



**SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM**



# **AVALIAÇÃO TÉCNICA PÓS-DESASTRE**

**Petrópolis, RJ**

***Realização***

*Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP*

*Departamento de Gestão Territorial - DEGET*

**2022**

## **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

### **Ministro de Estado**

Bento Albuquerque

### **Secretário Executivo**

Marisete Fátima Dadald Pereira

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

Pedro Paulo Dias Mesquita

## **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**

### **DIRETORIA EXECUTIVA**

#### **Diretor Presidente**

Esteves Pedro Colnago

#### **Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial**

Alice Silva de Castilho

#### **Diretor de Geologia e Recursos Minerais**

Marcio José Remédio

#### **Diretor de Infraestrutura Geocientífica**

Paulo Afonso Romano

#### **Diretor de Administração e Finanças**

Cassiano de Souza Alves

### **COORDENAÇÃO TÉCNICA**

#### **Chefe do Departamento de Gestão Territorial**

Diogo Rodrigues Andrade da Silva

#### **Chefe da Divisão de Geologia Aplicada**

Tiago Antonelli

#### **Divisão de Gestão Territorial**

Maria Adelaide Mansini Maia

### **EQUIPE TÉCNICA**

Filipe de Brito Fratte Modesto

Leandro Galvanese Kuhlmann

Patrícia Duringer Jacques

Rafael Silva Ribeiro

Thiago Dutra Santos

#### **Diagramação (SUREG/SP)**

Marina das Graças Perin

Foto da capa: Desastre na região serrana do Rio de Janeiro, em 2011.

Créditos: Marino Azevedo/ Governo do estado RJ.

### **Serviço Geológico do Brasil – CPRM**

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

[seus@cprm.gov.br](mailto:seus@cprm.gov.br)

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

---

# AVALIAÇÃO TÉCNICA PÓS-DESASTRE PETRÓPOLIS, RJ

---

## ORGANIZAÇÃO

Filipe de Brito Fratte Modesto  
Leandro Galvanese Kuhlmann  
Patrícia Duringer Jacques  
Rafael Silva Ribeiro  
Thiago Dutra Santos

# SUMARIO

---

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. OBJETIVOS .....	3
3. METODOLOGIA .....	3
4. RESULTADOS .....	3
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	4
6. ANEXOS .....	4

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Petrópolis - RJ foi atingido por chuvas intensas no dia 15 de fevereiro de 2022, deflagrando diversas ocorrências de movimentos gravitacionais de massa e causando enxurradas e inundações com graves consequências, até o presente momento, foram registrados 233 mortes e 4 desaparecimentos. O evento levou o município a decretar estado de calamidade pública e mobilizou diversas instituições na prestação de serviços em apoio às autoridades locais.

No âmbito do referido evento, o Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM mobilizou, entre os dias 17 de fevereiro e 2 de março, equipe técnica especializada para atendimento à demanda no levantamento de informações para suporte à tomada de decisão. A atividade integrou parte de esforço conjunto de instituições parceiras, coordenado pelo Departamento de Recursos Minerais - DRM/RJ e contando com o apoio do Exército Brasileiro; Águas do Rio; Defesa Civil de Guapimirim - RJ; Defesa Civil de Maricá - RJ; Defesa Civil de Niterói - RJ; Defesa Civil de Nova Friburgo - RJ; Defesa Civil de São João de Meriti - RJ; Defesa Civil de Blumenau - SC; e Departamento de Planejamento Urbano de Petrópolis - RJ.

## 2. OBJETIVOS

O produto dos serviços realizados foi disponibilizado na forma de 11 relatórios técnicos que foram entregues diretamente ao Departamento de Recursos Minerais - DRM/RJ para consolidação e integração com os resultados das demais instituições parceiras e disponibilização à Defesa Civil de Petrópolis.

Os relatórios são constituídos de descrição das ocorrências verificadas e de análise de risco das áreas imediatamente adjacentes, com delimitação das áreas de riscos contíguas às ocorrências vistoriadas.

## 3. METODOLOGIA

Tanto a metodologia de análise, quanto as áreas alvo de vistoria foram indicadas pelo Departamento de Recursos Minerais - DRM/RJ, em alinhamento com as necessidades apontadas pela Defesa Civil de Petrópolis.

As análises foram realizadas com base no levantamento de campo e nos demais dados disponíveis, tais como fotos de sobrevoo e drone; também foram utilizados os dados disponibilizados pela Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação: município de Petrópolis – RJ, a despeito da insuficiência de detalhamento de informações na escala de trabalho.

Foram identificados os setores de risco considerados críticos e delimitadas as áreas de risco imediatamente adjacentes às ocorrências vistoriadas. Os resultados foram entregues na forma de relatório e em Sistema de Informações Geográficas no formato KMZ (Keyhole Markup Language Zipped). No que se refere a identificação das áreas de risco, muito embora a caracterização de risco somente se dê nas áreas com ocupação, os polígonos podem incluir áreas não habitadas intercaladas com as áreas de risco; a escolha por essa opção se deu única e exclusivamente motivada pela necessidade de apresentação dos resultados no menor tempo possível, para todos os efeitos, subentende-se como risco apenas as áreas edificadas dentro dos polígonos demarcados.

Ressaltamos que não envolve um mapeamento ou setorização de riscos completo aos moldes dos projetos usualmente realizados pelo SGB/CPRM, mas apenas análise expedita de apoio à tomada de decisão e à organização de informações no momento de crise.

