

Mapeamentos de áreas de risco na cidade de São Paulo: ferramenta para a gestão de riscos em tempos de mudanças climáticas

Eduardo Soares de Macedo

Palestra apresentada no SEMANA MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, 19-22 out., 2021, São Paulo. 25 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, APENAS CONSULTA***



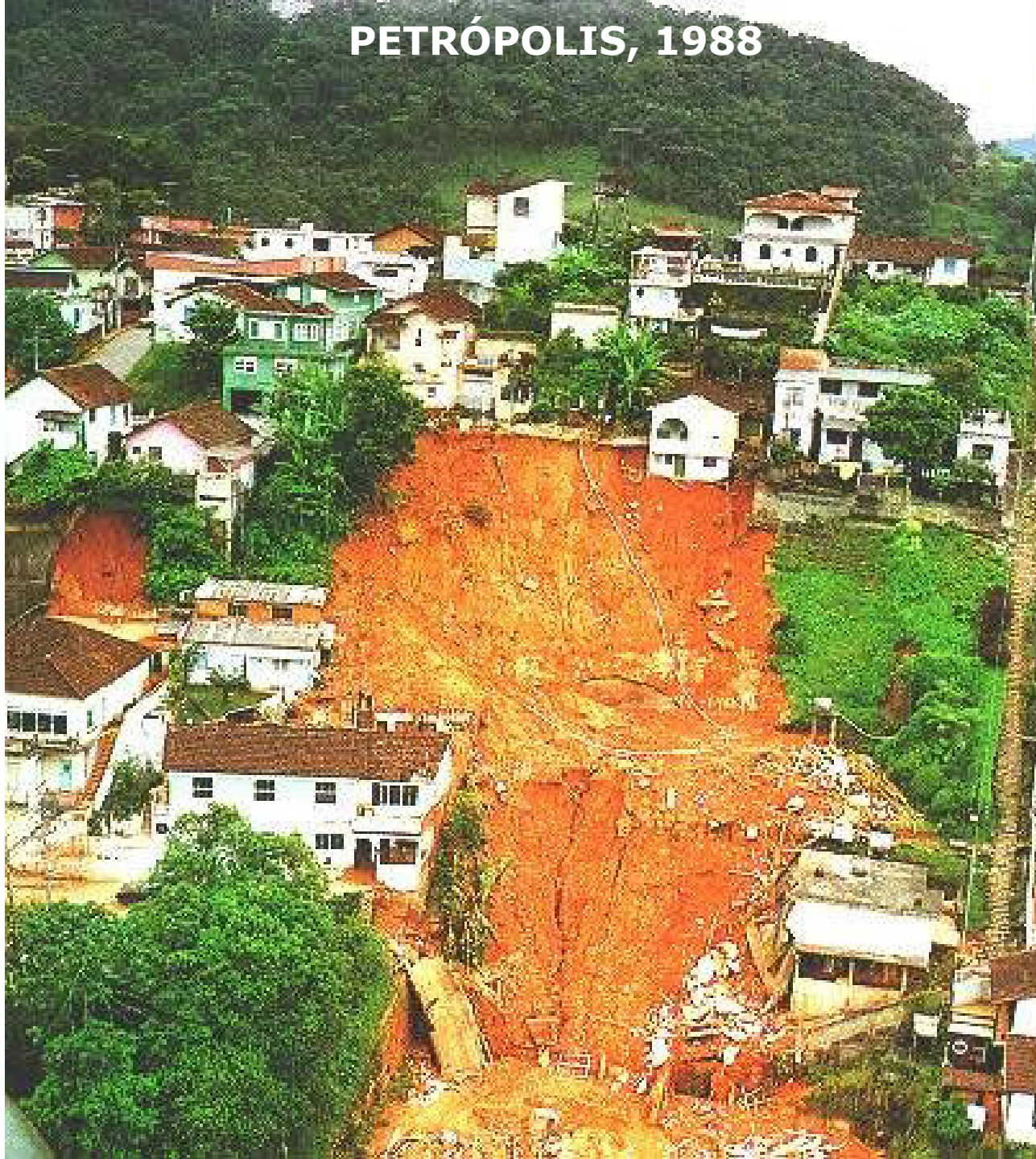
Semana Municipal de
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
19, 20, 21, e 22 de outubro de 2021

Mapeamentos de áreas de risco na cidade de São Paulo: ferramenta para a gestão de riscos em tempos de mudanças climáticas

