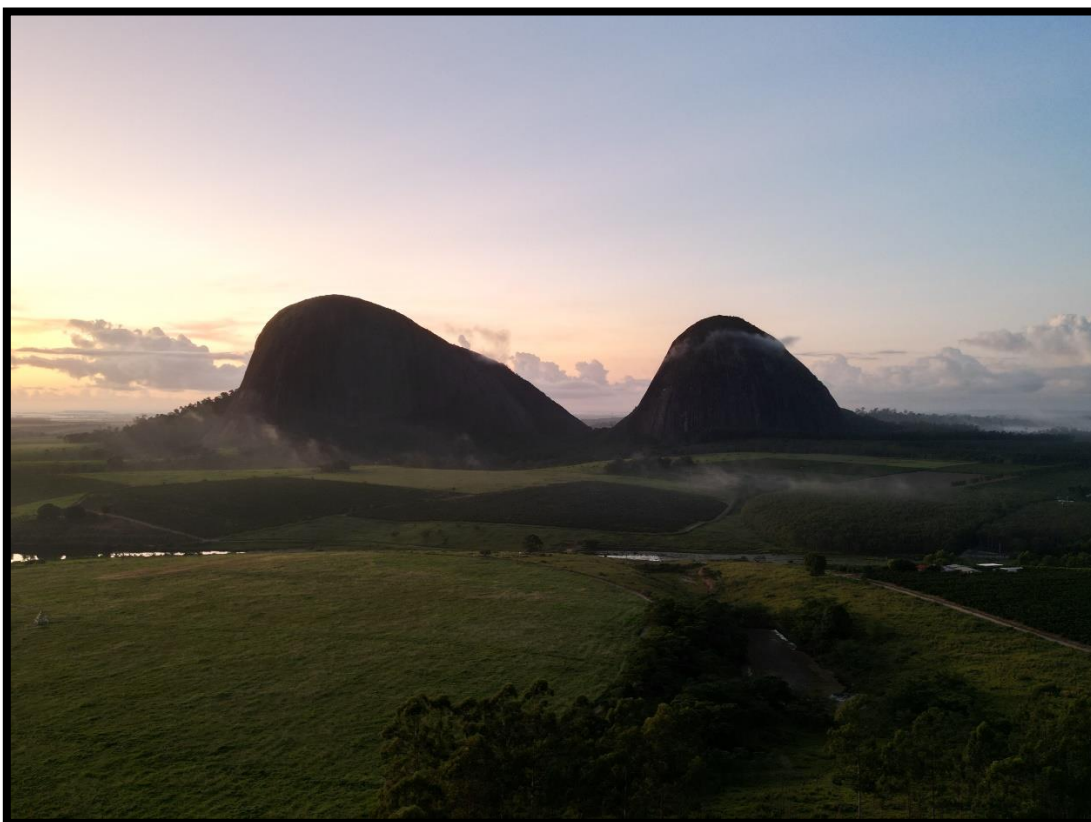




# PLAMCON

## PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL





Boa esperança – ES, 23 de Abril de 2026  
PLANO MUNICIPAL DE CONTIGÊNCIA PROTEÇÃO E DEFESA  
CIVIL

---

Incêndios, Inundações, Deslizamentos e Processos  
Geológicos ou Hidrológicos correlatos.



**BOA ESPERANÇA - ES**

CLÁUDIO RODRIGUES DA SILVA  
PREFEITO MUNICIPAL

AMARILDO TEIXEIRA LAGE  
VICE PREFEITO

RODRIGO BOREL ROSA  
GERENTE ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL



VERSÃO: 06  
ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: 23/04/2026

**ESSE EXEMPLAR PERTENCE**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA  
ESPERANÇA- ES**



## SUMÁRIO

1. PÁGINA DE ASSINATURAS.....	6
2. INTRODUÇÃO .....	7
3. FINALIDADE .....	7
4. CONCEITOS TÉCNICOS.....	7
5. SITUAÇÃO E PRESSUPOSTO.....	9
5.1. SITUAÇÃO .....	9
5.2. ÁREAS DE RISCO - BOA ESPERANÇA – ES.....	10
6. PROCESSOS NATURAIS PERIÓDICOS EM BOA ESPERANÇA.....	12
6.1. PROCESSOS HIDROLÓGICOS.....	12
6.2. PROCESSO GEOLÓGICOS.....	14
6.3. CENÁRIO DE RISCO.....	14
7. PRESSUPOSTO DO PLANEJAMENTO .....	15
8. INTEGRAÇÃO DE ÓRGÃOS.....	16
8.1. CRITÉRIOS PARA ATIVAÇÃO DO PLANCON.....	16
8.2. AUTORIDADES.....	17
8.3. CRITÉRIOS DE MOBILIZAÇÃO: ESTIAGEM.....	17
8.4. CRITÉRIOS DE DESMOBILIZAÇÃO .....	17
9. MONITORAMENTO, ALERTA E ALARME .....	18
9.1. OPERAÇÕES.....	19
10. FASE INICIAL.....	20
10.1. DIMENSIONAMENTO DO EVENTO E DA NECESSIDADE DE RECURSOS.....	20
10.2. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO.....	20
10.3. ORGANIZAÇÃO DA ÁREA AFETADA.....	20
10.4. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS E LEGAIS DECORRENTES DA SITUAÇÃO DE ANOMALIDADE .....	20
10.5. CONSOLIDAÇÃO DO PRIMEIR RELATÓRIO.....	21
10.6. RESPOSTA.....	21
10.7. AÇÕES DE SOCORRO.....	21
10.8. BUSCA E SALVAMENTO.....	21
10.9. PRIMEIROS SOCORROS E ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR.....	21
10.9.1. ATENDIMENTO MÉDICO E CIRÚRGICO DE URGÊNCIA.....	21
10.10. EVACUAÇÃO.....	21
10.11. ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS.....	21



**ESTADO DO ESPIRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA**  
**GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.**



10.11.1. CADASTRAMENTO.....	22
10.11.2. ABRIGAMENTO.....	22
10.11.3. RECEBIMENTO, ORGANIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE DOAÇÕES.....	23
10.11.4. MANEJO DE VÍTIMAS FATAIS.....	23
10.11.5. ATENDIMENTO AOS GRUPOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS.....	23
10.11.6. MOBILIZAÇÃO ADICIONAL DE RECURSOS.....	23
10.11.7. SOLICITAÇÃO DE RECURSOS DE OUTROS MUNICÍPIOS, DO NÍVEL ESTADUAL OU DA UNIÃO .....	23
10.11.8. SUPORTE ÀS OPERAÇÕES DE RESPOSTA.....	23
10.11.9. ATENDIMENTO AO CIDADÃO E À IMPRENSA.....	24
10.11.10. REABILITAÇÃO DOS CENÁRIOS.....	24
10.11.11. RECUPERAÇÃO DA INFRAESTRUTURA.....	24
10.11.12. RESTABELECIMENTO DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS.....	24
11. ATRIBUIÇÕES .....	24
11.1. ATRIBUIÇÕES GERAIS.....	24
11.2. ATRIBUIÇÕES DA GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.....	25
12. ORGANOGRAMA .....	26
13. PROTOCOLOS DE COORDENAÇÃO.....	27
14. ANEXOS.....	28



## 1. PÁGINA DE ASSINATURAS

<b>NOME E TÍTULO DE AUTORIDADE</b>	<b>CONTATO</b>
CLÁUDIO RODRIGUES DA SILVA <b>Prefeito Municipal</b>	(27) 99948-7636
AMARILDO TEIXEIRA LAGE <b>Vice-Prefeito</b>	(27) 99941-7005
RODRIGO BOREL ROSA <b>Gerente Especial de Proteção e Defesa Civil</b>	(27) 99751-2981
REGIANE RUELLA DA SILVA <b>Secretária Municipal de Desenvolvimento Social</b>	(27) 99605-7906
RENATO BARROS <b>Secretário Municipal de Meio Ambiente</b>	(27) 99764-6936
EUDES ALEXANDRE MONTEVERDE <b>Secretário Municipal de Educação</b>	(27) 99900-9732
CHARLES COSTALONGA LADISLAU <b>Secretário Municipal de Desenvolvimento Rural</b>	(27) 99942-1958
CHARLES FARIA DOS SANTOS <b>Secretário Municipal de Cultura, Turismo, Esporte e Lazer</b>	(27) 99900-2323
PEDRO JOSÉ DUTRA SOBRINHO <b>Secretário Municipal de Obras</b>	(27) 99931-9363
AGNALDO CHAVES DE OLIVEIRA JÚNIOR <b>Secretário Municipal de Administração</b>	(27) 99958-0507
KARINE DA SILVA COSTA <b>Secretária Municipal de Fazenda</b>	(27) 99714-1596
BRUNNO FRANCISCO DE SOUSA <b>Secretário Municipal de Saúde</b>	(33) 99981-8150
TAINARA CESANA RIGHETTE <b>Controladora Geral do Município</b>	(27) 99805-7105
RAFAEL PIANQUE DA SILVA <b>Procurador Geral Municipal</b>	(27) 99909-1025
CRISTINA RODRIGUES DA SILVA <b>Secretária Municipal Comunicação e Governo</b>	(27) 99928-3811
Wanderson moral <b>Secretário Municipal de Transporte</b>	(27) 99703-6151
MANOEL ANTÔNIO SILVÉRIO <b>Secretário Municipal de Planejamento e desenvolvimento econômico</b>	(27) 99732-9877



## 2. INTRODUÇÃO

Como observado nos últimos anos, as mudanças climáticas bruscas têm afetado direta ou indiretamente o meio ambiente em que habitamos, resultando em consequências de eventos naturais que causam prejuízos materiais e financeiros, além de, em alguns casos, ceifar vidas humanas.

Boa Esperança não apresenta grandes diferenças em relação às demais regiões do território nacional em termos de ocorrência de desastres naturais. Em resumo, a cidade sofre com chuvas intensas que causam enxurradas e alagamentos, rompimento de barragens, alagamento de estradas, quedas de barreiras, rompimento de pontes, estiagens prolongadas (ex: 2014 a 2017) e incêndios desordenados.

Diante disso, desenvolvemos o **Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil – 6ª Edição**, com foco na movimentação de massas, que pode gerar o rompimento de barragens e causar um efeito em cascata, resultando em inundações, alagamentos e processos geológicos ou hidrológicos, como estiagem prolongada e temporadas de incêndios florestais em Boa Esperança.

O plano estabelece os procedimentos que devem ser adotados pelos órgãos envolvidos, tanto direta quanto indiretamente, no atendimento emergencial, abrangendo as áreas que orientam a atuação da Defesa Civil, que são: educação ambiental e civil, monitoramento, mitigação, alertas, socorro, resposta e reconstrução.

## 3. FINALIDADE

O **Plano de Contingência Municipal (PLANCON)** tem como objetivo estabelecer a integração de órgãos e entidades públicas e privadas para atuar na prevenção, preparação e resposta aos desastres no município de Boa Esperança. Seu propósito é garantir a realização de ações que preservem a integridade física e moral das pessoas, promovendo a reabilitação e o restabelecimento da normalidade, segurança e bem-estar social.

## 4. CONCEITOS TÉCNICOS

**Movimento de Massa:** São movimentos gravitacionais responsáveis pela mobilização de solo, sedimentos, vegetação ou rochas encosta abaixo, geralmente potencializados pela ação da água.

**Efeito Cascata ou Dominó:** O efeito dominó, também conhecido como efeito em cascata ou efeito em cadeia, descreve a ideia de que um evento pode ser a causa de outro, gerando uma série de acontecimentos semelhantes, que podem ter duração média, longa ou até infinita. No caso de barragens, isso se refere ao rompimento em série das mesmas.



**Processo Geológico:** Refere-se às forças naturais que moldam a constituição física de um planeta, como as placas tectônicas, a erosão, o intemperismo químico e a sedimentação. Esses processos afetam significativamente a superfície da Terra e são responsáveis pelas principais características geológicas do planeta.

**Processo Hidrológico:** Refere-se à distribuição, circulação e comportamento da água no sistema terrestre. Envolve também o estudo das propriedades físico-químicas da água e sua interação com o meio ambiente, tanto biótico quanto abiótico.

**Desastre:** É o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, que afetam um cenário vulnerável, causando grave perturbação no funcionamento de uma comunidade ou sociedade. Os desastres envolvem perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade de lidar com o problema utilizando seus próprios recursos.

**Ameaça:** Refere-se a um evento físico, potencialmente prejudicial, fenômeno ou atividade humana que pode causar a morte e/ou lesões, danos materiais, interrupção de atividades sociais e econômicas ou degradação do meio ambiente.

**Vulnerabilidade:** Refere-se à exposição socioeconômica ou ambiental de uma área ou comunidade sujeita a ameaças naturais, tecnológicas ou de origem antrópica (causadas pelo ser humano).

**Situação de Emergência:** É a situação em que ocorre uma alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado município, estado ou região, sendo decretada em razão de um desastre. Essa situação compromete parcialmente a capacidade de resposta das autoridades.

