

Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações de 38 Municípios da Região Metropolitana de São Paulo

Instituto Geológico
Reunião CONSEMA
18 de novembro de 2020

THE WORLD BANK (2020). Sao Paulo State Sustainable Transport Project. Página inicial. Disponível em: <https://bit.ly/34DWGDH> .

1

Melhoria da eficiência e segurança do transporte e logística

2

Fortalecimento da capacidade de planejamento sustentável ambiental e do uso da terra e gerenciamento territorial

3

Aumento da resiliência do Estado para desastres naturais



- concepção do componente 3 risco de desastres;
- negociação com Banco Mundial;
- elaboração dos termos de referência,
- fiscalização e aprovação dos produtos,
- apresentação e discussão técnica com os municípios.

- Levantamento e tratamentos dos dados;
- Elaboração de recomendações.



Componente 3 - Aumento da resiliência do Estado para desastres naturais

Tema	Subcom- ponentes	Instrumento	Região	Custo Mapeamento de Risco
Inventário de eventos e desastres	GRD no setor de transportes	Plano Diretor de Logística e Transporte	Ligação Planalto Baixada Santista	R\$1,86 milhões/613 km lineares
Avaliação e mapeamento de risco		Planos Gerenciais e Operacionais	Rodovias DER LN e Baixada Santista	
Monitoramento				
Gestão da informação e tomada de decisão	GRD no setor de habitação	Planos regionais e municipais de GRD	Região Metropolitana de São Paulo (exceto São Paulo)	R\$7,34 milhões/38 municípios/6425km ² R\$9,2 milhões





REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

REPORTS WORKING GROUPS ACTIVITIES NEWS C



Casa Civil
Subchefia para Assuntos

LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001.

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídico

LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012



Diário Oficial
Estado de São Paulo
José Serra - Governador

PODER
Executivo

SEÇÃO I

Palácio dos Bandeirantes Av. Morumbi 4.500 Morumbi São Paulo CEP 05650-000 Tel. 2193-8000
Volume 119 • Número 289 • terça-feira, 10 de novembro de 2009 www.diariooficial.com.br **imprensaoficial**

LEI Nº 13.798, DE 9 DE NOVEMBRO DE 2009

Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC



ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

DECRETO Nº 64.673, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019

Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos

REFERÊNCIAS NACIONAIS E ESTADUAIS



SEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

ETO Nº 64.659, DE 11 DE DEZEMBRO DE

te do Governador, o Programa Município Resiliente



**PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**

Home Secretarias Serviços Servidor Contato 156

Imprimir Enviar por e-mail Informar erro Contraste

> Secretarias > Gestão Habitacional e Obras > Serviços > Plano Municipal de Redução de Riscos

 **Plano Municipal de Redução de Riscos**
Relatório

 **Departamento de Proteção e Defesa Civil** 
PREFEITURA DE SANTO ANDRÉ

Home Quem Somos ▾ Monitoramento Climático ▾ Gerenciamento de Risco ▾ Ações Educativas / Preventivas ▾ 

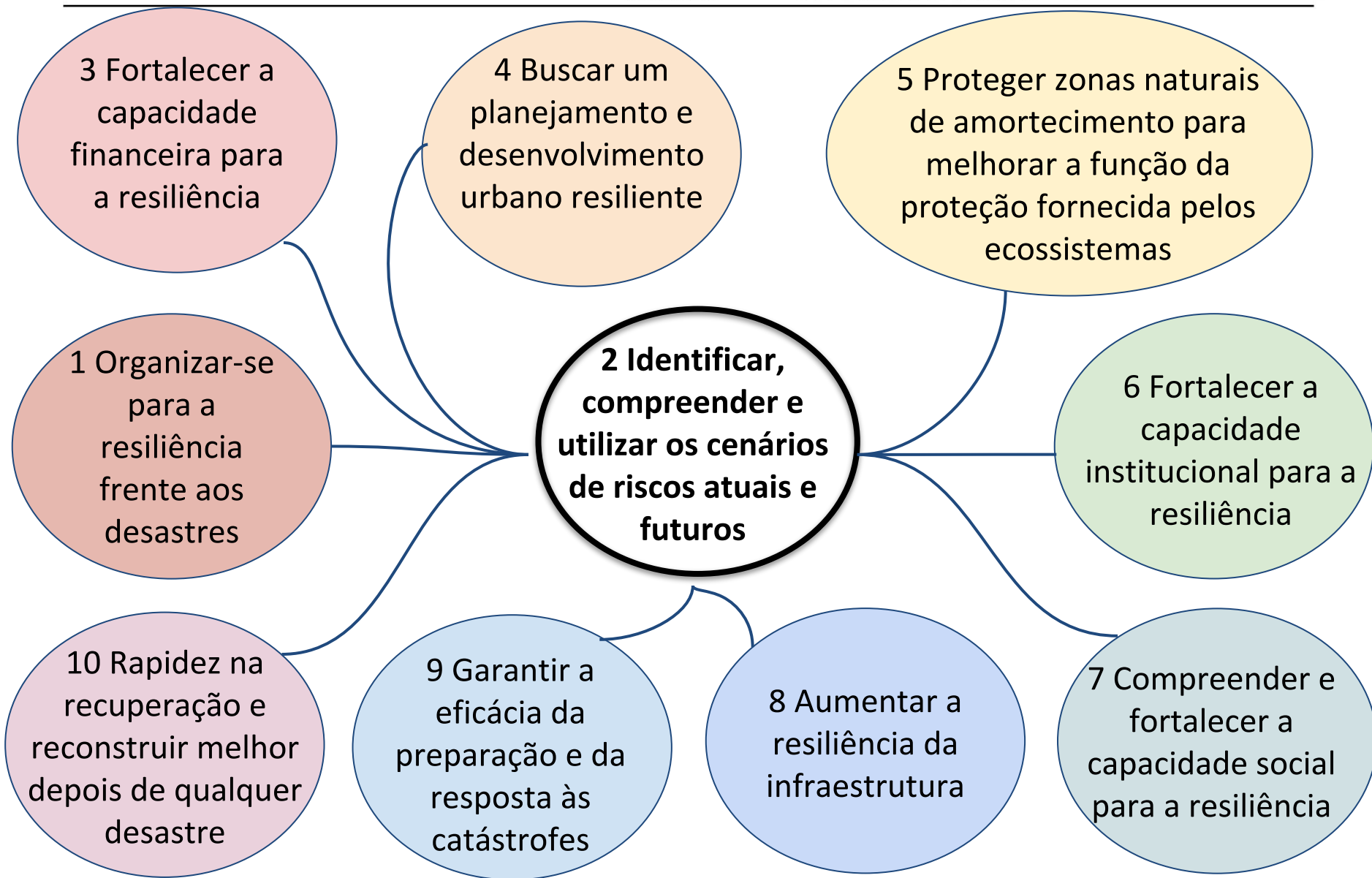
Plano Municipal de Redução de Riscos



10 PASSOS CIDADES RESILIENTES



Secretaria de
Infraestrutura e Meio Ambiente



ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

FASES, ESCALAS E
RESOLUÇÕES

FASE 1
1:25.000 (10m)

FASE 2
1:10.000 (5m)

FASE 3
1:3.000 (1m)

FASE 4
Integração

ENFOQUES

SETOR
HABITAÇÃO

Área total de
38 municípios
da RMSP

Áreas
edificadas

Áreas-alvo do tipo
Residencial -
comercial -
serviços

Processos: escorregamento,
inundação gradual, corrida de
massa e inundação rápida;

Unidade de análise: UTB, sub-bacias

Processos:
escorregamentos,
inundação
gradual, erosão
de margem fluvial

Unidade de
análise: setor de
risco

- MAPEAMENTO RISCO 2020 INSTITUTO GEOL...
- Arujá**
 - 1 RELATÓRIO & ANEXOS A EQUAÇÃO...
 - 2 ANEXO B Mapas PDF - Arujá
 - 3 ANEXO C FICHAS SETORES DE RIS...
 - 4 ANEXO D ARQUIVOS SIG - Arujá
 - 5 ANEXO E SÍNTESE DOS SETORES E ...
- Biritiba Mirim
- Ferraz de Vasconcelos
- Guararema
- Guarulhos
- Itaquaquecetuba
- Mogi das Cruzes
- Poá
- Salesópolis
- Santa Isabel
- Suzano

Nome

- 5 ANEXO E SÍNTESE DOS SETORES E RECOMENDAÇÕES - Arujá
- 4 ANEXO D ARQUIVOS SIG - Arujá
- 3 ANEXO C FICHAS SETORES DE RISCO ESCALA LOCAL PDF - Arujá
- 2 ANEXO B Mapas PDF - Arujá
- 1 RELATÓRIO & ANEXOS A EQUAÇÕES E TABELAS PDF - Arujá

Demais 27 municípios em fase final de preparação, a ser entregue em 09 de dezembro 2020

XII Seminário Estratégias para Redução de Riscos e Desastres a Eventos Geodinâmicos no Estado de São Paulo

DEFESA CIVIL

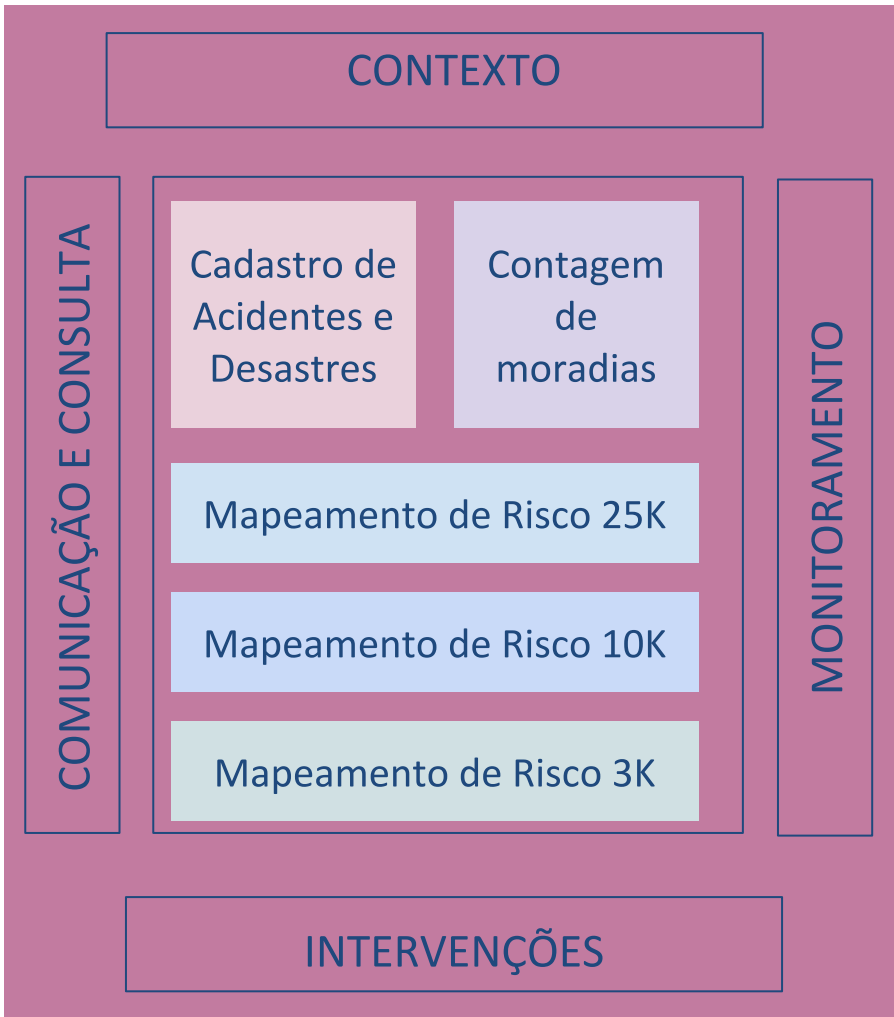


Casa Militar e Defesa Civil

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

Acesso aos produtos: [Defesa Civil - Instrumentos de identificação de Riscos](#) ou [Instituto Geológico](#).

VISÃO METODOLÓGICA



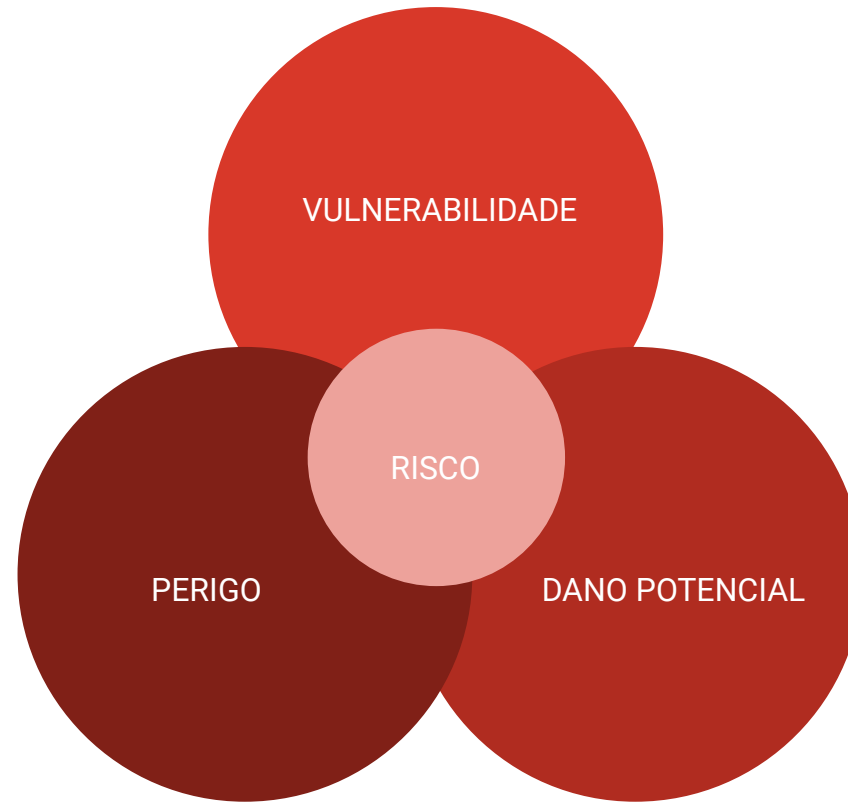
BASE
CONCEITUAL

ABORDAGEM
TERRITORIAL

MULTI-
ESCALAR

DADOS
NUMÉRICOS

DADOS ABERTOS

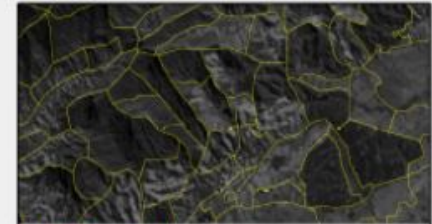


1 BASE CONCEITUAL

2 ABORDAGEM DO TERRITÓRIO



Sintética:
territorial



UBC - Substrato

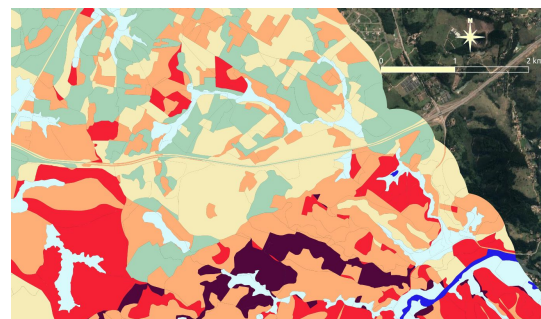


UHCT - uso e cobertura



UTB - Unidade Territorial

3 ABORDAGEM MULTIESCALAR



1:25.000



1:10.000

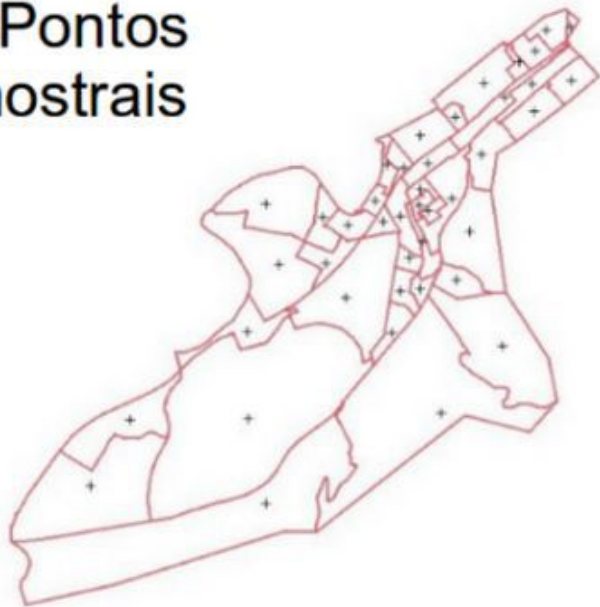


1:3.000

Política	<u>1:100.000</u> – <u>1:1.000.000</u>
Planejamento	<u>1:100.000</u> – <u>1:10.000</u>
Gerenciamento	<u>1:10.000</u> – <u>1:1000</u>
Intervenção	<u>1:1.000</u> – <u>1:100</u>

4 ÍNDICES NUMÉRICOS

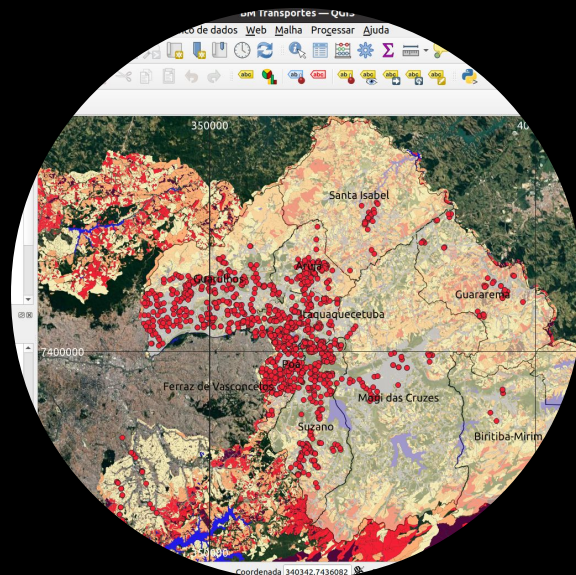
Geração
de Pontos
Amostrais



0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.7	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.7	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.7	16.7	16.5	16.5	16.5	16.5
0.1	20.1	20.1	20.1	20.1	16.5	16.7	16.7	16.5	16.5	16.7	16.5
0.9	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
Interpolação							16.5	16.5	16.9	16.5	16.5
							16.5	16.9	16.9	16.5	16.5



O mapa ou carta é uma, entre muitas
opções de consulta ao sistema!
"It's All About the Data not Just the
Maps"



5 DADOS
ABERTOS

FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

MAPEAMENTO RISCO 2020 INSTITUTO GEOLÓGICO

Nome ↑

- 1 RELATÓRIO & ANEXOS A EQUAÇÕES E TABELAS PDF - A
- 2 ANEXO B Mapas PDF - Arujá 17 mapas
- 3 ANEXO C FICHAS SETORES DE RISCO ESCALA LOCAL PD
- 4 ANEXO D ARQUIVOS SIG - Arujá
- 5 ANEXO E SÍNTESE DOS SETORES E RECOMENDAÇÕES - Arujá

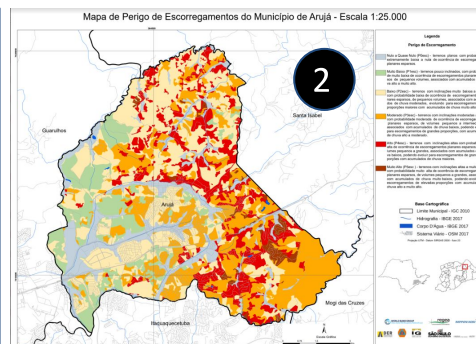
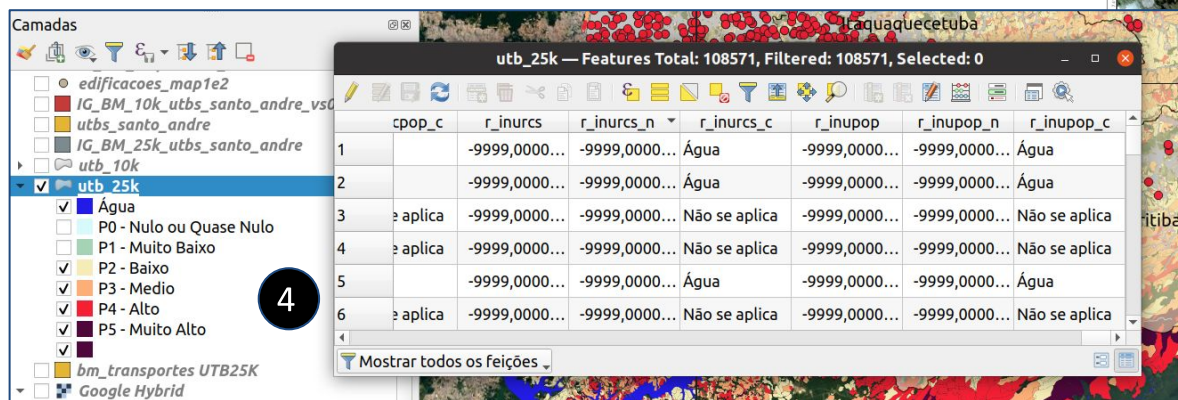
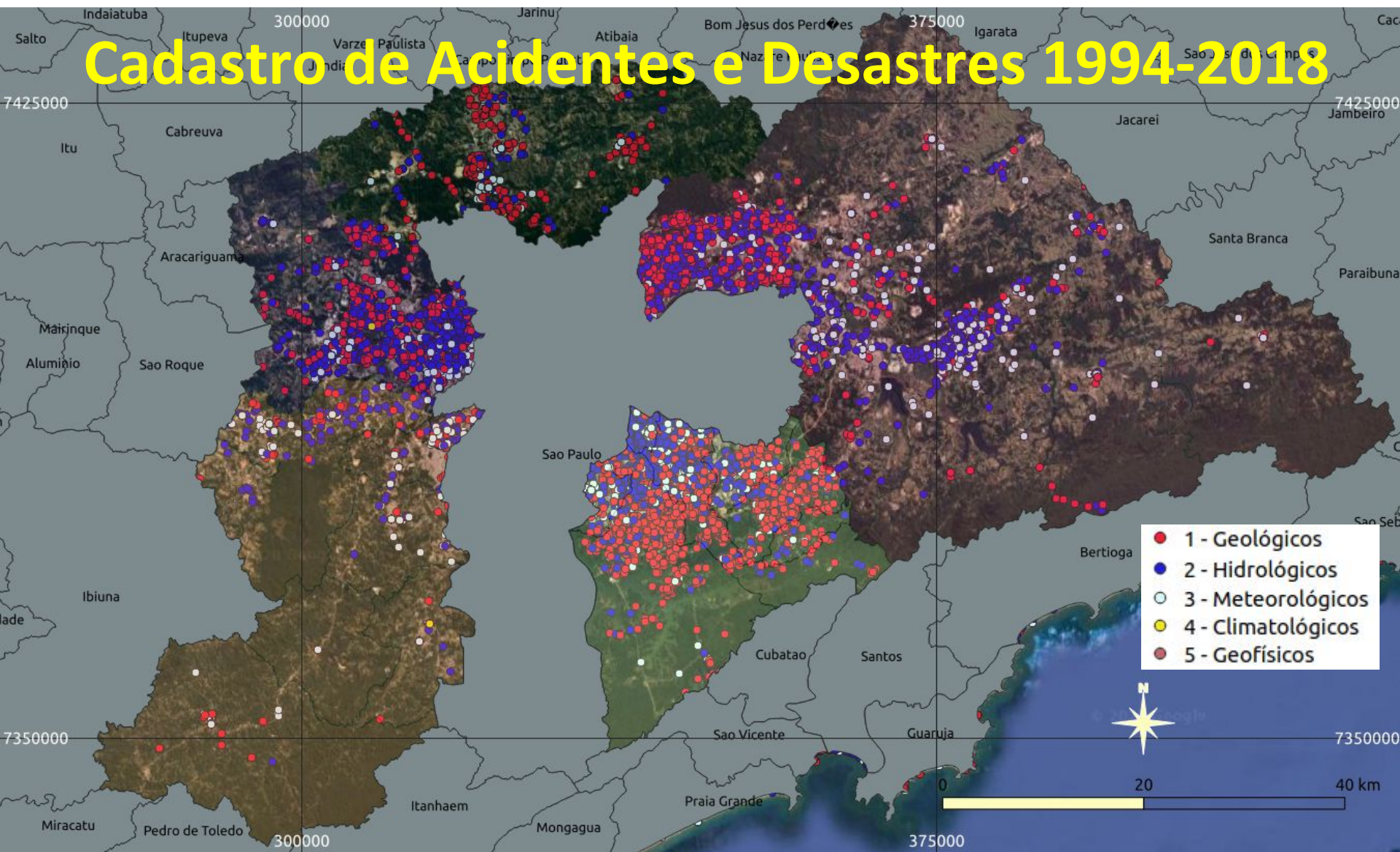



Tabela F-1. Síntese das recomendações para escorregamentos na escala de detalhe.

ÁREAS DE RISCO	SETOR DE RISCO	MUNICÍPIOS LIMÍTROFES DA ÁREA DE RISCO	NÚMERO DE MORADORIAS POR CLASSE DE RISCO				
			Nulo	Muito Baixo a Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
ARU011	ARU011001/ESCR0		4	58	12	-	-
ARU012	ARU012001/ESCR1		-	289	12	-	-
ARU013	ARU013001/ESCR1		-	95	10	-	-
ARU014	ARU014001/ESCR1		-	49	10	-	-
ARU015	ARU015001/ESCR1		-	17	-	-	-
ARU016	ARU016001/ESCR1		-	218	-	-	-
ARU017	ARU017001/ESCR1		-	110	-	-	-

Cadastro de Acidentes e Desastres 1994-2018



Ordem	Município	Desastres	Mortes	Pessoas Afetadas	Moradias afetadas
1	Santo André	7372	81	4147	617
2	São Bernardo do Campo	3848	146	18722	269
3	Mogi das Cruzes	2431	57	8333	670
4	Guarulhos	2357	58	4708	1601
5	Barueri	1812	9	631	65
6	Osasco	1358	114	2513	7037
7	Ribeirão Pires	1350	32	404	138
8	São Caetano do Sul	1204	58	2118	1803
9	Caieiras	907	21	899	198
10	Mauá	762	130	2083	646
11	Santana de Parnaíba	380	12	89	52
12	Cotia	335	10	440	375
13	Diadema	312	27	324	51
14	Itapevi	279	32	10693	5036
15	Itaquaquecetuba	279	18	8676	888
16	Carapicuíba	275	9	7651	3064
17	Taboão da Serra	242	38	154	1228
18	Suzano	224	8	2255	882
19	Mairiporã	175	40	379	88

Ordem	Município	Desastres	Mortes	Pessoas Afetadas	Moradias afetadas
20	Francisco Morato	168	39	572	705
21	Rio Grande da Serra	168	6	265	65
22	Ferraz de Vasconcelos	152	19	2405	473
23	Franco da Rocha	144	11	248	33
24	Cajamar	132	16	1622	18
25	Poá	130	3	46	21
26	Guararema	119	11	115	9
27	Itapequerica da Serra	98	20	415	249
28	Vargem Grande Paulista	85	1	197	287
29	Salesópolis	84	1	3221	111
30	Biritiba Mirim	76	3	9	21
31	Embu das Artes	75	12	275	267
32	Jandira	74	3	41	121
33	Juquitiba	71	0	7635	75
34	Santa Isabel	71	0	0	164
35	Embu-Guaçu	68	52	106	205
36	Arujá	53	3	3	1
37	Pirapora do Bom Jesus	42	1	201	50
38	São Lourenço da Serra	26	3	3	0
		27738	1104	92598	27583

Contagem de Edificações (ano de referência 2016/2017)



Ordem	Município	Desastres	Mortes	Pessoas Afetadas	Moradias afetadas	Nº de Moradias
1	Guarulhos	2357	58	4708	1601	273500
2	São Bernardo do Campo	3848	146	18722	269	179079
3	Santo André	7372	81	4147	617	168699
4	Osasco	1358	114	2513	7037	136987
5	Mogi das Cruzes	2431	57	8333	670	117229
6	Suzano	224	8	2255	882	115215
7	Diadema	312	27	324	51	90658
8	Itaquaquecetuba	279	18	8676	888	88953
9	Mauá	762	130	2083	646	82402
10	Carapicuíba	275	9	7651	3064	74691
11	Cotia	335	10	440	375	71663
12	Embu das Artes	75	12	275	267	71032
13	Taboão da Serra	242	38	154	1228	60429
14	Itapevi	279	32	10693	5036	56749
15	Itapecerica da Serra	98	20	415	249	55449
16	Barueri	1812	9	631	65	45670
17	São Caetano do Sul	1204	58	2118	1803	42421
18	Francisco Morato	168	39	572	705	41169
19	Santana de Parnaíba	380	12	89	52	38279

Ordem	Município	Desastres	Mortes	Pessoas Afetadas	Moradias afetadas	Nº de Moradias
20	Ribeirão Pires	1350	32	404	138	38197
21	Ferraz de Vasconcelos	152	19	2405	473	37067
22	Franco da Rocha	144	11	248	33	34559
23	Mairiporã	175	40	379	88	29646
24	Poá	130	3	46	21	25123
25	Jandira	74	3	41	121	24376
26	Embu-Guaçu	68	52	106	205	24369
27	Caieiras	907	21	899	198	22874
28	Arujá	53	3	3	1	22627
29	Santa Isabel	71	0	0	164	20216
30	Cajamar	132	16	1622	18	19138
31	Vargem Grande Paulista	85	1	197	287	16724
32	Juquitiba	71	0	7635	75	13789
33	Rio Grande da Serra	168	6	265	65	13344
34	Guararema	119	11	115	9	12622
35	Biritiba Mirim	76	3	9	21	10803
36	Salesópolis	84	1	3221	111	6793
37	São Lourenço da Serra	26	3	3	0	6103
38	Pirapora do Bom Jesus	42	1	201	50	5802
		27738	1104	92598	27583	2194446

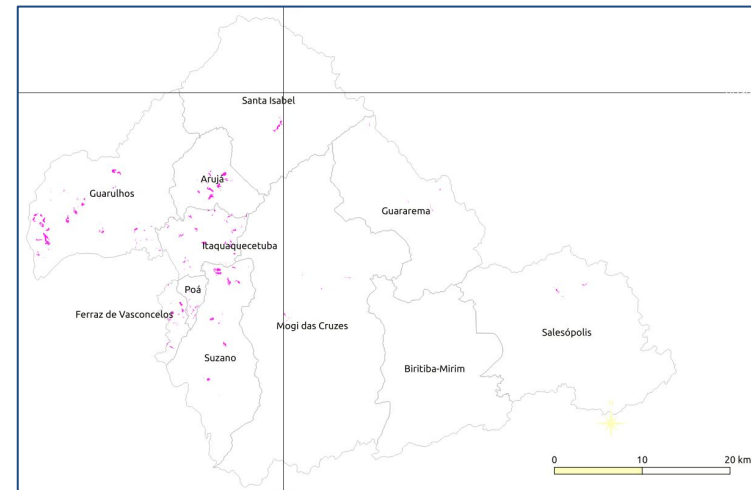
PROCESSOS PERIGOSOS
MAPEADOS escala
1:3.000:
escorregamentos,
inundações e erosão de
margem fluvial.

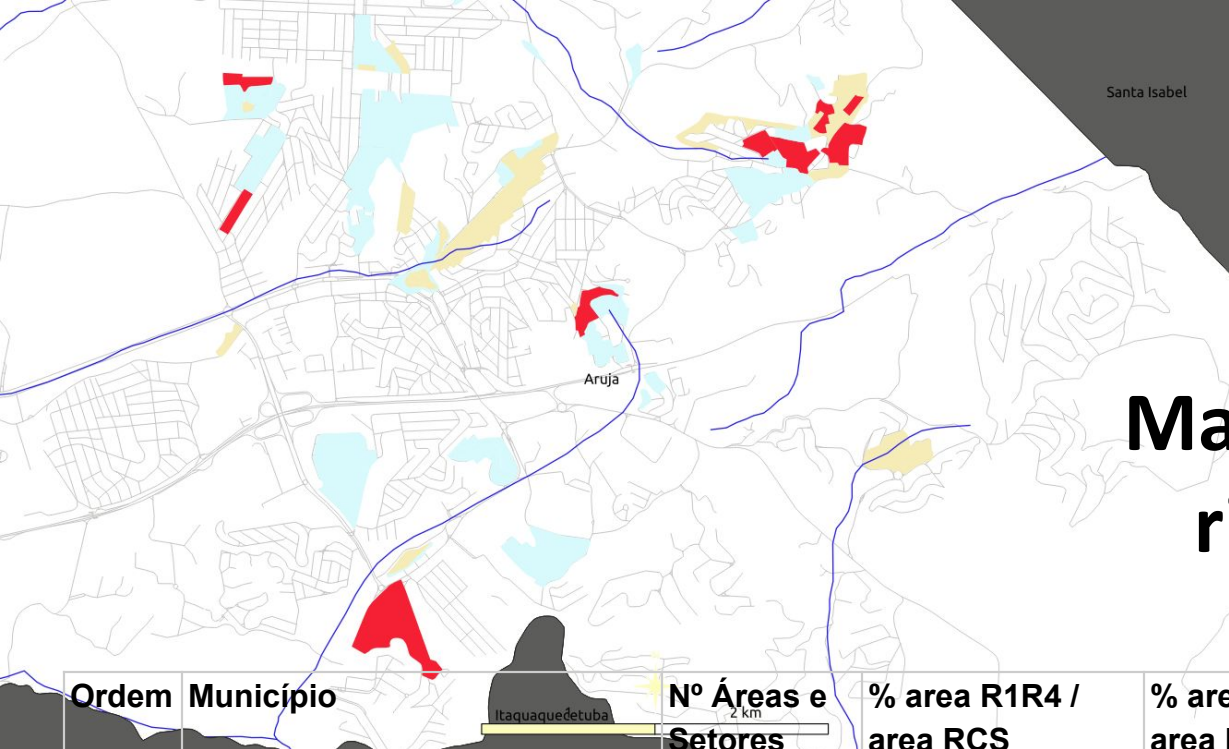


Critérios para seleção de áreas-alvo para trabalhos de campo escala 1:3.000

- **1º Critério:** Áreas indicadas Prefeituras e outros;
- **2º Critério:** Áreas com Risco classificado como Alto ou Muito Alto, mapeamento Escala 1:10.000 + ocorrência de eventos geodinâmicos;
- **3º Critério:** Áreas com Risco classificado como Médio, mapeamento em Escala 1:10.000 + ocorrência de eventos geodinâmicos; para inundações Risco classificado como Muito Alto ou Alto para o processo de enxurrada + ocorrência de eventos geodinâmicos;
- **4º Critério:** Áreas indicadas por relatos de moradores ou decorrentes de observações dos próprios trabalhos de campo.

R0 - Nulo ou Quase Nulo: 305 setores, cerca de 15% área total dos setores





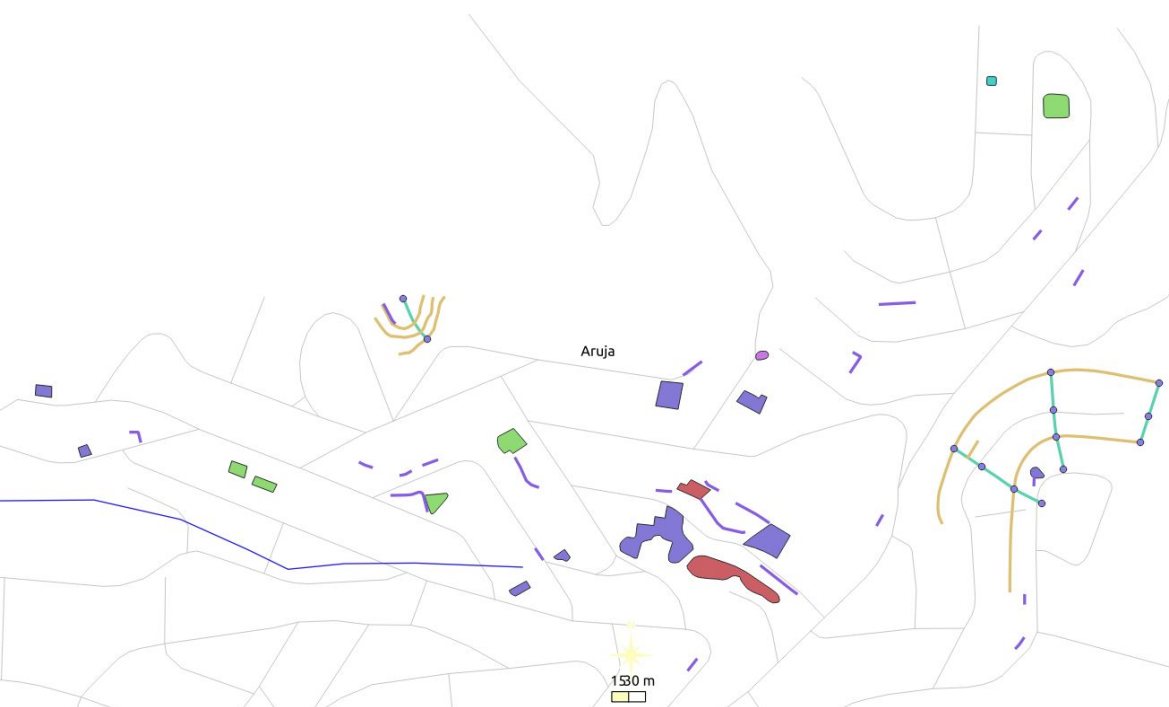
- R1 - Risco Baixo
- R2 - Risco Moderado
- R3 - Risco Alto
- R4 - Risco Muito Alto

Mapeamento de risco 1:3.000

[Acesso](#) à planilha

Ordem	Município	Nº Áreas e Setores	% area R1R4 / area RCS	% area R3R4 / area RCS	% edif R1R4 / Edific total	% edif R3 R4 / Edific total
1	ITAQUAQUECETUBA	94/581	26,10%	8,23%	32,10%	8,36%
2	FERRAZ DE VASCONCELOS	92/33	17,20%	6,46%	22,72%	8,18%
3	GUARULHOS	152/610	15,35%	4,23%	21,44%	5,75%
4	SUZANO	93/410	10,74%	2,27%	17,20%	3,40%
5	MOGI DAS CRUZES	98/359	7,61%	0,96%	26,20%	3,03%
6	ARUJÁ	29/65	8,90%	1,45%	23,27%	2,95%
7	POÁ	33/125	13,36%	3,71%	13,20%	2,69%
8	SANTA ISABEL	5/68	1,48%	0,37%	7,65%	1,76%
9	BIRITIBA-MIRIM	12/21	1,93%	0,61%	2,94%	1,27%
10	SALESÓPOLIS	17/51	1,41%	0,23%	8,32%	1,16%
11	GUARAREMA	33/83	1,45%	0,08%	5,28%	0,15%
	TOTAL	599/2573	9,23%	2,22%	21,61%	4,87%

Recomendações de obras



- Concreto Projetado com DHP
- Desmonte de estruturas e/ou moradias
- Gabião Colchão
- Plantio de Gramíneas
- Plantio de Vegetação (tela bioegradável)
- Reconstituição de Talude
- Remoção de Matacão
- Solo Grampeado
- Tela Metálica

- Barragem de Terra
- Canaleta de Drenagem
- Escada D'água
- Gabião Caixa
- Gabião Colchão
- Galeria Pluvial Subterrânea
- Guia e Sarjeta
- Muro Atirantado
- Muro de Arrimo
- Muro de Espera
- Pavimentação
- Pavimentação e Guia e Sarjeta
- Rede de esgoto
- Solo Grampeado

- Bueiro
- Caixa de Passagem

Estimativa das obras

Ordem	Município	Obras ponto	Obras linha	Obras Polígonos	Total obras
1	ITAQUAQUECETUBA	516	925 (83517 m)	222(151552 m2)	1663
2	GUARULHOS	243	541 (43831 m)	106 (58515 m2)	890
3	SUZANO	169	410 (33363 m)	91 (76570 m2)	670
4	FERRAZ DE VASCONCELOS	130	213 (20135) m	48 (45658 m2)	391
5	POÁ	115	110 (9964 m)	14 (34118 m2)	239
6	GUARAREMA	86	99 (6013 m)	13 (12956 m2)	198
7	MOGI DAS CRUZES	77	102 (6564 m)	15 (15316 m2)	194
8	SALESÓPOLIS	44	80 (5989 m)	3 (1578 m2)	127
9	ARUJÁ	13	57 (3102 m)	34 (16192 m2)	104
10	SANTA ISABEL	16	41 (4355 m)	5 (6468 m2)	62
11	BIRITIBA-MIRIM	20	23 (4554 m)	6 (2832 m2)	49
	TOTAL	1429	2601 (221686 m)	557 (421756m2)	4587

RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

- ☒ Serviço de limpeza e recuperação
- ☐ Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)
- ☒ Proteção superficial das margens (intervenção de pequeno porte;
 - a, impermeabilização asfáltica, solo-cimento,
 - outros métodos)
 - superficial e da erosão do solo (melhoria na
 - das águas, estabilização de taludes)
 - fução da vazão (recomposição do
 - trajeto; exige estudos
 - a vazão (como redução da
 - teração de estruturas,
 - específicos)

☒ Construção de piscinões(reservatórios de amortização) e/ou parques lineares e áreas de lazer (áreas de acumulação local)

☒ Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias

☒ Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil e Planos de Contingência

☐ Remoção definitiva de moradias e monitoramento de áreas de risco

☐ Outra: _____

Moradias para remoção definitiva: _____

Medidas preventivas adicionais (descrever): _____

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

Bacia hidrográfica:	Ordem do canal: 2
Região Cabeceiras - Alto Tietê	Área da micro-bacia (km²): 35,40
Sub-bacia:	Vazão média do rio (m³/s²): 0,12
Contrib. da Vertente Esquerda e Direita do Tietê	Perfil da vertente: Retilíneo
Microbacia:	Posição da micro-bacia em relação a sub-bacia: Médio curso
Contrib. da Vertente Esquerda e Direita do Tietê	

Estágio de ocupação: Consolidado (>80%)	Tipo de cobertura da terra:		☒ Solo exposto
	☐ Mata	☒ Rasteira	☒ Área impermeabilizada
	☐ Árvores	☐ Mata Ciliar	
Geologia:	☐ Arbustiva	☐ Cultivo	
Aluviões fluviais: argila, areia e cascalho			

CARACTERÍSTICAS DA DRENAGEM

Tipo de canal:	Padrão do canal:	Geometria c
☒ Natural	<u>Retilíneo</u>	Altura do ta
☐ Retificado	<u>Curvatura do canal:</u>	Altura da la
☐ Canalizado aberto	<u>Retilíneo</u>	Largura do
☐ Canalizado fechado	<u>Distância do elemento em</u>	Largura da
☐ Margem c/ solo exposto	<u>risco ao topo do talude</u>	
☒ Margem c/ vegetação	<u>marginal (m):0</u>	<u>Descrição</u>
☐ Margem impermeabilizada		

Tipo de processo: ☐ Erosão de margem ☒ Solapamento de canal	Processos associados: ☒ Inundação ☒ Assoreamento	Estágio de Evoluç Intermediário
Substrato no Setor: ☒ Aterro ☒ Depósito inconsolidado ☒ Solo ☐ Rocha muito alterada ☐ Rocha sã	Textura do Substrato: Não identificado	Evidências de mov ☐ Embarrigamento ☒ Cicatrizes
	Área afetada: Extensão (m): _____ Largura (m): _____	Foram realizadas i De acordo com rela

☒ Depósito de Lixo/ Entulho	Adequação das obras de micro-drenagem:
☐ Vazamento de tubulação	Lançamento inadequado
☒ Lançamento águas servidas em superfície	Descrição:

Infraestrutura no local:

Há moradias em risco? Sim **Infraestrutura no local:**

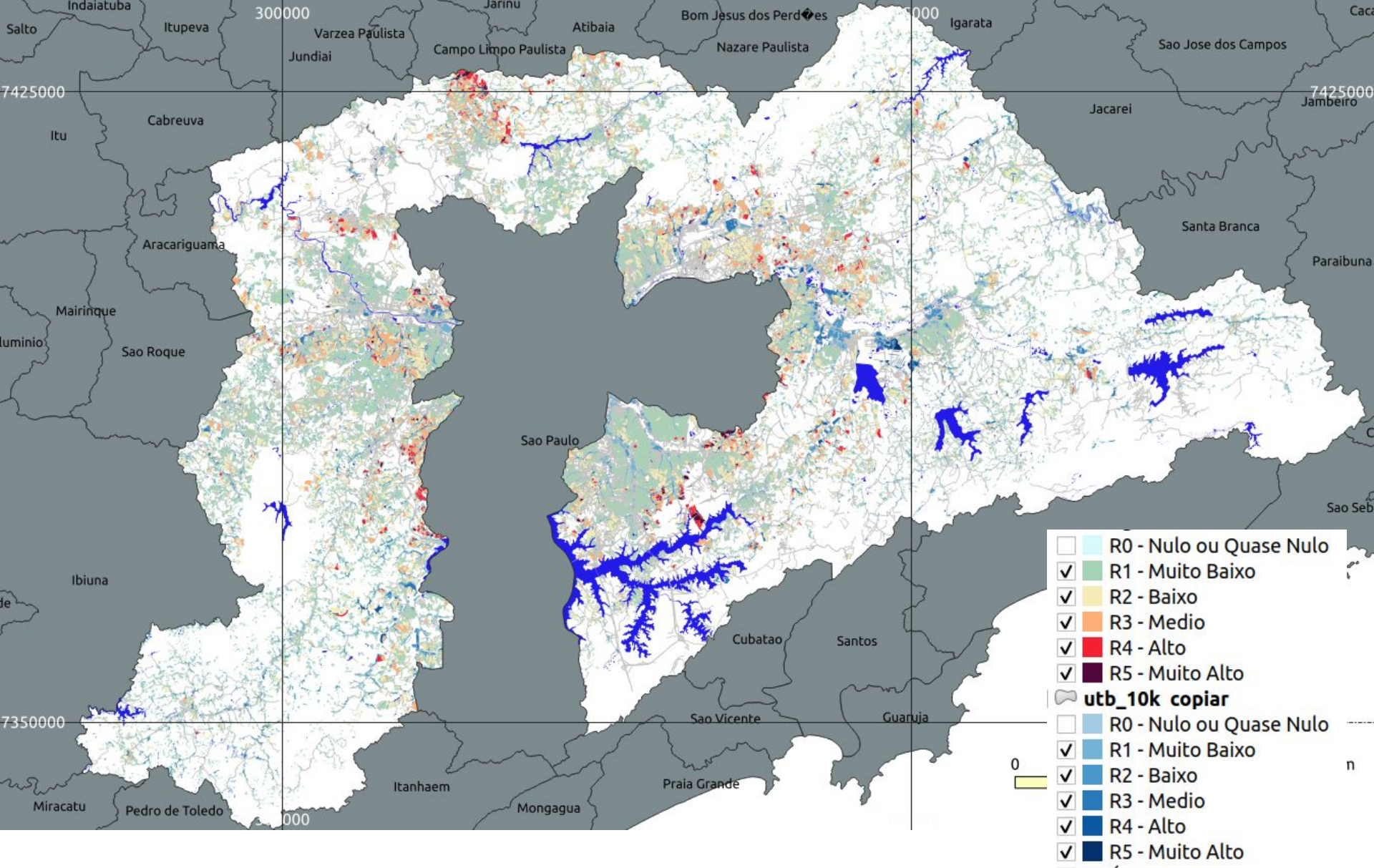
Tipo Construtivo (%):	Sistema de coleta de lixo:	Esgotamento Sanitário:
Avenária: <u>90</u>	☐ Lixo Coletado	☐ Coleta de Esgoto
Madeira: <u>10</u>	☒ Lixo queimado no local	☐ Fossa séptica
Outros: _____	☒ Lixo enterrado/ jogado	☐ Fossa rudimentar
Padrão construtivo:		☒ Outra: <u>Lançamento irregular</u>
<u>Médio</u>		

Sist. abastecimento de água Rede regular de água

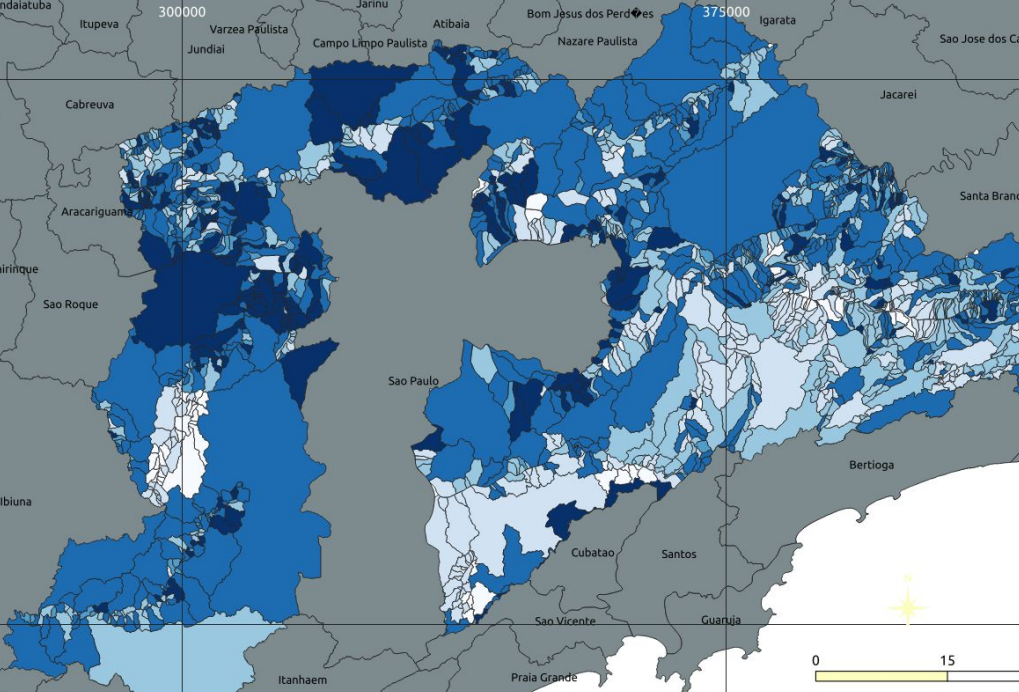
Nº de moradias ameaçadas: <u>124</u>	Nº de moradores ameaçados: <u>514</u>
---	--

Grau de risco: R4 - Muito Alto **Obs.:**

Imóveis afetados pelo processo.



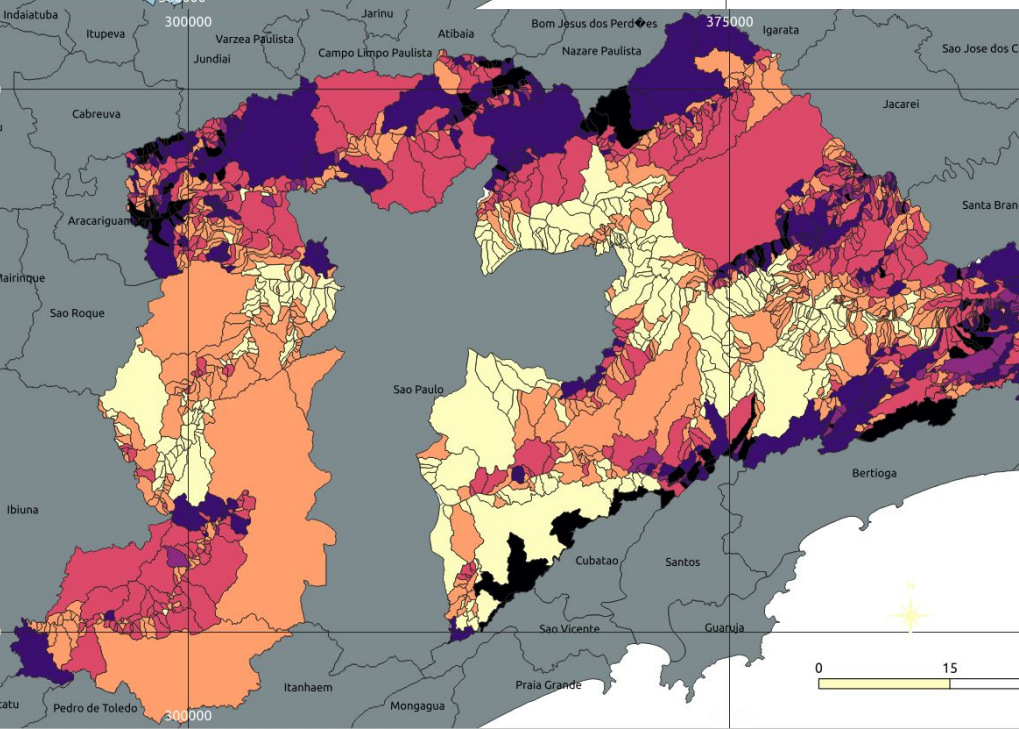
Mapeamento de risco 1:10.000: escorregamentos e inundações - Áreas Residenciais- Comerciais- Serviços



bm_transportes BACIAS10K

- ✓ P0 - Nulo ou Quase Nulo
- ✓ P1 - Muito Baixo
- ✓ P2 - Baixo
- ✓ P3 - Medio
- ✓ P4 - Alto
- ✓ P5 - Muito Alto

Mapeamento de
suscetibilidade de
sub-bacias
1:10.000:
inundações rápidas
e corridas de massa

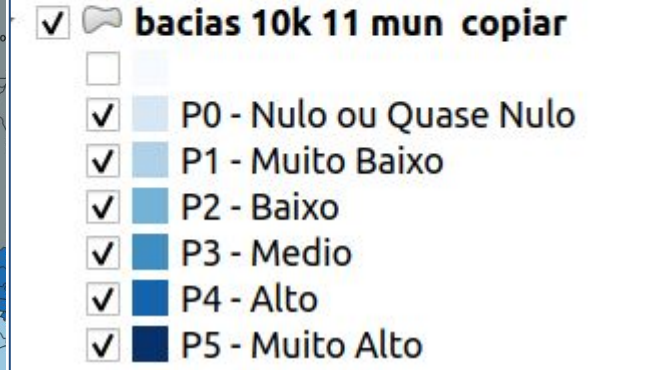
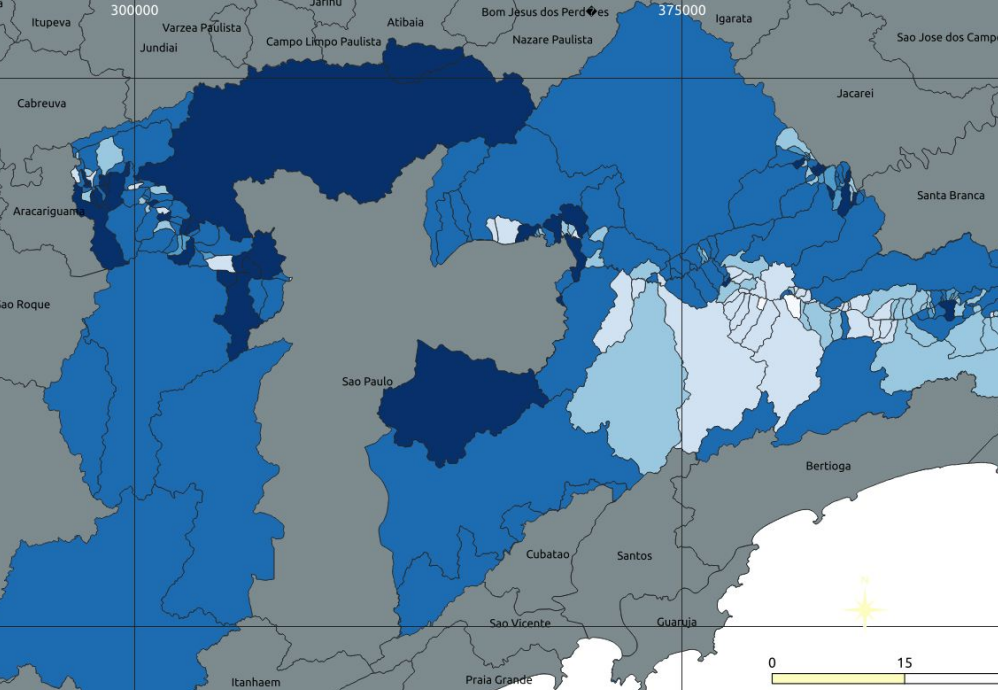


bm_transportes BACIAS10K copiar

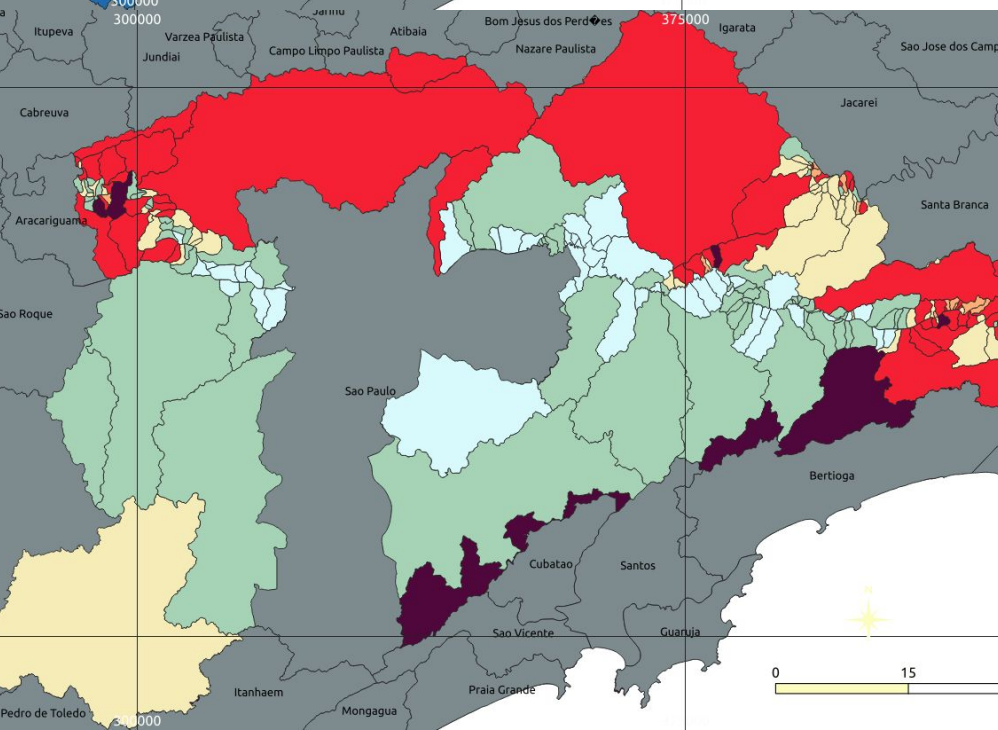
- ✓ P0 - Nulo ou Quase Nulo
- ✓ P1 - Muito Baixo
- ✓ P2 - Baixo
- ✓ P3 - Medio
- ✓ P4 - Alto
- ✓ P5 - Muito Alto

Mapeamento de perigos de escorregamentos e inundações 1:25.000





Mapeamento de
suscetibilidade de
sub-bacias
1:25.000:
inundações rápidas
e corridas de massa



comendações de planejamento e de caráter preventivo

Lote	Processo	Ação
aquiviru, da córrego, com angência de Manoel, Rua o de Lima, ador Albino s, Praça Dalila a, pedicionários, Jones, Praça Bueno, Rua Cunha, Rua	Área sujeita a processos de inundações rápidas ou bruscas de risco baixo, bem como a processos de inundações graduais de risco médio a baixo, embora estes apresentem perigo muito alto. Situado na porção de montante, próximo à cabeceira do córrego, sofrendo influência direta da área. ARU-05 e 06.	As ações indicadas devem aumen concentração de águas pluviais e c de pico, para que o sistema de c suportar os eventos de chuva in específicas, detalhadas na Tabel envolver: ● Plano de arborização urba ● Sistemas de contenção pluviais nos imóveis da ár ● Intensificação de prograr urbana; ● Adoção de cobertur permeáveis; e ● Estudo de microdrenage possível adequação de sis águas pluviais urbanas no

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Escala 1:25.000:

- abrange toda a área do município;
- visão geral dos problemas a serem enfrentados;
- viabilizar a integração entre instrumentos de planejamento voltados a diferentes setores: planejamento da expansão urbana.

Escala 1:10.000:

- abrange as áreas edificadas do município;
- políticas para convivência e redução do risco, incluindo o planejamento de obras civis e ações de mitigação, redução da vulnerabilidade, implantação de planos de contingência ou a priorização de estudos de detalhe local;

Escala 1:3.000

- áreas-alvo;
- gerenciamento das situações de risco já instaladas no município;
- preparação e a capacidade de resposta às emergências.

Obrigado, segue contatos

Cláudio José Ferreira - cferreira@sp.gov.br



Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente | Casa Militar e Defesa Civil | Secretaria de Logística e Transportes