

Porto Alegre, 27 de agosto de 2025



# **ATUAÇÃO DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL EM AÇÕES DE PREVENÇÃO DE DESASTRES**

**Pesquisador Renato R. Mendonça**

**Departamento de Gestão Territorial**

Superintendência Regional de Porto Alegre

## Quem nós somos?

Somos uma instituição estatal com atribuições de Serviço Geológico.

Nossa missão é gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável do Brasil.



# Vinculação Institucional



# Áreas de Atuação

Geologia



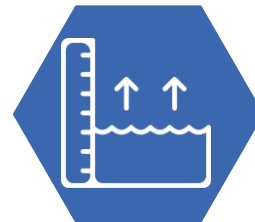
Prevenção de  
Desastres



Recursos Minerais



Água superficial e  
subterrânea

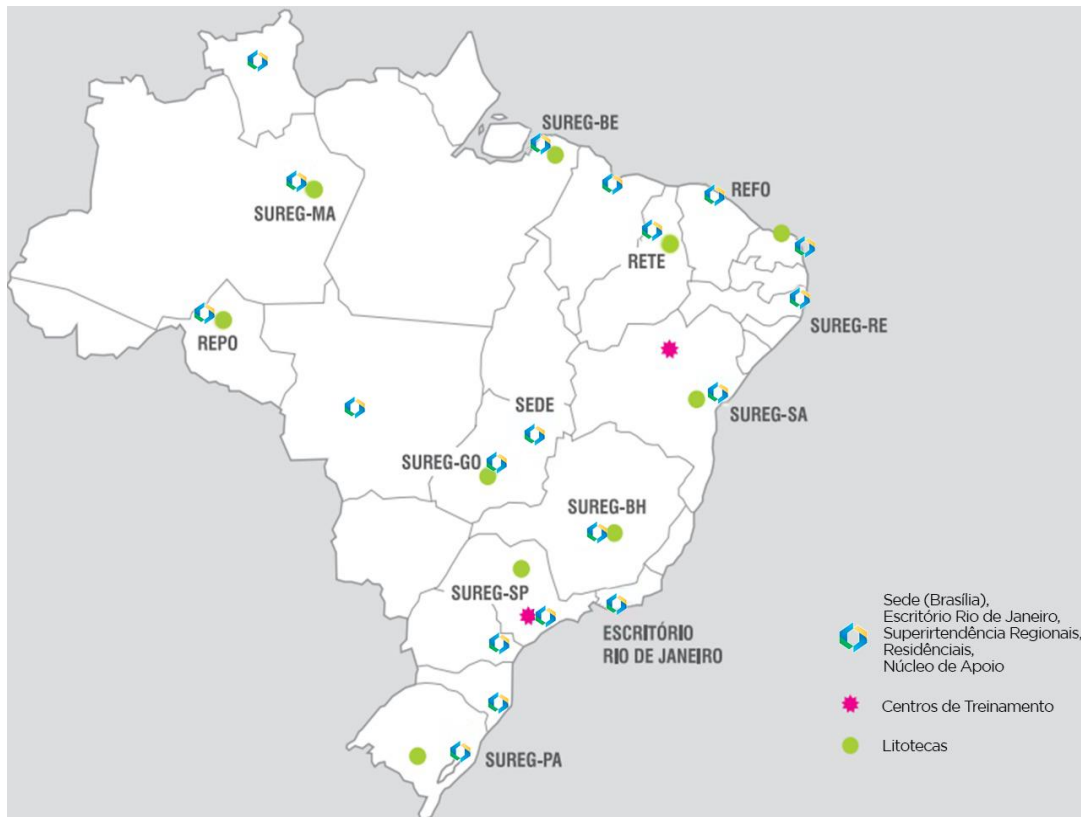


**SGBD**  
SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



**576 Pesquisadores**

134 PhD  
366 MsC



## SEDE

Brasília

## ESCRITÓRIO

Rio de Janeiro

## 8 SUPERINTENDÊNCIAS

Belém, Belo Horizonte, Goiânia, Manaus, **Porto Alegre**, Recife, Salvador e São Paulo

