

GERENCIAMENTO DE ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Luciana Pascarelli Santos, Rafaela Bonfante Lançone, Luiz Carlos Pires, Rodrigo Nery Costa e Mainan Heiffig Villela

RISCO

Relação entre a possibilidade de ocorrência de um processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou conseqüências sociais e/ou econômicas sobre um elemento ou comunidade.





Como atuar nas Áreas de Risco?

1. Identificação dos riscos
2. Análise dos riscos – classificação/priorização
3. Medidas de prevenção
4. Planejamento para situações de emergência
5. Informações públicas e treinamento

Critérios para definição do grau de risco

- Características físicas do local (tipo de solo, altura do talude, inclinação, etc.)
- Características ocupacionais (tipo de moradias, distância, presença de aterros)
- Água (concentração, surgências, vazamentos)
- Vegetação (árvores, áreas desmatadas)
- Evidências de movimentação (cicatrizes, trincas, muros embarrigados, etc.)

CARACTERÍSTICAS DO TERRENO



DISTÂNCIA MORADIA - MORRO



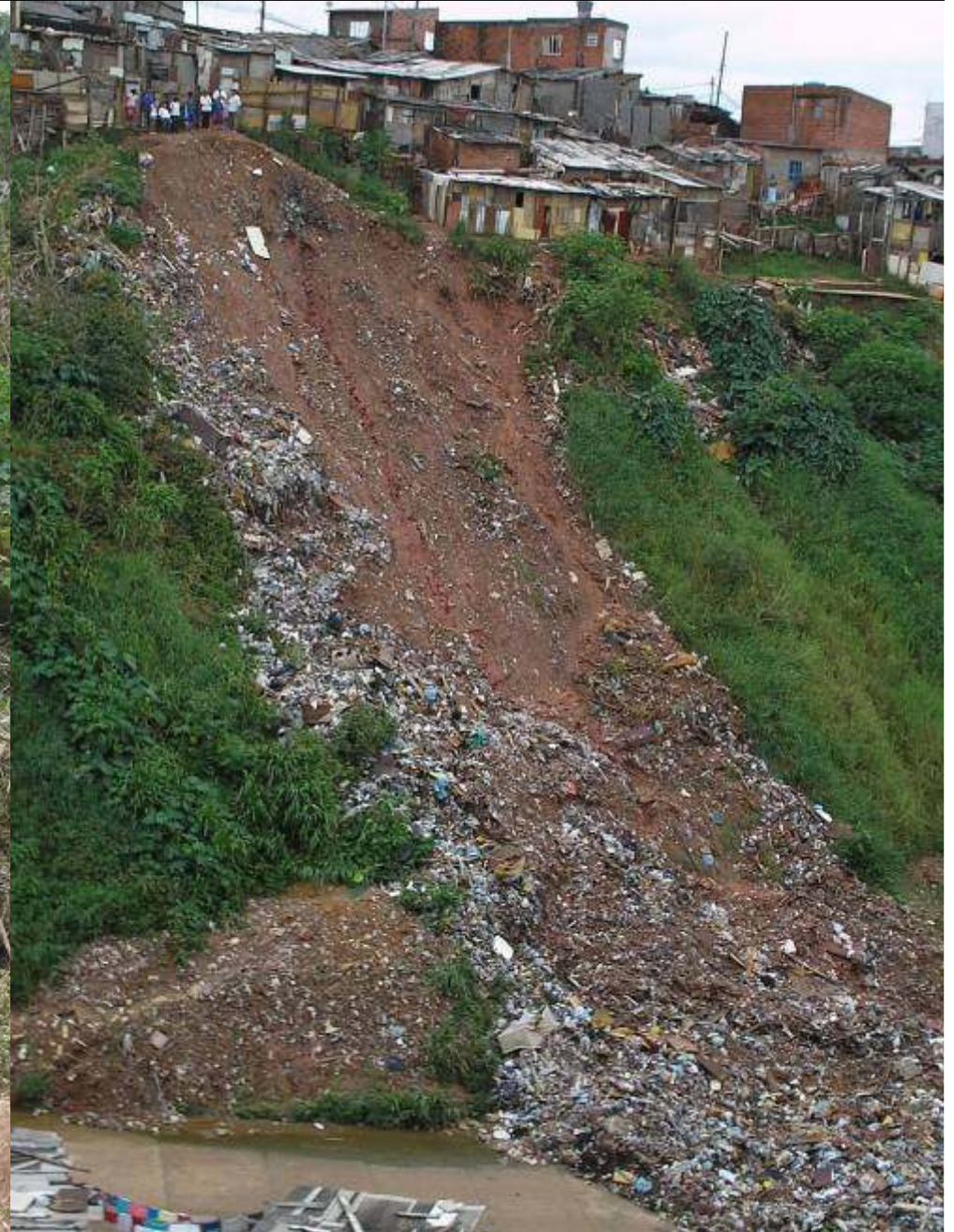
**Altura do talude
de corte**

**Distância da moradia
à base do talude/encosta**

LANÇAMENTO DE ÁGUA



PRESENÇA DE LIXO E ENTULHO



SINAIS DE MOVIMENTAÇÃO



PRESENÇA DE TRINCAS



MUROS E PAREDES



OCORRÊNCIAS ANTERIORES



CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO

Relação entre a probabilidade de ocorrência de um processo (escorregamento, solapamento de margem) e as conseqüências a ele atribuídas (nº de moradias atingidas)

RISCO BAIXO (R1)	Não se espera a ocorrência de acidentes
RISCO MÉDIO (R2)	É reduzida a possibilidade de ocorrência de acidentes
RISCO ALTO (R3)	É possível a ocorrência de acidentes
RISCO MUITO ALTO (R4)	É muito provável a ocorrência de acidentes

SITUAÇÕES DIFERENTES NO MESMO LOCAL



SM-08-04: Vista de trecho do setor com via pavimentada com alta inclinação. BAIXO



SM-08-05: Vista do escorregamento no setor. Notar exposição das fundações das moradias. MUITO ALTO →

RESULTADO: Mapa de Risco



RESULTADO: Setores de Risco



FICHA DA ÁREA MAPEADA

