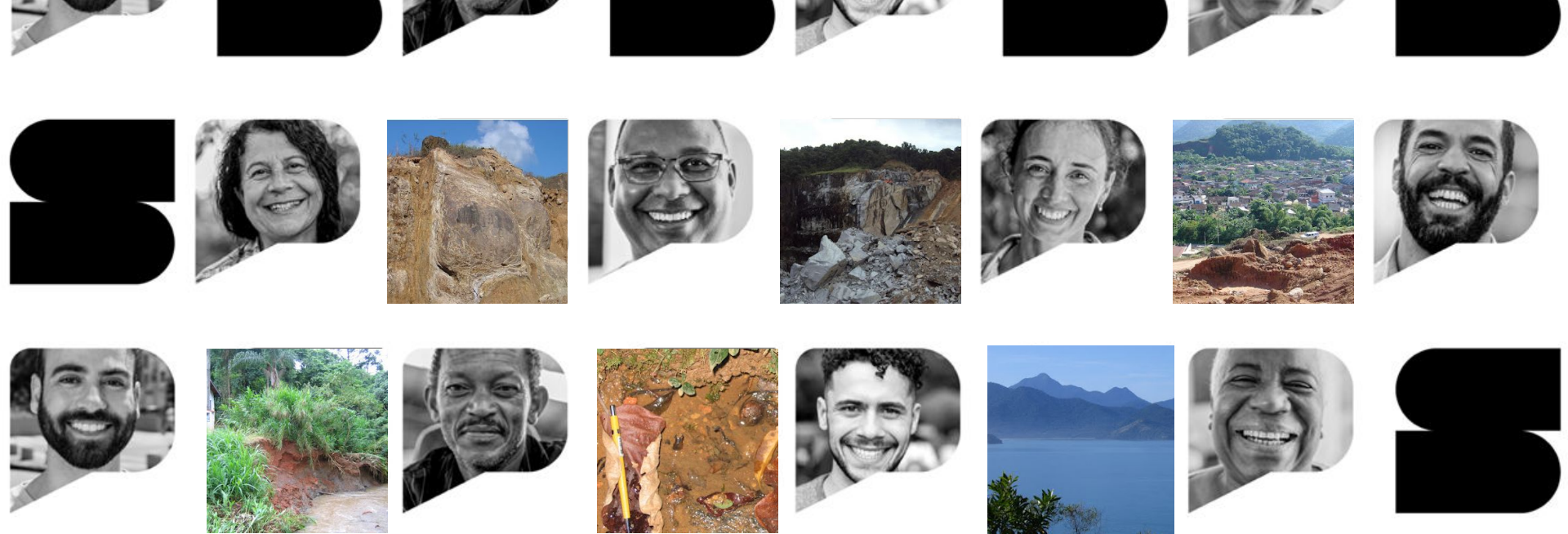




Adaptação Climática e Preparação para Desastres

Cláudio José Ferreira - cferreira@sp.gov.br

Núcleo Geociências, Gestão de Riscos e Monitoramento Ambiental (NGGRMA/IPA)

13 de janeiro de 2025

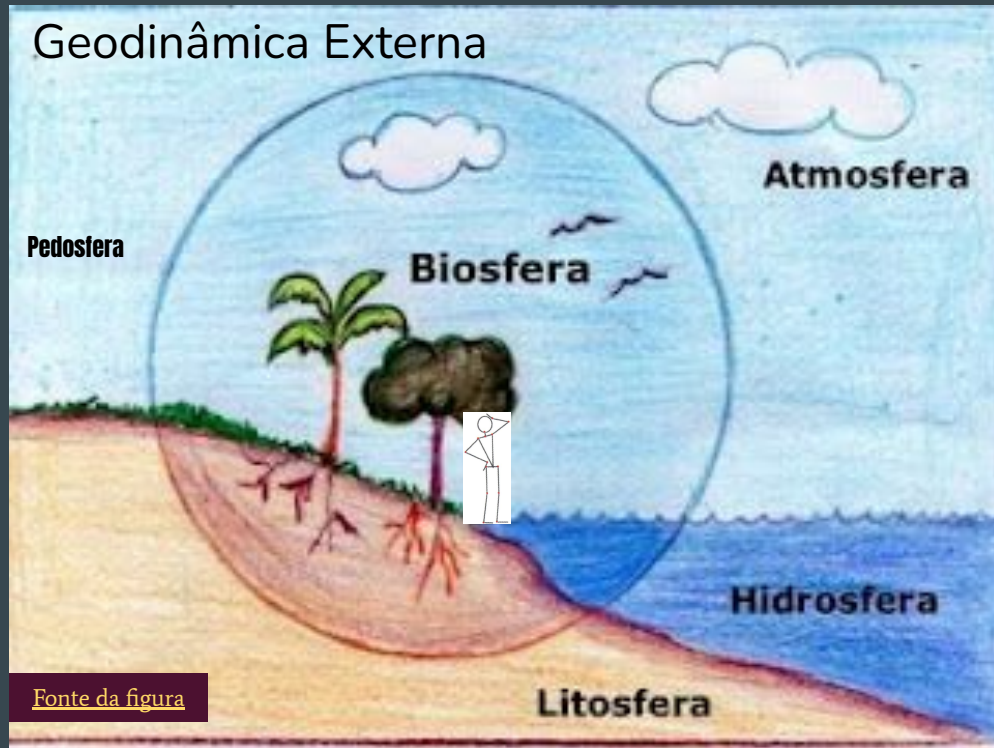
Capacitação Eixo: Adaptação Climática e
Preparação para Desastres



Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



Risco de quê? Quais são os processos geodinâmicos perigosos relacionados ao clima e ao tempo?