## 3 RESIDÊNCIAS

Fortaleza, Porto Velho e Teresina

## 6 NÚCLEOS

Curitiba, Criciúma, Natal, Roraima e Cuiabá e São Luís



# **Projetos do Departamento de Gestão Territorial**





# Projetos do SGB para prevenção de desastres



Cartografia de Riscos  
Geológicos

**M**  
**E**



Avaliação Técnica Pós-  
Desastres

**E**



Cartas Geotécnicas de  
Aptidão à Urbanização

**P**



Cartas de Suscetibilidade a  
Movimentos Gravitacionais  
de Massas e Inundações

**P**



Diagnóstico da População  
em Áreas de Risco  
Geológico

**M**



Cartas de Perigo Geológico

**P**



Avaliação Geotécnica de  
Atrativos Geoturísticos

**M**



Difusão do  
Conhecimento

**P**

**P** = planejamento  
**M** = mitigação  
**E** = emergencial





# Cartografia de Riscos Geológicos

Identificação e caracterização em campo das porções do território municipal sujeitas a sofrerem perdas ou danos causados por eventos adversos de natureza hidro-geológica.

## Processos Estudados

### *Movimentos de massa*

- deslizamentos
- quedas de blocos
- corridas de massa

### *Processos Hidrológicos*

- enxurradas
- inundação
- enchente

### *Processos Erosivos*

- marinha
- continental
- fluvial

## Graus de Risco

### Alto (R3)

Pleno desenvolvimento, perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos

### Muito alto (R4)

Avançado estágio de desenvolvimento, muito provável a ocorrência de eventos destrutivos



Esteio



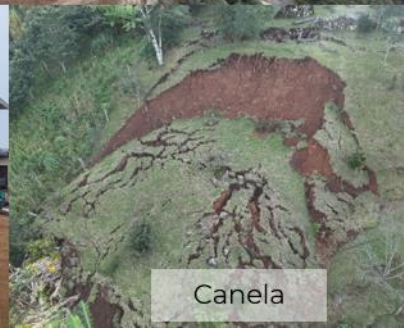
N. Petrópolis



Gramado



Eldorado do Sul

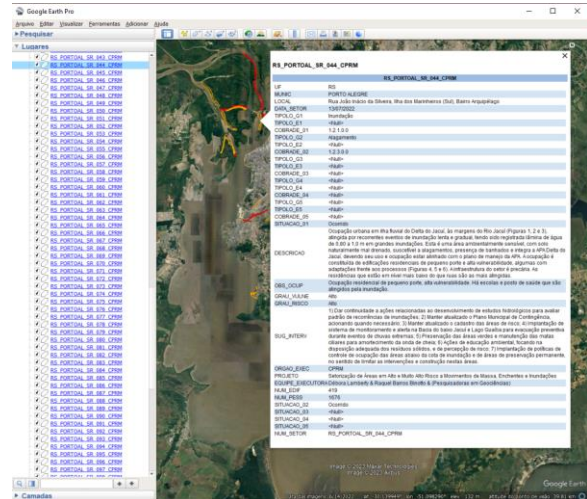


Canela





PRANCHAS



DADOS VETORIAIS



RELATÓRIO

51°04'16"W 51°04'15"W



29°22'09"S 29°22'11"S



**Notas**  
1 - As informações contidas neste documento se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;  
2 - As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a forma mais adequada de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;  
3 - Recomenda-se que toda intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos ou hidrológicos;  
4 - O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessária a atualização periódica do trabalho;  
5 - O número de imóveis e pessoas em áreas de risco é estimado e não substitui as informações censitárias;  
6 - Este trabalho está em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

**Legenda**

- Área de risco muito alto
- Sentido Mov Massa
- Degrau de abatimento
- - - Cicatriz de deslizamento
- F Fotos
- ✱ Localização da área de risco no município