**Estado de Calamidade Pública:** É a situação em que ocorre uma alteração intensa e grave das condições de normalidade em um município, estado ou região, também decretada em razão de um desastre. No entanto, no estado de calamidade pública, a capacidade de resposta é substancialmente comprometida.

**Dano:** Refere-se aos resultados das perdas humanas, materiais ou ambientais causadas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e ecossistemas em decorrência de um desastre.

**Prejuízo:** Refere-se à medida da perda relacionada ao valor econômico, social e patrimonial de um bem específico, em circunstâncias de desastre.

**Recursos:** São o conjunto de bens materiais, humanos, institucionais e financeiros disponíveis para serem utilizados em caso de desastre, e que são necessários para a resposta e mitigação dos efeitos do evento adverso.



## 5. SITUAÇÃO E PRESSUPOSTOS

### 5.1 - SITUAÇÃO

Boa Esperança é um município brasileiro localizado no estado do Espírito Santo, na região Norte do estado. Suas coordenadas geográficas são latitude 18°32'24" Sul e longitude 40°17'45" Oeste, estando a uma altitude de 140 metros acima do nível do mar.

#### Divisão Regional:

Administrativamente, Boa Esperança pertence à Mesorregião do Noroeste Espírito-Santense e à Microrregião de Nova Venécia. O município está situado a noroeste da capital do estado, Vitória, a uma distância aproximada de 281,5 km.

#### Dimensão Territorial e População:

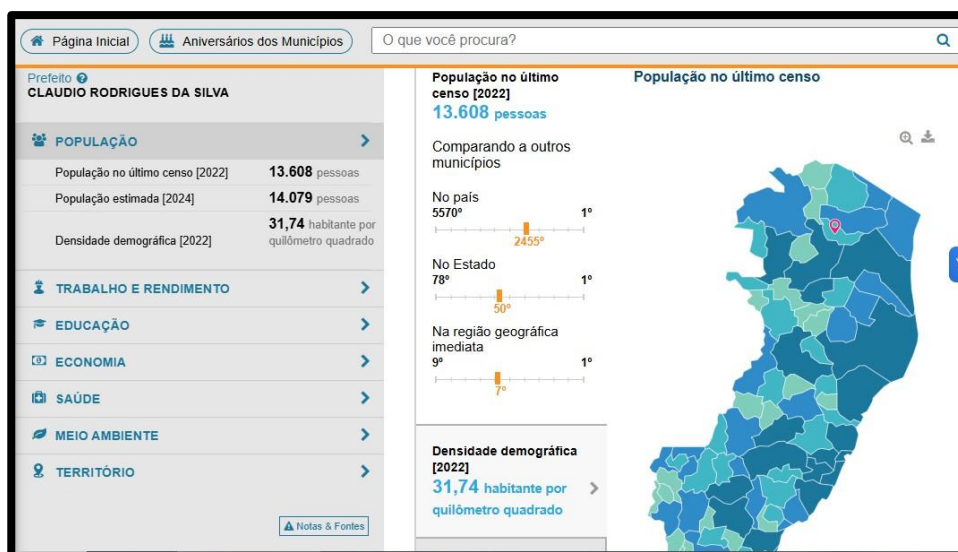
Boa Esperança tem uma área total de 428,716 km<sup>2</sup>. De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, sua população é de 13.608 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 31,74 habitantes por quilômetro quadrado. No Censo Demográfico de 2010, a população era de 14.199 habitantes, indicando uma leve queda populacional ao longo dos anos.

#### Indicador de Desenvolvimento Humano (IDH):

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Boa Esperança é de 0,679, classificado como médio em comparação com o restante do estado do Espírito Santo. Este indicador reflete aspectos socioeconômicos e de qualidade de vida da população local.

Essa caracterização do município é essencial para embasar as ações e estratégias de prevenção e resposta no âmbito do Plano de Contingência Municipal.

- (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/boa-esperanca.html>)





## 5.2. ÁREAS DE RISCO - BOA ESPERANÇA - ES

### 5.2.1 Nome do risco: **ALAGAMENTO.**

- Local: Bairro Nova Cidade, próximo ao campo de futebol, coordenadas geográficas 18°32'32.13"S 40°17'12.54"O.
- Descrição: Bacia natural de baixa intensidade (lagoa intermitente).
- Resumo histórico: último registro foi dezembro 2012/13.
- Fatores contribuintes: Habitações precárias, baixa percepção de risco da comunidade e período chuvoso de alta intensidade.
- Evolução e possibilidade de monitoramento e alerta: Alerta visual, acompanhamento da Defesa Civil, previsão do tempo, alerta de rádio e viatura.
- Resultados estimados: Trincas e rachaduras devido fundações em áreas úmidas, podendo levar a desabamentos.
- Componentes críticos: Umidade elevada devido ao acréscimo de nível de água.

### 5.2.2 Nome do risco: **ENXURRADA.**

- Local: Bairro Boa Mira, Rua Joaquim Honório de Castro, próximo ao nº 316, coordenadas geográficas 18°32'44.65"S 40°18'03.70"O.
- Descrição: o declive da rua forma um ponto de alagamento devido enxurrada.
- Resumo histórico: último registro foi dezembro 2015/15.
- Fatores contribuintes: Em período chuvoso de alta intensidade, caso a galeria não esteja limpa, pode ocorrer enxurrada no local.
- Evolução e possibilidade de monitoramento e alerta: Alerta visual, acompanhamento da limpeza pela SEDUT.
- Resultados estimados: Com chuva concentrada e curto espaço de tempo de 30mm pode derrubar muro ou parede.
- Componentes críticos: Velocidade da água pluvial .

### 5.2.3 Nome do risco: **INUNDAÇÃO.**

- Local: Ao longo do córrego Boa Esperança, aproximadamente 350 mt, tendo estas coordenadas geograficas como referência 18°32'07.74"S 40°17'46.78"O.
- Descrição: Córrego com área mais baixa que as demais "leito do correço".



- Resumo histórico: último registro foi dezembro 2015/15.
- Fatores contribuintes: Em período chuvoso de alta intensidade, caso o leito não esteja limpo pode ocorrer inundações no local.
- Evolução e possibilidade de monitoramento e alerta: Alerta visual, acompanhamento da limpeza pela SEDUT.
- Resultados estimados: Com chuva concentrada e curto espaço de tempo de 100mm pode gerar inundações.
- Componentes críticos: Velocidade da água pluvial .
- Possível rompimento de barragens de terra acima do perímetro urbano (efeito cascata ou dominó).

#### 5.2.4 Nome do risco: **INUNDAÇÃO.**

- Local: Ao longo do córrego Sobradinho, aproximadamente 630 mts de corredeiras, margeando com o perímetro urbano, tendo estas coordenadas geograficas como referência: 24k-inicial E 3503084.64 m/ S 7161569.55 m. Final E353686.13 m/ S7961528.68 m.
- Descrição: Córrego com área mais baixa que as demais “leito do correço”.
- Resumo histórico: último registro foi dezembro 2015/15.
- Fatores contribuintes: Em período chuvoso de alta intensidade, caso o leito não esteja limpo pode ocorrer inundações no local.
- Evolução e possibilidade de monitoramento e alerta: Alerta visual, acompanhamento da limpeza pela SEDUT.
- Resultados estimados: Com chuva concentrada e curto espaço de tempo de 100mm pode gerar inundações.
- Componentes críticos: Velocidade da água pluvial .
- Possível rompimento de barragens de terra acima do perímetro urbano (efeito cascata ou dominó).

#### 5.2.5 Nome do risco: **SECA.**

- Local: Toda extensão do município de Boa Esperança, no que tange as necessidaddes das fontes hídricas principais: Córrego Boa Esperança, Rio Itaúnas, Rio Cotaxe (Rio do Norte).
- Descrição: Indisponibilidade hídrica em rios, córregos, açudes, e outras fontes D'água para a abastecimento público, dessedentação de animais e agricultura.
- Resumo histórico: último registro foi dezembro 2013/14.



- Fatores contribuintes: fatores climáticos: El Niño, estiagem prolongada, desmatamento, desequilíbrio ambiental e uso incorreto fora das técnicas cabíveis da água em sistemas de irrigação.
- Evolução e possibilidade de monitoramento e alerta: Alerta visual e dados climáticos.
- Resultados estimados: Incêndios descontrolados, morte de animais e racionamento d'água.
- Componentes críticos: fatores climáticos, poluição, desequilíbrio ambiental, falta de infraestrutura de barramento coletivo.

O PLANCON foi elaborado baseando-se em dados do INCAPER e com análise dos setores de risco identificados a partir de mapeamento do Serviço Geológico do Brasil, além dos relatórios confeccionados no Sistema Integrado de Desastres – S2ID, com alguns pressupostos para o planejamento das ações a serem desenvolvidas, para melhor compreensão e utilização do mesmo.

No ano de 2013 a 2014 foi decretado estado de calamidade pública, referente a estiagem prolongada no município de Boa Esperança-ES, na qual obtivemos reconhecimento federal, onde foram realizados decretos de situação de emergência em nossa municipalidade, contudo foi impactando a renda e a sobrevivência humana e de animais, para tanto é válido mencionar o “*EL NIÑO*” que estrapou as estações do ano.

## 6. PROCESSOS NATURAIS PERIÓDICOS EM BOA ESPERANÇA

### 6.1. PROCESSOS HIDROLÓGICOS

Os processos hidrológicos referem-se a eventos resultantes exclusivamente da incidência de elevados índices pluviométricos, podendo ocorrer em curtos ou longos intervalos de tempo. Os principais eventos hidrológicos observados na região de Boa Esperança são descritos a seguir:

#### **Alagamento**

O alagamento ocorre devido às falhas ou limitações do sistema de drenagem pluvial urbano, resultando no acúmulo excessivo de água da precipitação em vias públicas e demais infraestruturas urbanas. Esse fenômeno pode impactar a mobilidade urbana, causar danos materiais e comprometer a segurança da população afetada.

O **Plano de Contingência** tem como objetivo estabelecer diretrizes para a prevenção, preparação e resposta a eventos naturais adversos, como enxurradas, inundações e estiagens. A seguir, são descritas as características desses eventos e as medidas a serem adotadas para minimizar seus impactos.



### **Enxurradas**

**Definição:** Ocorrem em áreas com relevo acidentado, onde o deslocamento superficial da água possui alta energia, podendo causar erosão, danos à infraestrutura urbana e impactos na rede pluvial.

#### **Medidas de Contingência:**

- Monitoramento das condições climáticas e previsão de chuvas intensas.
- Manutenção e desobstrução de redes de drenagem para evitar represamento de água.
- Reforço estrutural em encostas vulneráveis para evitar deslizamentos.
- Campanhas educativas para a população sobre medidas preventivas e áreas de risco.
- Adoção de sistemas de alerta e evacuação para áreas críticas.

### **Inundações**

**Definição:** Caracterizam-se pelo transbordamento gradual de rios e córregos devido ao acúmulo excessivo de chuvas, resultando em alagamentos que podem atingir áreas urbanas e rurais.

#### **Medidas de Contingência:**

- Implementação de barreiras de contenção e diques para minimizar o impacto das cheias.
- Planejamento urbano com áreas de amortecimento, como parques lineares em margens de rios.
- Desassoreamento e manutenção de leitos fluviais para facilitar o escoamento.
- Realização de simulações e treinamentos para evacuação em comunidades de risco.
- Sistemas de alerta precoce para evacuação e mobilização de equipes de resgate.

### **Estiagem**

**Definição:** Período prolongado sem chuvas, afetando o ciclo hidrológico e reduzindo significativamente os volumes de rios e reservatórios, podendo comprometer o abastecimento de água.

#### **Medidas de Contingência:**

- Promoção do uso consciente da água por meio de campanhas educativas.
- Construção e manutenção de reservatórios para armazenamento estratégico de água.
- Perfuração de poços artesianos em áreas vulneráveis ao desabastecimento.
- Implementação de rodízios no fornecimento de água em casos críticos.
- Monitoramento constante dos níveis de reservatórios e nascentes.

Este plano visa reduzir os danos à população e aos recursos naturais, garantindo uma resposta eficaz diante de emergências climáticas.



## 6.2 PROCESSOS GEOLÓGICOS

Os eventos geológicos podem ser de origem hidrológica ou não, podendo apresentar ou não indicações de uma iminente situação de ameaça ou desastre. São classificados como movimentos de massa, quedas ou rolamentos.

O movimento de massa é um evento de duração variável, podendo ser curto ou um processo com tempo indeterminado. O processo de ruptura é bem definido, e o centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude de corte ou natural.

As quedas, rolamentos e tombamentos são movimentos rápidos, com volumes variáveis de elementos rochosos em encostas íngremes. Geralmente, ocorrem por perda de apoio em sua base.

Movimentos de massa, quedas, rolamentos, entre outros eventos de natureza geológica, são críticos e possuem grande potencial energético. Eventos de grande magnitude podem causar cenários de destruição, ocasionando prejuízos financeiros severos e representando risco à vida e ao bem-estar social.

