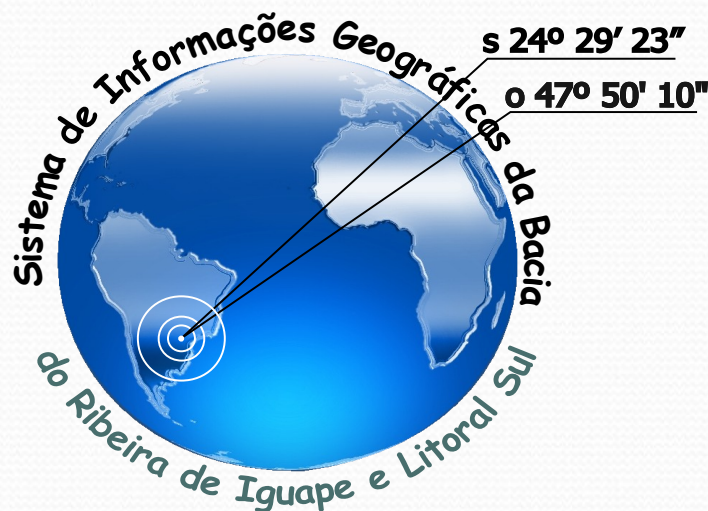


# Uso de gvSIG para apoio à elaboração do Plano Municipal de Defesa Civil do município de Eldorado - SP



**CBH - RB**

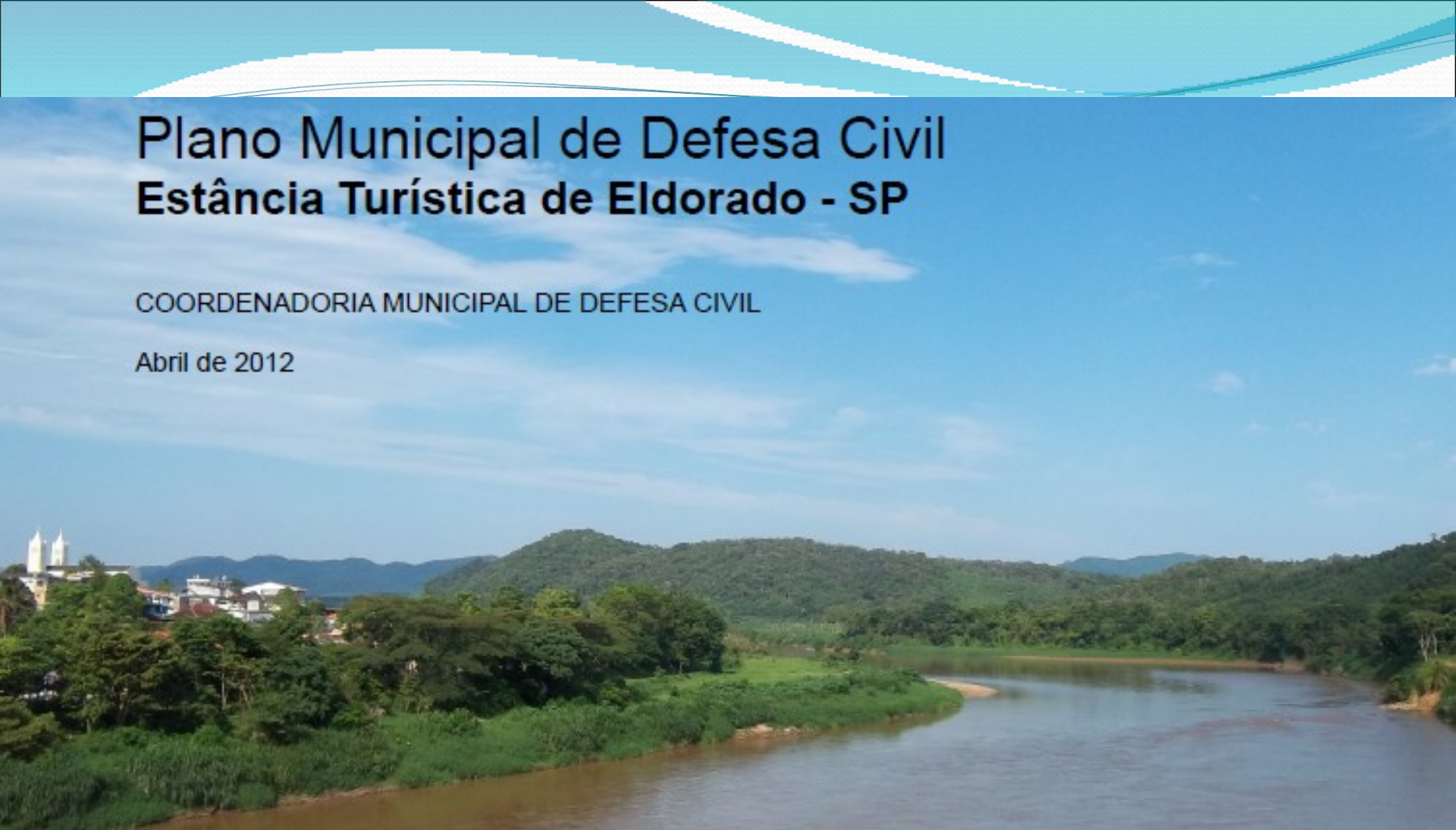


[www.sigrb.com.br](http://www.sigrb.com.br)

# Plano Municipal de Defesa Civil Estância Turística de Eldorado - SP

COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL

Abril de 2012



**Arlei Benedito Macedo<sup>1</sup>, Wagner Isaguirre do Amaral<sup>1</sup>, Fábio Rodrigo de Oliveira<sup>2</sup>,  
Fabrício Bau Dalmas<sup>1</sup>, Gilberto Cugler<sup>2</sup>, Welington Matias<sup>1</sup>, Isis Sacramento da Silva<sup>2</sup>,  
Alex Joci dos Santos<sup>2</sup>, Lara Leite Barbosa<sup>4</sup>, Irineu Takeshita de Oliveira<sup>3</sup>, Edson Ney  
Barbosa<sup>5</sup>** 1 – Inst. Geociências, USP, 2 – Sist. Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul – SIG-RB, 3 – Coordenação da Defesa  
Civil de Registro - SP, 4 –Fac.Arquitetura e Urbanismo, USP, 5 Prefeitura do Município de Eldorado-SP

# Objetivos

- Mapeamento e cadastramento das áreas sujeitas a riscos naturais (inundação, erosão, escorregamento, etc.)