- Estiagem/seca
- Onda de calor/frio
- Incêndio rural
- Vendaval
- Chuva intensa
- Movimento de massa (deslizamento, erosão)
- Corrida de lama
- Inundação
- Processo Oceânicos

- Água

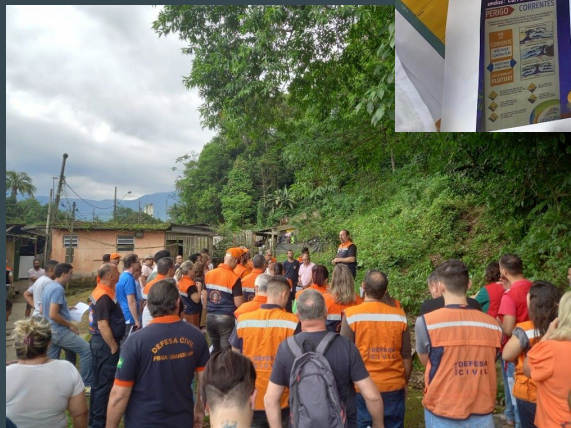


+ Água

Risco para quem? Qual o sistema exposto, suas condições de vulnerabilidade e valoração?



Qual a resposta a um evento perigoso?



Risco = função (perigo * vulnerabilidade * exposição * resposta⁻¹)



Fonte: <https://www.ipcc.ch/> ou https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport_PO.pdf

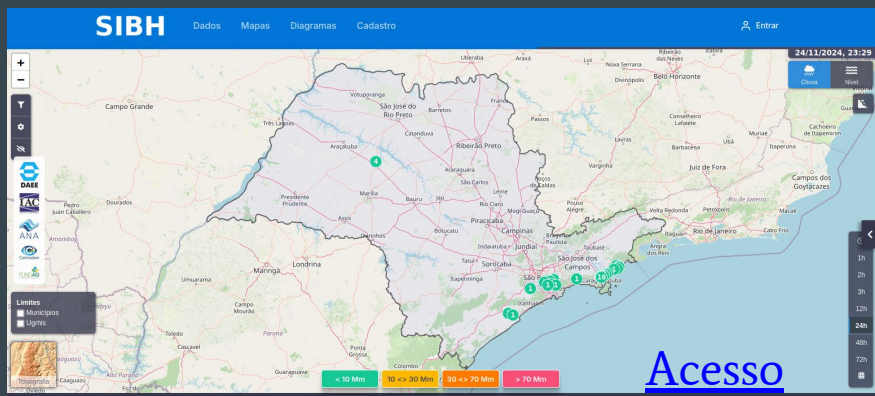
Natureza das Informações de Risco

Ambientes Geotecnológicos

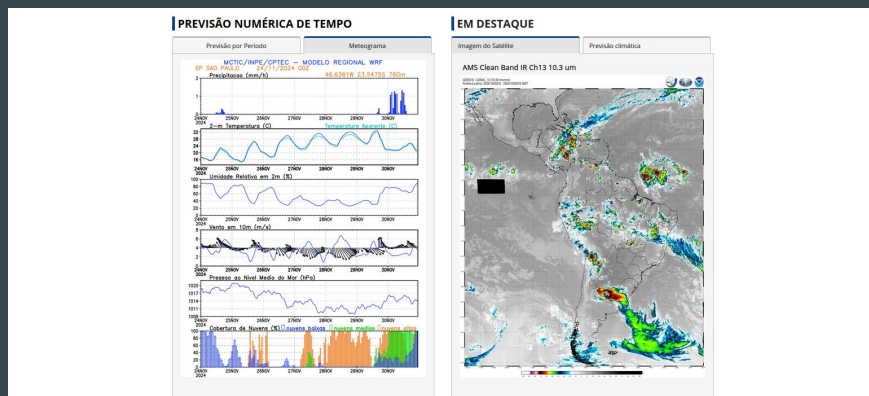
- | | | |
|----|--|---|
| 01 | Dados e projeções climáticas | <ul style="list-style-type: none">• índices críticos (gatilho) dos processos perigosos; modificação dos processos |
| 02 | Ocorrências de Desastres | <ul style="list-style-type: none">• o que já aconteceu, quantificação danos e prejuízos, priorização de áreas |
| 03 | Análises de Risco em Escala Regional | <ul style="list-style-type: none">• visão geral, diretrizes, planejamento, priorização de áreas |
| 04 | Análises de Risco em Escala Local | <ul style="list-style-type: none">• obras de redução de risco, operação de planos de contingência |
| 05 | Análises Pontuais de Desastres e Riscos | <ul style="list-style-type: none">• resposta imediata e emergencial de situações de risco |