## 6.2 CENÁRIO DE RISCO

O município de Boa Esperança não está isento de riscos relacionados a eventos desastrosos, como observado ao longo dos últimos anos. Esses eventos podem derivar-se de diversos fatores, como a ocupação de áreas de encosta de forma desordenada, loteamentos irregulares, ocupação em áreas de APPs, cursos d'água que cortam a municipalidade (como o Córrego Boa Esperança), bem como comunidades rurais, onde não há um controle mais efetivo em relação à projeção urbana.

Com a implantação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), por meio da Lei Federal nº 12.608, de 2012, ficou estabelecido que os entes federados devem mapear as áreas de risco, realizar estudos e identificar ameaças.

Em 13 de maio de 2015, o Serviço Geológico do Brasil (SGB) – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) realizou uma visita técnica à cidade de Boa Esperança com o objetivo de mapear as áreas de risco geológico no município.

Durante a visita, foram identificados e catalogados setores com risco geológico alto e muito alto, associados a movimentações de massa, enchentes e inundações, tanto na área central da cidade (setor sede) quanto nos bairros adjacentes.

Este mapeamento inicial foi crucial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e resposta a desastres naturais, com foco na proteção da população e na mitigação de impactos.

Recentemente, em 2 e 3 de outubro de 2024, a equipe da SGB-CPRM retornou à cidade para reforçar o trabalho realizado em 2015. Durante essa nova visita, as



mesmas áreas de risco foram reavaliadas e mapeadas novamente, com a atualização das informações e a inclusão de novos dados.

Este mapeamento revisitado é fundamental para garantir que o plano de contingência municipal esteja atualizado, considerando possíveis mudanças nas condições geológicas e climáticas ao longo dos anos.

O mapeamento de 2024 reafirma as áreas de risco identificadas em 2015, com a finalidade de aprimorar os procedimentos de prevenção e resposta a desastres, fornecendo informações atualizadas sobre os setores de maior vulnerabilidade no município.

Essas áreas de risco, identificadas tanto em 2015 quanto em 2024, serão anexadas ao final do plano de contingência, fornecendo a base necessária para que as autoridades e a população estejam melhor preparadas para lidar com eventos adversos.

Este processo de mapeamento contínuo demonstra o compromisso da SGB-CPRM e da administração municipal em promover a segurança e o bem-estar da população de Boa Esperança, antecipando riscos e aprimorando as ações de mitigação e resposta a desastres naturais.

## **7. PRESSUPOSTOS DO PLANEJAMENTO**

Para a utilização deste Plano, admitem-se as seguintes condições e limitações:

- A capacidade de resposta dos órgãos de emergência não sofre alterações significativas nos períodos noturnos, feriados e finais de semana, enquanto os demais órgãos dependerão de um plano de chamada para sua mobilização nesses períodos, fora do horário comercial.
- O tempo de mobilização de todos os órgãos envolvidos neste Plano é de, no mínimo, 1 hora durante o horário comercial e de até 2 horas em períodos fora do horário comercial.
- A mobilização dos órgãos estaduais de emergência ocorrerá em até 24 horas após a devida autorização.
- O monitoramento deverá ser capaz de estabelecer as condições para um alerta, indicando a possibilidade de ocorrências com 2 horas de antecedência.
- Os sistemas de telefonia celular e radiocomunicação não serão afetados pelos eventos descritos nos cenários acidentais.



➤ O acesso aos bairros com setores de risco em alerta será limitado ou interrompido devido à vulnerabilidade da via de acesso, seja ela rua, estrada ou ponte, a partir do alerta crítico.

## 8. INTEGRAÇÃO DE ÓRGÃOS

Os órgãos e instituições que subsidiam as ações de proteção e defesa civil atuam, direta ou indiretamente, na prevenção, preparação e resposta a eventos desastrosos, *operando* de acordo com suas atribuições e de maneira conjunta com outros órgãos.

### 8.1. CRITÉRIOS PARA ATIVAÇÃO DO PLANCON

**Critérios de mobilização: enchente/inundação, movimento de massa, alagamento, estiagem e incêndio florestal.**

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

Quando a precipitação monitorada pela COMPDEC for igual ou superior a 100 mm, prolongando-se por um período superior a 72 horas consecutivas.

Quando o nível da lagoa do bairro Nova Cidade e Vila Tavares atingir o meio-fio da rua que margeia a área de cheia da lagoa.

Quando o nível do Rio do Norte (Rio Cotaxe) atingir a ponte localizada na Rodovia ES-130 (Boa Esperança x Nova Venécia), interrompendo o trânsito.

Quando os níveis de segurança forem atingidos nas barragens construídas no Córrego Boa Esperança, a montante da cidade.

Quando houver risco de rompimento de alguma das barragens construídas no Córrego Boa Esperança, a montante da cidade.

Quando o movimento de massa for detectado e informado aos órgãos competentes.

Quando, na temporada de março a outubro, o número de focos de incêndio for superior à capacidade de atendimento da 2ª CIA BM e desta COMPDEC.

Quando houver mortalidade de animais por falta de água, bem como escassez de alimentação decorrente da seca;

Quando as reservas de água atingirem o nível crítico para captação hídrica destinada à agricultura.



## 8.2 AUTORIDADES

Este Plano Municipal de Contingência de Proteção e Defesa Civil poderá ser ativado pelas seguintes autoridades:

- Gerente Especial de Proteção e Defesa Civil.
- Prefeito Municipal.

Na ausência das autoridades acima, o Secretário Municipal de Desenvolvimento Rural deverá assumir a liderança do evento até que as demais autoridades se apresentem em tempo hábil.

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

O Gabinete do Prefeito ativará o Plano de Chamada, o posto de comando e a compilação de informações.

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

De acordo com o nível de ativação, os órgãos envolvidos deverão providenciar os recursos humanos e materiais e ficar de prontidão para o atendimento.

A comunidade deverá ser comunicada de todas as ações por meio dos canais de comunicação ativos no município.

## 8.3 Critérios de mobilização: estiagem

Conforme constatado, as condições climáticas e os pressupostos que caracterizam o processo de estiagem, seja pela evolução das informações monitoradas, pelo monitoramento ou pela previsão da dimensão do impacto, o PLANCON será ativado, especialmente:

- 50% da precipitação aguardada para o período.
- Quando a precipitação monitorada pela COMPDEC for igual ou inferior a
- Quando o nível do Rio do Norte (Rio Cotaxe) for inferior ou igual a 1,0 metro.
- Quando o nível do Rio Itauninhas for inferior ou igual a 0,25 metro.
- Quando o nível do Córrego Boa Esperança for inferior ou igual a 0,25 metro.
- Quando houver aumento na incidência de combate e controle de incêndios florestais.
- Quando for necessário realizar a racionalização do uso de água.

## 8.4. Critérios de Desmobilização

A desmobilização será feita de forma organizada e planejada, priorizando os recursos externos e os mais impactados nas primeiras operações. Deverá ordenar a transição da reabilitação de cenários para a reconstrução, sem que haja suspensão no acesso da população aos serviços essenciais.



O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil será desmobilizado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que descaracterizam os cenários de risco, seja pela evolução das informações monitoradas, pela não confirmação da ocorrência do evento ou pela dimensão do impacto, em especial:

Quando a evolução da precipitação, após a redução do plano e monitorada pela COMPDEC, for inferior ou igual a 99 mm.

Quando a evolução do nível do Rio do Norte (Rio Cotaxe), após a ativação do plano e monitorado pela COMPDEC, for inferior ou igual a 1,40 m.

Quando o movimento de massa não for detectado pela COMPDEC.

Quando não houver registro de alagamento ao redor da lagoa dos bairros Nova Cidade e Vila Tavares.

Quando houver o retorno da normalidade hídrica.

Quando diminuir o número de chamados para combate e controle de incêndios florestais.

Quando não houver mais a necessidade de racionamento de água.

Quando não houver mais extravasamento do excesso de água nos ladrões dos barramentos a montante da cidade (Córrego Boa Esperança).

## **9. MONITORAMENTO, ALERTA E ALARME**

As operações que envolvem as ações de Proteção e Defesa Civil podem ser meramente burocráticas, com serviços de inspeção para coleta de informações e registros de toda a área do território municipal, cujo objetivo é subsidiar relatórios e atestar os eventos.

No entanto, essa é uma fase essencial antes e depois de qualquer evento de natureza desastrosa, além das operações de socorro, resposta e recuperação, com cada necessidade específica em um cenário específico.

As fases iniciais das operações estão no eixo de monitoramento, alerta e alarme, conforme descrito abaixo:

### **Monitoramento**

O monitoramento na sede do município é realizado com equipamentos do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN, incluindo pluviômetros automáticos, instalados na estação de tratamento de água da CESAN de Boa Esperança.

Na zona rural, na localidade do Patrimônio Bis, há monitoramento dos índices pluviométricos e uma régua manual para acompanhar o nível do Rio do Norte (Rio Cotaxé).

Na Estação Meteorológica existente no campus da escola CEIER de Boa Esperança, o monitoramento é assistido e interpretado pelo Incaper.



## **Alerta**

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil possui duas fontes de monitoramento: uma pelo CEMADEN e outra pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER.

Os alertas têm quatro níveis: leve, moderado, alto e muito alto, sendo os dois últimos níveis os mais críticos. Eles ocorrem quando o nível de chuva aumenta em um período muito curto ou permanece acima da média por um período superior a 72 horas.

## **Alarme**

O alarme será emitido quando os critérios no item 6.1.5 deste Plano forem verificados, por integrantes da COMPDEC ou órgão de apoio.

O alerta será transmitido por meio dos sistemas de comunicação disponíveis na cidade, como: rádios, TV, redes sociais, programa de SMS, alto-falantes da Igreja Matriz, entre outras possibilidades.

Após a emissão do alarme, a população que se encontra em zonas de risco deverá procurar abrigo em casas de amigos/parentes em locais seguros. Caso não seja possível, deve procurar informações sobre um abrigo público.

## **9.1. OPERAÇÕES**

Com a ativação deste Plano, será realizada a convocação de todos os órgãos de apoio e ativado o Sistema de Comando de Operações - SCO, em conjunto com a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEPDEC ou o Corpo de Bombeiros – CBM, iniciando o gerenciamento das ações iniciais das operações e a análise das necessidades de recursos externos à COMPDEC.

Após a adoção do posto de Comando de Operações e a avaliação dos danos causados pelo evento desastroso, será emitido um relatório preliminar para que se tenha efetivamente ciência da demanda de recursos humanos e materiais necessários às operações de apoio, seja de socorro, logística, restabelecimento de serviços essenciais ou ações de normalização das áreas atingidas.



## 10. FASE INICIAL

### 10.1. Dimensionamento do Evento e da Necessidade de Recursos

Após as ações de socorro, o setor de Administração deverá coordenar as equipes multidisciplinares de avaliação dos danos e prejuízos, possibilitando o cadastro e o levantamento dos recursos necessários às ações de resposta, recuperação e às demais ações continuadas de assistência social.

### 10.2. Instalação do Sistema de Comando

Quando o PLANCON for ativado pelas autoridades mencionadas no item 6.1.2, a comissão procederá conforme as diretrizes do Sistema de Comando de Operações - SCO. Esta comissão será composta por todos os envolvidos no evento.

- Órgãos de apoio ao sistema de Proteção e Defesa Civil.
- Representantes das secretarias do município.
- Representantes de órgãos do Estado e da União que tenham atribuições legais ligadas às ocorrências desencadeadas pelo evento adverso.

O grupo de trabalho formado na instalação do SCO poderá contar com especialistas ou membros de instituições parceiras para integrar a equipe do SCO. Com a instalação do SCO, somente os recursos necessários para atender à demanda da operação terão autorização para permanecer no local, evitando desgastes e riscos desnecessários.

### 10.3. 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.

### 10.4. Procedimentos administrativos e legais decorrentes da situação de anormalidade

Após a avaliação de danos e prejuízos por equipes multidisciplinares lideradas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, bem como as ações de socorro e restabelecimento de serviços essenciais, deverão ser confeccionados relatórios de acordo com os critérios estabelecidos pela Instrução Normativa 02 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Dessa forma, o Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil terá as informações necessárias para subsidiar o Chefe do Executivo Municipal nos trâmites legais para declarar Situação de Emergência ou Calamidade Pública, além de toda a documentação necessária, em parceria com a Procuradoria Geral do Município.



### **10.5. Consolidação do primeiro relatório**

O primeiro relatório deve conter informações sobre as zonas atingidas direta e indiretamente pelo evento, bem como dados e descrição de como a infraestrutura ou outros elementos foram afetados. Quanto ao relatório fotográfico, este deve conter legenda e georreferenciamento. Cada relatório deverá ter no mínimo duas fotos e no máximo cinco, com legenda descrevendo os danos e a localidade. O mesmo deverá ser enviado em formato PDF.

### **10.6. Resposta**

A coordenação da resposta na fase do desastre será realizada pelo órgão de Defesa Civil Municipal, com apoio da CEPDEC e do Corpo de Bombeiros Militar.

### **10.7. Ações de socorro**

Em casos mais simples, os voluntários e vizinhos, com o apoio de socorristas, encaminham os feridos ao hospital local “Cristo Rei”, até a chegada dos Bombeiros.