- Apoiar a Defesa Civil, montando um Sistema de Informações e Comunicação, para apoio ao levantamento de Riscos e Eventos Naturais Adversos e apoio ao atendimento de ocorrências.
- Apoiar as prefeituras para elaboração de seus Planos Municipais de Defesa Civil, tendo Eldorado como projeto piloto.

# Primeira etapa

- 23 Municípios
- Levantamento de dados
  - Locais
    - Áreas e setores
  - Processos
    - Deslizamento
    - Inundação
    - Alagamento
    - Solapamento

Município	Áreas	Setores
Apiáí	14	25
Barra do Chapéu	5	9
Barra do Turvo	6	12
Cajati	22	31
Cananéia	10	12
Eldorado	16	27
Iguape	7	23
Ilha Comprida	6	7
Iporanga	12	13
Itaóca	4	4
Itapirapuã Paulista	8	13
Itariri	11	16
Jacupiranga	14	28
Juquia	19	23
Juquitiba	11	15
Miracatu	14	19
Pariquera-Açu	7	8
Pedro de Toledo	9	13
Registro	18	21
Ribeira	7	13
São Lourenço da Serra	4	6
Sete Barras	9	16
Tapiraí	3	5
Total	236	359

**Mapeamento de Risco - Ficha geral de campo.**

Local: Vila Incomager e Vila Maria	Área: ELD-13
Equipe: Alex, Isis e Edson	Data: 10/02/2011
Localização: Eldorado	
GPS: P47: 24° 30' 45.8" / 48° 06' 25.6" P48: 24° 30' 51.9" / 48° 06' 24.5"	P49: 24° 30' 55.2" / 48° 06' 32.9" P50: 24° 30' 48.7" / 48° 06' 18.7"
Fotos de Helicóptero:	