- índices críticos (gatilho) dos processos perigosos; modificação dos processos

O quanto já choveu

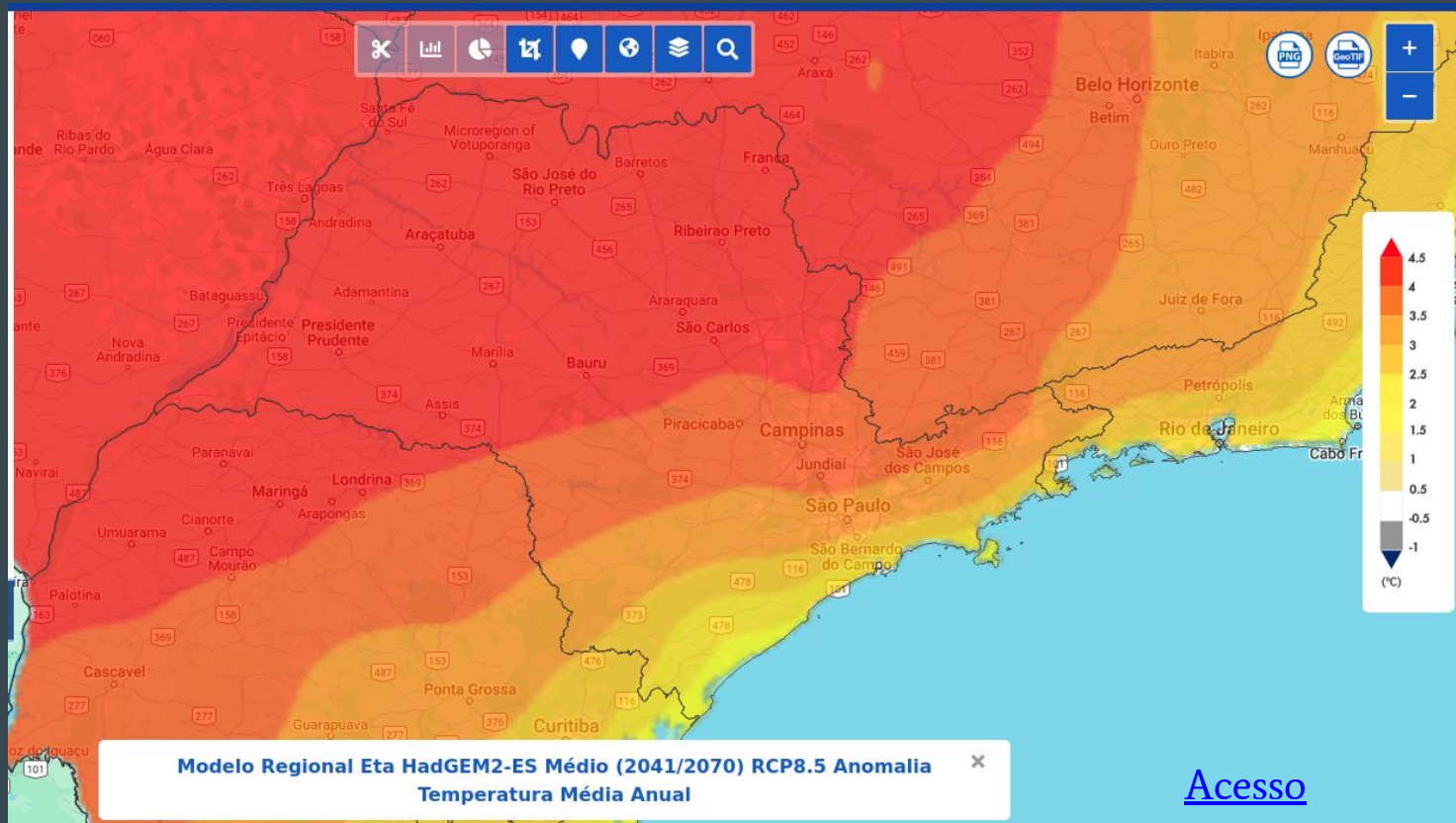


O quanto choverá

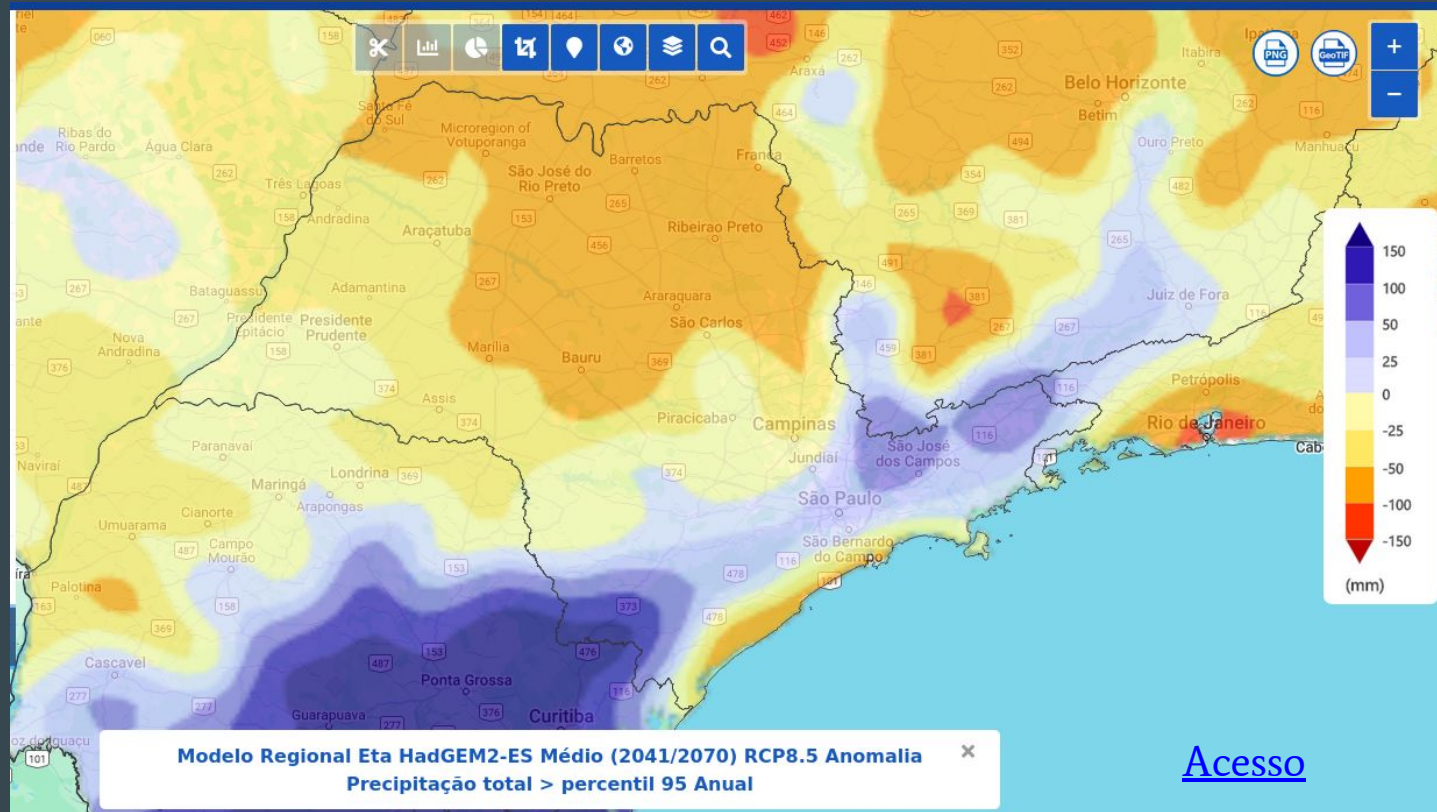