Eduardo Soares de Macedo
19/10/2021

ipt
INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLOGICAS

PETRÓPOLIS, 1988



SÃO PAULO
FAVELA NOVA REPÚBLICA
1989



Morro dos Macacos

Julho de 2011



MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCOS

- **reconhecimento do problema**
- **permite a concepção das soluções**
- **permite priorizar as intervenções (estruturais e não-estruturais)**
- **uso de metodologia desenvolvida pelo IPT desde 1984 e adotada pelo antigo Ministério das Cidades em 2004**

MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCOS INSTALADOS

FATORES AVALIADOS

- **tipologia do processo esperado e a sua probabilidade ou possibilidade de ocorrência**
- **vulnerabilidade dos assentamentos urbanos**
- **potencial de danos**

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS



R1 – BAIXO

R2 – MÉDIO

SETORES DE MONITORAMENTO

R3 – ALTO

R4 – MUITO ALTO

METODOLOGIA IPT/MINISTÉRIO DAS CIDADES

SUSCETIBILIDADE

Características do meio físico

- Geologia
- Geomorfologia
- Comportamento geotécnico
- Tipo de solo
- Presença de água

VULNERABILIDADE

Características da ocupação

- Tipo de moradia
- Cortes e aterros
- Distância da moradia ao talude
- Depósitos
- Condições da drenagem de águas pluviais e servidas
- Qualidade e eficiência de obras de contenção existentes

PARÂMETROS PARA DECISÃO DO NÍVEL DE RISCO

Sinais de movimentação

- Trincas nos terrenos e edificações
- Degraus de abatimento
- Inclinação de árvores, postes, muros
- Cicatriz de escorregamento pretérito