### **10.8. Busca e salvamento**

As ações de busca e salvamento serão realizadas pela 2ª Cia BM - Nova Venécia, podendo contar com o apoio, ou não, do 2º Batalhão da Polícia Militar e do SAMU.

### **10.9. Primeiros socorros e atendimento pré-hospitalar**

Os primeiros socorros serão realizados em parceria entre a 2ª Cia BM - Nova Venécia e a equipe de profissionais da Secretaria de Saúde, podendo envolver voluntários com o apoio de instituições parceiras.

#### **10.9.1. Atendimento médico e cirúrgico de urgência**

A Secretaria de Saúde irá avaliar adequadamente os casos de acordo com a classificação de triagem, para adotar o atendimento e o suporte necessários aos casos encaminhados.

### **10.10. Evacuação**

A COMPDEC e órgãos de apoio realizarão vistorias suplementares em áreas de risco, com o intuito de promover, se necessário, a evacuação da população das áreas que apresentem riscos iminentes, bem como de edificações vulneráveis.

Caso o evento já tenha ocorrido, será necessário identificar possíveis vítimas e instruir a evacuação imediata do local. Se houver tempo hábil, deverá ser feito o recolhimento dos bens e o seu transporte para um local seguro.

A evacuação poderá contar com o apoio de líderes comunitários, NUPDECs, Agentes Comunitários de Saúde e Endemias, além de voluntários. Caso necessário, poderá ser solicitado o emprego da força de segurança pública.



## **10.11. Assistência às vítimas**

### **10.11.1. Cadastramento**

Um grupo de trabalho coordenado pela Secretaria de Assistência Social deverá cadastrar e registrar a população afetada pelo desastre, além de adotar outras providências necessárias.

### **10.11.2. Abrigamento**

A Secretaria de Assistência Social deverá dispor de abrigos públicos em condições estruturais adequadas para receber desabrigados.

Serão alocados em abrigos os munícipes afetados pelo evento de desastre, cujas casas e/ou edificações foram danificadas ou, porventura, devido a força maior, precisaram ser evacuados de setores de risco.

#### **Abrigos:**

##### **Centro Cultural e Esportivo Ednaldo Barros,**

Rua Presidente Castelo Branco, nº 144, Centro.

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **Quadra Poliesportiva da Vila Tavares,** Rua Amazonas, s/n, Vila Tavares.

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **Quadra Poliesportiva Moacir Thomazini,** Rua Curitiba – Santo Antônio

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **Quadra Poliesportiva Mário Médice,** AV. Presidente Tancredo De Almeida Neves / Joacir Pires - Sobradinho

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **Centro Esportivo Edmar Bonfante,**

Rua Vitalino Bonfante – Km 20

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **Quadra Poliesportiva Alexandre Rocha Neto,**

AV. João Kretli – Bela Vista

**Responsável:** CHARLES FARIA DOS SANTOS – Tel.: (27) 99900-2323

##### **EMEF Professora Ubaldina Santo Amaro – Centro**

**Responsável:** EUDES ALEXANDRE MONTEVERDE

Tel.: (27) 99900-9732

##### **CMEI Criança Feliz – Sobradinho**

**Responsável:** EUDES ALEXANDRE MONTEVERDE

Tel.: (27) 99900-9732



### **10.11.3. Recebimento, Organização e Distribuição de Doações**

A Secretaria de Assistência Social será responsável pela coordenação do recebimento, organização e distribuição de donativos às pessoas afetadas diretamente pelo desastre. Com o apoio de voluntários, os itens arrecadados serão destinados àqueles que se encontram em situação de desabrigamento ou desalojamento.

### **10.11.4. Manejo de Vítimas Fatais**

O manejo de vítimas fatais decorrentes do desastre seguirá as seguintes etapas: recolhimento, transporte, identificação e liberação para funeral. Esse processo contará com o apoio do Serviço Médico Legal e da Polícia Civil do Espírito Santo.

### **10.11.5. Atendimento a Grupos com Necessidades Especiais**

O atendimento a grupos com necessidades especiais contará com o apoio da Secretaria de Assistência Social, da Secretaria de Saúde e do Conselho Tutelar, conforme suas atribuições legais, garantindo suporte adequado a **idosos, crianças, adolescentes, gestantes e portadores de necessidades especiais.**

### **10.11.6. Mobilização Adicional de Recursos**

À medida que o Sistema de Comando de Operações avança e gera resultados, serão realizadas avaliações periódicas do evento. Com base nessas análises, serão definidas as solicitações de novos recursos necessários para as operações no setor.

### **10.11.7. Solicitação de Recursos de Outros Municípios, do Estado ou da União**

Caso seja constatada a necessidade de recursos adicionais provenientes de outros municípios, do Estado ou da União, caberá ao Sistema de Comando de Operações (SCO) formalizar a solicitação de suplementação.

O pedido deverá observar as competências e atribuições dos órgãos responsáveis, garantindo que o apoio seja solicitado de acordo com as exigências legais.

### **10.11.8. Suporte às Operações de Resposta**

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e o Gabinete serão responsáveis pela coordenação e pelo suporte às entidades e órgãos envolvidos nas operações de resposta ao desastre.

Além disso, órgãos vinculados à administração pública municipal atuarão para fornecer apoio administrativo e jurídico durante a resposta ao evento.



#### **10.11.9. Atendimento ao Cidadão e à Imprensa**

A Assessoria de Comunicação da Prefeitura será responsável pela divulgação oficial de informações, desde a ocorrência do evento até o restabelecimento dos serviços essenciais e o retorno à normalidade.

Em alguns casos, a divulgação de informações para a mídia poderá ser limitada para não comprometer o andamento das operações. Para garantir a transparência, boletins informativos serão publicados periodicamente a cada quatro horas.

#### **10.11.10. Reabilitação dos Cenários**

O setor de engenharia municipal será responsável por projetar e acompanhar as obras de reabilitação, além de elaborar relatórios detalhados sobre os quantitativos de materiais necessários para a execução dos trabalhos.

#### **10.11.11. Recuperação da Infraestrutura**

A Secretaria Municipal de Administração, a Secretaria Municipal de Fazenda e a Secretaria Municipal de Obras, serão responsáveis pelo planejamento, licitações, contratações e execução das obras de recuperação da infraestrutura.

#### **10.11.12. Restabelecimento dos Serviços Essenciais**

A Secretaria Municipal de Obras, coordenará as ações voltadas ao restabelecimento dos serviços essenciais, em parceria com as concessionárias que atuam no município, como EDP Energias, CESAN, RG PROVIDER E SPEED TELECON.

### **11. ATRIBUIÇÕES**

#### **11.1. Atribuições Gerais**

Os órgãos envolvidos no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil têm as seguintes responsabilidades gerais:

- Manter atualizado um plano de acionamento do pessoal de seu órgão;
- Desenvolver e revisar periodicamente os procedimentos operacionais padronizados necessários para a execução das tarefas atribuídas;
- Elaborar e programar convênios e termos de cooperação;
- Identificar e suprir as necessidades de comunicação para a execução das atividades sob sua responsabilidade;
- Mapear fontes de equipamentos e recursos adicionais necessários para o cumprimento das tarefas designadas;
- Garantir a continuidade das operações de seu órgão, incluindo a organização de escalas de revezamento para ocupação de posições-chave;
- Implementar e assegurar medidas de segurança para os profissionais responsáveis pela execução das tarefas atribuídas.



A coordenação das operações previstas no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil seguirá o modelo estabelecido pelo Sistema de Comando de Operações (SCO)

### **11.2. Atribuições da Gerência Especial de Proteção e Defesa Civil**

- Coordenar e gerenciar ações de defesa civil em nível municipal, articulando-se com a União e os Estados;
- Zelar pelo cumprimento do convênio firmado para a entrega do Kit Defesa Civil;
- Elaborar e implementar planos municipais de redução de riscos, planos de contingência e planos de operações de defesa civil, além de projetos relacionados, garantindo recursos do orçamento municipal para ações tanto em períodos de normalidade quanto em situações emergenciais;
- Capacitar recursos humanos para as ações de defesa civil e incentivar o desenvolvimento de associações de voluntários, promovendo a participação das comunidades envolvidas;
- Implantar bancos de dados e elaborar mapas temáticos sobre ameaças múltiplas e vulnerabilidades;
- Manter os órgãos federal e estadual de proteção e defesa civil informados sobre desastres e demais atividades, registrando situações anormais no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) para fins de reconhecimento federal e/ou homologação estadual, além de alimentar um banco de dados estatísticos sobre desastres;
- Realizar exercícios simulados com a participação da população para treinar equipes e aprimorar os planos de contingência;
- Avaliar danos e prejuízos em áreas atingidas por desastres;
- Propor à autoridade competente a decretação de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública, conforme os critérios estabelecidos na legislação vigente;
- Coordenar a coleta, distribuição e controle de suprimentos em situações de desastre;
- Integrar as ações de proteção e defesa civil ao planejamento municipal;
- Identificar e mapear áreas de risco de desastres;
- Fiscalizar áreas de risco e impedir novas ocupações nesses locais;
- Vistoriar edificações e áreas de risco, promovendo, quando necessário, intervenções preventivas e evacuações em áreas de alto risco ou em edificações vulneráveis;
- Organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população afetada por desastres, garantindo condições adequadas de higiene e segurança;
- Informar a população sobre áreas de risco, eventos extremos, protocolos de prevenção, alertas e ações emergenciais em caso de desastres;
- Mobilizar e capacitar radioamadores para atuarem em situações de desastre;
- Providenciar soluções de moradia temporária para famílias atingidas por desastres;
- Estimular comportamentos preventivos que minimizem ou evitem a ocorrência de desastres;
- Implementar medidas de segurança preventiva contra desastres em escolas e hospitais localizados em áreas de risco;

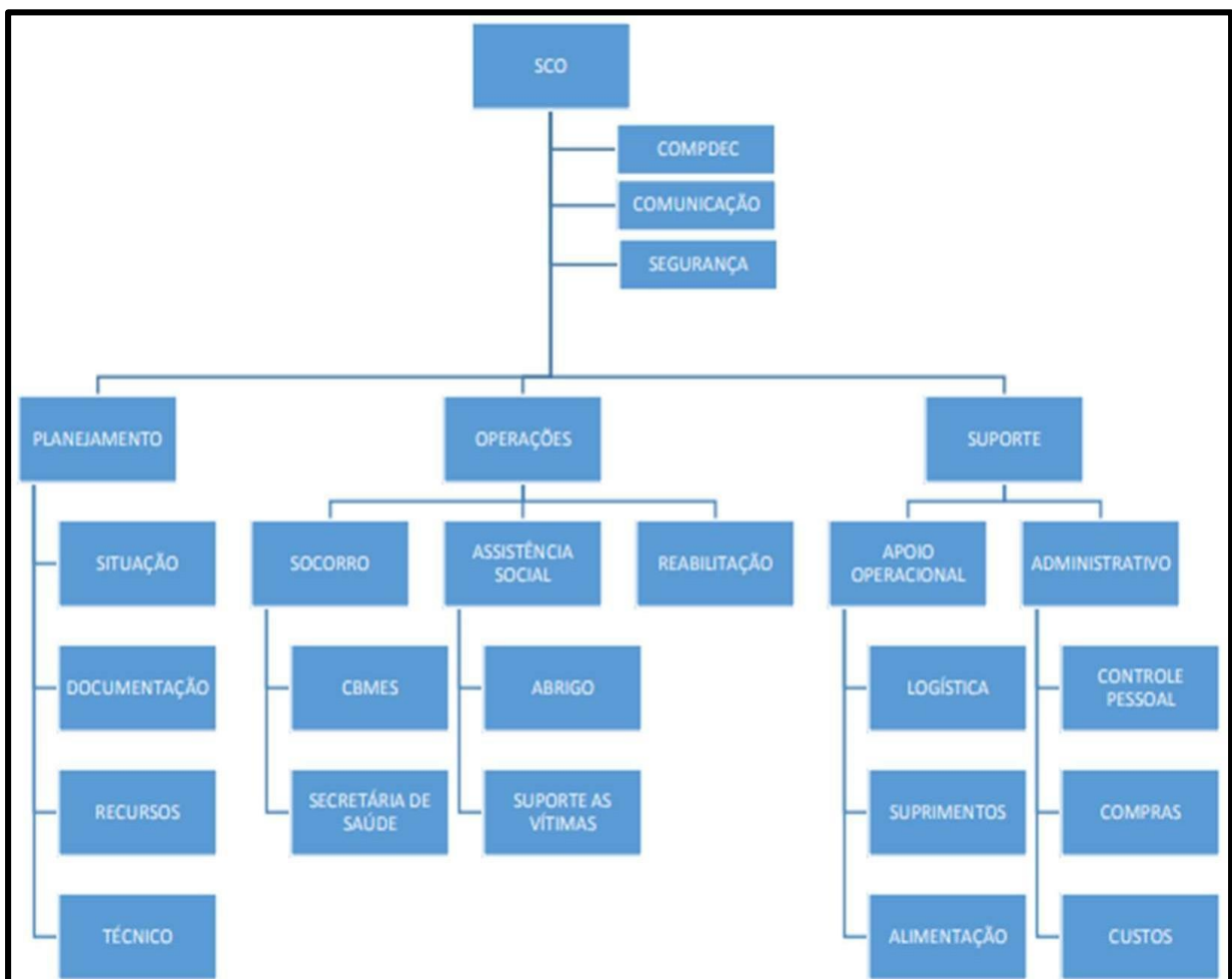


- Fornecer dados e informações para o sistema nacional de monitoramento e informações sobre desastres.