Sistemas de monitoramento, planos de contingência (DER, Defesa Civil Estadual - CEPDEC)

Mudança do Clima - Temperatura Média Anual



Mudança do Clima - Chuvas Extremas

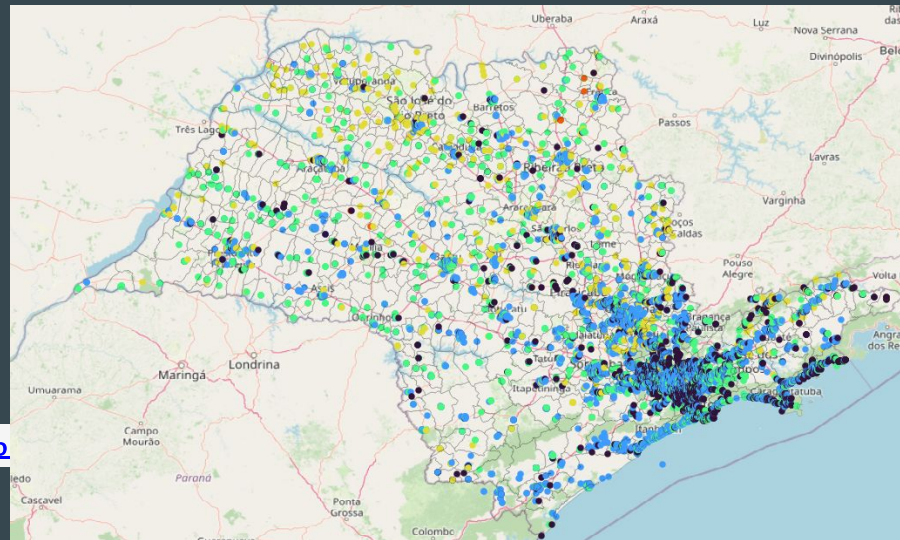
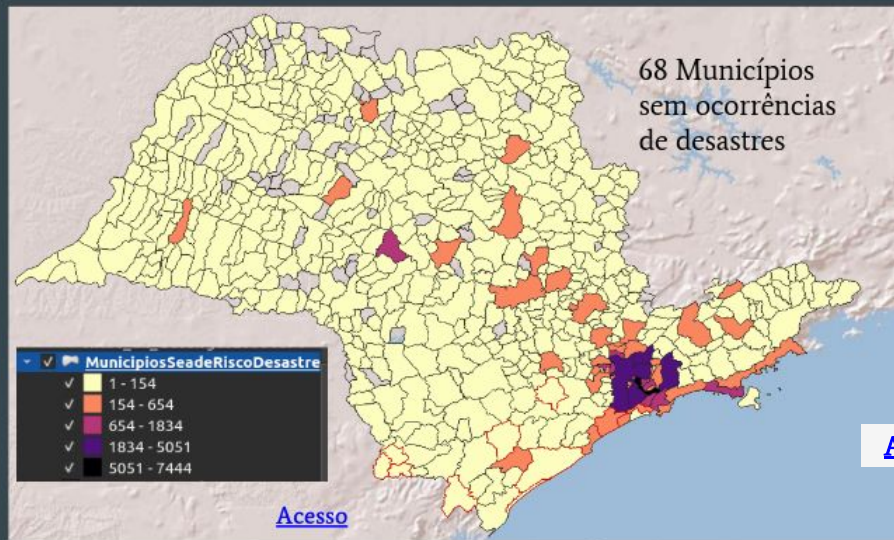