**Descrição:** Ocupação residencial em encosta de média declividade sujeita a movimentos de massa. O método construtivo utiliza corte íngreme e aterro lançado nos lotes (Figuras 1 e 2), onde observa-se presença de feições erosivas, e depósito de colúvio/talus (presença de blocos rochosos inseridos no solo). Após os eventos pluviométricos elevados em abril/maio de 2024 ocorreu um deslizamento de solo e blocos situado a dois metros de uma moradia (Figuras 3 e 4). Posteriormente, observou-se a presença de um degrau de abatimento sobre o corte na encosta, segundo moradores houve um aumento e o aparecimento de novas trinças nas últimas chuvas (junho/2024, figura 5). Também se constatou umidade elevada na encosta com surgência constante, inclusive em dias de baixa precipitação (Figura 6). As edificações são de alvenaria e madeira de alta vulnerabilidade frente aos processos descritos. Quanto à infraestrutura, há pavimentação nas vias e sistema de drenagem pluvial.

**Tipologia do Processo:** Deslizamento, Rastejo, Queda de blocos

**Quantidade de imóveis em risco:** 5

**Quantidade de pessoas em risco:** 20

**Grau de risco:** Muito alto

**Sugestões de intervenção:**

- 1) Monitoramento das condições de estabilidade dos taludes de corte próximo as moradias, especialmente em períodos chuvosos, e evacuação preventiva caso haja indícios de iminência de deslizamento;
- 2) Monitoramento constante e permanente de trinças e rachaduras na encosta, observando e medindo a progressão da movimentação;
- 3) Desenvolver estudos geotécnicos e hidrológicos detalhados, por profissional habilitado, para avaliar a necessidade e viabilidade de implantação de medidas de contenção e de drenagem na encosta;
- 4) Ações de educação ambiental e de percepção de risco para a comunidade em área de risco;
- 5) Implantação de políticas de controle urbano e orientação para abertura de lotes em áreas suscetíveis a movimentos de massa, visando o ordenamento territorial e a adoção de técnicas seguras de ocupação.



**Equipe Técnica**  
Angela da Silva Belletini  
Lenilson José Souza de Queiroz





Guilherme Amado

## Governo federal havia apontado risco em áreas onde 18 morreram no RS

Ciclone deixou 18 mortos no RS em Muçum, Estrela e Encantado; governo federal havia mapeado 10,6 mil pessoas em risco nessas cidades

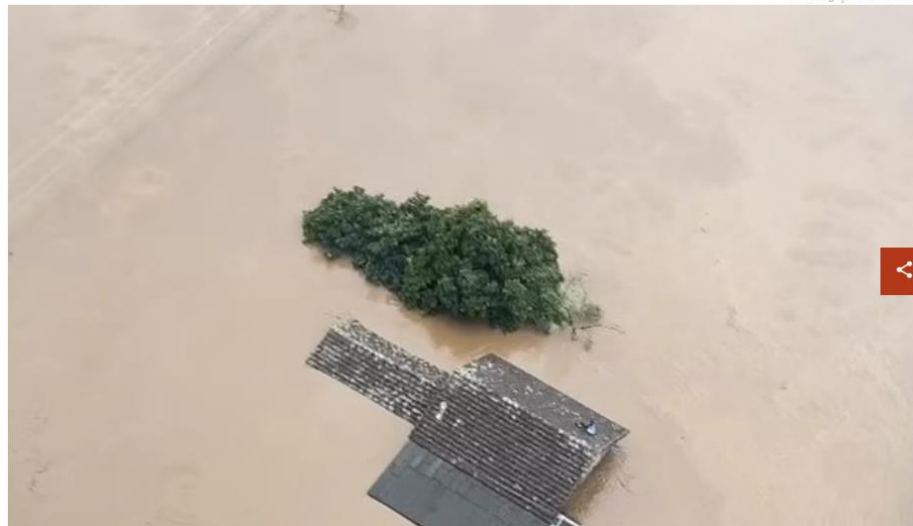
Eduardo Barretto

09/09/2023 09:00, atualizado 10/09/2023 18:23

Compartilhar notícia



Divulgação / Secom RS





# Cartografia de Riscos Geológicos

127 municípios no RS



## Dashboard - Risco Geológico

Base de Dados atualizada em 24/07/2025

Estado:

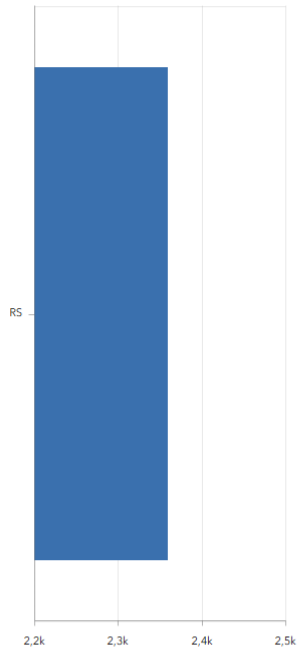
Rio Grande do Sul (RS)

### Mapa de Prevenção de Desastres

\* os dados apresentados se referem exclusivamente aos municípios mapeados pelo SGB e não correspondem à totalidade dos municípios brasileiros.

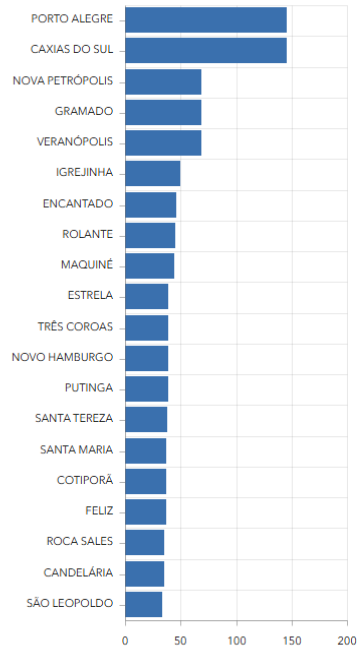
### Setorização de Risco por Estados

Clique em uma UF para filtrar



### Top 20 Municípios (em n° de áreas de risco)

Clique em um Município para filtrar



Quantidade de Áreas de Risco

2.358

Quant. de Áreas de Risco Muito Alto

1.009

Quant. de Áreas de Risco Alto

1.349

Quant. de Pessoas em Risco

737.665

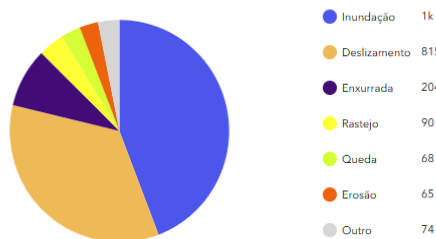
Quant. de Domicílios em Risco (Censo 2022)

71.442

### Porcentagem de Áreas de Risco Alto e Muito Alto



### Tipologia Geral



# Cartografia de Riscos Geológicos

## Ação Emergencial RS 2024/2025

- Setorização de Risco dos 95 municípios que decretaram estado de calamidade pública.
- Setembro de 2024 a maio de 2025.
- Mobilização de todas as equipes do DEGET de todo o Brasil.



# AVALIAÇÃO TÉCNICA PÓS-DESASTRE

Atendimento sob demanda dos municípios e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC

12 municípios avaliados no desastre de 2024:

- Arvorezinha
- Cruzeiro do Sul
- Doutor Ricardo
- Encantado
- Lindolfo Collor
- Marques de Souza
- Putinga
- Roca Sales
- Rolante
- São Francisco de Paula
- Teutônia
- Três Forquilhas


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB-CPRM)  
PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES  
MAPEAMENTOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS VOLTADOS PARA A PREVENÇÃO DE DESASTRES

## AVALIAÇÃO TÉCNICA PÓS-DESASTRE

Arvorezinha, RS

REALIZAÇÃO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL  
DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA  
2024