## 12. ORGANOGRAMA

Aqui está o **Organograma de Localizações**, que apresenta a disposição geográfica dos principais pontos estratégicos para a execução das ações de proteção e defesa civil. Este organograma facilita a visualização e o acesso rápido às infraestruturas essenciais, garantindo maior eficiência na resposta a emergências.

Ele inclui a localização de abrigos provisórios, centros de comando, órgãos municipais responsáveis, serviços essenciais e demais pontos relevantes para a execução do Plano de Contingência. Dessa forma, possibilita uma melhor organização e distribuição dos recursos, otimizando a atuação das equipes envolvidas.





### 13. PROTOCOLOS DE COORDENAÇÃO

Ao ser acionado o **Sistema de Comando em Operações (SCO)**, cabe imediatamente ao comando:

Avaliar preliminarmente a situação e implementar ações voltadas para a segurança da operação e a obtenção de informações, considerando os procedimentos padronizados e os planos existentes.

Formalizar a instalação do **SCO**, assumindo sua coordenação por meio de rádio, telefone, e-mail ou presencialmente junto às equipes envolvidas.

Estabelecer um **Posto de Comando** e comunicar sua localização aos recursos e superiores envolvidos.

Definir uma **área de espera**, designar um responsável e informar os recursos que estão a caminho sobre o local estabelecido.

Verificar a aplicabilidade do **Plano de Contingência**, implementando ações conforme os seguintes critérios:

**Cenário identificado.**

**Prioridades a serem preservadas.**

**Metas a serem alcançadas.**

**Recursos necessários (quem, o quê, onde, quando, como e com quais meios).**

**Organograma modular e flexível, mas de fácil compreensão.**

**Canais de comunicação disponíveis.**

**Definição do período operacional.**

Solicitar ou dispensar recursos adicionais conforme as necessidades identificadas no plano.

Avaliar a necessidade de implementar funções adicionais no **SCO** para aprimorar o gerenciamento da operação.

Iniciar o **controle da operação** no Posto de Comando, registrando todas as informações recebidas e transmitidas.

Considerar a possibilidade de **transferência do comando** ou a implementação de um **Comando Unificado**, caso necessário.

Realizar uma **avaliação contínua da situação**, verificando se as ações em andamento são suficientes para enfrentar o cenário. Se necessário, iniciar a fase seguinte, elaborando um **novo Plano de Ação** antes do término do período operacional estabelecido.



#### **14. ANEXOS**

Fotos de Áreas de Risco Geológico da CPRM – Monitoradas

Fotos Aéreas da área de intervenção – Córrego Boa Esperança.

Imagem de localização geográfica (Google Earth) da área de intervenção – Córrego Boa Esperança.



CARTOGRAFIA DE RISCO GEOLÓGICO  
BOA ESPERANÇA - ES  
OUTUBRO / 2024

CENTRO-BECO NATALINO MILITÃO

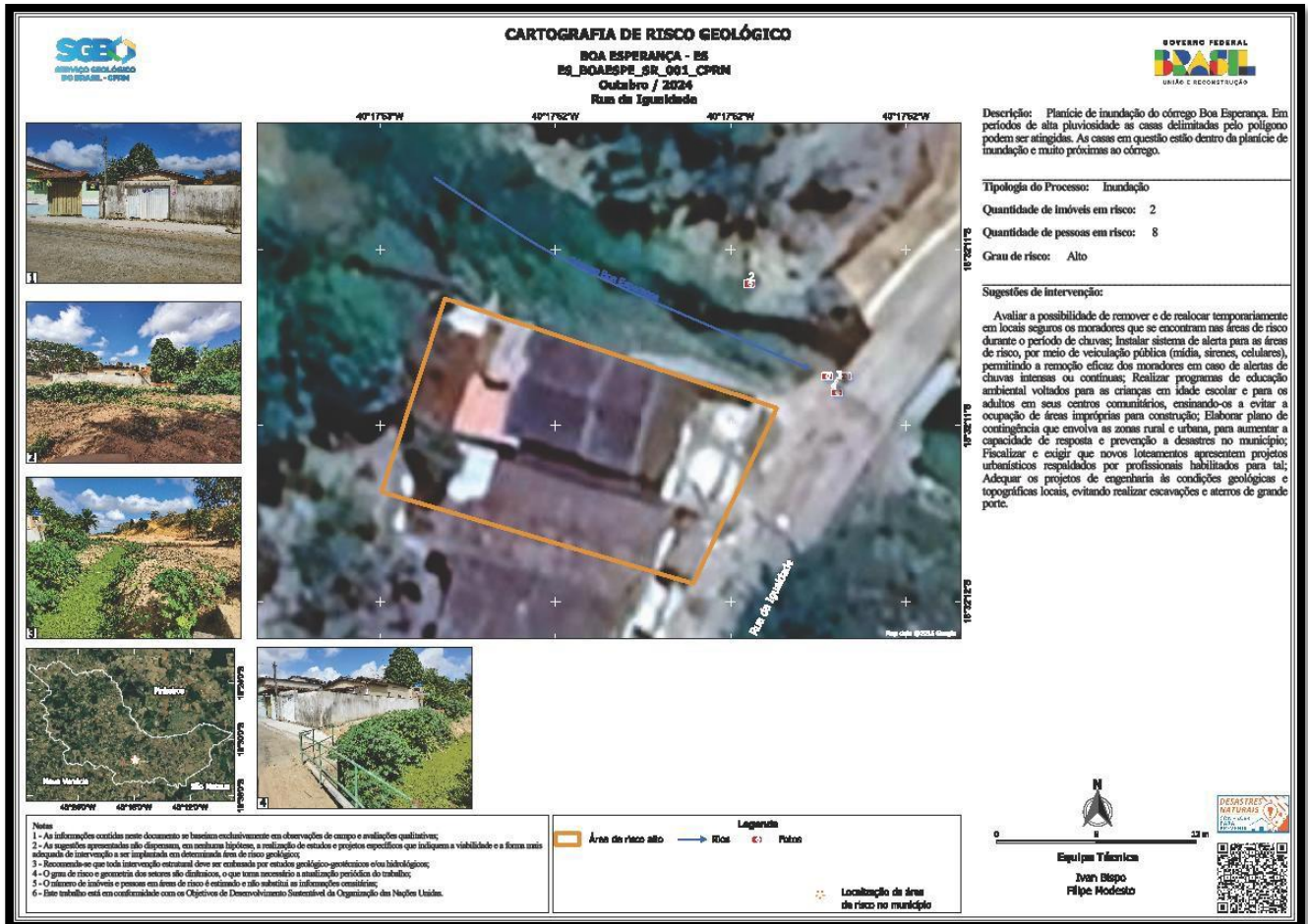


**TIPOLOGIA DE PROCESSO: INUNDAÇÃO**  
**IMÓVEIS EM RISCO: 03**  
**PESSOAS EM RISCO: 12**  
**NÍVEL DE RISCO: ALTO**



CARTOGRAFIA DE RISCO GEOLÓGICO  
BOA ESPERANÇA - ES  
OUTUBRO / 2024

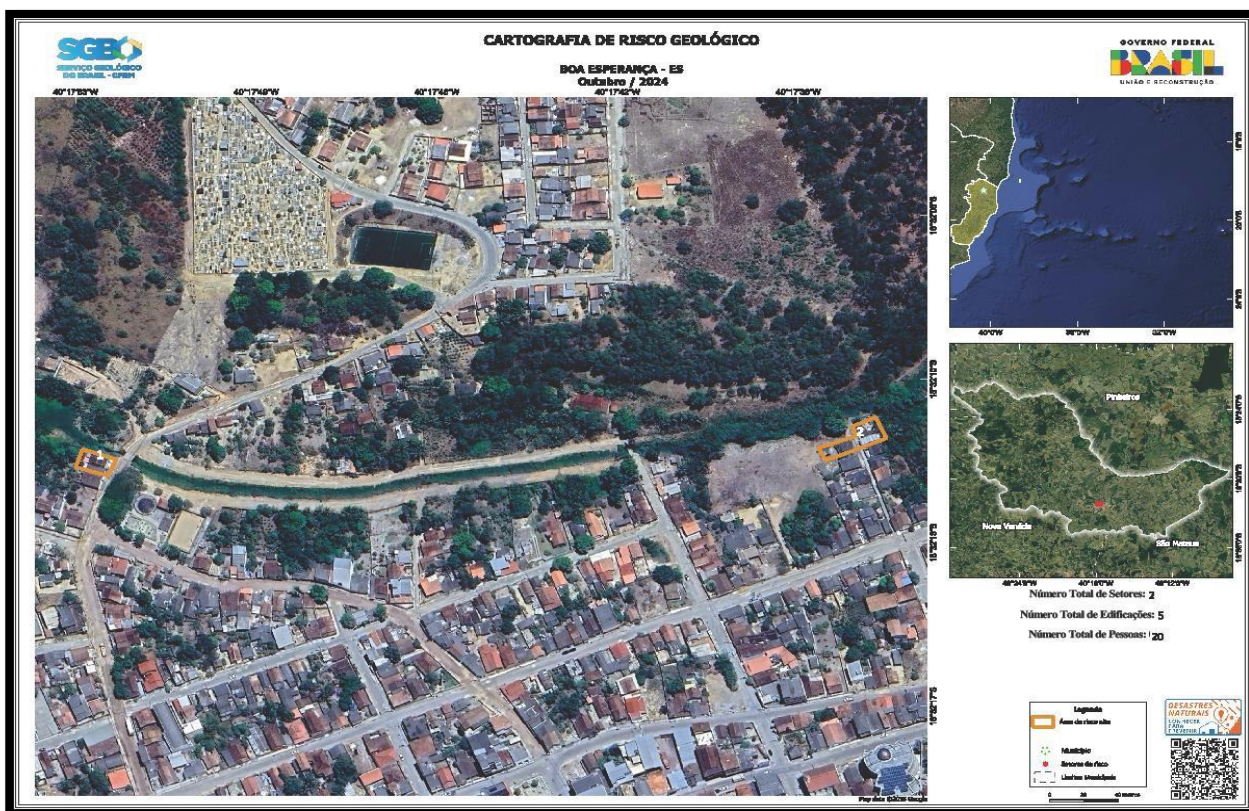
Rua da Igualdade



TIPOLOGIA DE PROCESSO: INUNDAÇÃO  
IMÓVEIS EM RISCO: 02  
PESSOAS EM RISCO: 08  
NÍVEL DE RISCO: ALTO



## MAPA DE INDECI



**NÚMERO TOTAL DE SETORES: 02**  
**NÚMERO TOTAL DE EDIFICAÇÕES: 05**  
**NÚMERO TOTAL DE PESSOAS: 20**

## LOCAIS A SEREM MONITORADOS



**Encosta abaixo da Rua da Igualdade: Sujeitos a deslizamentos.**

### LOCAIS A SEREM MONITORADOS



**Ruas Jayme Barros e Tupinambás: Sujeitos a alagamentos.**

## LOCAIS A SEREM MONITORADOS

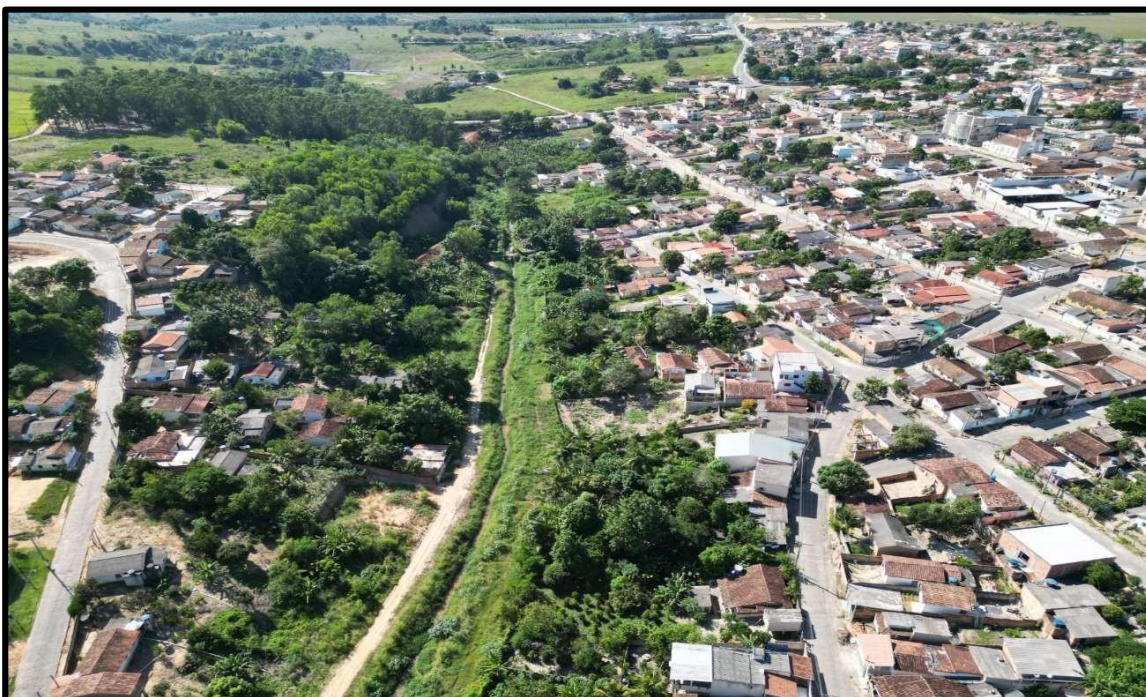
Rua São Miguel, em São José do Sobradinho: Sujeitos a alagamentos.