Natureza das Informações de Risco

02

Ocorrências de Desastres

- o que já aconteceu, quantificação danos e prejuízos, priorização de áreas



[Acesso](#)

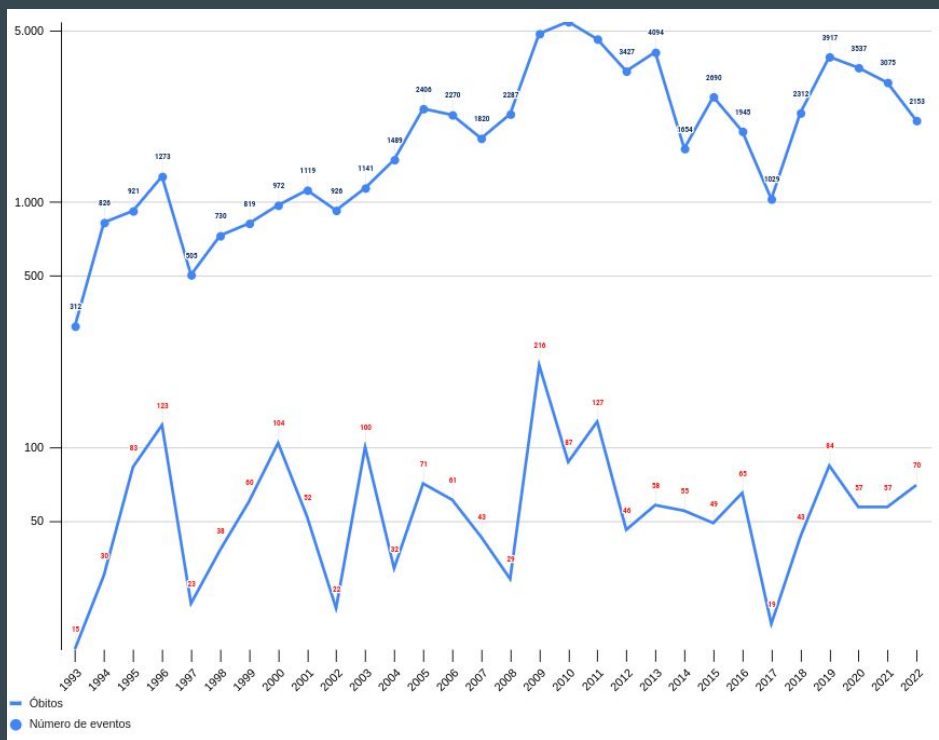
Mapamentos de risco (CEPDEC, prefeituras)

- o que já aconteceu, quantificação danos e prejuízos, priorização de áreas

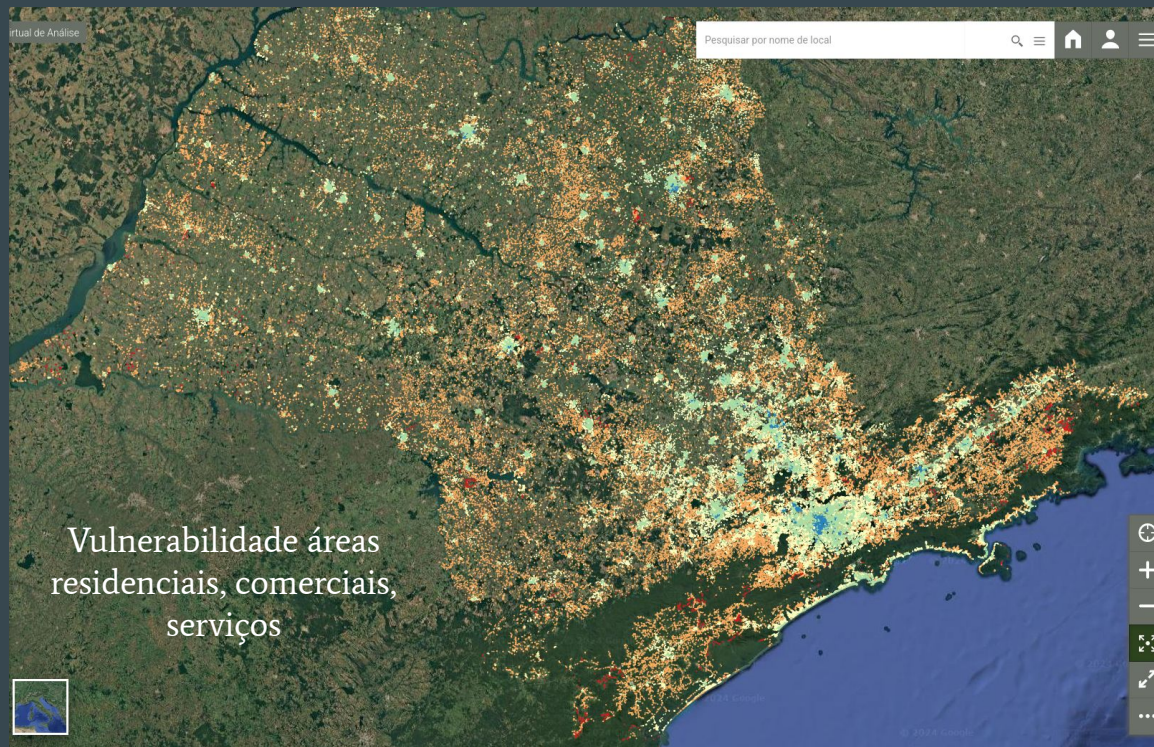
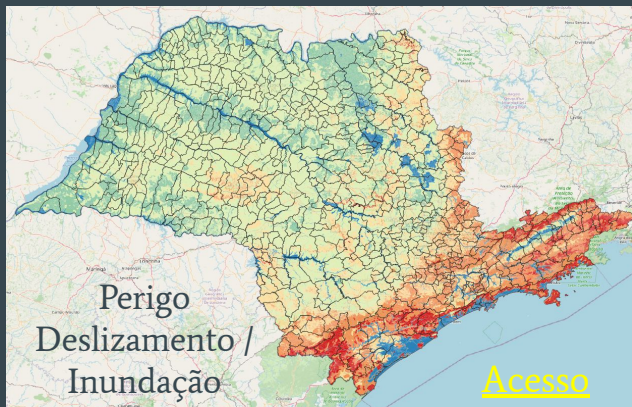
Eventos/
Desastres