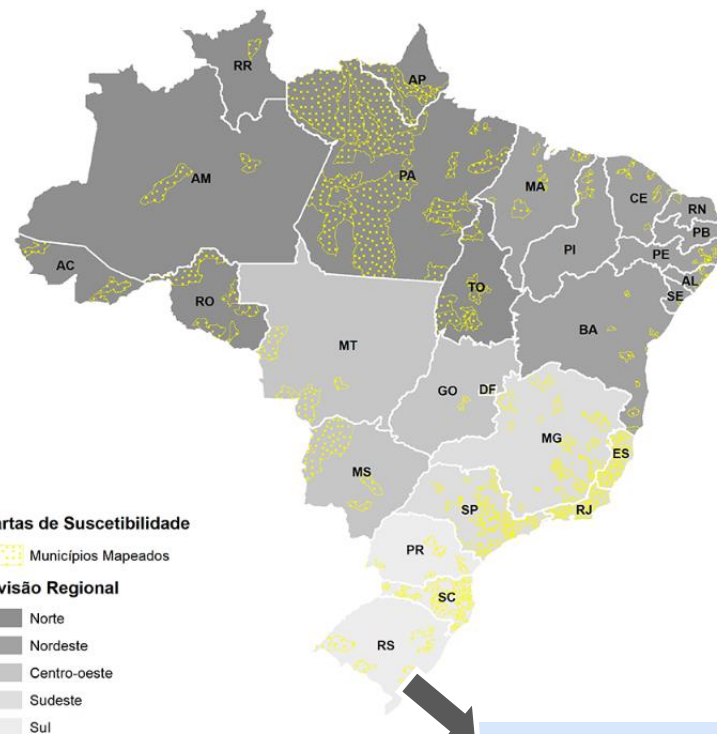




# Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações

- São documentos cartográficos que representam a possibilidade de ocorrência (alta, média ou baixa) de um determinado evento (movimento de massa ou hidrológico)
- Escala regional – 1:25.000
- Área contemplada: toda a extensão territorial
- Baseado em modelagem geomorfométrica e validação de campo
- + 640 municípios mapeados