**NÚMERO TOTAL DE EDIFICAÇÕES: 04**  
**NÚMERO TOTAL DE PESSOAS: 12**



**- Fotos Aéreas da Área de Intervenção – Córrego Boa Esperança**



- Fotos Aéreas da Área de Intervenção – Córrego Boa Esperança







**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**  
**Serviço Geológico do Brasil – CPRM**  
**Departamento de Gestão Territorial – DEGET**

**Ação emergencial para reconhecimento de áreas de  
alto e muito alto risco a movimentos de massa,  
enchente e inundação**

**Boa Esperança – Espírito Santo**



**Maio – 2015**



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA  
GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.



**Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações**

**Município de Boa Esperança - Estado do Espírito Santo**

**Maio de 2015**

**1. Introdução e objetivos**

Inúmeros desastres decorrentes de eventos naturais castigaram todo o país, como as inundações de Alagoas e Pernambuco em 2010, de Santa Catarina em 2011 e as chuvas catastróficas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011, repetidas em 2012 nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. Esses desastres acarretaram a perda de milhares de vidas humanas e ultrapassaram as previsões dos sistemas de alerta existentes. Desta forma o governo federal sentiu a necessidade da criação de um programa de prevenção de desastres naturais.

Visando uma redução geral das perdas humanas e materiais o governo federal firmou convênios para executar em todo o país o diagnóstico e mapeamento das áreas com potencial de risco alto a muito alto. O programa está sendo executado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, empresa do governo federal ligada ao Ministério de Minas e Energia. O projeto foi iniciado em novembro de 2011 em localidades selecionadas pela Defesa Civil Nacional com o objetivo de mapear, descrever e classificar as situações com potencialidade de risco geológico alto e muito alto associado a movimentos de massa, enchente e inundação.

Em Boa Esperança o mapeamento de risco foi realizado no dia 13 de maio de 2015, após uma reunião inicial com os representantes do município. As avaliações de campo foram guiadas e acompanhadas pelo Coordenador de Defesa Civil, Marcio Vittorazzi, pelo Secretário de Meio Ambiente, José Maria Rafalski e pelo Coordenador do Centro de Referência de Assistência Social, Gelsimar Soave.

Os dados resultantes deste trabalho são disponibilizados em caráter primário para a defesa civil do município e os dados finais irão alimentar o banco nacional de dados do CEMADEN (Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que é o órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maior magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do CENAD (Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres), ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios.



## 2. Metodologia

Esse trabalho pode ser dividido basicamente em três etapas.

A primeira etapa foi anterior às atividades de campo, onde todo material necessário para o mapeamento de risco foi separado e transportado até o município de Ipatinga. Aqui também foi realizado o primeiro contato direto com a Defesa Civil Municipal, onde foram coletadas informações pertinentes ao trabalho de mapeamento de risco, assim como verificada a disponibilidade de acompanhamento em visitas nas áreas com risco geológico.

A segunda etapa do trabalho consistiu em visitas de campo em áreas com histórico de desastres naturais ou naquelas áreas onde já foram identificadas situações de risco. No local foram observadas as condições das construções e seu entorno, situação topográfica, declividade do terreno, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, além de indícios de processos desestabilizadores dos terrenos ou possibilidades de enchente e inundação.

Diversos aspectos que podem ser observados em campo são tidos como indícios ou evidências de movimentos de massas e situações de risco. Entre eles estão trincas em muros e paredes, trincas longitudinais em acessos, depressão de pavimentos, presença de voçorocas, presença de areia lavada em canalizações abertas, inclinação e tombamento de obras, deformação de muros de contenção, descalçamento de fundações e outros. A localização da construção e o próprio histórico local de acidentes pretéritos (relatos de moradores antigos) também são levados em consideração.

A terceira e última etapa, posterior ao campo, consistiu na definição e descrição de áreas de risco alto (R3) e muito alto (R4), que foram baseadas nas análises dos dados de campo e em imagens aéreas e de satélites. Cada uma dessas áreas é denominada setor de risco, e para cada um desses setores é confeccionada uma prancha. A prancha é identificada por um código, possuindo uma breve descrição do setor, a tipologia do movimento de massa ou identificação de enchente ou inundação e o número aproximado de moradias e habitantes no interior do polígono delimitado. Nessa etapa também foi redigido o presente relatório, onde constam informações relativas ao mapeamento de risco do município.

Tabela 1: Tabela de classificação das áreas de risco.

Graus de Risco	Descrição
<b>R3</b> <b>Alto</b>	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.) Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
<b>R4</b> <b>Muito Alto</b>	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 ao córrego etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.



### 3. Resultados

#### 3.1. Setores de inundação do córrego Boa Esperança

Ao longo do curso do córrego Boa Esperança, dentro do perímetro urbano, foram identificados dois setores de risco alto à inundação, e um ponto de monitoramento de risco baixo, no encontro da Rua Dr. Pedro Horxenhoff com o córrego Boa Esperança. Nesse ponto, não há registro de ocorrência de inundação, entretanto pela proximidade da moradia da margem do córrego, registrou-se o local como ponto de monitoramento. Essa residência também já se encontra em processo de desapropriação para revitalização da margem do córrego.

Os setores ES\_BES\_SR\_01\_CPRM e ES\_BES\_SR\_03\_CPRM correspondem a residências instaladas na planície de inundação do córrego (Figuras 1 e 2). Nesses locais já foi realizado a desapropriação e demolição de várias residências em risco de inundação, entretanto o poder público encontra resistência de alguns moradores para o restante das desapropriações. No total, ainda existem seis moradias a serem removidas dos setores de risco. Nas áreas desocupadas estão sendo construídas praças para uso público, com o intuito de prevenir novas ocupações. Atualmente o córrego encontra-se parcialmente assoreado, e ocorre o lançamento de lixo e esgoto ao longo de seu curso.

A existência de barragens no córrego Boa Esperança a montante da área urbana, pode auxiliar no controle de grandes cheias nesses setores, entretanto a vistoria constante de seus maciços e reservatórios, realizadas por Eng. Geotécnico ou técnico capacitado, se faz necessário para evitar rupturas e maiores catástrofes à jusante, na área urbana.



Figura 1: Planície de inundação do córrego Boa Esperança ocupada por residências, no setor ES\_BES\_SR\_01\_CPRM, na rua da Igualdade.



Figura 2: Residências na planície de inundação do córrego Boa Esperança, no setor ES\_BES\_SR\_02\_CPRM, no Beco Natalino Militão.

### 3.2. Rua Joaquim Honório de Castro (próximo ao número 316)

Neste local não há nenhum risco iminente de enxurrada, inundação ou movimentos de massa (Figura 3).

A existência de obras de drenagem (Figura 4) e contenção reduzem o volume e a energia com que a água da enxurrada chega à Rua Joaquim Honório de Castro, porém é necessária uma manutenção periódica de toda a estrutura de drenagem pluvial, caso contrário a própria obra pode gerar áreas de alagamento.



Figura 3: Vista geral da área.



Figura 4: Estrutura de drenagem construída a montante das residências.

### 3.3. Área de ocupação desordenada em encosta entre a Rua da Igualdade e o córrego Boa Esperança

Entre a Rua da Igualdade e o córrego Boa Esperança, foi identificada uma área de ocupação desordenada em encosta de média declividade. O local não se enquadra em áreas de risco alto ou muito alto, entretanto necessita de atenção especial e monitoramento constante para se evitar novas ocupações. O ponto mais crítico dessa área, o setor ES\_BES\_SR\_02\_CPRM, se refere a uma residência que é atingida por enxurrada, devido ao direcionamento das águas pluviais, juntamente com esgoto lançado e lixo, no caminho aberto para passagem de pedestres (Figura 5).

Em toda a área foram observadas a presença de fossas (Figura 6), pequenos cortes em taludes, lançamento desordenado de água servida, esgoto, lixo e aterro (Figura 7), moradias com trincas e obras de contenção (muro de arrimo) instaladas sem fiscalização técnica (Figura 8).



Figura 5: Caminho da água pluvial, gerando a enxurrada que atinge a moradia vista ao fundo.



Figura 6: Uma das fossas existentes na encosta.



Figura 7: Lançamento desordenado de esgoto em encosta de declividade média.



Figura 8: Muro de arrimo construído como contenção do maciço de solo acima de moradia.

#### **3.4. Rua Jaime de Barros, Bairro Nova Cidade e Rua Tupinambás, Bairro Vila Tavares**

Neste local há risco das moradias serem atingidas durante evento de cheia da lagoa, porém o risco pode ser classificado como médio a baixo (Figura 9).

Na Rua Jaime de Barros, estima-se que o número de casas atingidas seja em torno de 9, porém 6 destas estão próximas ao campo de futebol e são atingidas por uma espécie de barramento causado devido ao encontro da água vinda de drenagens pluviais e a água da cheia da lagoa. Na rua Tupinambás, 10 moradias já foram atingidas durante eventos de cheia.

A elevação do nível da água, mesmo sendo um evento frequente, ocorre de forma lenta, sendo possível a retirada antecipada dos moradores de forma calma e segura.

Nessas áreas, já houve desapropriação de moradias e outras ainda estão em processo. Foram instaladas estações de bombeamento de esgoto para evitar sua acumulação no local, que já apresenta uma suscetibilidade natural a alagamento. Cursos d'água que antes desaguavam na lagoa foram desviados e são coletados antes de serem lançados na área da lagoa.

Mesmo não sendo uma área de alto ou muito alto risco, aconselha-se a proibição da instalação de novas moradias no local e um monitoramento constante da lagoa (Figura 10). A localização da lagoa e das moradias atingidas por sua cheia é mostrada na figura 11.



Figura 9: Vista geral das residências em área de risco.



Figura 10: Vista parcial da lagoa próximo a Rua Tupinambás.



Figura 11: Localização e delimitação da área atingida durante a cheia da lagoa do bairro Nova Cidade e do bairro Vila Tavares.



Nessas áreas, já houve desapropriação de moradias e outras ainda estão em processo. Foram instaladas estações de bombeamento de esgoto para evitar sua acumulação no local, que já apresenta uma suscetibilidade natural a alagamento. Cursos d'águas que antes desaguavam na lagoa foram desviados e são coletados antes de serem lançados na área da lagoa.

Mesmo não sendo uma área de alto ou muito alto risco, aconselha-se a proibição da instalação de novas moradias no local e um monitoramento constante da lagoa (Figura 10). A localização da lagoa e das moradias atingidas por sua cheia é mostrada na figura 11.



Figura 9: Vista geral das residências em área de risco.



Figura 10: Vista parcial da lagoa próximo a Rua Tupinambás.



Figura 11: Localização e delimitação da área atingida durante a cheia da lagoa do bairro Nova Cidade e do bairro Vila Tavares.



## 5. Conclusões

Foram delimitados três setores de risco alto a inundação e enxurrada no município de Boa Esperança (ES). Demais pontos, sujeitos a movimento de massa e inundação, caracterizados como risco baixo ou médio foram descritos no corpo do relatório como áreas de monitoramento constante para se evitar novas ocupações, e para a realização de medidas mitigadoras dos processos a que já estão sujeitas.

De modo geral, o município vem realizando desapropriações e demolição de residências em áreas de risco, e acompanhando novos loteamentos da cidade, para que sua ocupação seja realizada de forma ordenada e que as construções tenham acompanhamento técnico e fiscalização dos órgãos responsáveis.

Por fim, é importante ressaltar que o presente relatório é de caráter informativo, sendo necessária a revisão constante destas áreas e de outras não indicadas, que podem ter seu grau de risco modificado. Isso significa que o grau de risco de determinada área delimitada (risco alto e muito alto) ou não (risco baixo e médio) em campo nesse momento pode se alterar no futuro. Uma área de grau de risco médio, por exemplo, que não foi alvo desse mapeamento, pode evoluir para grau de risco alto e muito alto a depender das transformações efetuadas sobre as encostas do município.

Boa Esperança, maio de 2015.