1993-2022

Óbitos



- visão geral, diretrizes, planejamento, priorização de áreas



Natureza das Informações de Risco

03

Análises de Risco em Escala Local

- obras de redução de risco, operação de planos de contingência

R0 Nulo a quase nulo

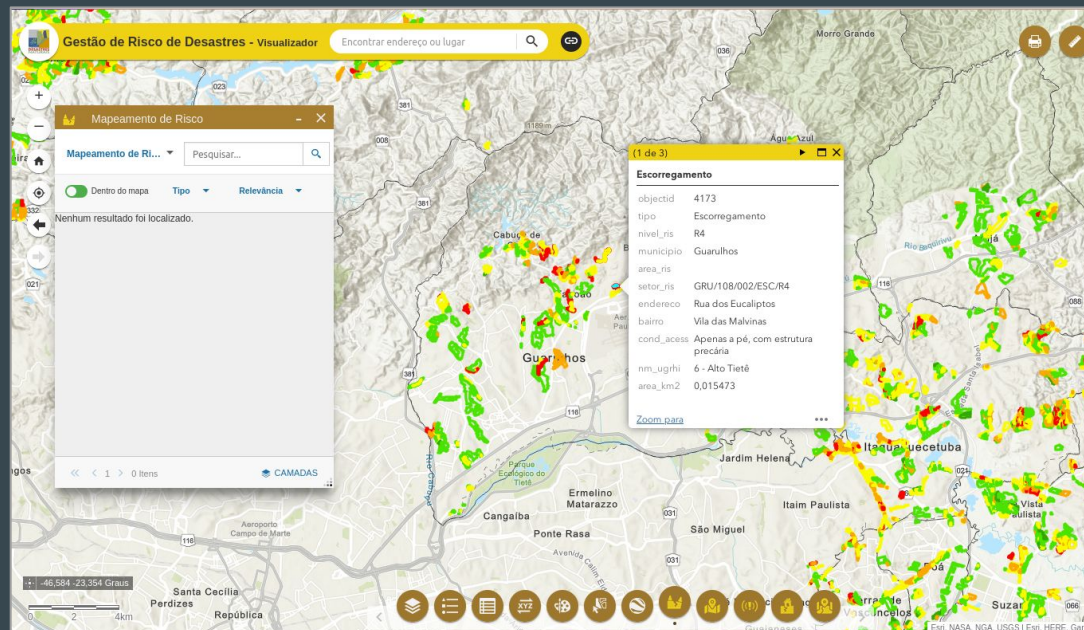
R1 Baixo

R2 Moderado

R3 Alto

R4 Muito Alto

[Acesso](#)



CARTA DE RISCO DE ÁREAS DE USO RESIDENCIAL / COMERCIAL / SERVIÇOS AOS FENÔMENOS GEODINÂMICOS NA ESCALA 1:2.000 DE MOGI MIRIM

Área 02 - Setores 1/2/3/4 - Córrego Lavapés - Jardim Maria Beatriz, Rua João Antunes de Lima (Inundação - Inu)



Projeto: Cartas de suscetibilidade/perigo e aptidão à urbanização e revisão, complementação e atualização do mapeamento de áreas de risco a deslizamento, erosão e inundação do município de Mogi Mirim, SP. Contrato 160/2021.



MUNICÍPIO DE
MOGI MIRIM

Fundepag



2

A02S1R1Inu, A02S2R2Inu,
A02S3R2Inu, A02S4R3Inu

OCORRÊNCIAS DE DESASTRES

- Existem quatro ocorrências registradas na área, uma de março de 2008, onde é relatado que o córrego tomou conta da rua, com nível de atingimento de 2m e um índice pluviométrico de 104mm, em 24h. Outra, de janeiro de 210, que relata problemas devido às chuvas. A terceira ocorrência, de dezembro de 2016, relata que, com a forte chuva da noite, as tubulações de águas pluviais não suportaram a vazão da enxurrada e o ribeirão transbordou. A ocorrência mais recente é de janeiro de 2020 na qual a inundação provocada pela forte chuva na rua João Antonio de Lima levou à submersão de dois veículos; uma condutora conseguiu sair a nado; e houve uma vítima fatal por afogamento em um dos veículos.