**Objetivo: Panorama geral do município e planejamento urbano**



**25 municípios mapeados no RS**

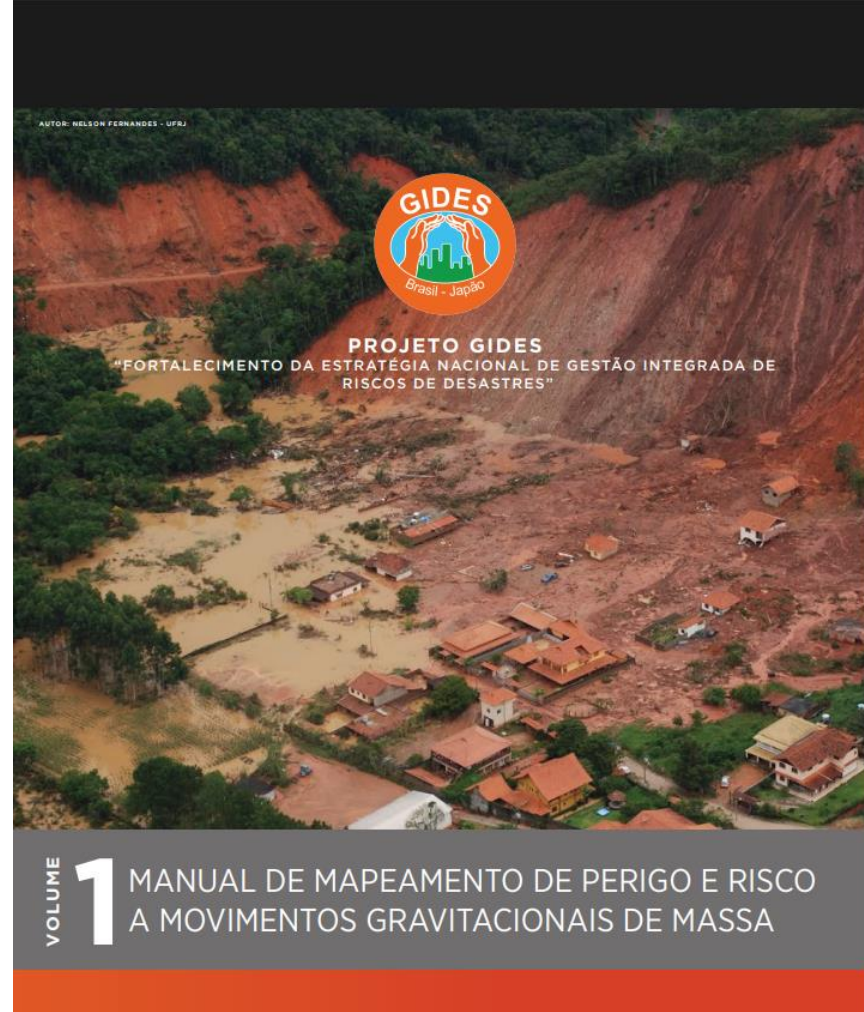






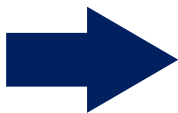
# Cartas de Perigo

- **Escala de semi-detalhe - 1:10.000**
- **Área contemplada: áreas ocupadas e não ocupadas nos vetores de crescimento**
- **Metodologia: Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa do Projeto GIDES**
- **Objetivo/aplicação: mitigação e planejamento urbano uma vez conhecidas áreas de deflagração e atingimento de movimentos de massa**



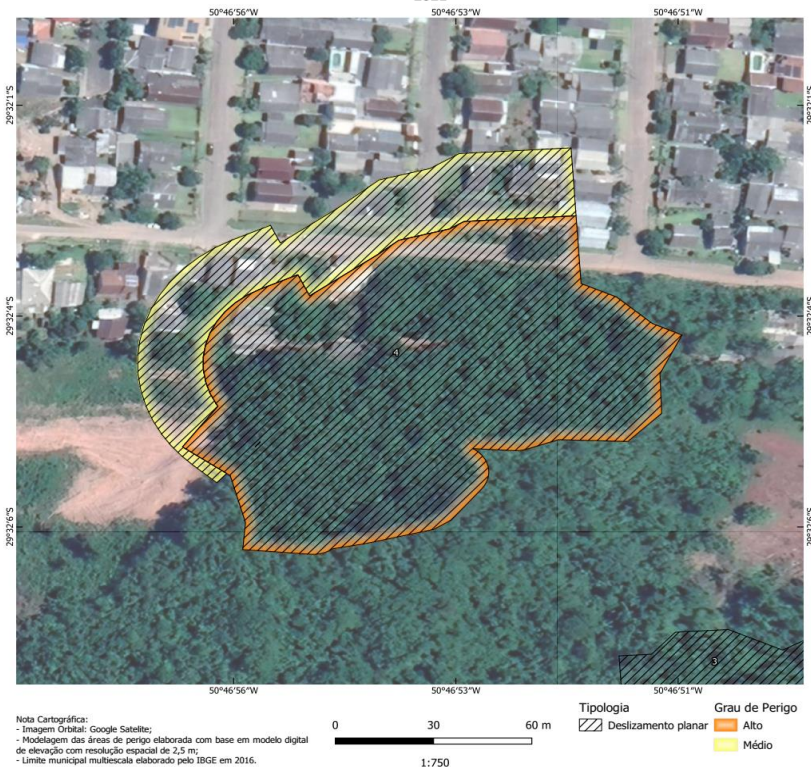
**O mapeamento de perigo a movimentos gravitacionais de massa estabelece critérios topográficos para identificar áreas que possuem condições morfométricas para ocorrência de deslizamentos (rotacionais e planares), corridas de detritos e quedas de blocos e define o alcance potencial do atingimento do material mobilizado.**

**Pré-mapas a partir de modelagem com geoprocessamento**



**Validação de campo para qualificação do perigo com reconhecimento de indícios físicos no terreno**

**CARTA DE PERIGO A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA  
IGREJINHA - RS  
SETOR: 4  
2021**





# Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização

Santa Maria  
Gramado  
em 2025

**Para onde a cidade pode crescer com segurança do ponto de vista geotécnico?**

- **Escala de semi-detálhe - 1:10.000**
- **Área contemplada: vetores de crescimento do município ou aquelas áreas de interesse, descartando-se áreas de alta suscetibilidade a movimentos de massa e/ou inundações**
- **Baseado em integração de dados em SIG com diagnóstico do meio físico e trabalho de campo com investigação geotécnica**
- **Objetivo/aplicação: Cartografar áreas com características geotécnicas em comum e classificá-las conforme alta, média e baixa aptidão à urbanização. A aplicação está diretamente associada ao planejamento das cidades**