**Larissa Montandon Silva**

Geólogo/Pesquisador em Geociências  
CPRM/SUREG- BH

**Natália Dias Lopes**

Geóloga/Pesquisadora em Geociências  
CPRM/SUREG- BH



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB-CPRM)

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

MAPEAMENTOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS VOLTADOS PARA A PREVENÇÃO DE DESASTRES

# CARTOGRAFIA DE RISCO GEOLÓGICO

ATUALIZAÇÃO DE MAPEAMENTO

REALIZAÇÃO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL

DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA





**ESTADO DO ESPIRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA**  
**GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.**



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

**Ministro de Estado**

Alexandre Silveira de Oliveira

**Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**

Vitor Eduardo de Almeida Saback

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB-CPRM)**

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente**

Inácio Melo

**Diretor de Geologia e Recursos Minerais**

Francisco Valdir Silveira

**Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial**

Alice Silva de Castilho

**Diretor de Infraestrutura Geocientífica**

Sabrina Góis

**Diretor de Administração e Finanças**

Cassiano de Souza Alves

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL**

**Chefe do Departamento de Gestão Territorial**

Diogo Rodrigues A. da Silva

**Chefe da Divisão de Gestão Territorial**

Maria Adelaide Mansini Maia

**Chefe da Divisão de Geologia Aplicada**

Tiago Antonelli



ESTADO DO ESPIRITO SANTO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA  
GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL SERVIÇO  
GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB-CPRM)

DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL  
PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

MAPEAMENTOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS  
VOLTADOS PARA A PREVENÇÃO DE DESASTRES

# CARTOGRAFIA DE RISCO GEOLÓGICO

ATUALIZAÇÃO DE MAPEAMENTO

Boa Esperança, ES

AUTORES  
Ivan Bispo de Oliveira Filho  
Filipe de Brito Fratte Modesto



---

Rio de Janeiro  
2024



**ESTADO DO ESPIRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA**  
**GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.**



**CARTOGRAFIA DE RISCO GEOLÓGICO – BOA ESPERANÇA, ES**

**REALIZAÇÃO**

**Departamento de Gestão Territorial (Deget)**  
**Divisão de Geologia Aplicada (Digeap)**

**COORDENAÇÃO TÉCNICA**

Júlio César Lana

**AUTORES**

Ivan Bispo de Oliveira Filho  
Filipe de Brito Fratte Modesto



## APRESENTAÇÃO

---

**As** ações promovidas pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM), no âmbito do Departamento de Gestão Territorial (DEGET), envolvem a coordenação, supervisão e execução de estudos do meio físico voltados à conservação ambiental, ordenamento territorial e prevenção de desastres.

Neste contexto, a Divisão de Geologia Aplicada (DIGEAP) tem papel fundamental na condução de estudos, projetos e programas, cujo foco principal é produzir instrumentos técnicos capazes de subsidiar os gestores públicos na formulação, aprimoramento e execução de políticas direcionadas à mitigação dos danos causados por eventos adversos de natureza geológica, como deslizamentos, quedas de blocos de rocha, erosões, inundações, dentre outros.

As atividades desenvolvidas pelo DEGET e pela DIGEAP incluem, ainda, ações de fomento à disseminação do conhecimento geocientífico, por meio da promoção de cursos de capacitação voltados aos agentes públicos e à sociedade em geral.

Assim, com esse espírito de inovação e com a responsabilidade de fomentar a ocupação segura e sustentável do território, o SGB-CPRM espera que as informações contidas no presente relatório possam ser empregadas em prol do bem-estar da sociedade brasileira.

**Inácio Melo**

Diretor-Presidente

**Alice Silva de Castilho**

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial



**RESUMO**



**E**ste trabalho apresenta os resultados da atualização do mapeamento de áreas de risco geológico executado no município de Boa Esperança - ES, entre os dias 01 e 03/10/2024.

Durante os levantamentos de campo foram identificadas 02 áreas de risco alto, associadas a inundação. Com relação ao mapeamento anterior, realizado em 2015, os resultados atuais mostram que houve redução no número de áreas de risco geológico no município, de 03 para 02, pois um setor do mapeamento de 2015 foi reavaliado e teve seu grau de risco reduzido de alto para médio.

Palavras-chave: risco geológico; prevenção de desastres; ordenamento territorial.



## SUMÁRIO

---

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. OBJETIVOS .....	2
3. APLICABILIDADES E LIMITAÇÕES DE USO .....	3
4. METODOLOGIA .....	4
5. RESULTADOS .....	8
6. SUGESTÕES .....	11
7. CONCLUSÕES .....	12
8. CONTATO MUNICIPAL.....	12
REFERÊNCIAS .....	13



## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com as informações disponibilizadas pelo Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD)<sup>1</sup>, no Brasil, milhares de pessoas são afetadas anualmente por desastres provocados por eventos adversos de natureza geológica, como deslizamentos, fluxo de detritos, queda de blocos de rocha, enxurradas, inundações, erosões, dentre outros.

Em grande parte, os efeitos desses desastres poderia ser mitigado por ações preventivas, tais como a implementação de políticas públicas de ordenamento territorial e a instalação de sistemas de monitoramento e alerta de chuvas intensas. Ocorre que, de maneira geral, as práticas de prevenção de desastres se embasam no conhecimento prévio da localização e características das áreas de risco geológico, fato este que configura a principal motivação do presente trabalho.

Diante do cenário exposto e procurando atender as diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012; BRASIL, 2012), desde 2012 o Serviço Geológico do Brasil (SGB- CPRM) tem contribuído para a efetividade do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, por meio da elaboração de instrumentos cartográficos destinados a subsidiar as boas práticas de ocupação do território e de prevenção de desastres.

Nos municípios brasileiros, as áreas de risco geológico frequentemente derivam de fatores antropogênicos, como a ocupação desordenada do território e execução de intervenções inadequadas, como escavações e aterros. Esta característica faz com que os mapeamentos de áreas de risco geológico precisem ser frequentemente atualizados.

Neste contexto, este relatório apresenta os resultados dos trabalhos de atualização da cartografia de áreas de risco geológico, realizados pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) no município de Boa Esperança, nos dias 2 e 3 de outubro de 2024.

Os levantamentos de campo foram realizados pelos profissionais listados no quadro 1.

Quadro 1 - Profissionais que participaram dos levantamentos de campo.

Nome completo	Cargo ou função	Instituição
Ivan Bispo	Pesquisador em Geociências	Serviço Geológico do Brasil (CPRM)
Filipe Modesto	Pesquisador em Geociências	Serviço Geológico do Brasil (CPRM)
Bruno Wagmaker Bronzon	Coordenador municipal de Proteção e Defesa Civil	Prefeitura Municipal de Boa Esperança

## 2. OBJETIVOS

O objetivo central deste trabalho consiste na identificação e caracterização das porções urbanizadas do território municipal sujeitas a sofrerem perdas ou danos causados por eventos

<sup>1</sup>

Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/>



adversos de natureza geológica, com vistas a subsidiar a tomada de decisões assertivas relacionadas às políticas de ordenamento territorial e prevenção de desastres. Além disso, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- Gerar informações técnicas a nível nacional com o intuito de alimentar a base de dados das instituições responsáveis pelas ações de monitoramento e alerta de desastres provocados por eventos de natureza geológica;
- Contribuir com a definição de critérios para disponibilização de recursos públicos destinados ao financiamento de obras de prevenção e resposta a desastres;
- Embasar as ações dos órgãos de fiscalização voltadas à inibição da expansão das áreas de risco;
- Indicar sugestões de intervenção, a fim de orientar a implantação de práticas voltadas à prevenção de desastres;
- Desenvolver documentos cartográficos e relatórios técnicos em linguagem acessível,



Figura 1 - Objetivos de desenvolvimento sustentável.

com foco em alcançar o público em geral da forma mais abrangente possível.

Ressalta-se ainda que este estudo está em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável<sup>2</sup> (Figura 1) e com o marco pós-2015 para a redução de riscos de desastres, também conhecido como Marco de Sendai<sup>3</sup>.

### 3. APLICABILIDADES E LIMITAÇÕES DE USO

*A cartografia de áreas de risco geológico pode ser aplicada para:*

- Subsidiar o poder público na seleção das áreas prioritárias a serem contempladas por ações destinadas à prevenção dos desastres;
- Fomentar políticas públicas habitacionais e de saneamento;
- Contribuir para o desenvolvimento de projetos de intervenção estrutural em áreas de risco;

<sup>2</sup> Em setembro de 2015, líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e decidiram um plano de ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS. Saiba mais em: <https://odsbrasil.gov.br/>

<sup>3</sup> Marco adotado por diversos países na Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, realizada de 14-18 março de 2015, em Sendai, Miyagi, no Japão. Saiba mais em: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>



- Embasar a elaboração de planos de contingência;
- Auxiliar a construção de sistemas de monitoramento e alerta de desastres;
- Direcionar as ações da Defesa Civil;
- Fomentar ações de fiscalização, com objetivo de inibir o avanço da ocupação nas áreas de risco mapeadas e em terrenos com condições topográficas e geológicas similares;

*A cartografia de áreas de risco geológico não deve ser aplicada para:*

- Qualquer aplicação incompatível com sua escala cartográfica de elaboração (1:1.000-1:2.000);
- Substituir análises de estabilidade de taludes e encostas;
- Substituir projetos de engenharia destinados à correta seleção, dimensionamento e implantação de obras estruturais em áreas de risco;
- Avaliar a pertinência e eficácia de obras de engenharia de qualquer natureza;
- Substituir estudos censitários específicos para indicar o número e a característica socioeconômica dos habitantes das áreas de risco;
- Indicar quando ocorrerão eventos adversos nas áreas de risco;
- Determinar a energia, o alcance e a trajetória de movimentos de massa, enxurradas e inundações.

É de suma importância enfatizar que os resultados expostos no presente relatório representam as condições observadas no momento da visita de campo, as quais podem se alterar ao longo do tempo. Dessa forma, tendo em vista a dinâmica do crescimento urbano e, conseqüentemente, das áreas de risco geológico, é fundamental que o trabalho seja periodicamente atualizado.

#### **4. METODOLOGIA**

---

Os métodos empregados para a elaboração deste trabalho são baseados nos procedimentos propostos por Brasil (2007) e Lana, Jesus e Antonelli (2021), os quais empregam a abordagem heurística para o mapeamento e classificação das áreas de risco.

A cartografia de áreas de risco geológico é desenvolvida exclusivamente em regiões onde existem imóveis destinados à permanência humana, como casas, edifícios, hospitais, escolas, estabelecimentos comerciais, dentre outros. Dessa forma, regiões não habitadas, como loteamentos em implantação, campos utilizados para atividade esportiva ou agropecuária, terrenos baldios, estradas, pontes, linhas férreas e túneis, não são objeto de mapeamento.

O trabalho é elaborado em quatro fases, as quais são descritas no quadro 2 e sintetizadas no fluxograma representado pela figura 2.



**ESTADO DO ESPIRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA**  
**GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.**



Quadro 2 - Sequência de procedimentos desenvolvidos durante a execução do trabalho.

<b>Fase</b>	<b>Etapa</b>	<b>Características</b>
<b>1</b>	Compilação bibliográfica	Útil para o planejamento da campanha de campo. Pode auxiliar na identificação prévia de áreas de risco.
	Fotointerpretação	
	Contato com a Defesa Civil Municipal	É feita uma breve apresentação do trabalho, bem como da importância da participação da Defesa Civil Municipal na campanha de campo.
<b>2</b>	Levantamento de campo	Inclui somente áreas urbanizadas. Escala de referência varia entre 1:1.000 e 1:2.000. É feito por caminhamento, em conjunto com a Defesa Civil Municipal. Avaliam-se condições e indícios de risco geológico nas áreas pré-selecionadas pela equipe do SGB-CPRM e naquelas indicadas pela Defesa Civil Municipal. Não avalia eficácia ou pertinência de obras de engenharia de qualquer natureza. Não são avaliadas condições que não têm qualquer relação com processos geológicos. Utilizam-se GPS, tablet e/ou máquina fotográfica para registro das estações de campo.
<b>3</b>	Delimitação e classificação das áreas de risco	É feita por meio da interpolação de estações de campo. Não são cartografadas áreas sem edificações de permanência humana. Utilizam-se como base as imagens orbitais Google, como <i>BaseMap</i> , as bases cartográficas e topográficas do <i>OpenStreetMap</i> , geoserviços de relevo sombreado e de curvas de nível compiladas no <i>plugin MapTiler</i> . Todos passam por um processo de fusão/realçamento visual no QGIS para destacar as informações de relevo sobre a imagem do Google. São delimitadas e classificadas apenas as áreas de risco alto ou muito alto. As áreas de risco médio ou baixo, eventualmente, são indicadas no relatório como áreas de monitoramento.
	Elaboração dos produtos	Inclui os procedimentos de confecção dos mapas, relatório e arquivos vetoriais.
	Correções e ajustes	Etapa de adequação do material entregue pelas equipes técnicas, após serem consolidados na fase 4.
<b>4</b>	Consolidação dos produtos	É verificado se o trabalho não apresenta erros ou desvios metodológicos.
	Publicação do trabalho	Disponibilização do trabalho para o município, para as instituições que atuam na prevenção de desastres e para o público em geral.