**Caracterização da Ocupação:** Residências de alvenaria e madeira na encosta informais com 1 andar

**Caracterização Geológica:** Solo residual homogêneo na base da encosta e aluvião na planície de inundação

**Caracterização Geomorfológica:** Encosta do Morro da Antena

Setor nº:	Prob. de risco:	Moradias ameaçadas:
ELD-13-1	R4	7
ELD-13-2	C2	20
ELD-13-3	R3	10

**Mapeamento de Risco - Ficha da área / assentamento (para uso em sistemas de informações geográficas - SIG).**

**IDENTIFICAÇÃO**

Assentamento/código: ELD-13	Bairro: Vila Incomager e Vila Maria
Município: Eldorado	Micro Região: Ribeira
Técnico responsável: Isis e Alex	Data: 10/02/2011
	Líder comunitário/ OP:

**CARACTERIZAÇÃO GERAL DA LOCALIDADE**

Modo de Ocupação	Estágio da Ocupação	Padrão das Edificações
(x) – espontânea (informal) em processo de titularização	(x) – consolidada	(x) – alvenaria
		(x) – madeira

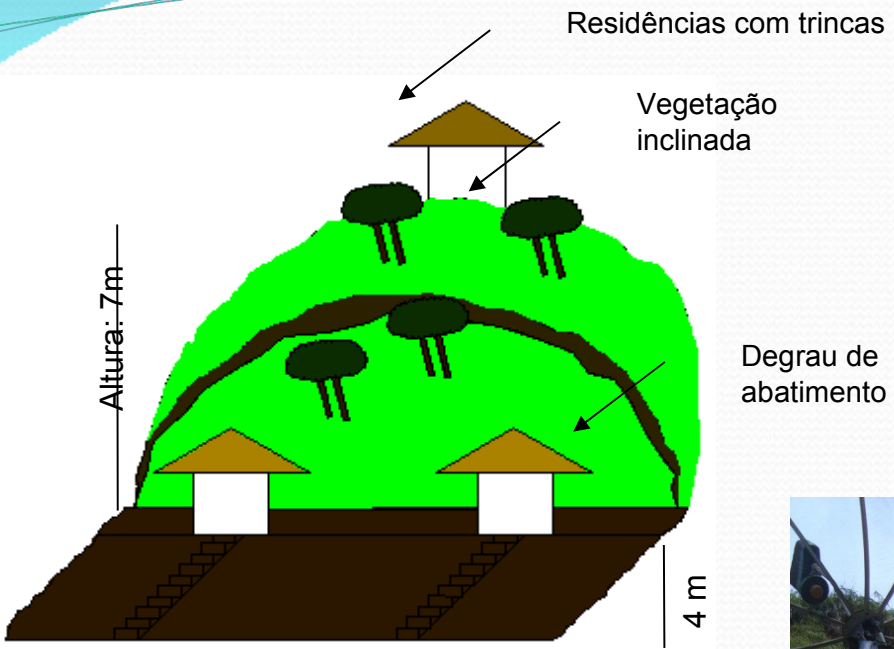
Relevo	Hidrografia	Vegetação no taludes
(x) – morros	(x) – alta concentração de águas	(x) – vegetação rasteira natural
		(x) – capim
		(x) – arbustos
		(x) – bananeiras

**CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS**

Tipo de Solo (Litologia)	Texturas e Estruturas dos Solos	Estabilidade dos Maciços
(x) – Solo residual – r. Metamórfica com foliação	(x) – baixa permeabilidade	(x) – evidências de deslizamento

**SÍNTESE DOS SETORES DE RISCO**

Setor (cód):	Grau de Risco:	Nº de moradias do Setor	Nº de moradias Ameaçadas
ELD-13-1	R4	7	
ELD-13-2	C2	20	
ELD-13-3	R3	10	