MAPEAMENTOS EM SÃO PAULO

1986 – Algumas poucas áreas - IPT

1989 – 100 áreas – IPT e empresas

2003 – 210 áreas – IPT e UNESP

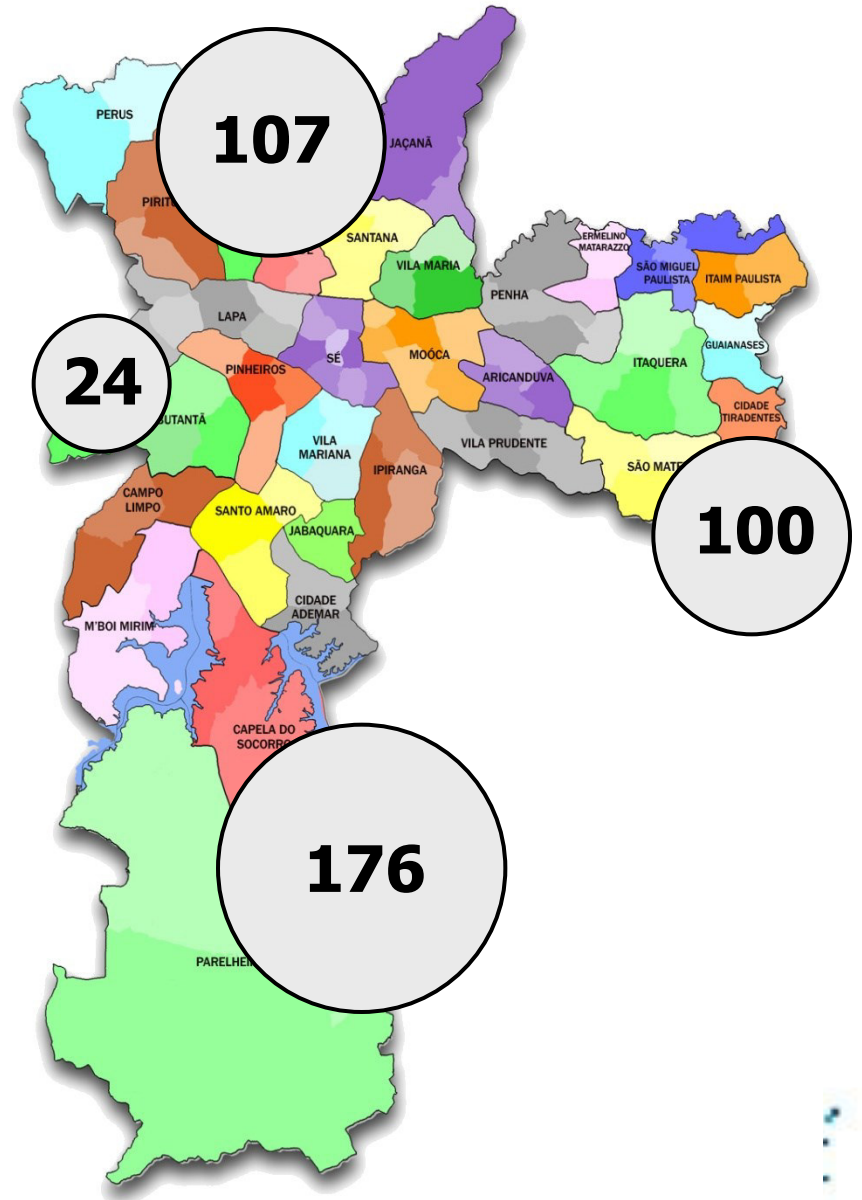
2010 – 407 áreas – IPT

2010/2021 – Revisão pela Prefeitura

RESULTADOS 2010/2011

407 áreas mapeadas

26 Subprefeituras



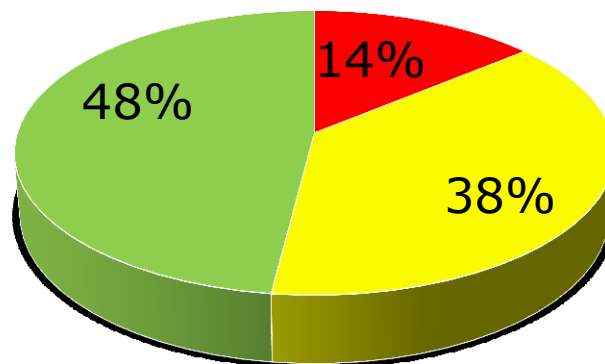
Número de áreas mapeadas em cada Subprefeitura

Subprefeitura	Nº de áreas	Subprefeitura	Nº de áreas	Subprefeitura	Nº de áreas
Cidade Ademar	24	Guaianases	17	Penha	05
Aricanduva	06	Ipiranga	04	Pirituba/Jaraguá	20
Butantã	21	Itaquera	12	Perus	24
Campo Limpo	32	Itaim Paulista	12	São Mateus	20
Capela do Socorro	42	Jabaquara	13	São Miguel	07
Cidade Tiradentes	07	Jaçanã/Tremembé	14	Santana	01
Casa Verde/ Cachoeirinha	21	Lapa	03	Vila Prudente/Sapopemba	08
Ermelino Matarazzo	06	M'Boi Mirim	50	Vila Maria/Vila Guilherme	02
Freguesia do Ó/Brasilândia	25	Parelheiros	11		

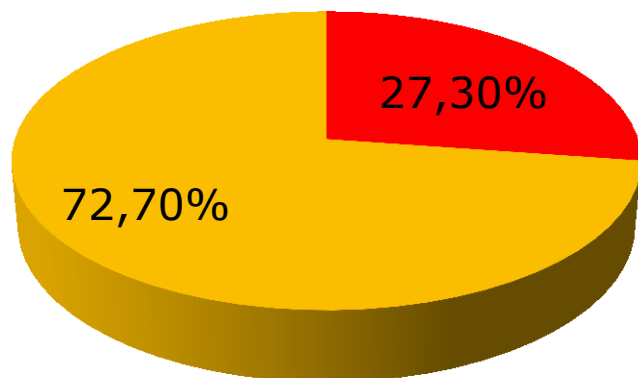
Número de setores por nível de risco

Total de setores: 1179

- 735 encostas
- 444 margem de córrego



■ 161 R4 ■ 446 R3 ■ 572 R2+R1



■ 28933 R4+R3

■ 76883 R2+R1

Número de moradias por nível de risco

Total de moradias: 105.816

Moradias para remoção imediata: 1.132

EXEMPLO DE MAPEAMENTO



EXEMPLO DE MAPEAMENTO



EXEMPLO DE MAPEAMENTO



EXEMPLO DE MAPEAMENTO





Delimitação dos setores de risco a partir da foto do sobrevoo de helicóptero, realizado por meio da vistoria de campo. Área do Parque das Flores, Subprefeitura de São Mateus, Zona Leste. (IPT, 2010).



Escorregamento de solo e exposição das moradias ao risco R4 – Muito Alto. Área do Parque das Flores, Subprefeitura de São Mateus, Zona Leste. (IPT, 2010).

Cicatriz de escorregamento de solo, com moradias próximas à base e ao topo do talude. Parque das Flores, Subprefeitura de São Mateus, Zona Leste. (IPT, 2010).



Morro dos Macacos 2010



R4 - Very High Risk

R1 - Low Risk

R2 - Medium Risk

R1 - Low Risk

MUDANÇAS NA METODOLOGIA

- **Ajustes na classificação de riscos com Setor de Monitoramento**
- **Não indicação de demolição de moradias e remoção de moradores**
- **Necessidade de incluir na análise a possibilidade de mudanças no regime de chuvas = MUDANÇAS CLIMÁTICAS**









Obrigado!!!

Eduardo Soares de Macedo

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas –
IPT – São Paulo - Brasil**

esmacedo@ipt.br