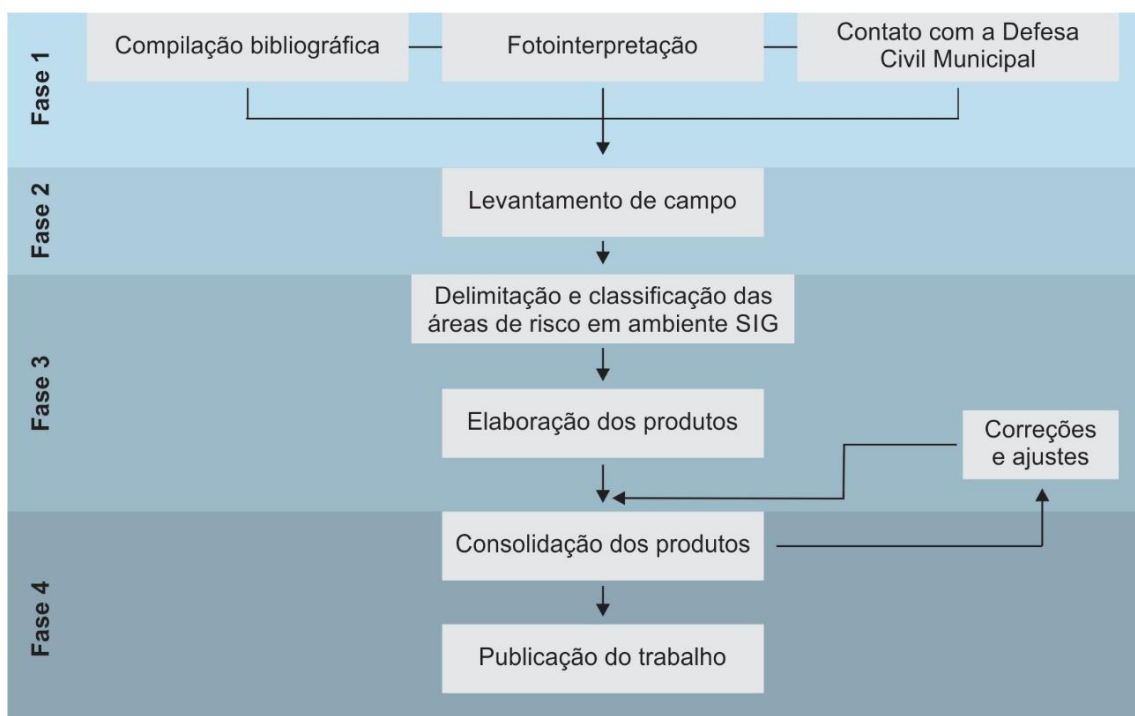


Figura 2 - Sequência de procedimentos desenvolvidos durante a elaboração das setorizações de áreas de risco geológico.

#### 4.1. CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO

Os objetos de análise da cartografia de áreas de risco geológico desenvolvida pelo SGB-CPRM são as áreas de risco alto e muito alto, conforme classificações propostas por Brasil (2004) e Brasil (2007), as quais são sintetizada nos quadros 3 e 4.

As classificações supracitadas foram originalmente concebidas para serem aplicadas no mapeamento de áreas sujeitas a sofrerem perdas ou danos decorrentes da ação de deslizamentos e inundações. Todavia, apesar de apresentarem mecanismos de deflagração diferentes, outros processos, como, enchentes, alagamentos, enxurradas, erosão, subsidência, solapamento ou colapso, movimentação de dunas, expansão e contração de argilas, compartilham algumas características com os deslizamentos e inundações. Dessa forma, na prática, o mapeamento das áreas de risco geológico considera alguns atributos do meio físico que são comuns a diversos processos. Portanto, a orientação proposta para a classificação dos graus de risco (Quadro 3 e quadro 4) foi estendida a todos os processos supracitados.

Convém destacar que a classificação dos graus de risco constitui uma orientação geral e, portanto, pode não prever a ocorrência de todos os indícios observados em campo, inclusive porque a dinâmica dos processos geológicos pode variar regionalmente. Deste modo, caso a situação constatada em campo não se enquadre na proposta de classificação, a equipe responsável pelo trabalho fará a atribuição do grau de risco conforme condições verificadas *in loco*.



**ESTADO DO ESPIRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA**  
**GERÊNCIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.**



Quadro 3 - Orientações gerais para classificação dos graus de risco a movimentos de massa, erosões, subsidência, solapamento ou colapso, movimentação de dunas, expansão e contração de argilas (Modificado de BRASIL, 2007).

<b>Grau de probabilidade</b>	<b>Descrição</b>
<b>R1 Baixo</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de <b>BAIXA OU NENHUMA POTENCIALIDADE</b> para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</li><li>2. Não se observa(m) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade. <b>NÃO HÁ INDÍCIOS</b> de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens.</li><li>3. Mantidas as condições existentes, <b>NÃO SE ESPERA</b> a ocorrência de eventos destrutivos no período compreendido por uma estação chuvosa normal.</li></ol>
<b>R2 Médio</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de <b>MÉDIA POTENCIALIDADE</b> para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</li><li>2. Observa-se a presença de algum(ns) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização <b>EM ESTÁGIO INICIAL</b> de desenvolvimento.</li><li>3. Mantidas as condições existentes, é <b>REDUZIDA A POSSIBILIDADE</b> de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</li></ol>
<b>R3 Alto</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de <b>ALTA POTENCIALIDADE</b> para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</li><li>2. Observa-se a presença de significativo(s) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em <b>PLENO DESENVOLVIMENTO</b>, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo.</li><li>3. Mantidas as condições existentes, é <b>PERFEITAMENTE POSSÍVEL</b> a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</li></ol>
<b>R4 Muito alto</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de <b>MUITO ALTA POTENCIALIDADE</b> para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</li><li>2. Os sinais/feições/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 deslizamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em <b>AVANÇADO ESTÁGIO</b> de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento.</li><li>3. Mantidas as condições existentes, é <b>MUITO PROVÁVEL</b> a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</li></ol>



Quadro 4 – Orientações gerais para classificação dos graus de risco a enchentes, inundações e enxurradas (Modificado de BRASIL, 2004).

Grau de probabilidade	Descrição
<b>R1 Baixo</b>	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com BAIXO POTENCIAL DE CAUSAR DANOS e baixa frequência de ocorrência (NÃO HÁ REGISTRO DE OCORRÊNCIAS significativas nos últimos cinco anos).
<b>R2 Médio</b>	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com MÉDIO POTENCIAL DE CAUSAR DANOS, média frequência de ocorrência (Registro de UMA OCORRÊNCIA SIGNIFICATIVA nos últimos cinco anos).
<b>R3 Alto</b>	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com ALTO POTENCIAL DE CAUSAR DANOS, média frequência de ocorrência (Registro de UMA OCORRÊNCIA SIGNIFICATIVA nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de ALTA VULNERABILIDADE.
<b>R4 Muito alto</b>	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com ALTO POTENCIAL DE CAUSAR DANOS, principalmente sociais, alta frequência de ocorrência (Pelo menos, TRÊS EVENTOS SIGNIFICATIVOS nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de ALTA VULNERABILIDADE.

## 5. RESULTADOS

Todas as áreas de risco anteriormente cartografadas pelo SGB-CPRM em Boa Esperança no ano de 2015, foram reavaliadas durante a execução deste trabalho e os resultados estão sumarizados nos Quadros 5, 6 e 7.

Quadro 5 - Síntese comparativa dos resultados da setorização de áreas de risco geológico.

Grau de risco	Ano de 2015			Situação atual		
	Número de áreas de risco geológico mapeadas	Número aproximado de imóveis em áreas de risco	Número aproximado de pessoas em áreas de risco	Número de áreas de risco geológico mapeadas	Número aproximado de imóveis em áreas de risco	Número aproximado de pessoas em áreas de risco
Alto	03	07	28	02	05	20



Quadro 6 - Síntese comparativa dos resultados obtidos a partir da reavaliação dos setores de risco cartografados.

Ano de 2015		Situação atual
Código do setor / Endereço	Tipologia / Grau de risco	
ES_BES_SR_01_CPRM Bairro Boa Vista - Rua da Igualdade	Inundação Alto	Neste setor as edificações foram demolidas para construção de via marginal ao rio.
ES_BES_SR_02_CPRM Bairro Boa Vista, Córrego Boa Esperança	Deslizamento alto	Setor reclassificado para grau de risco médio.
ES_BES_SR_03_CPRM Centro - Beco Natalino Militão	Inundação Alto	Foi incluída uma moradia a mais no setor, indo de 2, em 2015, para 3, atualmente.

Quadro 7 - Relação dos setores de risco geológico alto e/ou muito alto atualmente cartografados no município.

Código do setor	Grau de risco	Tipologia	Logradouro	Número aproximado de imóveis	Número aproximado de pessoas
ES_BOAESPE_SR_001_CPRM	Alto	Inundação	Bairro Boa Vista - Rua da Igualdade	2	8
ES_BOAESPE_SR_002_CPRM	Alto	Inundação	Centro - Beco Natalino Militão	3	12

### **5.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO ASSOCIADAS A PROCESSOS HÍDRICOS**

Os dois setores de riscos altos cartografados estão localizados às margens do córrego Boa Esperança. Em períodos de alta pluviosidade as águas do córrego Boa Esperança extravasam e atingem as residências que estão muito próximas a calha do rio.

### **5.2. ÁREAS A SEREM MONITORADAS**

Apesar de o município possuir características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas favoráveis à ocupação, alguns pontos, como os indicados nas figuras 3, 4 e 5, merecem atenção para que seus graus de riscos baixos e médios não evoluam para alto e/ou muito alto.

Dentre os principais problemas observados nas áreas a serem monitoradas, estão os alagamentos. Entretanto, medidas simples e de baixo custo, como a no sistema de drenagens das águas pluviais, podem resolver o problema.



Figura 3 - Locais a serem monitorados na encosta abaixo da Rua da Igualdade. Sujeitos a deslizamentos.



Figura 4 - Locais a serem monitorados nas ruas Jayme Barros e Tupinambás. Sujeitos a alagamentos.



Figura 5 - Locais a serem monitorados na rua São Miguel, em São José do Sobradinho. Sujeitos a alagamentos.

## 6. SUGESTÕES

---

Neste capítulo são apresentadas sugestões baseadas nas situações verificadas durante a realização do presente trabalho.

É de suma importância esclarecer que as medidas de intervenção apresentadas constituem orientações gerais, não mandatárias, que objetivam nortear as administrações municipais a respeito de possíveis formas de atuação para mitigar ou erradicar o risco geológico.

Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural seja embasada por estudos e projetos cancelados por profissionais legalmente habilitados para tal.

1. Avaliar a possibilidade de remover e de realocar temporariamente em locais seguros os moradores que se encontram nas áreas de risco durante o período de chuvas;
2. Desenvolver estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e de esgoto, a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre a face dos taludes ou encostas;
3. Verificar e reparar os pontos de vazamento de água em encanamentos;
4. Desenvolver estudos geotécnicos e hidrológicos com a finalidade de embasar os projetos e/ou obras de contenção de encostas ou de blocos rochosos;
5. Fiscalizar e proibir a construção em áreas protegidas pela legislação vigente;
6. Instalar sistema de alerta para as áreas de risco, por meio de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;



7. Realizar programas de educação ambiental voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de áreas impróprias para construção;
8. Elaborar plano de contingência que envolva as zonas rural e urbana, para aumentar a capacidade de resposta e prevenção a desastres no município;
9. Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;
10. Executar manutenção das drenagens pluviais e dos canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
11. Agir de modo preventivo nos períodos de seca, aproveitando a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e adotar as medidas preventivas cabíveis.
12. Adequar os projetos de engenharia às condições geológicas e topográficas locais, evitando realizar escavações e aterros de grande porte.

## 7. CONCLUSÕES

---

Em linhas gerais, o município de Boa Esperança não apresenta condições críticas com relação a ocupação de áreas de risco. Apenas duas áreas, totalizando 05 moradias, foram identificadas como sendo de risco alto para inundação. Contudo, medidas simples e de baixo custo podem ser implementadas nas áreas indicadas nesse estudo para reduzir o grau de risco nos setores.

## 8. CONTATO MUNICIPAL

---

Prefeito: **CLAUDIO RODRIGUES DA SILVA**  
e-mail: [gabinete@boaesperanca.es.gov.br](mailto:gabinete@boaesperanca.es.gov.br)

Gerente Municipal de Proteção e Defesa Civil: **RODRIGO BOREL ROSA**  
email: [civildefesa125@gmail.com](mailto:civildefesa125@gmail.com)



## REFERÊNCIAS

---

- BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC [...]. Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm). Acesso em: 17 mar. 2023.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Treinamento de técnicos municipais para o mapeamento e gerenciamento de áreas urbanas com risco de escorregamentos, enchentes e inundações. Apostila de treinamento. Brasília, 2004, 73p.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT. Mapeamento de riscos em encostas e margem dos rios. Brasília, 2007. 176 p.
- LANA, Julio Cesar; JESUS, Denilson de; ANTONELLI, Tiago. Guia de procedimentos técnicos do Departamento de Gestão Territorial: setorização de áreas de risco geológico. Brasília: CPRM, 2021. v. 3. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/22262>. Acesso em: 10 set. 2022.



MINISTERIO DE  
MINAS E ENERGIA