Croqui



Fotos

#### d) Mapeamento de Risco - Ficha de setor.

(x) Encosta		
( ) Margem de Córrego		
Local: Vila Maria	Área nº: ELD-13	Setor: ELD-13-1
Equipe: Alex, Isis e Edson		
Data: 10/02/2011		
Referência: Eldorado		
Fotos: 592-618		

<b>Diagnóstico do setor:</b> Deslizamento de solo
---

<b>Descrição do processo destrutivo:</b> Deslizamento de solo em corte subvertical feito na encosta para construção de residência. Cicatriz do deslizamento é curva e arredondada, o material escorregado apresenta vegetação inclinada e parte do solo exposto. Na crista há bananeira, cana e capim. O solo é espesso, argiloso e homogêneo (Figura 1). Há presença de fendas no solo e degraus de abatimento (Figura 2).
--

#### h) Mapeamento de Risco - Setor de Risco (para uso em sistemas de informação geográficas - SIG).

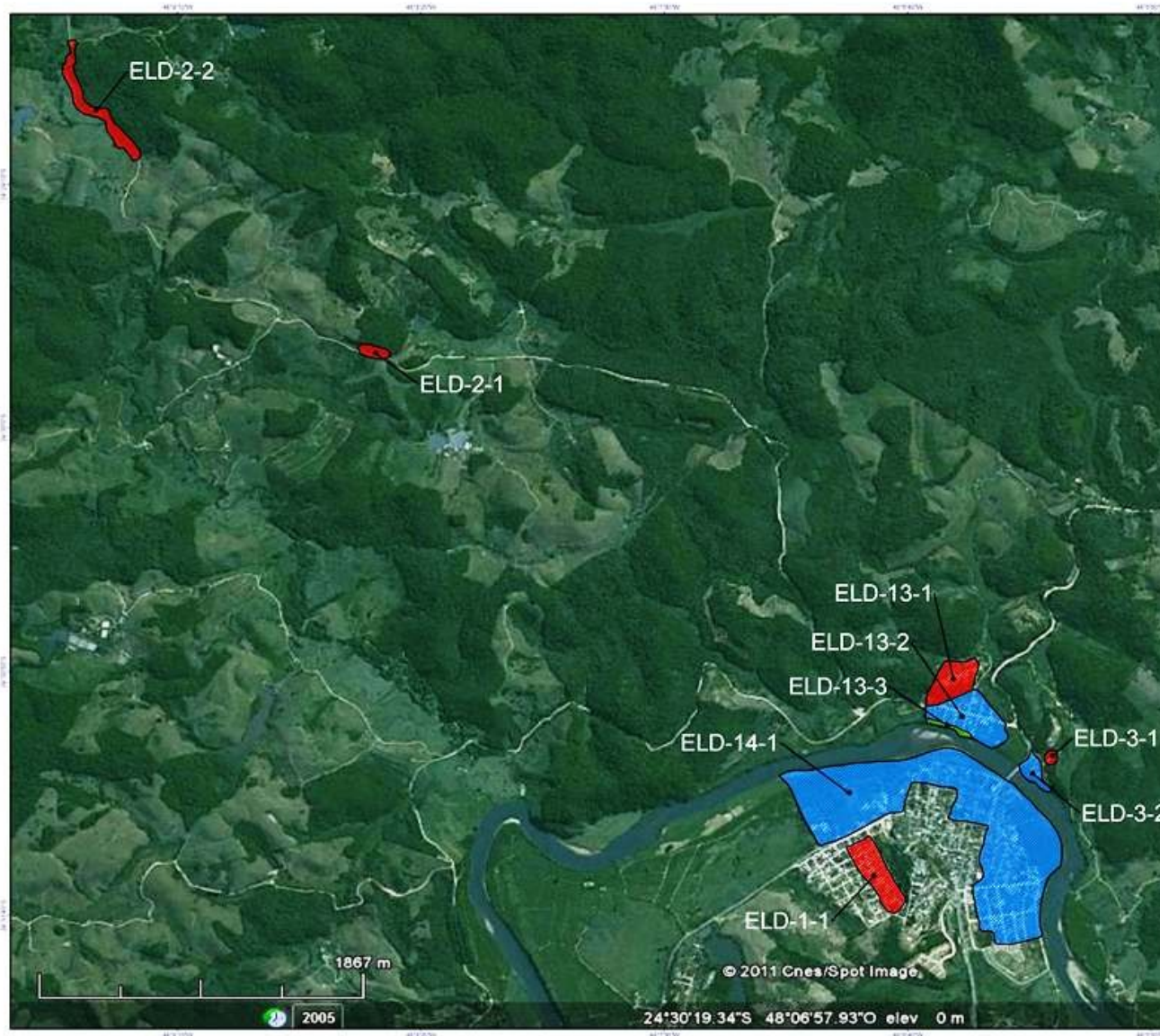
Assentamento: ELD-13			SETOR: ELD-13-1
Município: Eldorado	Bairro: Parabólica	Região: Ribeira	RISCO: R4
Técnico responsável: Isis e Alex			Data: 10/02