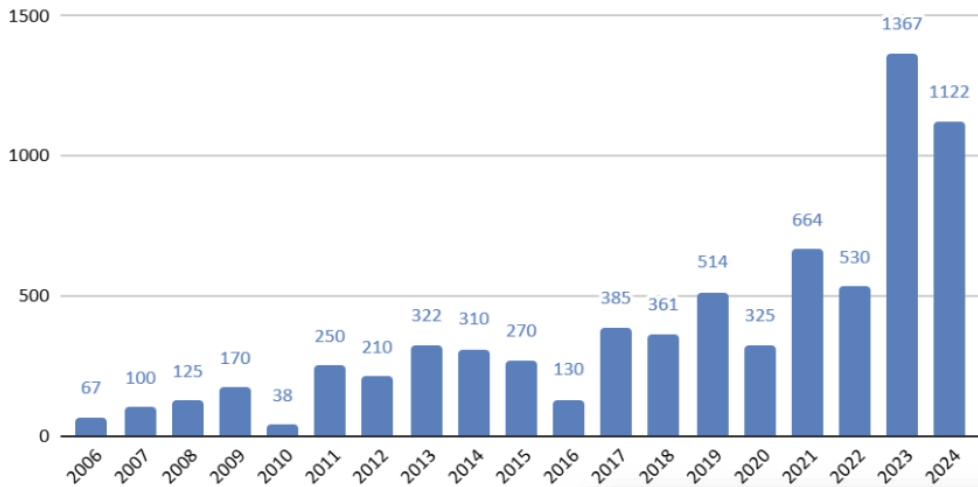




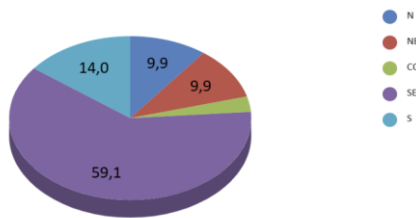


# Curso de Percepção e Mapeamento de Áreas de Risco Geológico

n° de capacitados por ano



% de capacitações por região





# Curso de Percepção e Mapeamento de Áreas de Risco Geológico

**EV.G** Uma iniciativa  
ENAP  
Desde 2018

Cursos

Trilhas

Institucional

Ajuda

Parceiros

Entre ou Cadastre-se

PT-BR

## Percepção e Mapeamento de Áreas de Risco Geológico

Curso Aberto

A capacitação foi concebida para aperfeiçoar o desempenho dos profissionais de Defesa Civil, a partir da elucidação dos principais conceitos e métodos aplicados pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM durante os mapeamentos de áreas de risco geológico. Assim, pretende-se contribuir para o sucesso das ações de ordenamento territorial e prevenção de desastres, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.



Acesso:



Curso disponibilizado de maneira online, permanente.

Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/715>

→ **Até 2024, mais de 7.000 certificados foram emitidos pela plataforma.**





# Curso de Cartografia de Perigo a Movimentos de Massa

**EV.G** Uma iniciativa  
ENAP  
Desde 2018

Cursos

Trilhas

Institucional

Ajuda

Parceiros

Entre ou Cadastre-se

PT-BR

## Cartografia de Perigo a Movimentos de Massa

Curso Aberto

O curso capacita servidores municipais e interessados no uso de cartas de perigo geológico para prevenir desastres, integrando esse conhecimento ao planejamento urbano e promovendo cidades mais seguras. É aberto a todos que desejam aprender e contribuir para fortalecer a cultura de prevenção de desastres no Brasil.