PERIGO/RISCO REGIONAL INUNDAÇÃO

- A área apresenta perigo de inundação muito baixo e moderado ao longo da planície do córrego Lavapés. A classe moderada inclui 11 edificações com vulnerabilidade baixa. O risco foi classificado como baixo.

RISCO LOCAL

- Tipos de processos esperados:
 - Inundação (Cobrade 1.2.1.0.0).
 - Processos associados: erosão de margem fluvial; erosão do solo; assoreamento do córrego.
- O perigo de inundação varia de moderado (P2), para o setor S1, a muito alto (P4), para os setores S2, 03, 04; a vulnerabilidade é baixa em todos os setores; o risco é baixo (R1) no setor 1, moderado nos setores 2 e 3 e alto no setor 4. O nível de atingimento estimado varia de 0,4 a 1,8 desde o setor 1 até o setor 4 (setas no mapa). O número de moradias na área é 31, com cerca de 103 moradores. A área tem cerca de 446 m de comprimento de vias. A inclinação geral do canal é de 2°, com trechos apresentando máximas em torno de 5°.

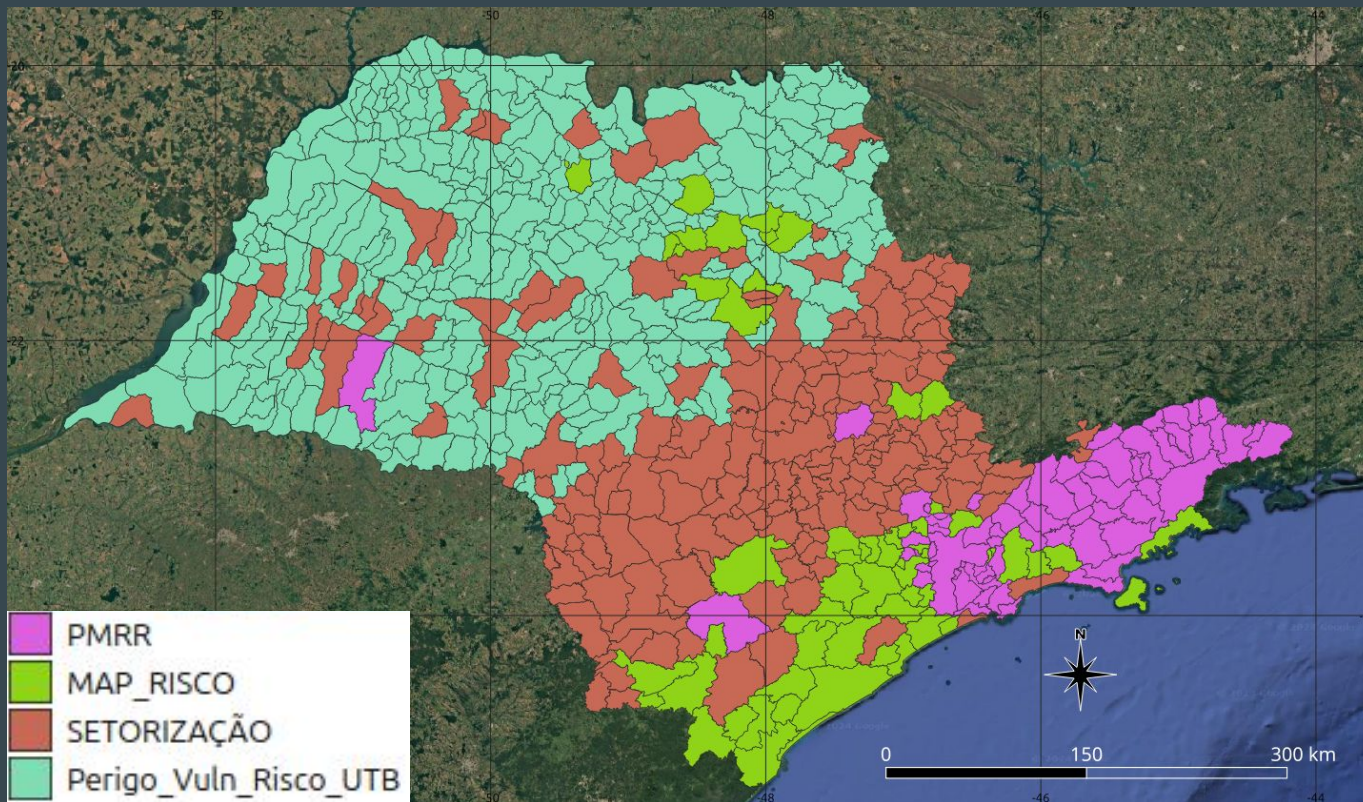
RECOMENDAÇÕES

- Medidas de curto prazo: controle da drenagem superficial e da erosão do solo, proteção e revestimento superficial das margens, adequação do sistema de drenagem superficial ao volume de escoamento, serviços de limpeza, implantação de plano de contingência de defesa civil, incluindo sistema de monitoramento, previsão e alerta.
- Medidas de médio/longo prazo: diminuição da vazão de pico, por meio de medidas de contenção de águas pluviais e aumento da permeabilidade do solo urbano.