#### FATORES DE SUSCETIBILIDADE

Tipo e Caracterização dos Processos Atuantes
(x) – Deslizamento Rotacional em solo residual

#### CAUSAS E AGRAVANTES DA INSTABILIDADE

(x) - Caixa d'água e casa em cima do corte
--



COMITÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL  
CBH-RB

Áreas de Risco  
Município de Eldorado  
Áreas: ELD-1 ELD-2 ELD-3  
ELD-13 e ELD-14



Parte do Relatório Técnico da 1ª Fase do Projeto "Levantamento e monitoramento de áreas de risco na UGRHI-11 e apoio à Defesa Civil"  
Processo: SINFEHIDRO.2009/RB.145 Contrato 084/2009

**Legenda**

**Áreas de Risco**

**Tipo**

- Deslizamento
- Inundação
- Solapamento
- Limite Municipal



Folha: 02/12

Fonte: Sistema de Informações Geográficas do Ribeira de Iguaçu e Litoral Sul ([www.sigrb.com.br](http://www.sigrb.com.br))

Erros ou omissão de informações comunicar [sigrb@sigrb.com.br](mailto:sigrb@sigrb.com.br)

Execução: Alex Joci dos Santos  
Data: 03 Maio de 2011

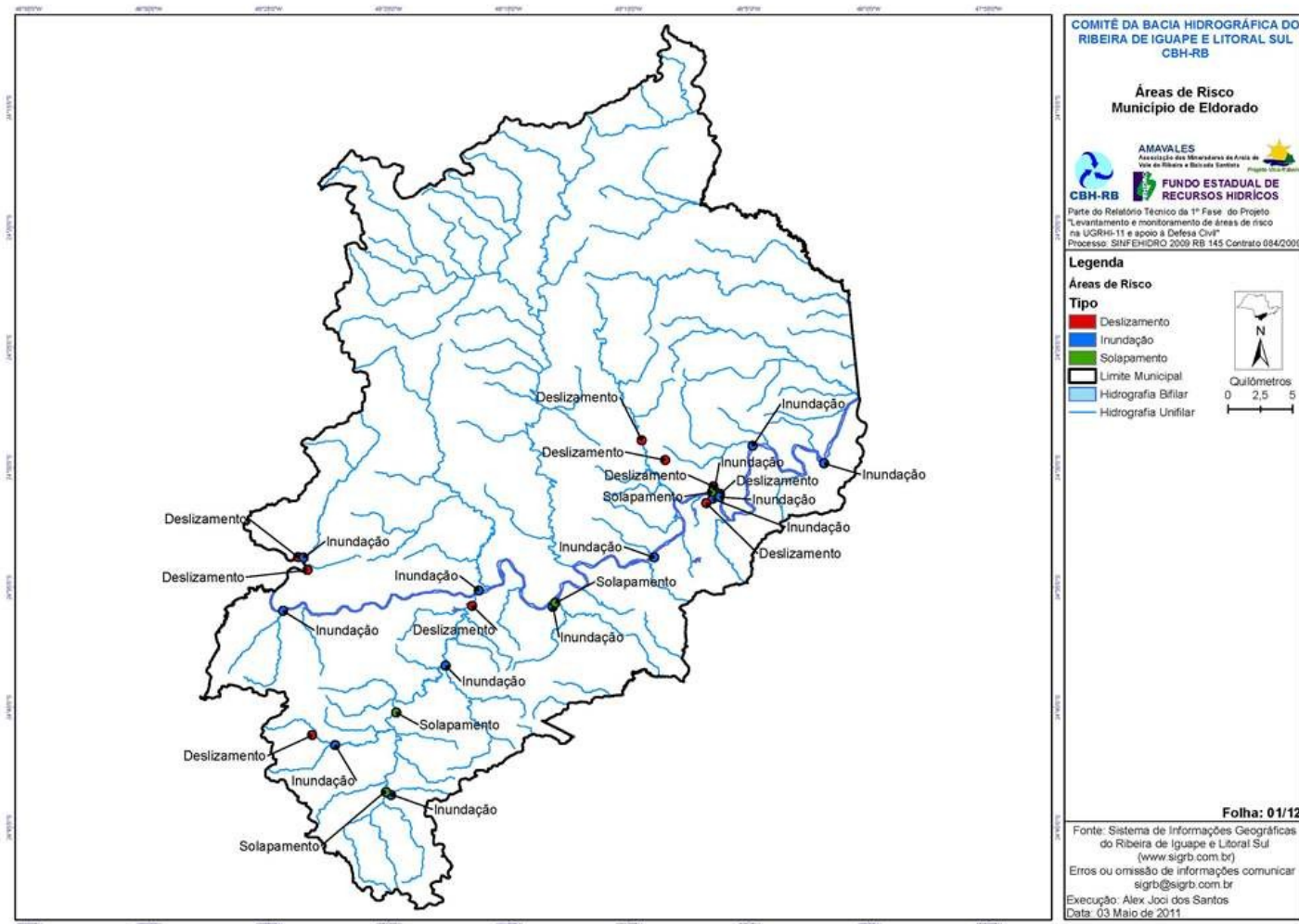
Mapas das áreas e setores



# Segunda etapa

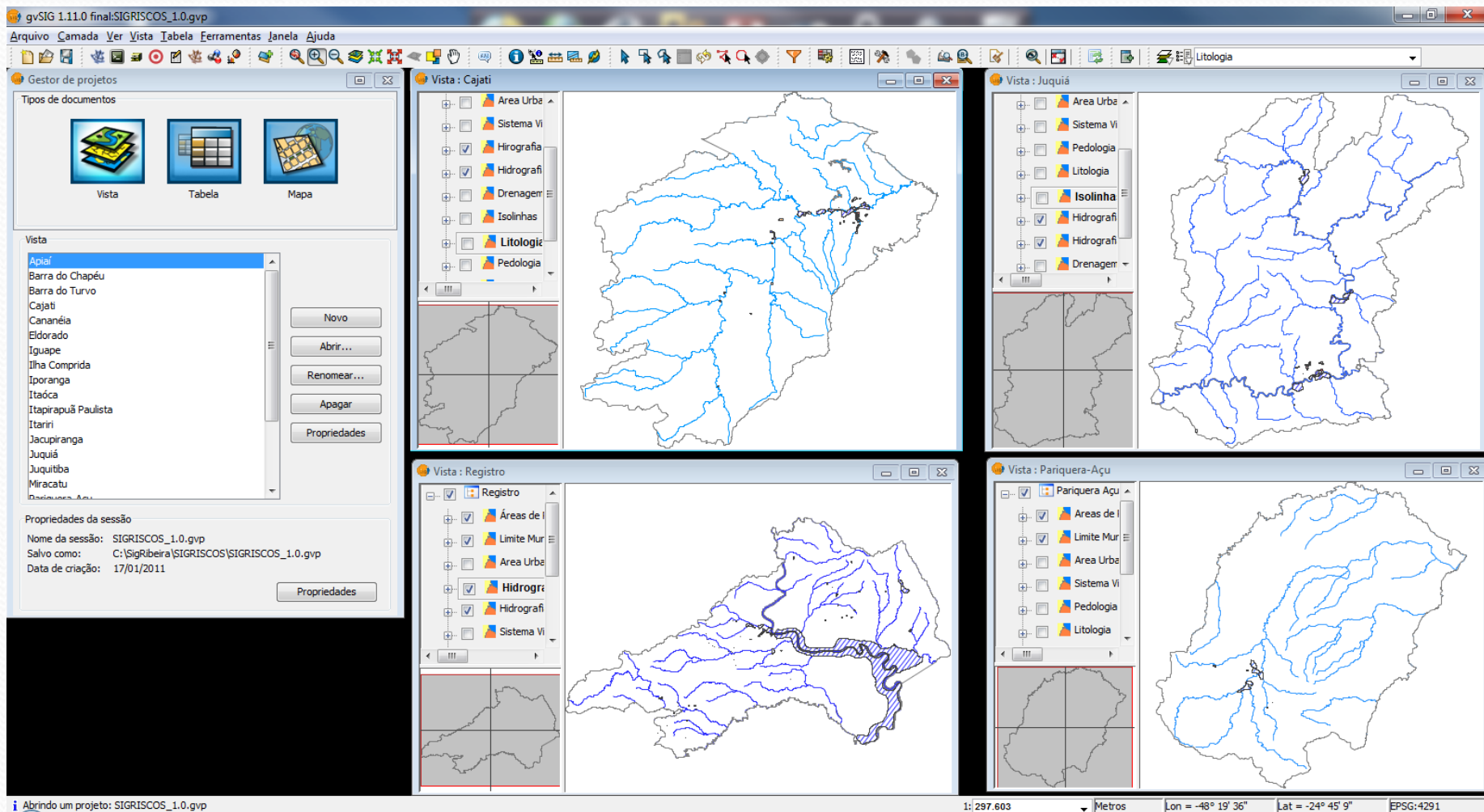
## Organização e processamento dos dados

- Mapas e SIG



Mapa geral do Município

# SIG para apoio à Defesa Civil



Exemplo de tela do SIG dividido por Municípios

gvSIG 1.11.0 final:SIGRISCOS\_1.11.gvp

Arquivo Camada Ver Vista Tabela Ferramentas Janela Ajuda

Vista: Eldorado

Eldorado

- Limite Municipal
- Áreas de Risco
  - Deslizamento
  - Inundação
  - Solapamento
- Área Urbana
- Sistema Viário
- Hidrografia Bifilar
- Hidrografia Unifilar
- Drenagem
- Pedologia
- Litologia
- Isolinhas
- Geomorfologia
- MNT

Hyperlink - ELD-3-2.pdf

**CBH - RB**

**CBH-RB Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguaçu**  
Projeto Levantamento e monitoramento de áreas de risco na UGRHI-11 e apoio à

**Mapeamento de Risco - Ficha geral de campo**

Local: Capão Redondo e Vila Maria	Área: ELD-3
Equipe: Alex, Isis e Edson	Data: 10/02/2011
Localização: Morro da Parabólica - Eldorado	
GPS: (inundação)	
P44: 24° 31' 12.1" / 48° 06' 08.6"	(deslizamento)
P46: 24° 31' 04.7" / 48° 06' 12.5"	P9: 24° 31' 7.7" / 48° 06' 10.6"
	P45: 24° 31' 04.7" / 48° 06' 07.5"

**Caracterização da Ocupação:** Residências de alvenaria e madeira regularizadas construídas na morro.

**Caracterização Geológica:** Aluvião, solo residual estruturado e muscovita quartzo xisto.

**Caracterização Geomorfológica:** Planície de inundação do Rio Ribeira de Iguaçu e encosta do constituída por xisto e solo residual.