Acesso:



Curso recém lançado na Escola Virtual do Governo (EV.G - ENAP)

Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/1296>





# Curso de Políticas Públicas de Gestão de Risco e Resposta a Desastres em Nível Municipal

The screenshot shows the course page on the FGV website. At the top, there is a navigation bar with the FGV logo and 'EDUCAÇÃO EXECUTIVA' on the left, and links for 'EVENTOS', 'ATENDIMENTO', 'LOGIN', and 'ESTUDAR EM: RIO DE JANEIRO, RJ' on the right. Below this is a dark blue header with menu items: 'MBA & PÓS-GRADUAÇÃO', 'CURTA & MÉDIA DURAÇÃO', 'ALTA GESTÃO', 'PROGRAMAS INTERNACIONAIS', and 'EXPLORAR'. A search icon and 'BUSCAR' are on the right. The main content area features the course title 'Políticas Públicas de Gestão de Risco e Resposta a Desastres em Nível Municipal' in large white text. Below the title, it states '757 pessoas já fizeram esse curso' and '4.9 ★★★★★ 154 avaliações'. There are social media sharing icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and WhatsApp. A box indicates 'Carga Horária: 8 h' and 'Modalidade: Online'. A prominent orange button says 'INSCREVA-SE'.

Acesso:



Em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) o SGB/CPRM disponibilizou o Curso **Políticas Públicas de Gestão de Risco e Resposta a Desastres em nível Municipal**.

O curso tem o objetivo de engajar os municípios nas questões voltadas a Sustentabilidade e Responsabilidade na Gestão Territorial.

Disponível em: <https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/politicas-publicas-de-gestao-de-risco-e-resposta-desastres-em-nivel-municipal>





# Aplicativo Prevenção SGB



O aplicativo **Prevenção SGB** é uma ferramenta inovadora que oferece duas funcionalidades principais:

- **Consulta de Áreas de Risco:** Permite ao usuário verificar se está em uma área de risco alto ou muito alto de desastres, como movimentos de massa e inundações.
- **Cadastro de Eventos:** Dá ao usuário a oportunidade de registrar ocorrências de desastres, como deslizamentos e enchentes, contribuindo para a construção de uma base nacional de eventos relacionados a desastres.

Com foco na **participação ativa da população**, o app busca engajar as pessoas na prevenção e no monitoramento de riscos, fortalecendo a resiliência das comunidades e promovendo a segurança de todos.





# Onde nos achar?



## Gestão Territorial e Prevenção de Desastres



### REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE GEOCIÊNCIAS

RIGeo | Mapas e relatórios



### SETORIZAÇÃO DE RISCO

Arquivos vetoriais e PDF



### BASES DE DADOS GEOSGB

WebGIS



### PREVENÇÃO DE DESASTRES

WebGIS



### CARTAS DE SUSCETIBILIDADE

Arquivos vetoriais e PDF



### CARTAS GEOTÉCNICAS

Arquivos vetoriais e PDF



### CARTAS DE PERIGO

Arquivos vetoriais e PDF



### CARTAS GEOMORFOLÓGICAS

Arquivos vetoriais e PDF



### GEOPARQUES

Livros e imagens



### GEODIVERSIDADE

Arquivos vetoriais e PDF



### AÇÕES ESPECIAIS

Relatórios de projetos específicos



### GEOLOGIA MÉDICA

WebGIS



### BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

Recuperação de Áreas Degradadas por Carvão



### AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA DE ATRATIVOS GEOTURÍSTICOS

Elaboração de estudos preventivos em diversas localidades



### GEOQUÍMICA AMBIENTAL

Arquivo PDF



### DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA ATERROS SANITÁRIOS

Estudos para Definição de Áreas para Aterros Sanitários e Cemitérios

Gestão Territorial →



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



# Equipe DEGET SUREG-PA



Renato Ribeiro GEHITE -  
PA



Débora Lamberty  
GEHITE - PA



Raquel Binotto  
GEHITE - PA



Angela Bellettini  
GEHITE - PA



Lenílson Queiroz  
GEHITE - PA



Melissa Franzen  
GEHITE - PA



Ana Viero  
GEHITE - PA



Felipe Medeiros  
(Estagiário)  
GEHITE - PA



Superintendência Regional de Porto Alegre - SGB





**OBRIGADO**

**Renato R. Mendonça**  
Pesquisador em Geociências  
[renato.mendonca@sgb.gov.br](mailto:renato.mendonca@sgb.gov.br)

**Superintendente Regional de Porto Alegre**  
[suregpa@sgb.gov.br](mailto:suregpa@sgb.gov.br)



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