IPA
INSTITUTO DE
PESQUISAS AMBIENTAIS

Síntese dos mapeamentos de risco realizados no Estado de São Paulo

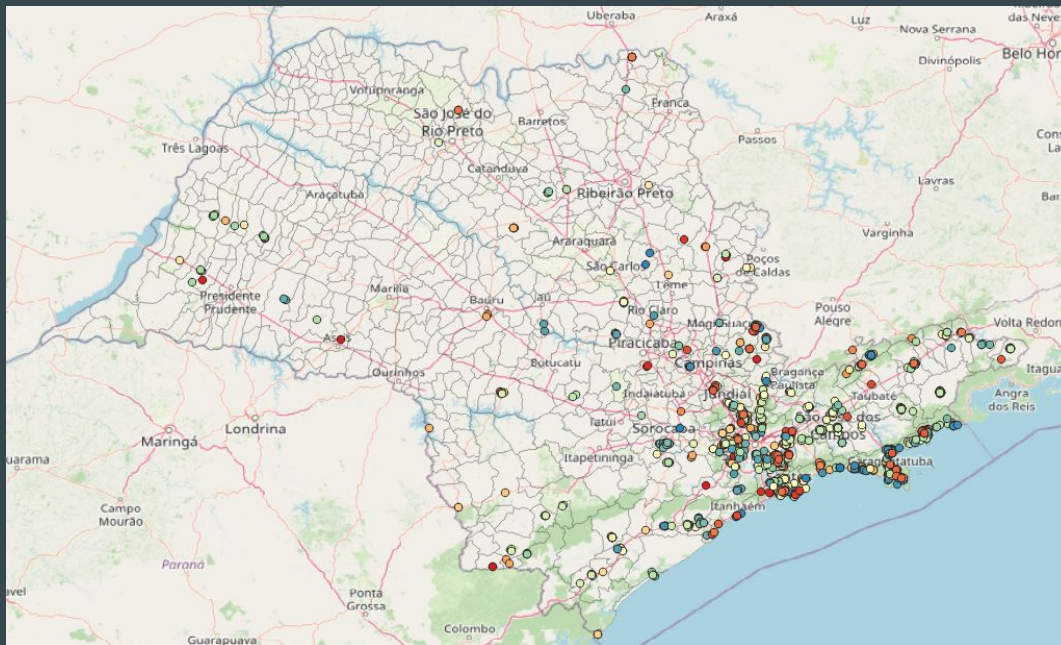


Natureza das Informações de Risco

05

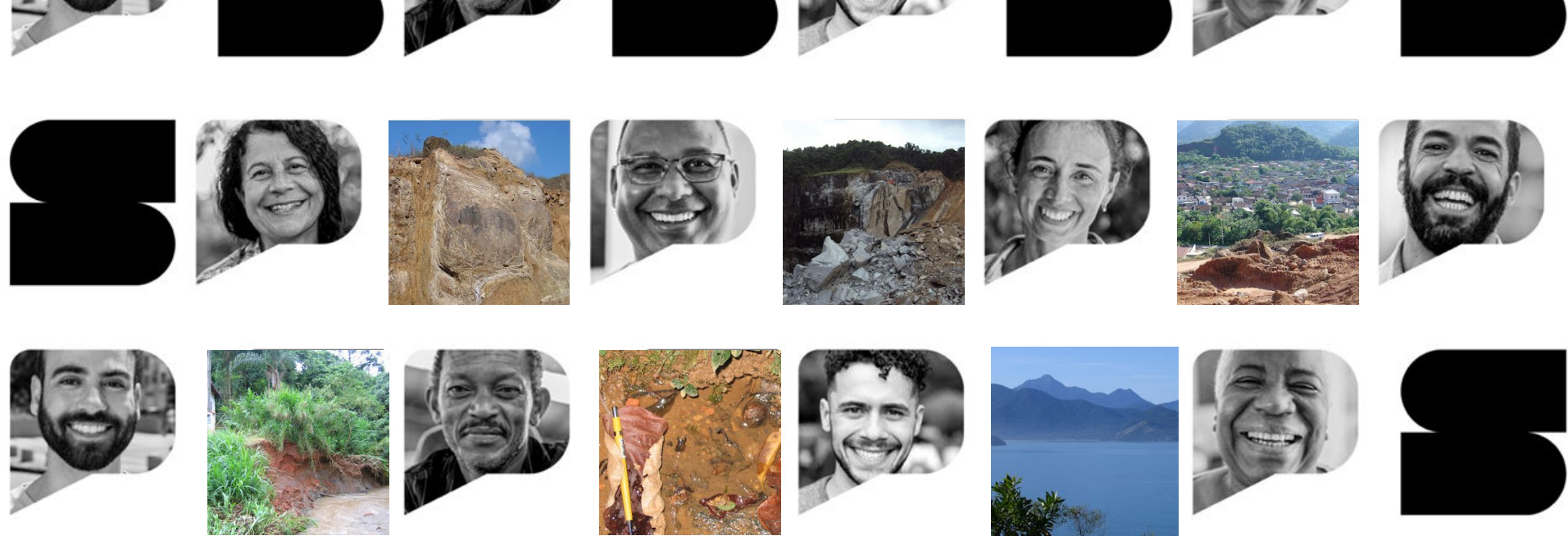
Análises Pontuais de Desastres e Riscos

- resposta imediata e emergencial de situação de risco



À guisa de conclusão





Obrigado!

Cláudio José Ferreira - cferreira@sp.gov.br - (NGGRMA/IPA)

13 de janeiro de 2025