

**Treinamento chuvas 2023/2024: avaliação de risco em setores da região administrativa de Botucatu**

**Eduardo de Andrade**  
**Marcelo Fischer Gramani**

*Palestra e aula de campo (6h) para o Sistema de Defesa Civil do Estado de São Paulo – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – Cepdec. 30 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
S/A - IPT  
Av. Prof. Almeida Prado, 532 | Cidade Universitária ou  
Caixa Postal 0141 | CEP 01064-970  
São Paulo | SP | Brasil | CEP 05508-901  
Tel 11 3767 4374/4000 | Fax 11 3767-4099

[www.ipt.br](http://www.ipt.br)



BOTUCATU

# Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024 AVALIAÇÃO DE RISCOS

**EDUARDO DE ANDRADE**  
Especialista Ambiental  
Instituto de Pesquisas Ambientais – SEMIL/SP

**MARCELO FISCHER GRAMANI**  
Geólogo  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas – SDE/SP

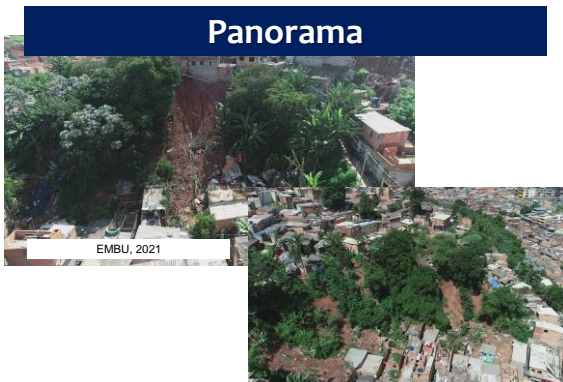


Panorama

GUARUJÁ, SANTOS E SÃO VICENTE, 2020

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024



Panorama

EMBU, 2021

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024



Panorama

FRANCO DA ROCHA, 2022

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024



Panorama 2022/2023

CAIABU - SÃO SIMÃO - FRANCA - ETC. JAN/FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024



Panorama 2022/2023

JOANÓPOLIS, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023



JOANÓPOLIS, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023



ESTRADA DO GUARDAMÃO - GUARATINGUETÁ, JAN 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023



SÃO SEBASTIÃO, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023

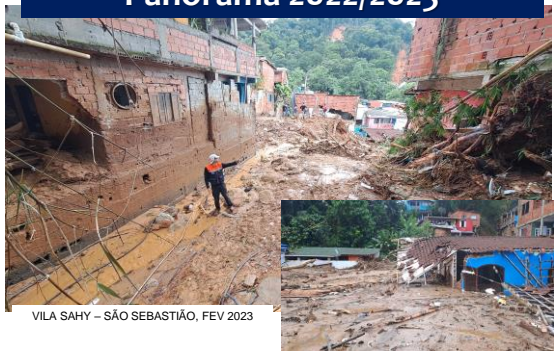


VILA SAHY - SÃO SEBASTIÃO, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023



VILA SAHY - SÃO SEBASTIÃO, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### Panorama 2022/2023



ITATINGA - SÃO SEBASTIÃO, FEV 2023

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

## Panorama 2022/2023



PIAVU – SÃO SEBASTIÃO, FEB 2023

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Panorama 2022/2023



BARREIRINHA/CAMBURI – SÃO SEBASTIÃO, FEB 2023

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Retomada de Conceitos

- AMEAÇA
- SUSCETIBILIDADE
  - PERIGO
- VULNERABILIDADE
  - EXPOSIÇÃO
  - DANO
  - RISCO
- INSTR. DE AVALIAÇÃO DE RISCO

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Retomada de Conceitos

### RISCO

“É a combinação da probabilidade de um evento e de suas consequências negativas”.

(UN-ISDR, 2009, apud TOMINAGA, 2009)

$$\text{Risco (R)} = \frac{\text{Perigo (P)} \times \text{Vulnerabilidade (V)} \times \text{Dano (D)}}{\text{CAPACIDADE DE GESTÃO (G)}}$$

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Retomada de Conceitos

### RISCO

$$\text{Risco (R)} = \frac{\text{Perigo (P)} \times \text{Vulnerabilidade (V)} \times \text{Dano (D)}}{\text{CAPACIDADE DE GESTÃO (G)}}$$



Zona de PERIGO

Zona de localização dos elementos sócio-econômico-ambientais (VULNERABILIDADE)