MAPEAMENTO DE RISCO 2009/2010 – FICHA GERAL DE CAMPO

Subprefeitura: Vila Prudente - Sapopemba

Área: VP-01

Nome: Santa Madalena I

Nome anterior: Favela Santa Madalena I

Localização da Área: Avenida Custódio de Sá e Faria

Referência Guia Mapograf - 2010: 243P4

Tipo de Área: __2010 __Pref. X 2003

Equipe IPT: Eduardo Soares de Macedo / Fabricio Araujo Mirandola

Equipe Prefeitura: -----

Setor IPT 2009/2010	Processo*	Grau de Probabilidade	Nº de moradias	Alternativa de intervenção
VP-01-01	E	R1 – BAIXO	34	- Não foram observadas obras no setor. - Executar serviços de limpeza de lixo e entulho no setor.
VP-01-02	E	R1 – BAIXO	14	- Não foram observadas obras no setor. - Executar serviços de limpeza de lixo e entulho no setor.
VP-01-03	E	R2 - MÉDIO	548	- Foram executadas obras de retificação, contenção e canalização de canal no setor. - Foi executada melhoria nos acessos (calçadas, escadarias, ruas) integrando-os com o sistema de drenagem no setor. - Executar serviços de limpeza de lixo e entulho no setor. - Executar serviços de limpeza no sistema de drenagem (águas pluviais, servidas e/ou esgoto) no setor. - Executar limpeza (desassoreamento, lixo, entulho) do canal de drenagem no setor. - Executar manutenção nas obras observadas no setor.

continua...

FICHA DO SETOR

MAPEAMENTO DE RISCO 2009/2010 – FICHA DO SETOR

Subprefeitura: Vila Prudente - Sapopemba

Área: VP-01

Nome: Santa Madalena I Setor: VP-01-06

Data: 27/01/10

Nome anterior: Favela Santa Madalena I

Localização da Área: Avenida Custódio de Sá e Faria

Referência Guia Mapograf - 2010: 215X30

Tipo de Área: __2010 __Pref. X 2003

Equipe IPT: Fabrício Araujo Mirandola / Eduardo Soares de Macedo

Equipe Prefeitura: -----

DIAGNÓSTICO DO SETOR

Setor de encosta com moradias em alvenaria e madeira, com predomínio de alvenaria. Acessos por vias não pavimentadas.

Encosta natural com 15m de altura máxima e 45° de inclinação. Taludes de corte com 3 m de altura máxima e 90° de inclinação, com moradias de 0 a 1m de distância ao topo do talude e 0 a 1m de distância da base do talude. Taludes executados em solo residual.

Ocorrem depósitos de aterro e lixo sobre a encosta natural e taludes de corte.

Apresenta trincas nas moradias e no terreno. Ocorre concentração de água de chuva em superfície e lançamento de águas servidas em superfície. O sistema de drenagem superficial é inexistente. Há presença vegetação rasteira.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE INSTABILIZAÇÃO

Setor com ocorrências pretéritas e possibilidade de novos escorregamentos em encosta natural, talude de corte e depósitos de encosta.

INTERVENÇÕES

- Não foram observadas obras no setor.

- Executar serviços de limpeza de lixo e entulho no setor.

- Executar sistema de drenagem superficial de topo e base no talude (águas pluviais, servidas e/ou esgoto) no setor.

- Executar sistemas de drenagem superficial (águas pluviais, servidas e/ou esgoto) no setor.

- Executar proteção superficial no talude do setor.

- Executar melhoria nos acessos (calçadas, escadarias, ruas) integrando-os com o sistema de drenagem no setor.

- Executar estruturas de contenção de médio a grande porte, envolvendo obras de contenção no setor.

- Ou Executar remoção definitiva das moradias no setor caso a relação Custo X Benefício indique tal situação.

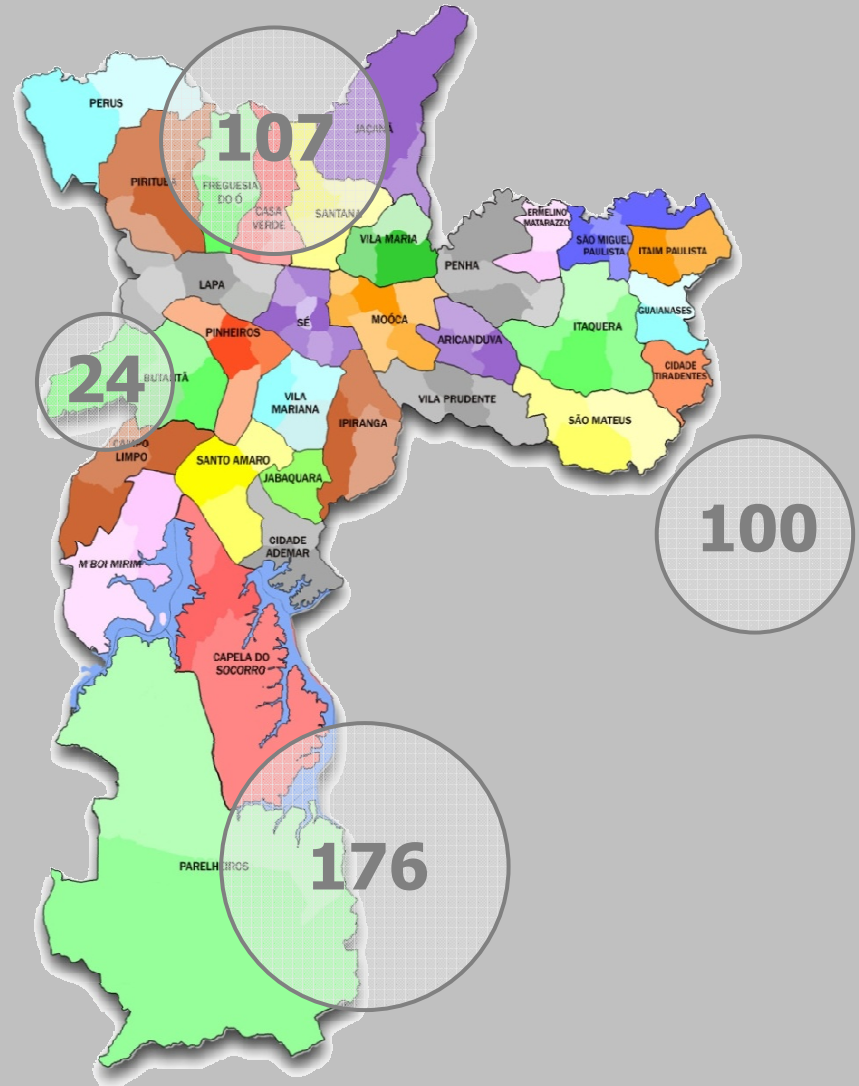
GRAU DE PROBABILIDADE: R4 - MUITO ALTO

RESULTADOS 2011

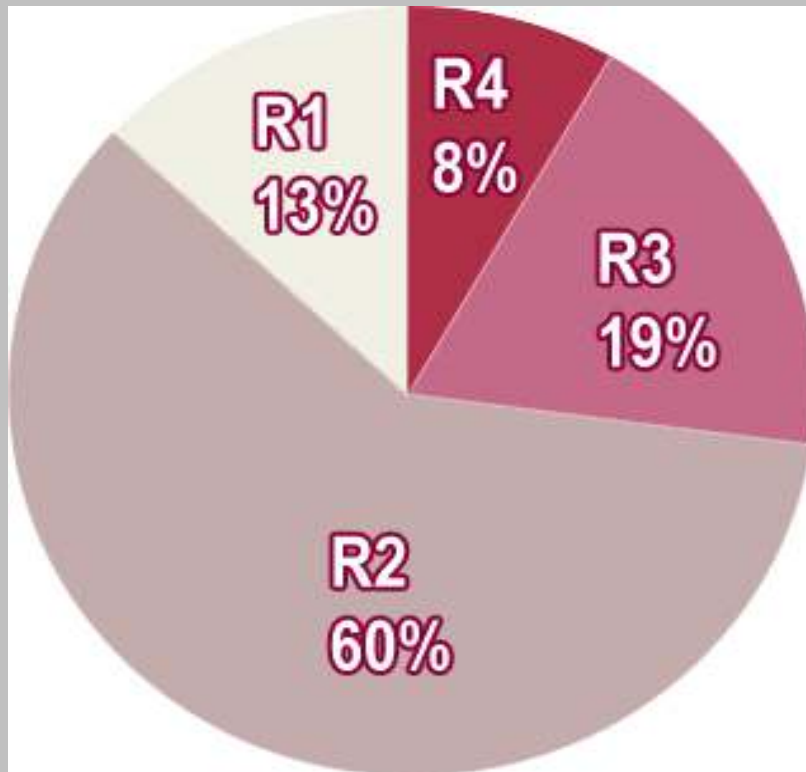
407 áreas mapeadas

26 Subprefeituras

13.5 Km²



RESULTADOS TOTAIS – MORADIAS AVALIADAS



moradias por grau de risco

105.816 moradias avaliadas

28.933 moradias instaladas em áreas de risco alto e muito alto

76.883 moradias instaladas em áreas de risco médio e baixo

Zona Leste

SUB	ÁREAS MAPEADAS	TOTAL MORADIAS	MORADIAS EM R3 e R4
<u>SM</u>	20	7.617	2.146
<u>IT</u>	12	4.156	1.762
<u>VP</u>	8	3.668	1.273
<u>IQ</u>	12	4.646	1.164
<u>CT</u>	7	1.373	775
<u>G</u>	17	2.749	711
<u>MP</u>	7	1.068	457
<u>EM</u>	6	955	342
<u>PE</u>	5	1.719	248
<u>AF</u>	6	525	160
TOTAL	100	28.476	9.038



ARICANDUVA/FORMOSA

Córrego Tapera



PENHA

Jd. Maringá



ERMELINO MATARAZZO

Boturussu

R. Brás Correa

EM-01-01 (R2)

EM-01-02 (R4)

R. Dr. Joaquim Augusto
de Camargo

R. Fernão Mendes Pinto





VILA PRUDENTE/SAPOEMBA

R. Amorepinima

R. Edgar Pinto César

VP-01-03 (R2)

VP-01-05 (R3)

VP-01-07 (R4)

VP-01-08 (R4)

VP-01-06 (R4)

R. Rodrigues Guerra

VP-01-04 (R4)

Sta Madalena

Av. Custódio de de Sá e Faria

VP-01-01 (R1)

VP-01-03 (R2)

VP-01-02 (R1)

SÃO MIGUEL PAULISTA

Vila Progresso





G-15-02 (R4)

G-15-04 (R3)

G-15-01 (R3)

G-15-03 (R2)

R. Marinho Arcanjo dos Santos

GUAIANAZES
Jd Etelvina

ITAIM PAULISTA

Pq Sta Amelia



CIDADE TIRADENTES

Vila Iolanda



R. Praia de Murubira

CT-01-01(R3)

CT-01-02(R2)

Trav. Gildo Lopes

CT-01-04(R2)

ITAQUERA



Jd. Eliane

R. Laranja da Bahia

IQ-04-01 (R2)

IQ-04-02 (R4)

IQ-04-03 (R4)

R. Henrique Perdígão

IQ-04-04 (R1)

R. Bavária

SÃO MATEUS

Colonial



Av. Francisco de Santa Maria

SM-04-06 (R4)

SM-04-04 (R2)

SM-04-08 (R3)

SM-04-07 (R4)

SM-04-09 (R4)

O que fazer com os resultados?

Integração / Informatização de dados

Preservação de áreas livres “congelamento”

Obras estruturais/Urbanização

Transferência de famílias

Planos de contingência (PPDC)

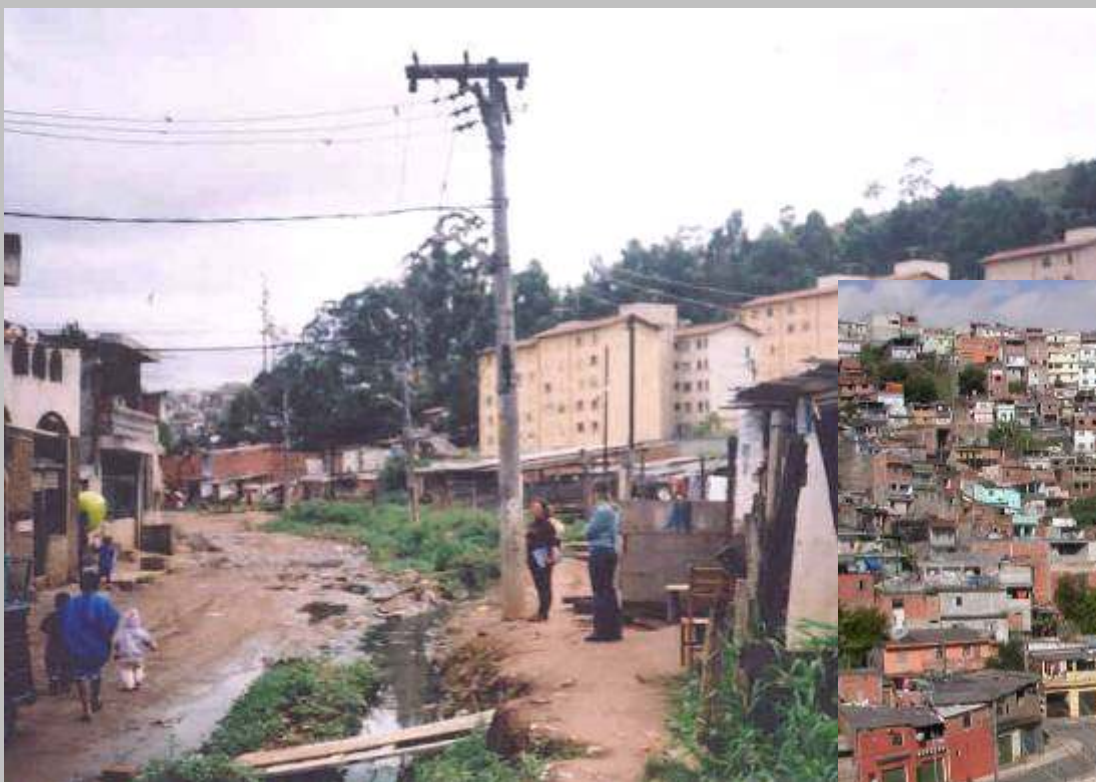
Informação pública e treinamento

Ação INTEGRADA

Intervenções Estruturais

- Canalização de Córregos
- Implantação de Parques Lineares
- Programa Mananciais
- Urbanização de Favelas
- Regularização Fundiária
- Programa de Intervenções em áreas de risco

Jardim Damasceno



Antes



Depois



2º Encontro dos CADES Leste e Agenda 21 Macro Leste
22/09/12

Parque Linear Canivete



Antes



Depois

Cantinho do Céu Represa Billings







Av. Intercontinental



Antes



Depois



R. Serra de Itabarana

VP-02-01 (R3)

R

R

R. Espinhel

VP-02-02 (R2)

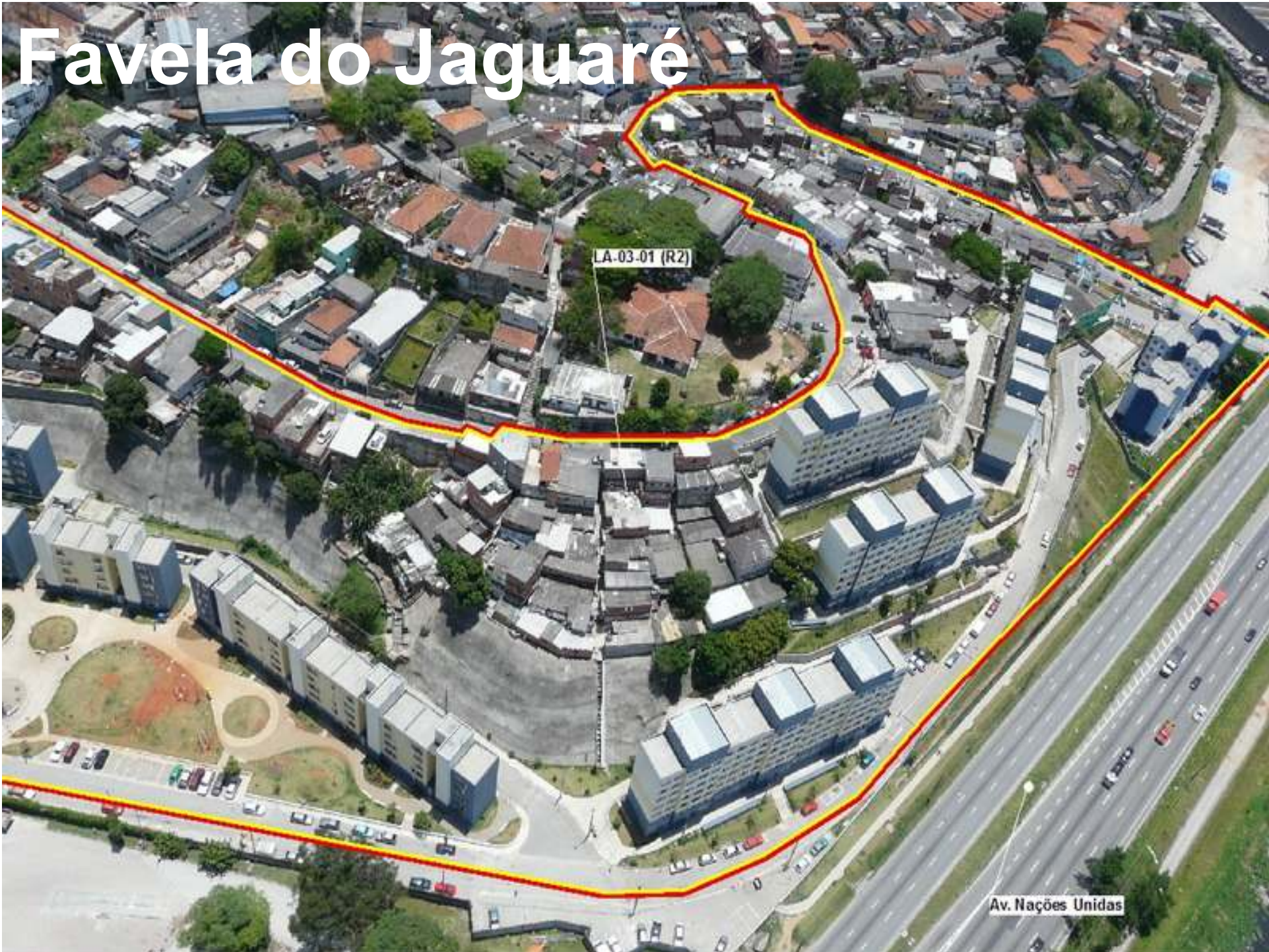
Av. Frederico Martins da Costa Carvalho

VP-02-03 (R2)

Favela do Jaguaré

LA-03-01 (R2)

Av. Nações Unidas



http://www.prefeitura.sp.gov.br

zelando pela cidade - Coordenação de Subprefeituras - Prefeitura da Cidade de São Paulo - Windows Internet Explorer

http://www3.prefeitura.sp.gov.br/saffor_bueiros/FormsPublic/serv2AreasRisco.aspx

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Favoritos Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos

zelando pela cidade - Coordenação de Subprefeituras

Home RSS Imprimir Página Segurança Ferramentas

zelando pela
cidade



Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras

Áreas de Risco

INÍCIO

Serviços

Coleta de Lixo

Varição de Ruas

Limpeza de Bueiros

Tapa-Buraco

Áreas de Risco

Identidade Verde

Piscinões

Túneis e Passagens Subterrâneas

Limpeza de Córregos

Árvore

Grama

Ecopontos

FISCALIZE E AVISE

Mapeamento é uma importante ferramenta para redução das áreas de risco

O mapeamento das áreas de risco, contratado pela Prefeitura de São Paulo junto ao Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT), identificou 407 áreas de encostas e margens de córrego sujeitas a escorregamentos e a processos de erosão. Somadas, as áreas compreendem cerca de 13,5 km², o que corresponde a 0,9% da área total do município.

O novo estudo abrangeu a totalidade das áreas vulneráveis na Cidade, situadas em 26 Subprefeituras, o que torna esse levantamento completo e, considerando o nível de detalhamento e a consistência das informações apresentadas, o maior trabalho já realizado no Brasil. Das 407 áreas identificadas, 176 estão na região Sul da cidade, 107 na região Norte, 100 na Leste e 24 na região Oeste.

As áreas de risco mapeadas foram subdivididas em quatro categorias, que variam do risco baixo (R1), médio (R2), alto (R3) e muito alto (R4), de real possibilidade de ocorrência de eventos em situações de chuva intensa e/ou prolongada. Das 105 mil moradias analisadas, 29 mil estão em setores de risco Alto e Muito Alto. A grande maioria, 76 mil famílias, vive em setores de risco Médio e Baixo.

As iniciativas da atual gestão com o objetivo de eliminar áreas de risco e dar solução habitacional para as pessoas que vivem nesses locais foram iniciadas em 2005. Entre as principais ações em andamento estão o Programa de Urbanização de Favelas e Mananciais. Coordenados pela Secretaria Municipal de Habitação, incluem obras de infraestrutura e saneamento, bem como a transferência de famílias para novas moradias, além de contribuírem para a preservação das águas das principais represas que abastecem a cidade, Billings e Guarapiranga. O desassoreamento de córregos, e obras de grande porte, como muros de contenção, também vem sendo implantados pela Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras, como parte do Programa de Intervenções em Áreas de Risco, assim como a manutenção das ações de zeladoria para evitar o agravamento de situações de perigo potencial. A implantação

Clique nos ícones abaixo para obter informações detalhadas sobre as Áreas de Risco da Cidade de São Paulo:



ÁREAS DE RISCO EM SÃO PAULO

Clique [aqui](#) e conheça a localização das Áreas de Risco na cidade.



HISTÓRICO DAS ÁREAS DE RISCO

Clique [aqui](#) e conheça o Histórico das Áreas de Risco em São Paulo.



AÇÕES DA PREFEITURA

Clique [aqui](#) e saiba sobre as obras, a população beneficiada com as ações realizadas e recursos empregados.



TIPOS DE RISCO E INTERVENÇÕES

Clique [aqui](#) e saiba quais são os tipos de risco na cidade e os principais tipos de intervenções efetuadas para sua redução.



RISCOS E PREVENÇÃO

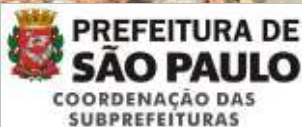
Clique [aqui](#) e saiba se a sua casa está em risco, o que fazer em situações de emergência e como prevenir acidentes em sua comunidade.



TREINAMENTO DE SERVIDORES

Clique [aqui](#) e saiba como é feito o treinamento e capacitação dos servidores para o levantamento das áreas de risco nas Subprefeituras.

Curso de Capacitação



2º Encontro dos CADES Leste e Agenda 21 Macro Leste
22/09/12

Curso de Percepção de Risco



28.03.2012

Curso de Percepção de Risco



Curso de Percepção de Risco



Curso de Percepção de Risco



Curso de Percepção de Risco



Classificação de Riscos

fonte: **IPT**



Assessoria Técnica de Obras e Serviços

Gerência de Áreas de Risco Geológico

Geol^a Luciana Pascarelli Santos

[*lupsantos@prefeitura.sp.gov.br*](mailto:lupsantos@prefeitura.sp.gov.br)

11-3101-5050 (303)



2º Encontro dos CADES Leste e Agenda 21 Macro Leste
22/09/12