## 4. RESULTADOS

Foram realizadas vistorias nos bairros Alto da Serra, Moinho Preto, Mosella, Sargento Boening, Serra Velha, Rua Teresa, Quitandinha, Valparaíso e Vila Felipe. Nas localidades vistoriadas foram observadas

ocorrências de deslizamentos planares e fluxos de detritos que ocasionaram na destruição total ou parcial de centenas de imóveis. O Serviço Geológico do Brasil estimou cerca de 1500 moradias nas áreas de risco delimitadas imediatamente adjacentes às ocorrências vistoriadas, número que não considera ainda as áreas identificadas pelas demais instituições parceiras. As áreas são descritas nos relatórios individualizados em anexo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Petrópolis é situado na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, que possui extenso histórico de ocorrências de movimentos de massa, enxurradas e inundações com graves repercussões. As atividades realizadas atenderam apenas ao propósito de levantamento rápido de informações, ao passo que recomendamos que sejam feitos estudos geológicos-geotécnicos de detalhe para uma melhor caracterização das áreas de risco e perigo em todo o município.

## 6. ANEXOS

- I. Relatório Técnico - Bairro Mosella - 19/02/2022
- II. Relatório Técnico - Bairro Moinho Preto - 19/02/2022
- III. Relatório Técnico - Bairro Serra Velha / Estrada Velha - 20/02/2022
- IV. Relatório Técnico - Bairro Valparaíso - 22/02/2022
- V. Relatório Técnico - Rua Teresa - 23/02/2022
- VI. Relatório Técnico - Moinho Preto (Revisita) - 24/02/2022
- VII. Relatório Técnico - Mosella (Revisita) - 24/02/2022
- VIII. Relatório Técnico - Bairros Serra Velha / Estrada Velha (Revisita) e Vila Felipe - 25 e 26/02/2022
- IX. Relatório Técnico - Bairro Sargento Boening - 28/02/2022
- X. Relatório Técnico - Servidão Alípio Gomes da Costa - 01/03/2022
- XI. Relatório Técnico - Bairro Quitandinha - 02/03/2022

## O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM E OS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

Em setembro de 2015 líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e formularam um conjunto de objetivos e metas universais com intuito de garantir o desenvolvimento sustentável nas dimensões econômica, social e ambiental. Esta ação resultou na *Agenda 2030*, a qual contém um conjunto de 17 *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS*.

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Busca fortalecer a paz universal, e considera que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões é o maior desafio global, e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável.

Os 17 ODS incluem uma ambiciosa lista 169 metas para todos os países e todas as partes interessadas, atuando em parceria colaborativa, a serem cumpridas até 2030.



O Serviço Geológico do Brasil – CPRM atua em diversas áreas intrínsecas às Geociências, que podem ser agrupadas em três grandes linhas de atuação:

- Geologia e Recursos Minerais;
- Geologia Aplicada e Ordenamento Territorial;
- Hidrologia e Hidrogeologia.

Todas as áreas de atuação do SGB-CPRM, sejam nas áreas das Geociências ou nos serviços compartilhados, ou ainda em seus programas internos, devem ter conexão com os ODS, evidenciando o comprometimento de nossa instituição com a sustentabilidade, com a humanidade e com o futuro do planeta.

A tabela a seguir relaciona as áreas de atuação do SGB-CPRM com os ODS.



## ÁREA DE ATUAÇÃO GEOCIÊNCIAS

### LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS



### LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS



### AValiação DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL



### LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS MARINHOS



### LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS



### LEVANTAMENTOS BÁSICO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



### PREVISÃO DE ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES



### AGROGEOLOGIA



### LEVANTAMENTOS BÁSICO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



### RISCO GEOLÓGICO



### GEODIVERSIDADE



### PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



### ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO



### GEOLOGIA MÉDICA



### RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO



## ÁREA DE ATUAÇÃO SERVIÇOS COMPARTILHADOS

### GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO



### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



### LABORATÓRIO DE ANÁLISE MINERAIS



### MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA



### PALEONTOLOGIA



### PARCERIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS



### REDE DE BIBLIOTECAS



### REDE DE LITOTECAS



## ÁREA DE ATUAÇÃO PROGRAMAS INTERNOS

### SUSTENTABILIDADE



### PRÓ-EQUIDADE



### COMITÊ DE ÉTICA



Maiores informações: <http://www.cprm.gov.br/publique/Sobre-a-CPRM/Responsabilidade-Social/Objetivos-de-Desenvolvimento-Sustentavel---ODS-319>



Sede Brasília  
Setor Bancário Norte - SBN  
Quadra 02, Asa Norte  
Bloco H - Edifício Central Brasília  
Brasília - DF - CEP: 70040-904  
Tel.: (61) 2108-8400

Escritório Rio de Janeiro – ERJ  
Av. Pasteur, 404 – Urca  
Rio de Janeiro – CEP: 22290-255  
Tel.: (21) 2295-0032

Diretoria de Hidrologia e Gestão  
Territorial  
Tel.: (21) 2295-8248  
(21) 2546-0214

Departamento de Gestão  
Territorial  
Tel.: (21) 2295-6147  
(21) 2546-0419

Divisão de Geologia Aplicada  
Tel.: (31) 3878-0304

Divisão de Gestão Territorial  
Tel.: (71) 3878-0304

Ouvidoria  
Tel.: 21 2295-4697  
ouvidoria@cprm.gov.br

Serviço de Atendimento  
ao Usuário – SEUS  
Tel.: 21 2295-5997  
seus@cprm.gov.br

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

2022



SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL