

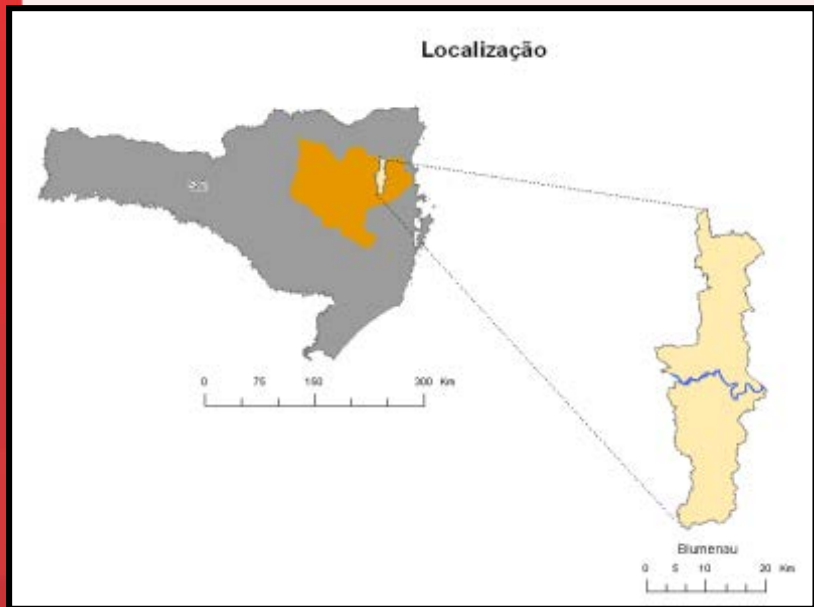
SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO CIDADÃO
DIRETORIA DE GEOLOGIA, ANÁLISE E RISCOS NATURAIS

GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS: A EXPERIÊNCIA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU.

SEMINÁRIO SOBRE GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
AEAJS – JARAGUÁ DO SUL.

Dr. Maurício Pozzobon
Diretor de Geologia, Análise e Riscos Naturais

LOCALIZAÇÃO GERAL E POPULAÇÃO



População : 316.139 hab

Área: 520,9 km²

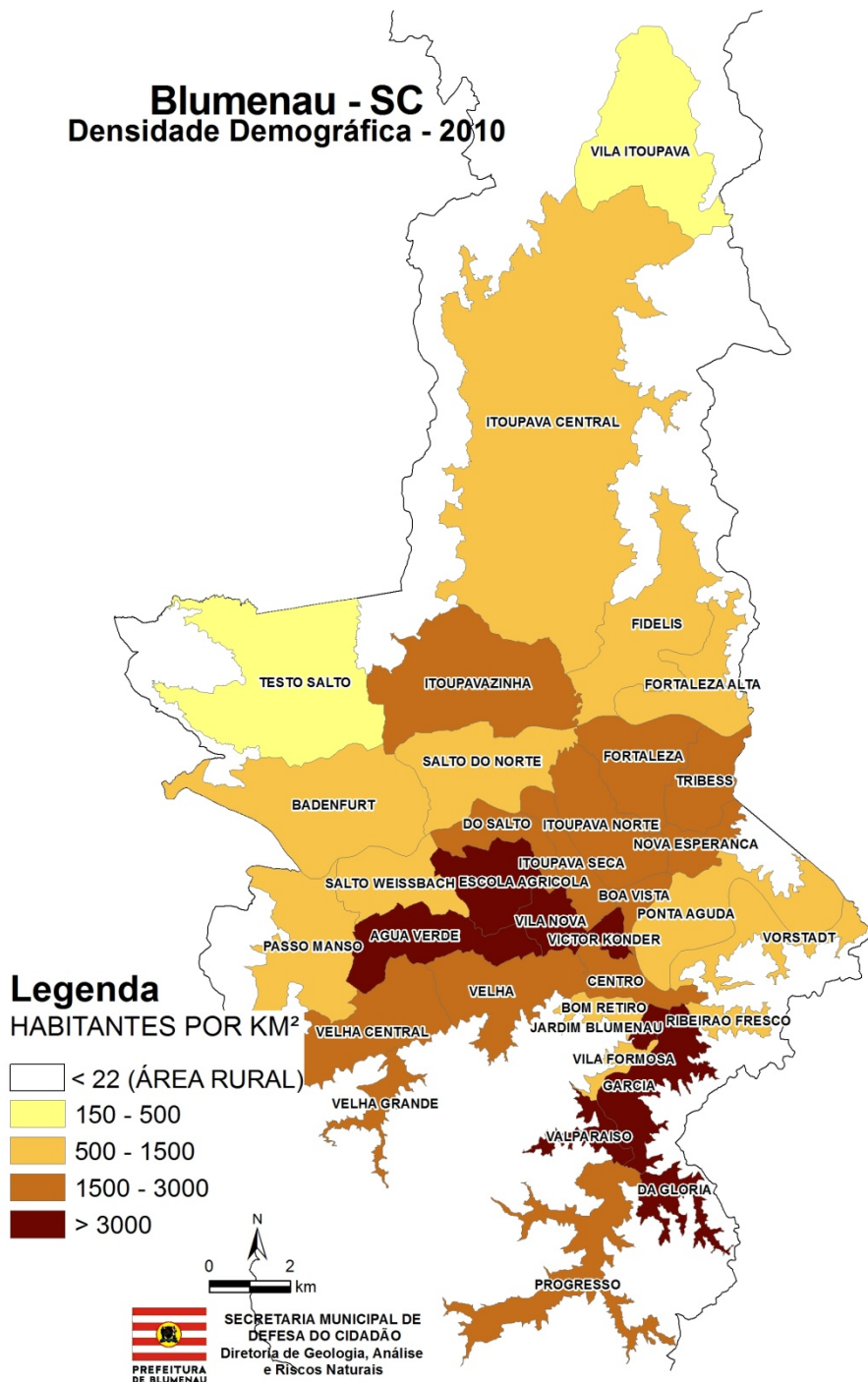
Densidade demográfica: 607 hab/km²

IBGE (2012)

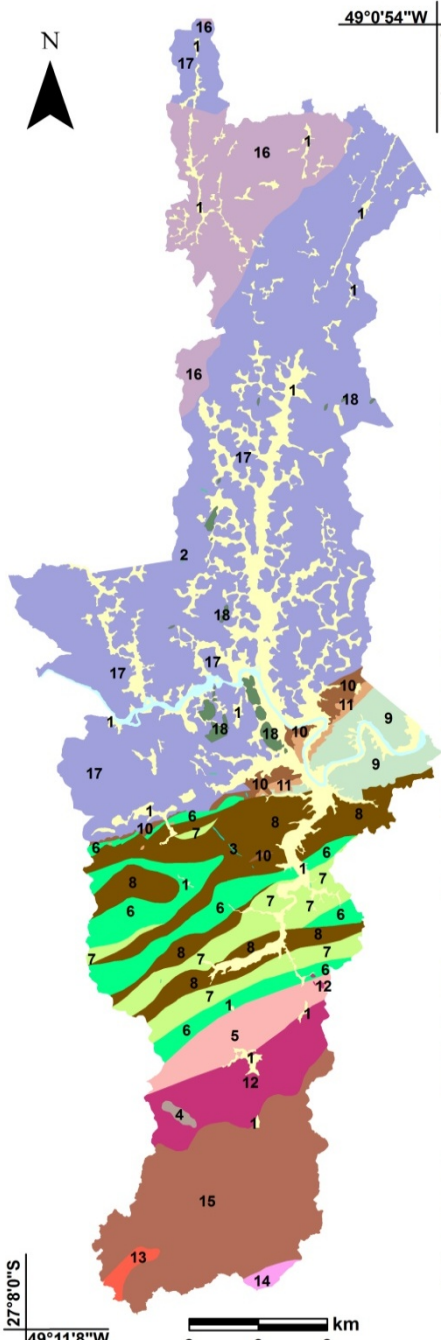


PRE
B
Sec
Def

Blumenau - SC Densidade Demográfica - 2010



Unidades Geológicas



Legenda

CENOZOICO

- 1 Aluvião
- Rio Itajaí-açu

MESOZOICO

- 2 Diques Básicos
- 3 Diques Ácidos
- 4 Fm Nova Rússia: Un. Conglomerática
- 5 Fm Nova Rússia
- 6 Fm Rib. Bode
- 7 Fm Rib. Neisse
- 8 Fm Rib. Carvalho
- 9 Fm Gaspar: Un. Siltico-Arenosa
- 10 Fm Gaspar: Un. Arenosa
- 11 Fm Gaspar: Un. Conglomerática

PROTEROZOICO MÉDIO-INFERIOR

- 12 Complexo São Miguel

PROTEROZOICO INFERIOR

- 13 Granito Faxinal
- 14 Granito Guabiruba
- 15 Grupo Brusque

ARQUEANO

- 16 C.G.SC - Ortognaisse Pomerode
- 17 C.G.SC: Gnaisses Granulíticos Luis Alves
- 18 C.G.SC - Un. Máfica Ultramáfica Barra Velha

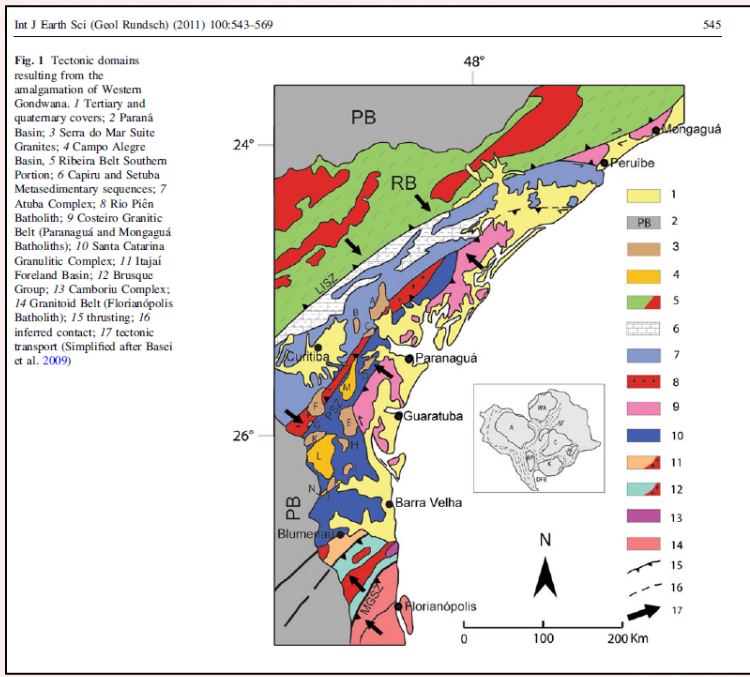


Fig. 1 Tectonic domains resulting from the amalgamation of Western Gondwana. 1 Tertiary and quaternary covers; 2 Paraná Basin; 3 Serra do Mar Suite Granites; 4 Campo Alegre Basin; 5 Ribeira Belt Southern Portion; 6 Capiru and Setuba Metasedimentary sequences; 7 Aruba Complex; 8 Rio Piñ Batholith; 9 Costeiro Granitic Belt (Paranaguá and Mongaguá Batholiths); 10 Santa Catarina Granulitic Complex; 11 Itajaí Foreland Basin; 12 Brusque Group; 13 Camboriú Complex; 14 Granitoid Belt (Florianópolis Batholith); 15 thrusting; 16 inferred contact; 17 tectonic transport (Simplified after Basei et al. 2009)

Basei et al., 2011.

Pozzobon (2013).

Compilado de diferentes fontes bibliográficas!

NAU
Municipal de
adão

Geomorfologia:

Contexto do **Escudo Catarinense...**

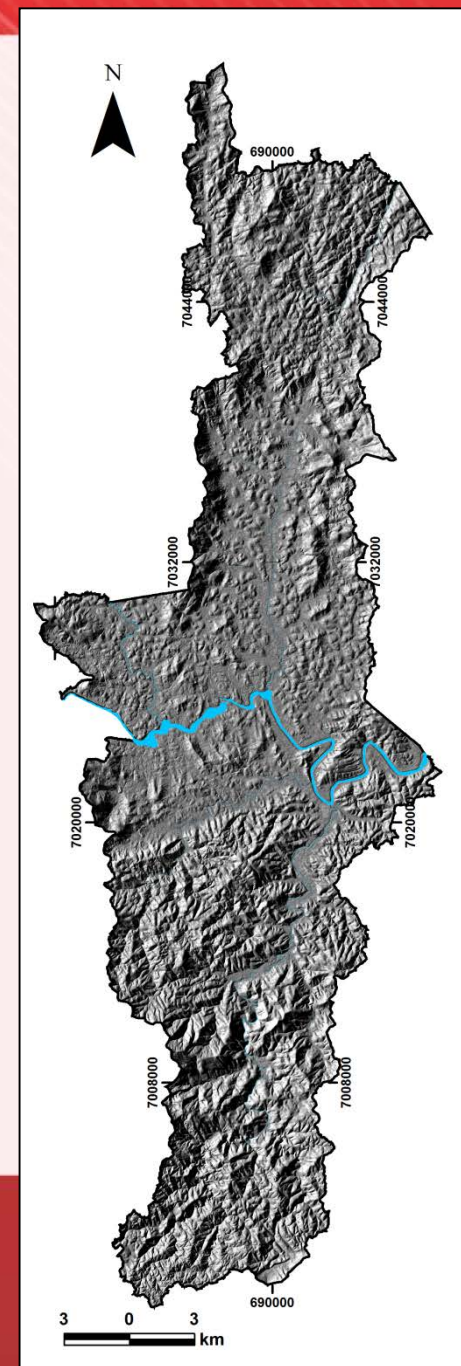
Domínios Geomorfológicos:

Cráton Luis Alves:

Vales em “V” aberto;
Drenagem dendrítica;
Controle estruturo-escultural;
Dissecação média a baixa;
Relevo: plano a forte-ondulado (85%).

Cinturão Dom Feliciano:

Vales em “V” fechado;
Drenagem dendrítico-retangular;
Controle estrutural;
Dissecação média a alta;
Relevo: forte-ondulado a escarpado (75%).



Pedologia:

Solos de Encosta:

Neossolos (Litólicos e Regolíticos);

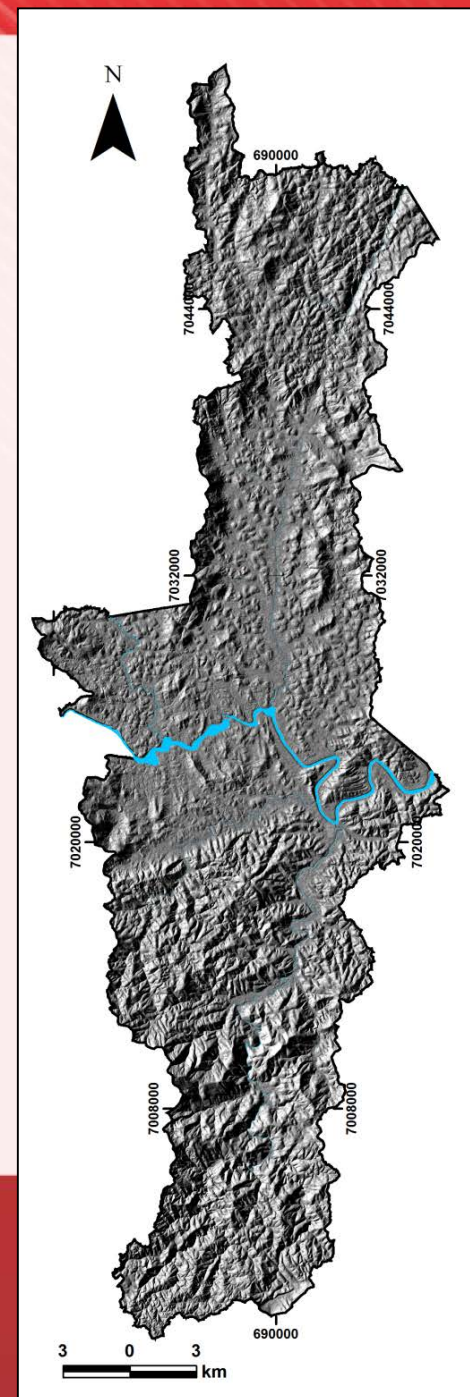
Cambissolos;

Argissolos;

Perfis de alteração:

Cráton Luis Alves – 30 m;

Cinturão Dom Feliciano – 06 m.



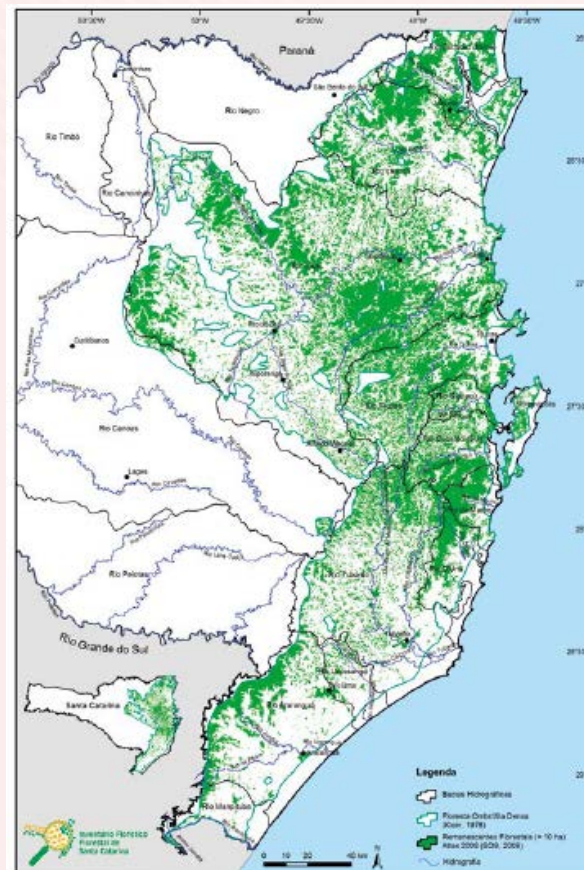
Vegetação:

**FLORESTA OMBRÓFILA DENSA
ATLÂNTICA:**

Fluvial;
Submontana;
Montana;
Altomontana.

Atualmente abrange apenas
40,1% de sua cobertura original
no estado (Vibrans et al. 2013)

***...muito alteradas e em processo de
sucessão secundária*** (Sevegnani et al.
2013).



Remanescentes florestais no domínio da F.O.D. em 2008, - S.O.S Mata Atlântica. Fonte : Vibrans et al. (2013).

Principais Desastres Naturais registrados 1850 - 2014:

89 cheias > 8,0 m

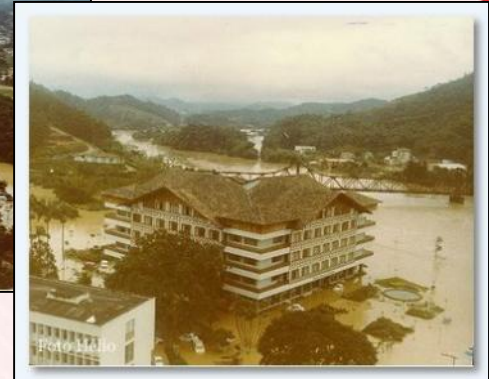
A maior com 17,10 m (1880)

A mais duradoura em 1983 (32 dias, c/ máxima de 15,36 m, Escorregamentos, Solapamentos - 36? Mortes)

Evento de 1990 ("Enxurrada na rua Belo Horizonte" - 21 Mortes)

Evento de 2008 (≈3.000 de Escorregamentos, Solapamentos, Detrito/Lama, Inundação - 24 Mortes)

Evento de 2011 (≈300 de Escorregamentos, Solapamentos, Detrito/Lama, Inundação - sem perda de vidas)

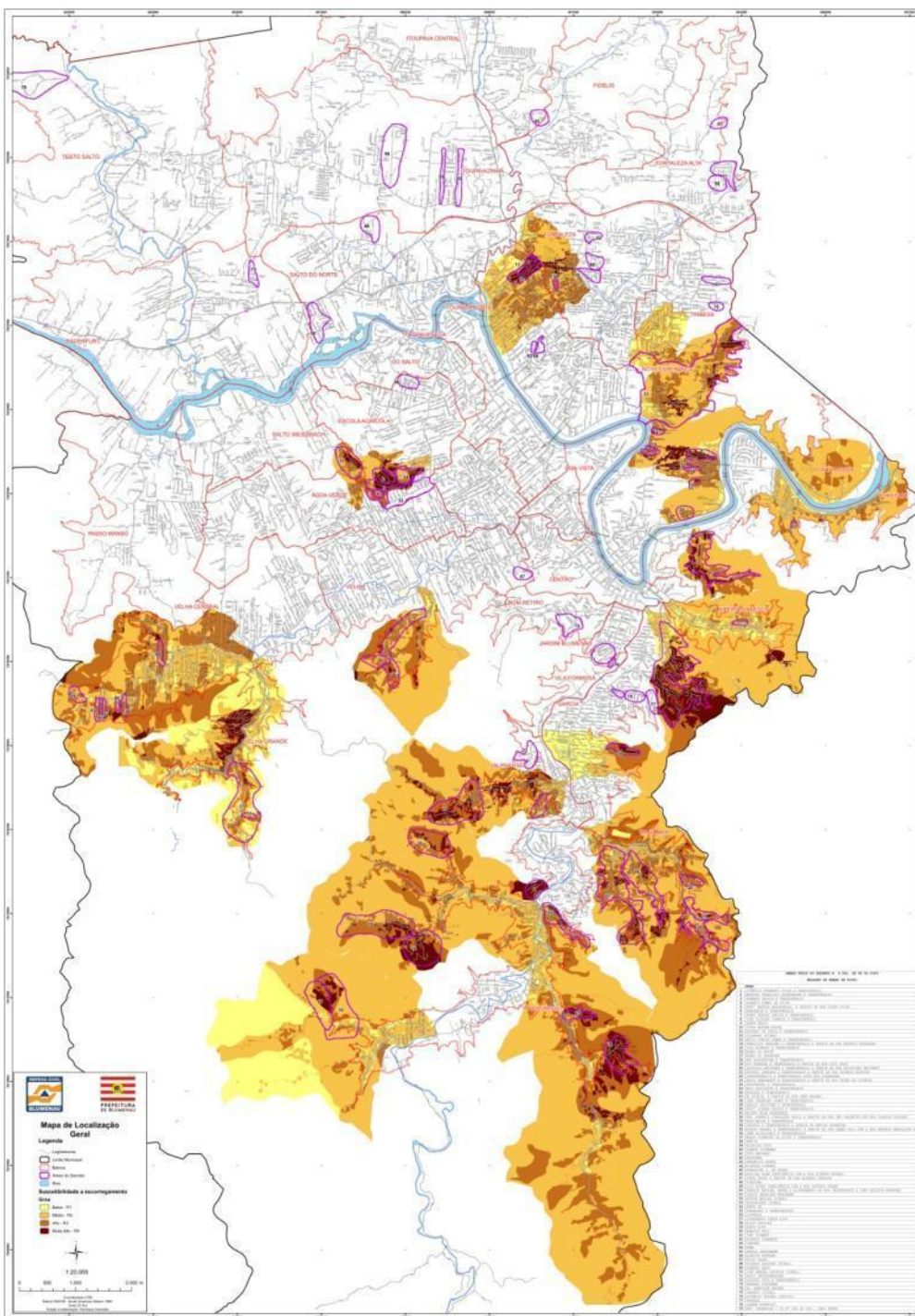


Secretaria Municipal de Defesa do Cidadão

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS (PMMRB)

- 1) Análises de Suscetibilidade e Risco realizadas antes do **evento de 2008**;
- 2) Suscetibilidade/Risco – **Método Heurístico** – (problemas conceituais, subjetivo, fere o princípio da independência condicional, baixa acurácia);

Elaboração: Instituto de Pesquisas Ambientais. IPA/FURB. 2008.

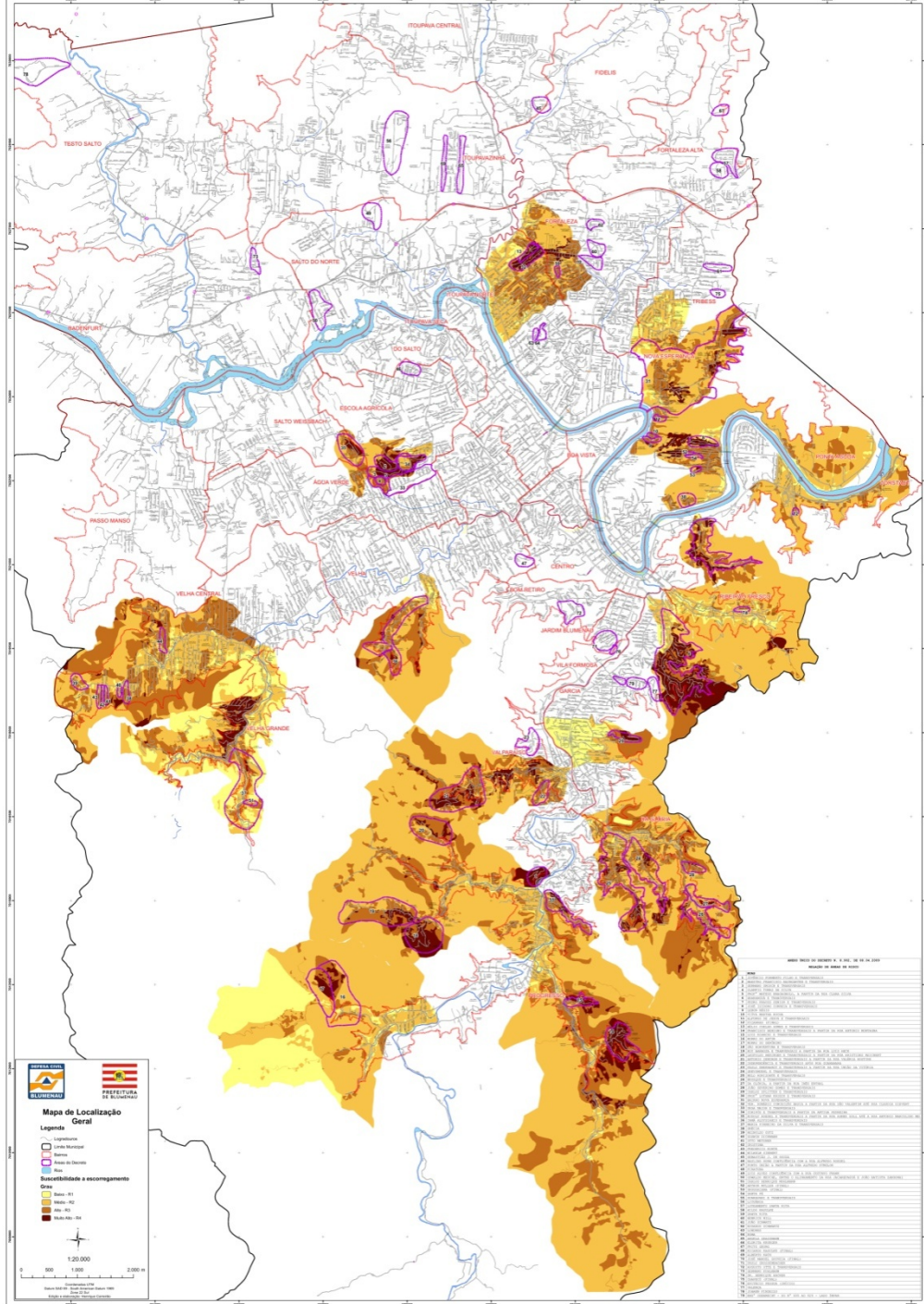


Decreto 8.902/2009

ANEXO ÚNICO DO DECRETO N. 8.902, DE 08.04.2009
 RELAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO

RUA
1 JOVENCIO FOMENTO FILHO E TRANSVERSAIS
2 MESTRE FRANCISCO BANDEIRA E TRANSVERSAIS
3 GERMANO GROSCH E TRANSVERSAIS
4 CLAUDIO TOMAZ DA SILVA
5 PROF. MATIAS BRAGA/GRUPO A PARTIR DA RUA CLARA SILVA
6 ARARANGIA E TRANSVERSAIS
7 PEDRO RAUDES CORREIA E TRANSVERSAIS
8 JOSÉ ISIDORO CORREIA E TRANSVERSAIS
9 LERSON REGIS
10 VILVA MARTHA FOCHA
11 ALFONSO DE JESUS E TRANSVERSAIS
12 FILARDO (FINAL)
13 HILDO COELHO GOMES E TRANSVERSAIS
14 FRANCISCO MENIRO E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA ANTONIO MONTAGNA
15 LEITE BIANCHI E TRANSVERSAIS
16 MEMBO DO ARTUR
17 MARGO DO GERÔNIMO
18 ILO NAVARETTA E TRANSVERSAIS
19 RUY BARROSA E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA LEIS HECK
20 LEOPOLDO BERTINGER E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA ANITILDES REICHERT
21 ANTONIO SERRON E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA VALÉRIA HOSTINS
22 INDEPENDÊNCIA E TRANSVERSAIS APOS RUA GUANARARA
23 PAULO EBERHARDT E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA UNIO DA VITÓRIA
24 GREYMERRE E TRANSVERSAIS
25 BILDO HORTONTE E TRANSVERSAIS
26 BRUNO E TRANSVERSAIS
27 DA GLÓRIA, A PARTIR DA RUA INÊS ESTIVAL
28 LÔCO SEVERINO LOMES E TRANSVERSAIS
29 CARLOS SPLITTER E TRANSVERSAIS
30 PROF. LOTAR FEJICK E TRANSVERSAIS
31 MARCO NOVA ESPERANCA
32 VER. ROMÁRIO CONCEIÇÃO BADA A PARTIR DA RUA SÃO VALENTIM ATÉ RUA CLAUDIA SIEVERT
33 URSULA MAIOR E TRANSVERSAIS
34 CORIUS E TRANSVERSAIS A PARTIR DA ANTIGA PEDREIRA
35 RUDOLF ROEDEL E TRANSVERSAIS A PARTIR DA RUA AGNES GOLL ATÉ A RUA ANTONIO MARCOLINO M&S
36 EMÉ ALFONSIANO E TRANSVERSAIS
37 MARIA FINHEIRO DA SILVA E TRANSVERSAIS
38 GRÉCIA
39 HELMIGIO GITE
40 GUSMÍN DICMANN
41 UTO WETZNER
42 CRISTINA
43 FREDERICO FORTE
44 WILHELM SIEBERT
45 EBERHARDT J. DE SOUZA
46 SAULIRO BORN CONFLUÊNCIA COM A RUA ALFREDO ROEDEL
47 PORTO UNIÃO A PARTIR DA RUA ALFREDO ESTRELO
48 PIRATUBA
49 LEIS ALVES CONFLUÊNCIA COM A RUA GUSTAVO FRANK
50 GERALDO MEDICE, ENTRE O ALINHAMENTO DA RUA ZACAREPAGUÁ E JOÃO BATISTA SANDONAI
51 CARLOS HENRIQUE MUELMANN
52 ANTONIO WILHELM (FINAL)
53 URSULAIANA (FINAL)
54 SANTA FE
55 GUARAPARI E TRANSVERSAIS
56 LITUANIA
57 LOTEAMENTO SANTA RITA
58 BILDO FASULKE
59 SANTA RITA
60 HENRICH HILL
61 JOÃO SCHMATS
62 EDUARDO SCHMATS
63 LONDRES
64 ROMA
65 ANGELA GRACIOMANN
66 ELISITA KRUGER
67 FRITZ GEORG
68 RICARDO FASULKE (FINAL)
69 ALBERTO RATH
70 JOSÉ MANOEL GOVETA (FINAL)
71 PAULO GROSSENBACHER
72 AUGUSTO OTTE E TRANSVERSAIS
73 GERMANO FOLKLAND
74 DR. HENRIQUE SACKE
75 CHAPÉU (FINAL)
76 ESTIVADO PESSOA (INÍCIO)
77 VALENCIA
78 JONANI FINHEIRO
79 ENCL. OSBERTE - DO N.º 595 AO 929 - LADO IMPAR

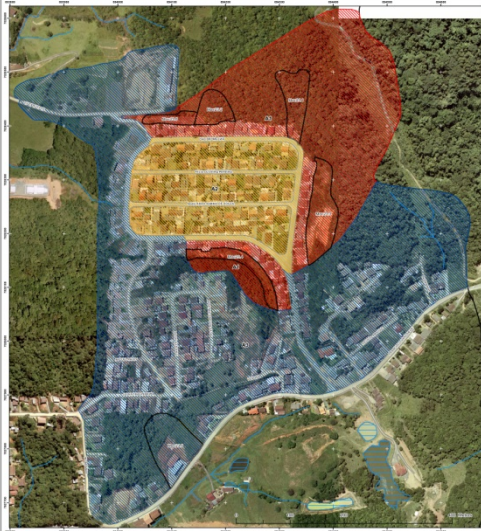
79 Ruas!



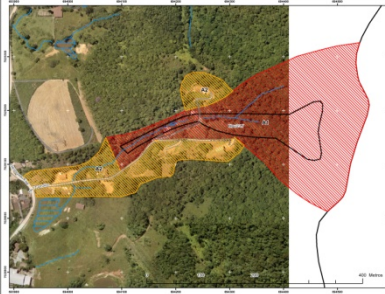
DIRETORIA DE GEOLOGIA

INÍCIO DAS ATIVIDADES EM MAIO DE 2009

FOLHA 01



FOLHA 02



SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Carta de Uso Recuperação do Solo (Cruz 2)
Região Lot. Santa Rita (Folha 01) e
Região Fritz Georg (Folha 02)

Localização

1:2.000

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto tem por objetivo a elaboração de um plano de recuperação do solo para a região lot. Santa Rita (Folha 01) e região Fritz Georg (Folha 02). O plano de recuperação do solo é um instrumento de planejamento urbano que visa a recuperação das áreas degradadas, a melhoria das condições ambientais e a promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

2. OBJETIVOS

Os objetivos principais deste plano são: identificar as áreas degradadas; avaliar o estado atual das áreas; estabelecer prioridades para a recuperação; definir as ações necessárias para a recuperação; e monitorar e avaliar o progresso das obras.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração deste plano envolveu a realização de visitas de campo, coleta de amostras de solo, análises laboratoriais, levantamento de dados cadastrais e geográficos, e consulta a especialistas em recuperação de solos.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos durante o processo de elaboração do plano incluem a identificação de 15 áreas degradadas, a realização de 10 análises de solo, e a elaboração de um plano de recuperação detalhado para cada uma das áreas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a recuperação do solo é uma atividade essencial para a melhoria das condições ambientais e a promoção do desenvolvimento urbano sustentável. É necessário que haja uma atuação conjunta entre o poder público e a sociedade civil para garantir o sucesso das obras.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Lei de parcelamento do solo urbano.
- BRASIL. Lei nº 8.158, de 15 de novembro de 1990. Lei de recuperação de áreas degradadas.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. Plano de recuperação do solo para a região lot. Santa Rita (Folha 01) e região Fritz Georg (Folha 02).

3.1.1. Área 1
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.2. Área 2
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.3. Área 3
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.4. Área 4
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.5. Área 5
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.6. Área 6
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.1.7. Área 7
 Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

Figura 1 - Área 1: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 2 - Área 2: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 3 - Área 3: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 4 - Área 4: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 5 - Área 5: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 6 - Área 6: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

Figura 7 - Área 7: Área degradada localizada na região lot. Santa Rita (Folha 01).

3.2.1. Área 8

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.2. Área 9

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.3. Área 10

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.4. Área 11

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.5. Área 12

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.6. Área 13

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

3.2.7. Área 14

Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02). Apresenta sinais de erosão e contaminação do solo.

Figura 8 - Área 8: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 9 - Área 9: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 10 - Área 10: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 11 - Área 11: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 12 - Área 12: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 13 - Área 13: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 14 - Área 14: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 15 - Área 15: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 16 - Área 16: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 17 - Área 17: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 18 - Área 18: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 19 - Área 19: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 20 - Área 20: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 21 - Área 21: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 22 - Área 22: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 23 - Área 23: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 24 - Área 24: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 25 - Área 25: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 26 - Área 26: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 27 - Área 27: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 28 - Área 28: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 29 - Área 29: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 30 - Área 30: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 31 - Área 31: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 32 - Área 32: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 33 - Área 33: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 34 - Área 34: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 35 - Área 35: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 36 - Área 36: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 37 - Área 37: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 38 - Área 38: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 39 - Área 39: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 40 - Área 40: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 41 - Área 41: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 42 - Área 42: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 43 - Área 43: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 44 - Área 44: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 45 - Área 45: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

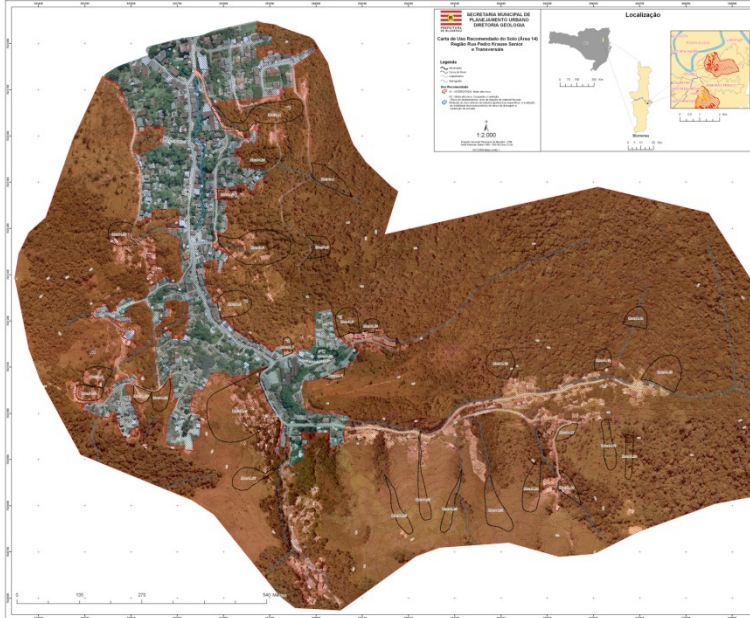
Figura 46 - Área 46: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 47 - Área 47: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 48 - Área 48: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

Figura 49 - Área 49: Área degradada localizada na região Fritz Georg (Folha 02).

REGIÃO RUA PEDRO KRAUSS SENIOR E TRANSVERSAIS



INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o estudo de viabilidade técnica e econômica para a implantação de um sistema de saneamento básico na região da Rua Pedro Krauss Senior e transversais, localizada no bairro de São Mateus, no município de São Paulo, Estado de São Paulo.

1.1 OBJETIVO

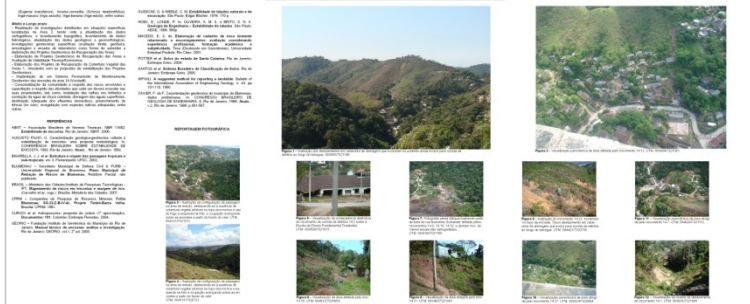
Elaborar o projeto de engenharia para a implantação de um sistema de saneamento básico na região da Rua Pedro Krauss Senior e transversais, incluindo a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos e das águas pluviais.

1.2 JUSTIFICATIVA

A implantação de um sistema de saneamento básico é essencial para a melhoria da qualidade de vida da população, a preservação do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.

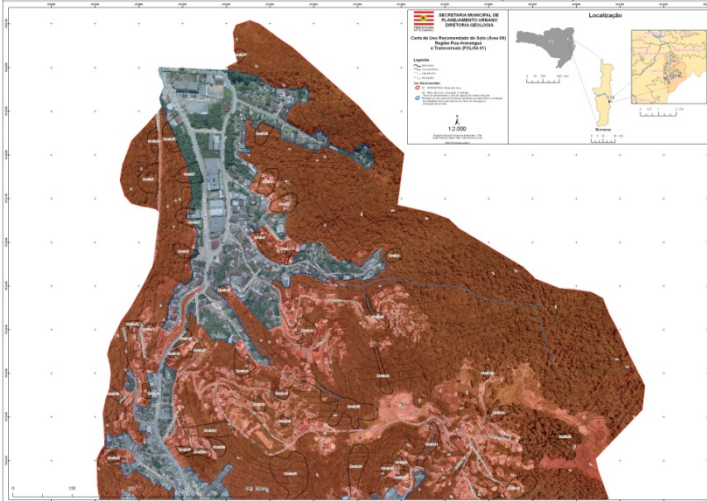
1.3 ATRIBUIÇÕES

Elaborar o projeto de engenharia para a implantação de um sistema de saneamento básico na região da Rua Pedro Krauss Senior e transversais, incluindo a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos e das águas pluviais.



Item	Descrição		Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
	Material	Força de Trabalho			
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

REGIÃO DA RUA ARARANGUÁ E TRANSVERSAIS (FOLHA 01)



LEGENDA
 Símbolos para identificar elementos cartográficos como estradas, cursos d'água, e pontos de interesse. Escala: 1:2.000.

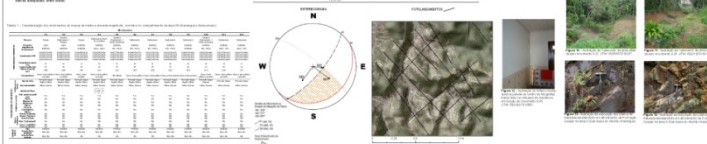
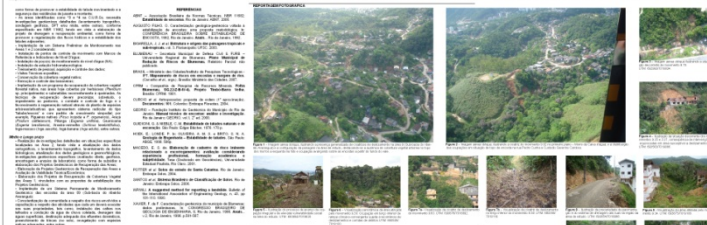
COMANDO DO PLOT
 Descrição dos parâmetros técnicos utilizados no processo de geração da cartografia, incluindo o sistema de coordenadas e o datum.

CRONOGRAMA
 Tabela detalhada com datas e descrições das atividades realizadas durante a elaboração do projeto, desde a coleta de dados até a finalização dos desenhos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS
 Lista de materiais utilizados no trabalho, com suas respectivas quantidades e especificações técnicas.

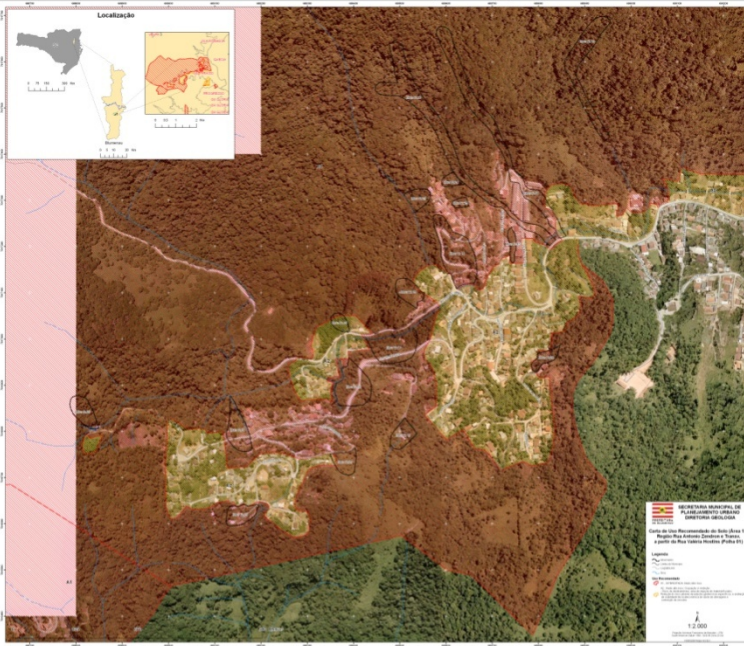
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
 Lista de equipamentos utilizados durante as atividades de campo e em escritório.

RELAÇÃO DE FONTES BIBLIOGRÁFICAS
 Referências utilizadas durante a elaboração do projeto, incluindo livros, artigos e mapas.



Linha de Referência				Linha de Referência				Linha de Referência							
Gr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1145	1150	1155	1160	1165	1170	1175	1180	1185	1190	1195	1200	1205	1210	1215	1220

REGIÃO DA RUA ANTONIO ZENDRON E TRANSIT DA RUA VALÉRIA HOSTINS (FOLHA 01)



REGIÃO DA RUA ANTONIO ZENDRON E TRANSIT DA RUA VALÉRIA HOSTINS (FOLHA 01)

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGIA
4. RESULTADOS
5. CONCLUSÃO

6. REFERÊNCIAS
7. ANEXOS
8. TABELAS

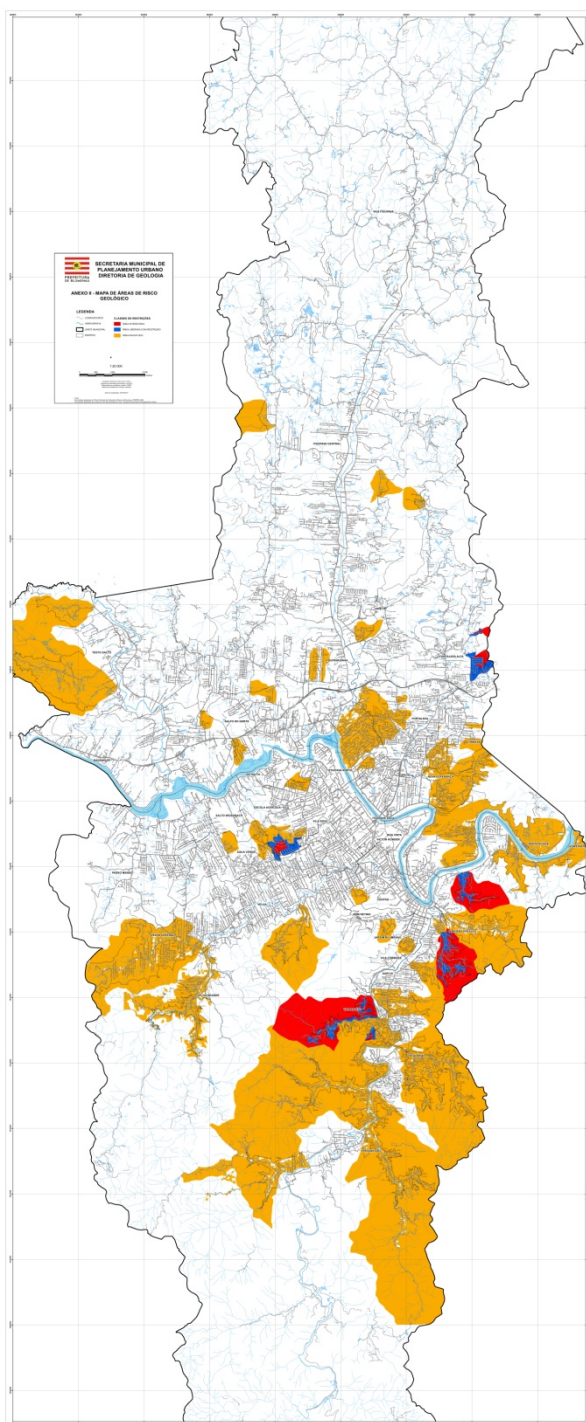
Table with multiple columns and rows, likely containing data from the study. Includes a logo for 'BLUMENAU' and various institutional affiliations at the bottom.

2010

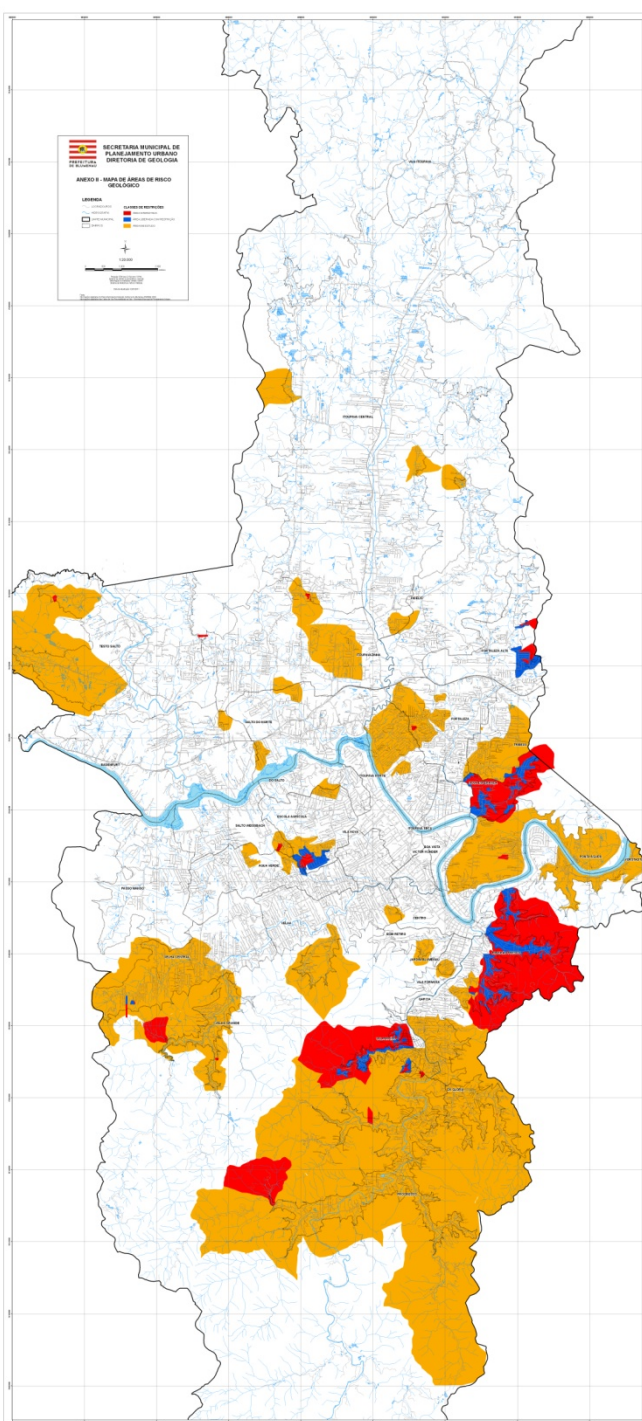
REVISÃO DOS CÓDIGOS COMPLEMENTARES AO PLANO DIRETOR:

CÓDIGO DE ZONEAMENTO – LEI 751/2010

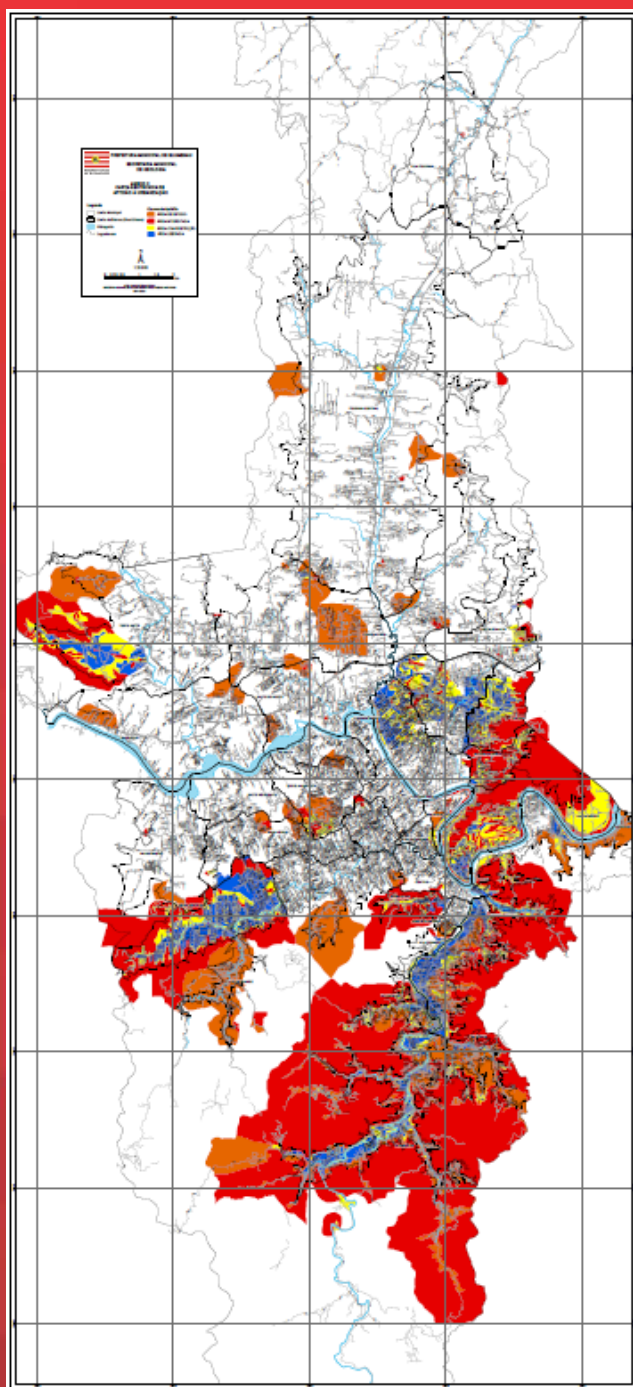
*DECRETO 9.151/2010 – RESTRIÇÕES AO ZONEAMENTO
ÁREAS DE RESTRIÇÃO COM RISCO GEOLÓGICO*



ANEXO II DO DECRETO 9.151/2010

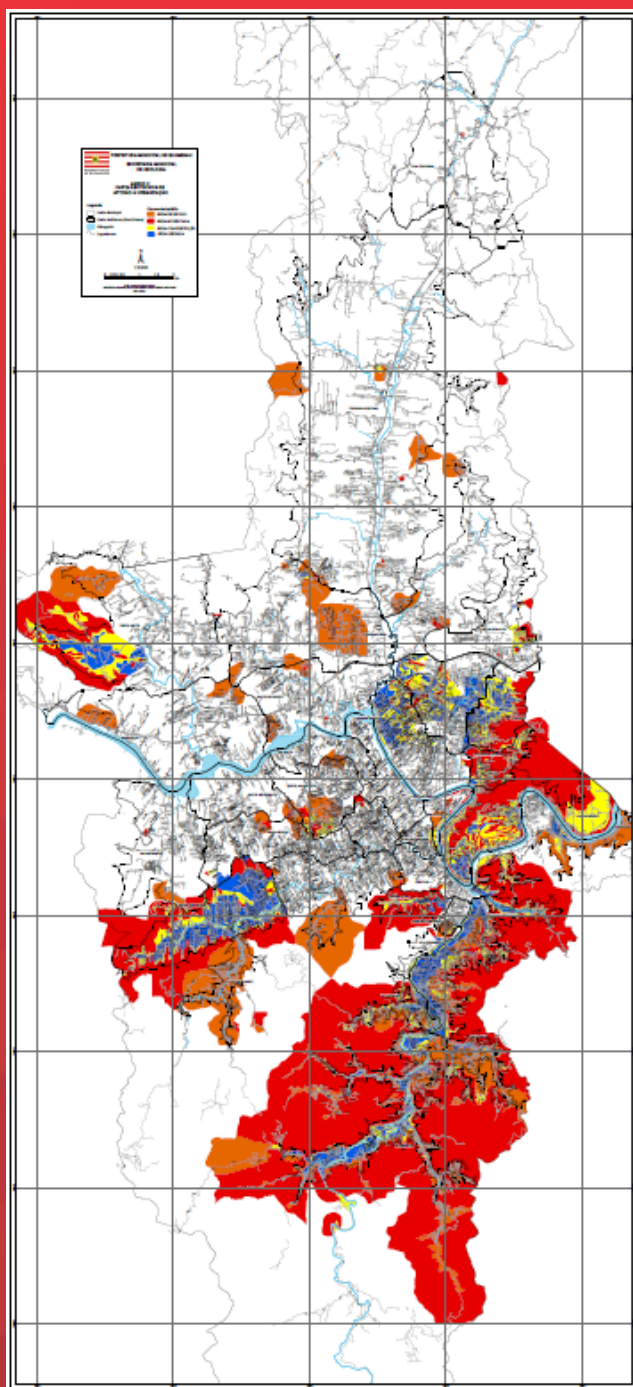


ANEXO II DO DECRETO 9.151/2010
ATUALIZADO ATRAVÉS DO DECRETO
9.363/2011



ANEXO II DO DECRETO 9.853/2012

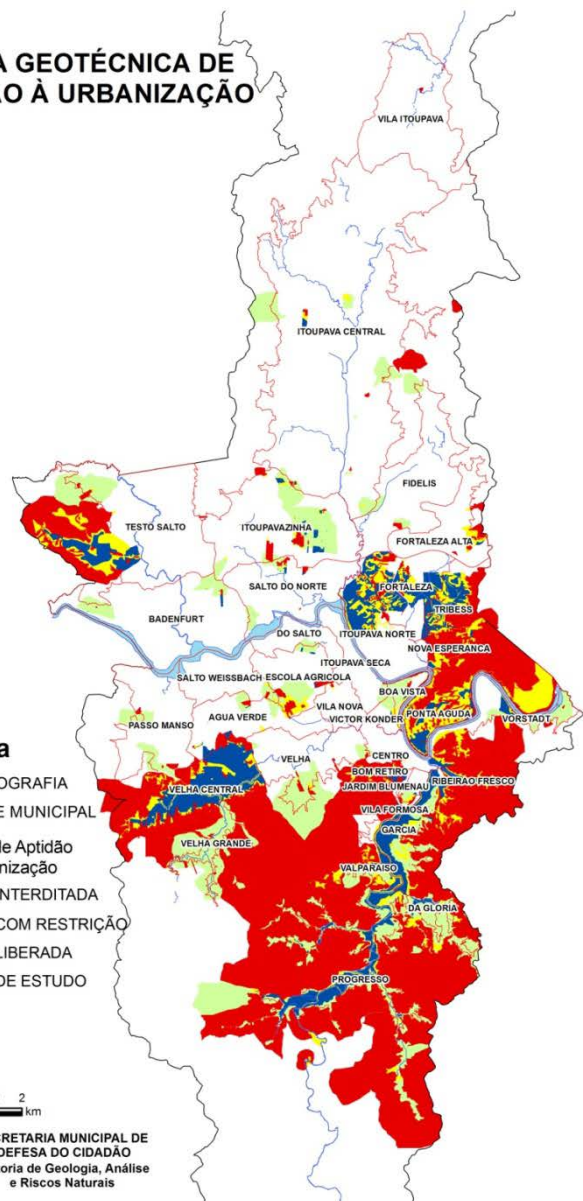
Obs.: Atualização das classes e
revogação do Decreto 9.151/2010



ANEXO II DO DECRETO 9.853/2012

Obs.: Atualização das classes e
revogação do Decreto 9.151/2010

CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO



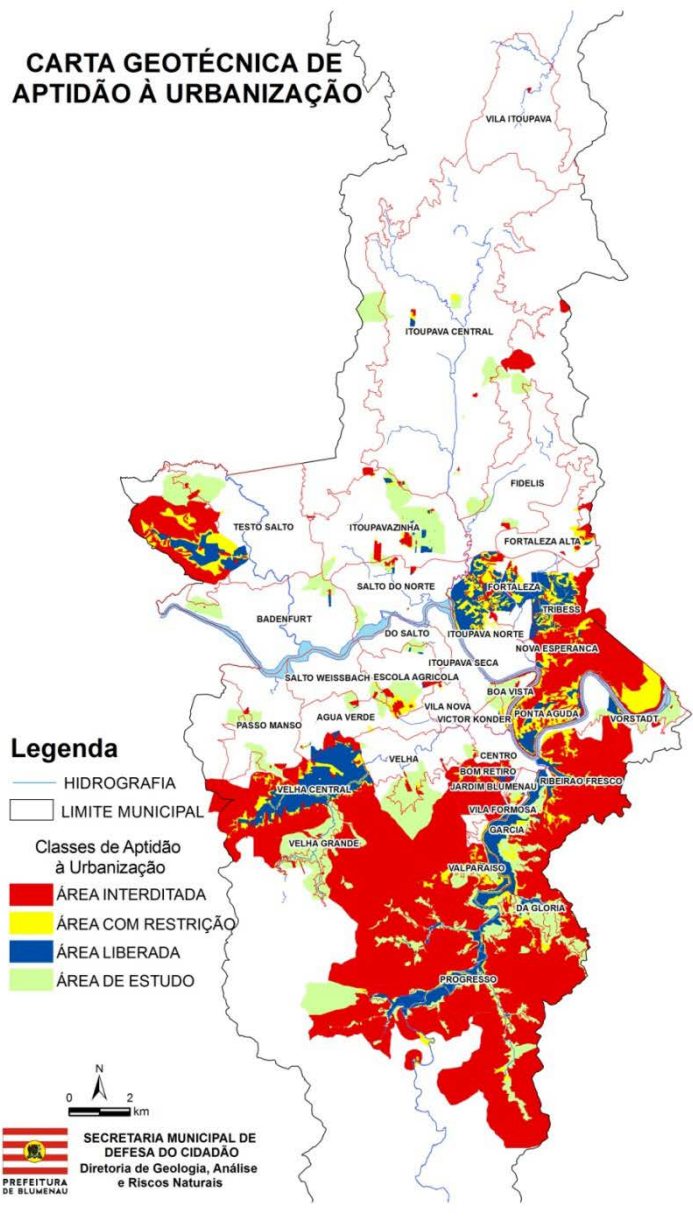
ANEXO II DO DECRETO 9.853/2012

Obs.: Atualização através do Decreto 10.117/2013

Elaboração/Atualização da Carta de Aptidão a Urbanização ("ARG's"):

ARG's	ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO MUNICÍPIO (Km2)	ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO PERÍMETRO URBANO (Km2)	ÁREA DE ABRANGÊNCIA NO PERÍMETRO URBANO OCUPADO (Km2)
Interditada	82.7 (16%)	19.2(9.3%)	7.2 (5.9%)
Liberada com Restrição	15.3 (3%)	14.2 (6.8 %)	9.3 (7.6%)
Liberada	14.5 (3%)	14.4 (7%)	12.1 (9.9%)
Em estudo	29.8 (6%)	18.1 (8.7%)	11.9 (9.7%)
Total	142.3 (27%)	66.0 (31.9%)	40.4 (33%)
	520.9 km2	207.2 km2	122.4 km2

CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO



ÁREAS DE RESTRIÇÃO COM RISCO GEOLÓGICO (ARG's)

Instrumentos *legais*:

Esfera Federal:

- 1) Lei 6.766/79 - Parcelamento do Solo Urbano;
- 2) Lei 10.257/01 - Estatuto das Cidades;
- 3) Lei 12.340/10 - SINDEC;
- 4) Lei 12.608/12 - PNPDEC;

Esfera Municipal:

- 1) Lei 615/06 - Plano Diretor Municipal
- 2) Lei 710/09 - SEDEF, SEPLAN(DGEO);
- 3) Código de Zoneamento (Lei 751/10) e Código de Meio Ambiente (Lei 747/2010);
- 4) Decreto 9.151/2010 - ARG's;
- 5) Decreto 9.363/2011 - 1ª atualização;
- 6) Decreto 9.626/2012 - TR EGGA.
- 7) Lei 832/2011 - SEGEO;
- 8) Decreto 9.853/2012
- 9) Lei 870/2013 - SEDECI
- 10) Decreto 10.117/2013

A Lei Federal 12.608/2012



Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012.

[Vigência](#)

[Conversão da Medida Provisória nº 547, de 2011\)](#)

Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

Art. 8º Compete aos Municípios:

I - executar a PNPDEC em âmbito local;

II - coordenar as ações do SINPDEC no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;

III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;

Art. 22. A [Lei nº 12.340, de 1o de dezembro de 2010](#), passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 3º-A, 3º-B e 5º-A:

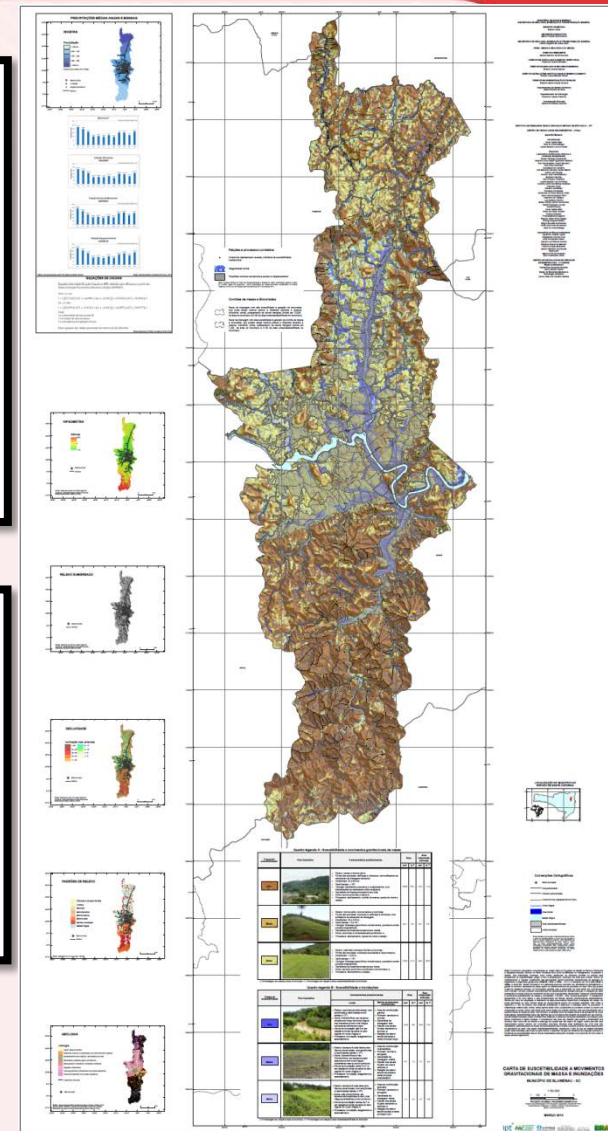
“[Art. 3º-A.](#) O Governo Federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento.

§ 1º A inscrição no cadastro previsto no caput dar-se-á por iniciativa do Município ou mediante indicação dos demais entes federados, observados os critérios e procedimentos previstos em regulamento.

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão:

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Secretaria de
Geologia, Mineração e
Transformação Mineral

Ministério de
Minas e Energia

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

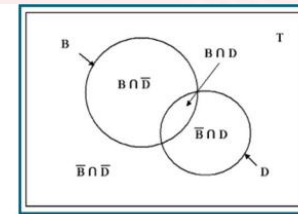
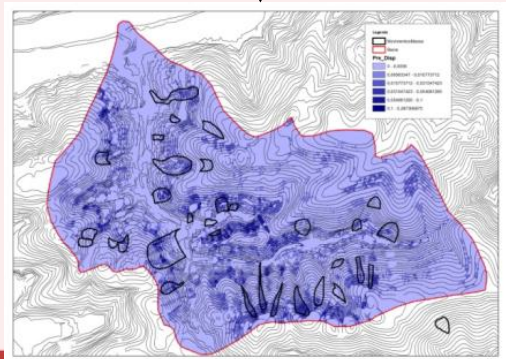
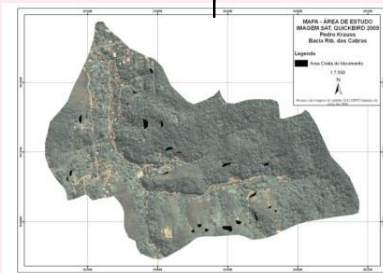
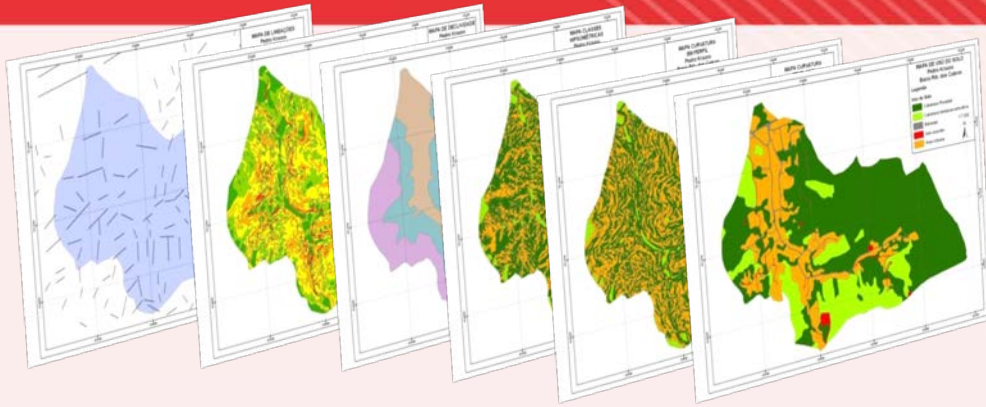
ipt



PREFEITURA
BLUMENAU

Secretaria Municipal de
Defesa do Cidadão

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE
IPT/CPRM 2014**



$$\log_e O\{D|B\} = \log_e O\{D\} + W^-$$

and

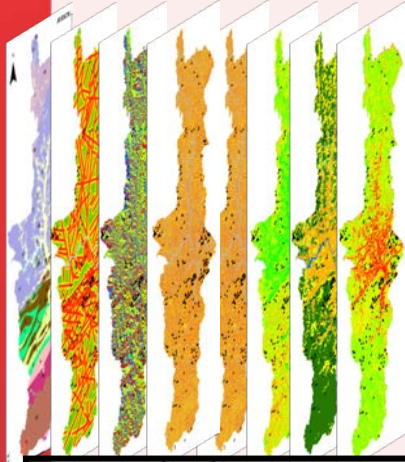
$$\log_e O\{D|\bar{B}\} = \log_e O\{D\} + W^-$$

Chance a posteriori

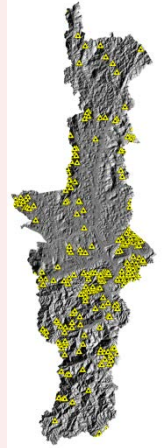
$$P = O / (1 + O) \rightarrow \text{Probabilidade a posteriori - Favorabilidade (Predisposição!)}$$

Pozzobon et al., 2012

ANÁLISE DA SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS TRANSLACIONAIS: APLICAÇÃO DA TÉCNICA PESOS DE EVIDÊNCIA



X



=

$$W^+ = \ln \left\{ \frac{P(B|E)}{P(B|\bar{E})} \right\}$$

$$W^- = \ln \left\{ \frac{P(\bar{B}|E)}{P(\bar{B}|\bar{E})} \right\}$$

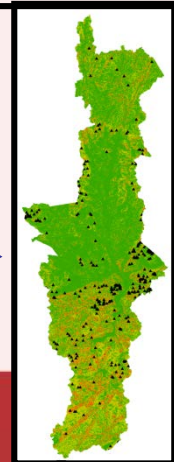
DEFINIÇÃO DAS
CLASSES
FAVORÁVEIS
(C/s(C)) ≥ 1

ANÁLISE DE
INDEPENDÊNCIA
CONDICIONAL

+

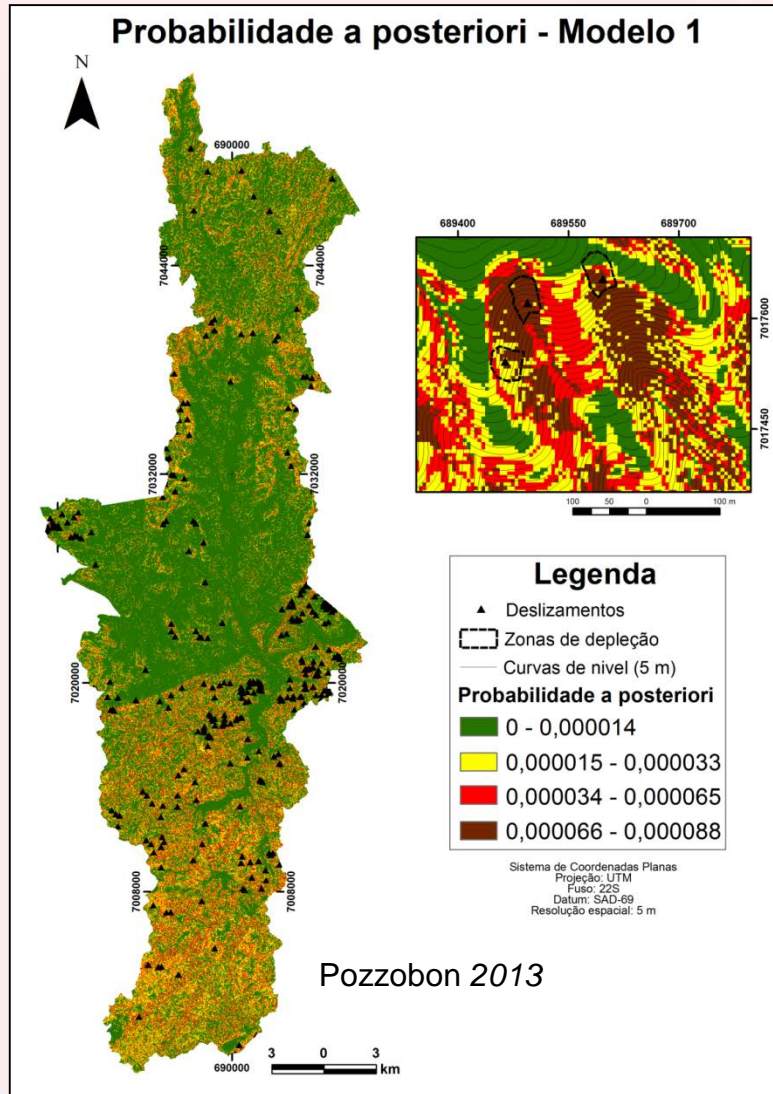
ANÁLISE DA
EFICIÊNCIA DE
CLASSIFICAÇÃO
(AUC)

$$O(E|B_1 \cap B_2 \cap \dots \cap B_n) = \ln \{O(E)\} + \sum_{i=1}^n \{(\mu_i = \text{favorável})? W_i^+ : W_i^-\}$$



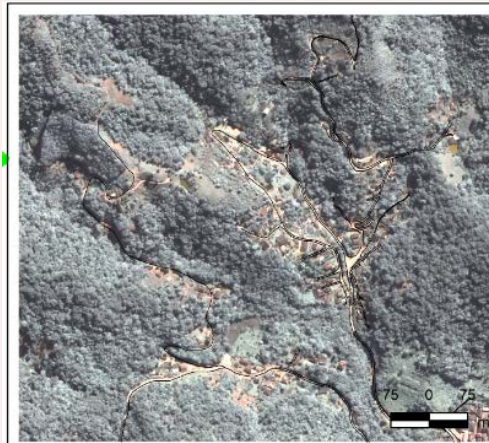
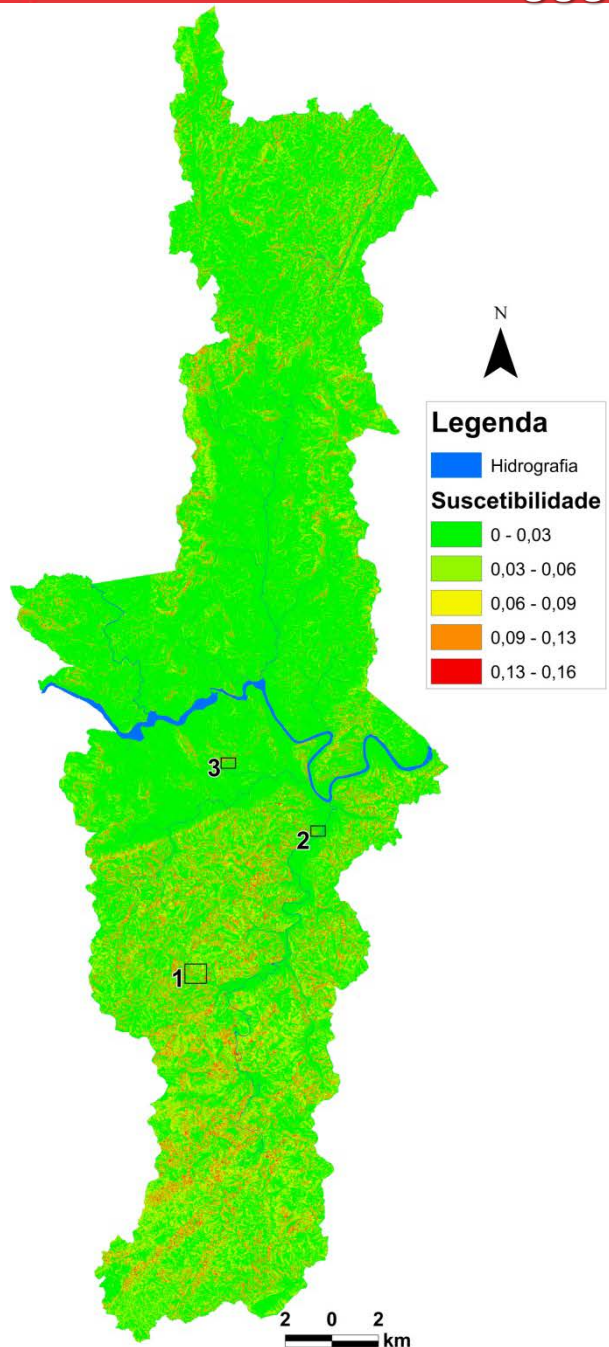
CARTA DE SUSCETIBILIDADE

Probabilidade a posteriori - Modelo 1

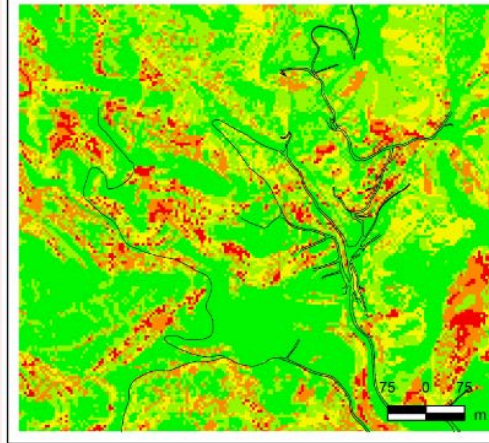


Classes de suscetibilidade a deslizamentos	Área (Km ²)	Área Total (%)	Deslizamentos (%)
Baixa	341.4	65.54	20
Média	100.4	19.27	32
Alta	55.8	10.71	24
Muito Alta	23.4	4.49	24

SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS



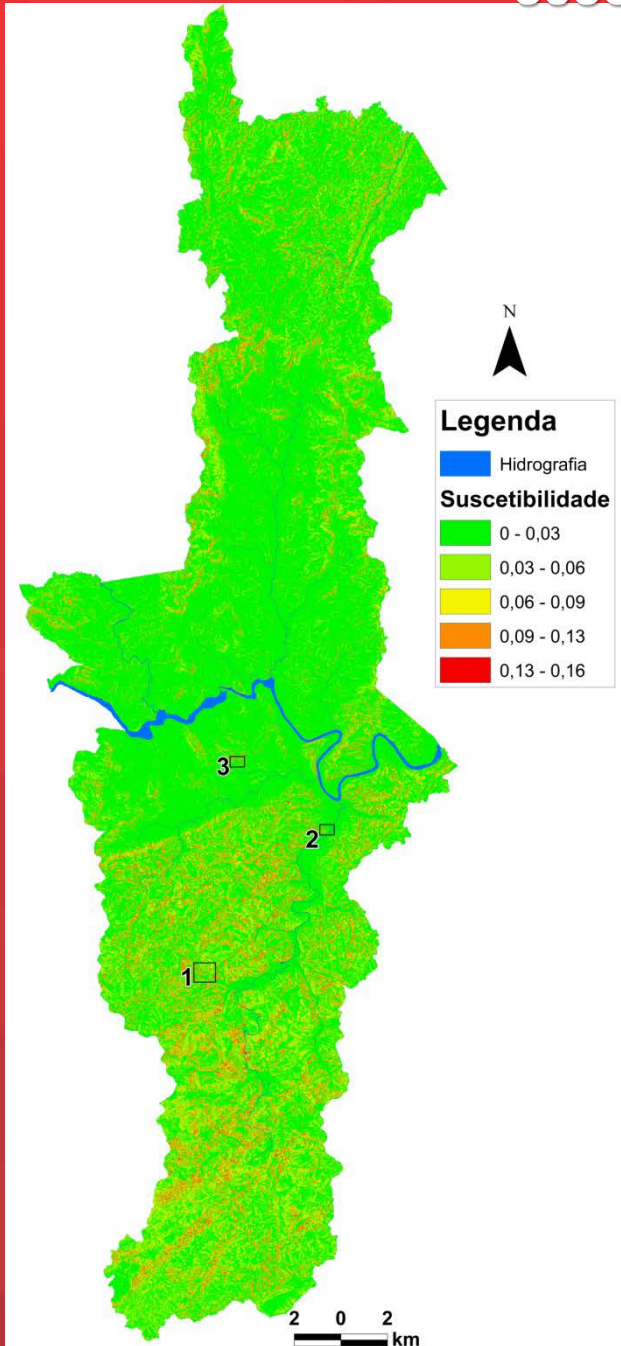
1



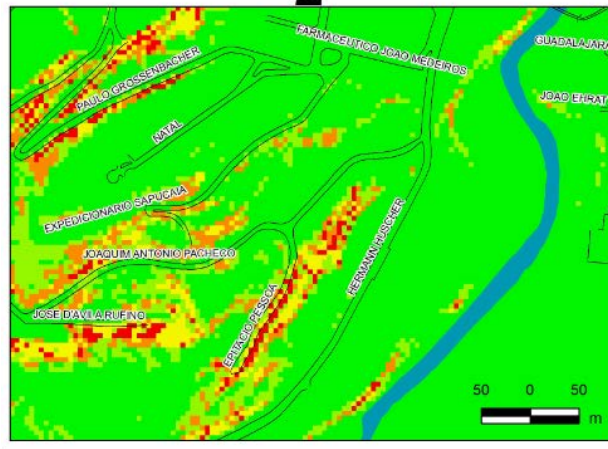
ZEIS “MORRO DO ARTHUR”

Pozzobon 2013

SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS



2



JARDIM BLUMENAU

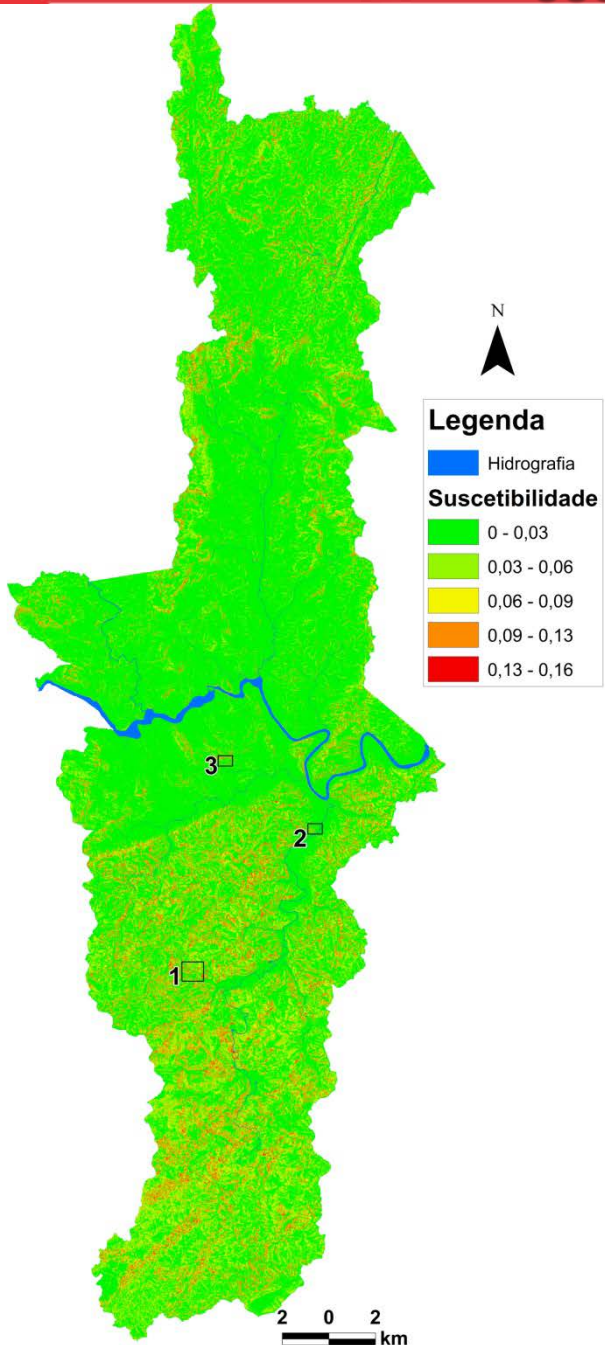
Pozzobon 2013



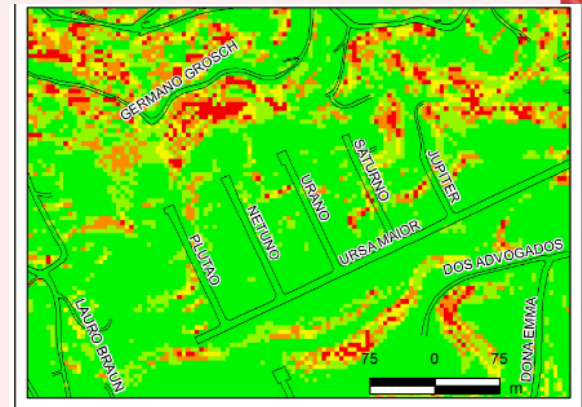
PREFEITURA
BLUMENAU

Secretaria Municipal de
Defesa do Cidadão

SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS



3



CORIPÓS

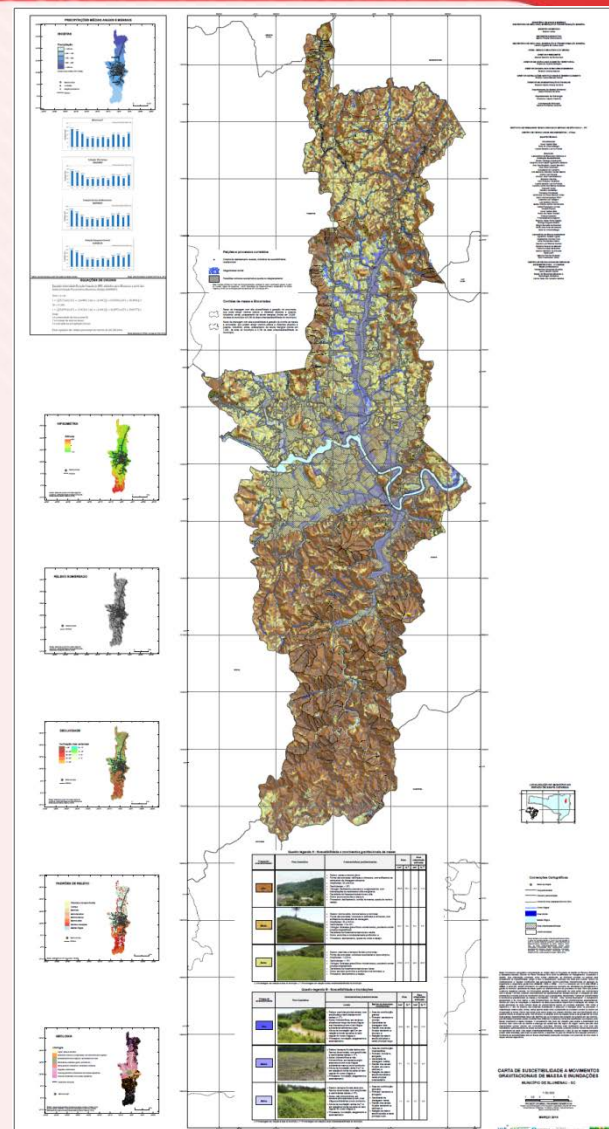
Pozzobon 2013

CARTA DE SUSCETIBILIDADE IPT/CPRM 2014

Classe de suscetibilidade	Área	
	km ²	% (*)
Alta	259,6	50,1
Média	42,7	8,2
Baixa	216,3	41,7

+ Bacias hidrográficas suscetíveis a “Enxurradas”: 23.9%

+ Bacias hidrográficas suscetíveis a “Corridos de Massa e Enxurradas”: 1.9%



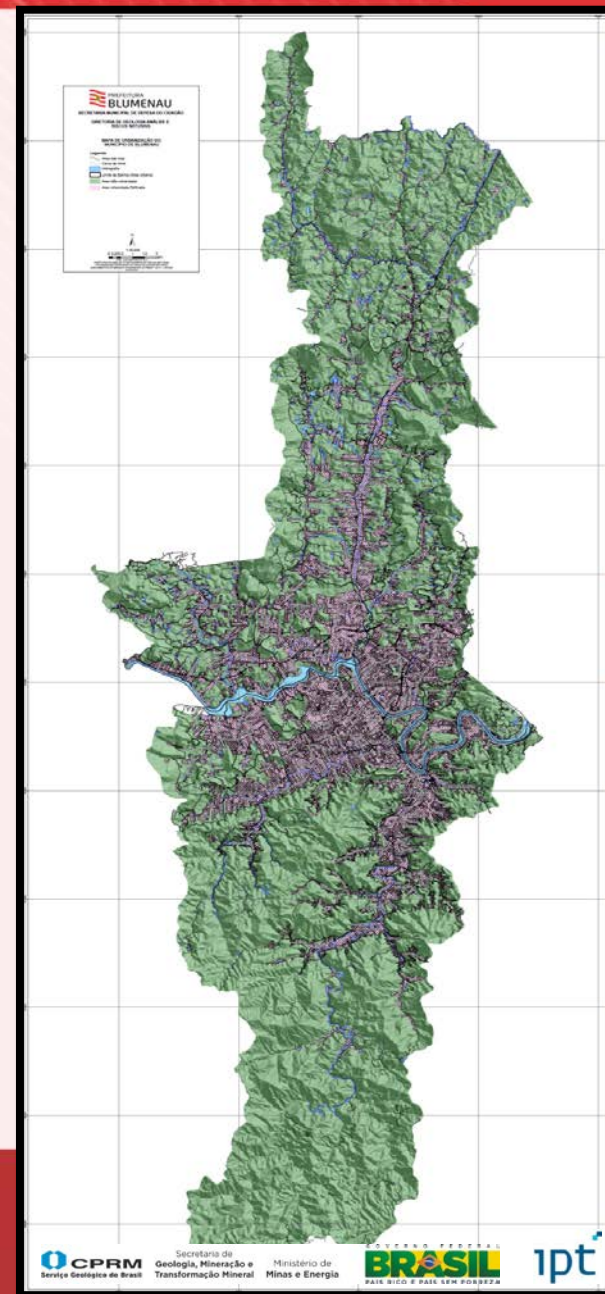
“[Art. 3º-B.](#) Verificada a existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, o município adotará as providências para redução do risco, dentre as quais, a execução de plano de contingência e de obras de segurança e, quando necessário, a remoção de edificações e o reassentamento dos ocupantes em local seguro.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE IPT/CPRM 2014

Classe de suscetibilidade	Área		Área urbanizada/edificada	
	km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta	259,6	50,1	13,3	11,9
Média	42,7	8,2	6,2	5,5
Baixa	216,3	41,7	92,3	82,6

+ Bacias hidrográficas suscetíveis a “Enxurradas”: 23.9% / 6.3%

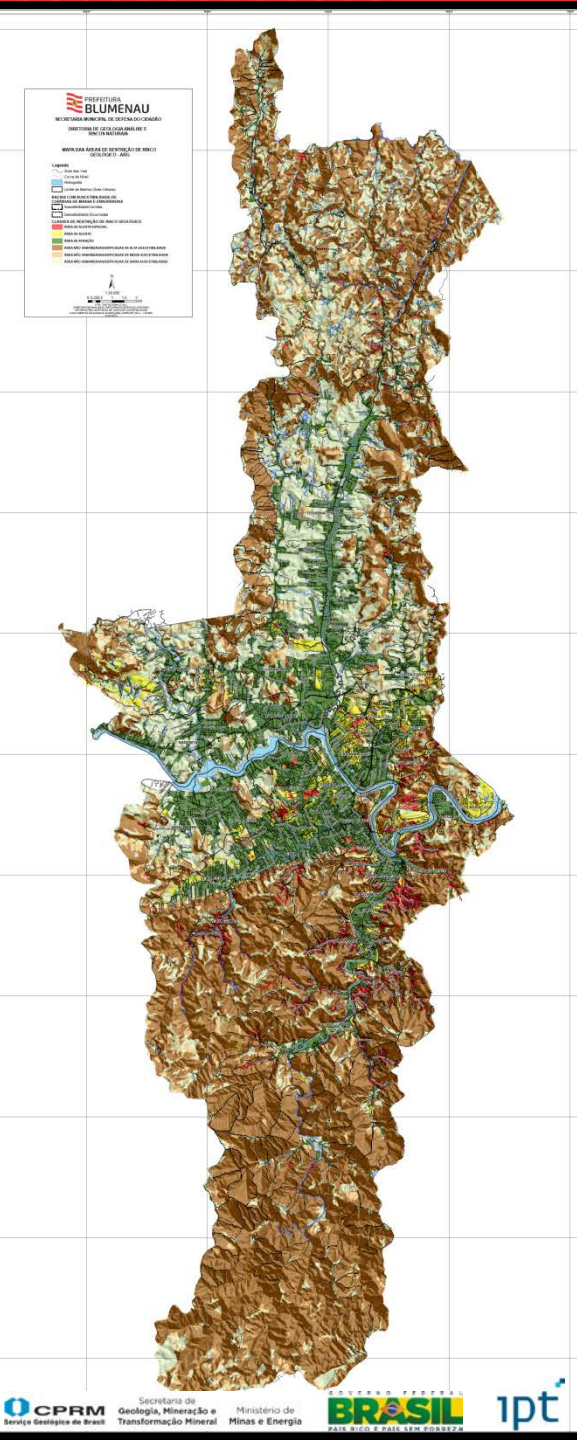
+ Bacias hidrográficas suscetíveis a “Corridas de Massa e Enxurradas”: 1.9% / 0.1%



ESTIMATIVA DO NÚMERO DE HABITANTES NAS CLASSES DE INCIDÊNCIA DAS ZONAS DE SUSCETIBILIDADE. Aprox. 1 (07/08/14)

CLASSE	HABITANTES	%
ÁREA URBANIZADA EM ZONA DE ALTA SUSCETIBILIDADE A MGM	38.539	13
ÁREA URBANIZADA EM ZONA DE MÉDIA SUSCETIBILIDADE A MGM	41.068	14
ÁREA URBANIZADA EM ZONA DE BAIXA SUSCETIBILIDADE A MGM	215.166	73
TOTAL POPULAÇÃO URBANA	256.234	

Estimativa elaborada através dos dados de densidade demográfica obtidos a partir dos dados do censo do IBGE de 2010.



DESAFIOS?

- Identificar **perigos** e realizar estimativas de **risco** para...

DESAFIOS?

- Elaboração e execução de “**planos de contingência**”;
 - Monitoramento, Alerta, Alarme, Evacuação, etc.
- Para elencar as prioridades para implantação de “**obras de segurança**”;

DESAFIOS?

- Para definir “***quando necessário***” a remoção de edificações;
- Para determinar uma “***área de risco***” como “***não edificável***”;