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Retomada de Conceitos

### GESTÃO DE RISCOS



CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	
Grau de Risco	Simbologia
Muito Alto	R4
Alto	R3
Médio	R2
Baixo	R1

- GRAU DE RISCO (Classificação)
  - RISCO IMINENTE
  - RISCO RESIDUAL

AValiação DE RISCOS

Treinoamento Chuvas de Verão 2023/2024

## Retomada de Conceitos

### GESTÃO DE RISCOS



AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

## ATIVIDADE PRÁTICA



**PERIGO**  
**VULNERABILIDADE**  
**DANO**  
**RISCO**

AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

## ATIVIDADE PRÁTICA

### PERIGO:

**CARACTERÍSTICAS DO RELEVO, PRESENÇA DE CORTES E ATERROS, TIPO DE SOLO, VEGETAÇÃO, ÁGUA E ESGOTO, PRESENÇA DE EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO?**

### VULNERABILIDADE:

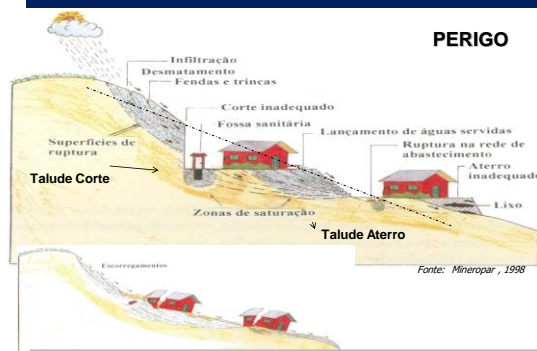
**QUAL A RESISTÊNCIA DAS MORADIAS FRENTE AO PROCESSO ESPERADO?**

### DANO:

**QUAIS OS POSSÍVEIS RESULTADOS PARA CENÁRIOS DIFERENTES?**

AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

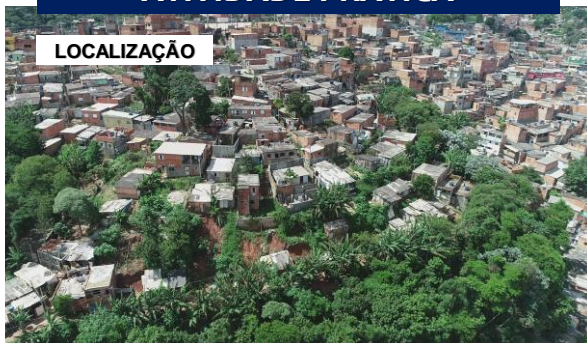
## ATIVIDADE PRÁTICA



**PERIGO**

AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

## ATIVIDADE PRÁTICA



AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

## ATIVIDADE PRÁTICA



AValiação de Riscos | Treinamento Chuvas de Verão 2023/2024

### ATIVIDADE PRÁTICA



AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

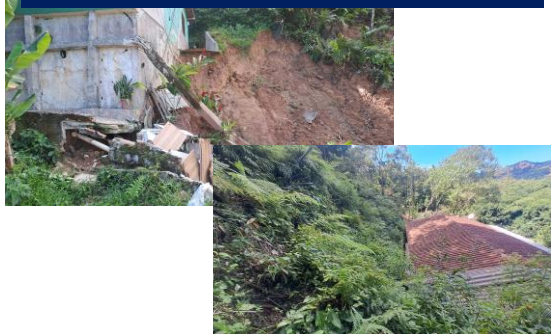
### ATIVIDADE PRÁTICA



AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

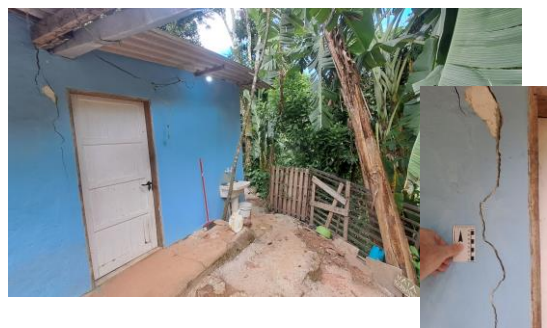
### ATIVIDADE PRÁTICA



AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### ATIVIDADE PRÁTICA



AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### ATIVIDADE PRÁTICA



AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024

### ATIVIDADE PRÁTICA

# VISTORIA DE CAMPO BOTUCATU

AVALIAÇÃO DE RISCOS

Treino Chuvvas de Verão 2023/2024