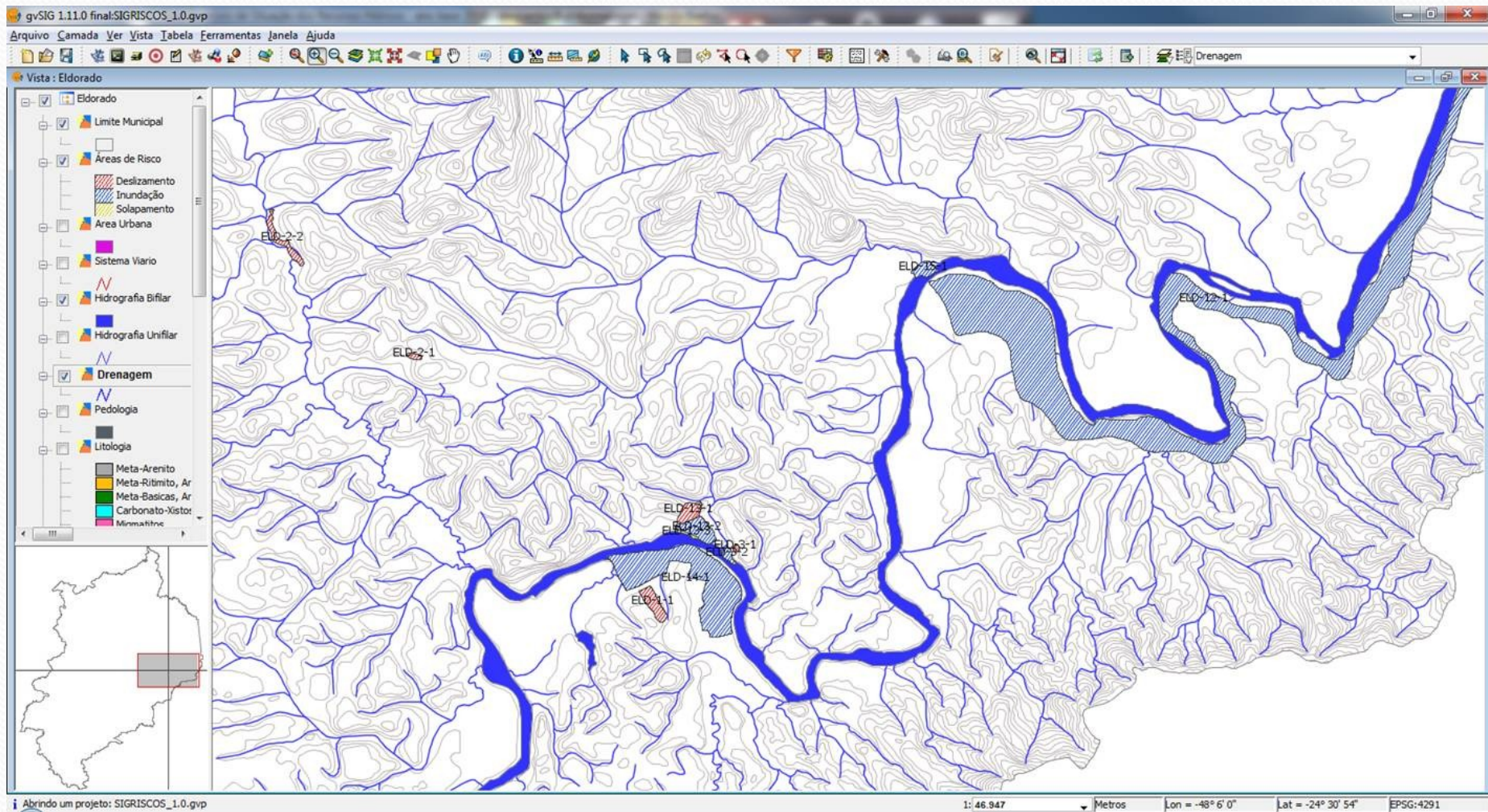
Sector nº:	Prob. de risco:	Nº de moradias ameaça
ELD-3-1	R4	30
ELD-3-2	C2	35

**Mapeamento de Risco - Ficha da área / assentamento**  
(para uso em sistemas de informações geográficas - SIG)

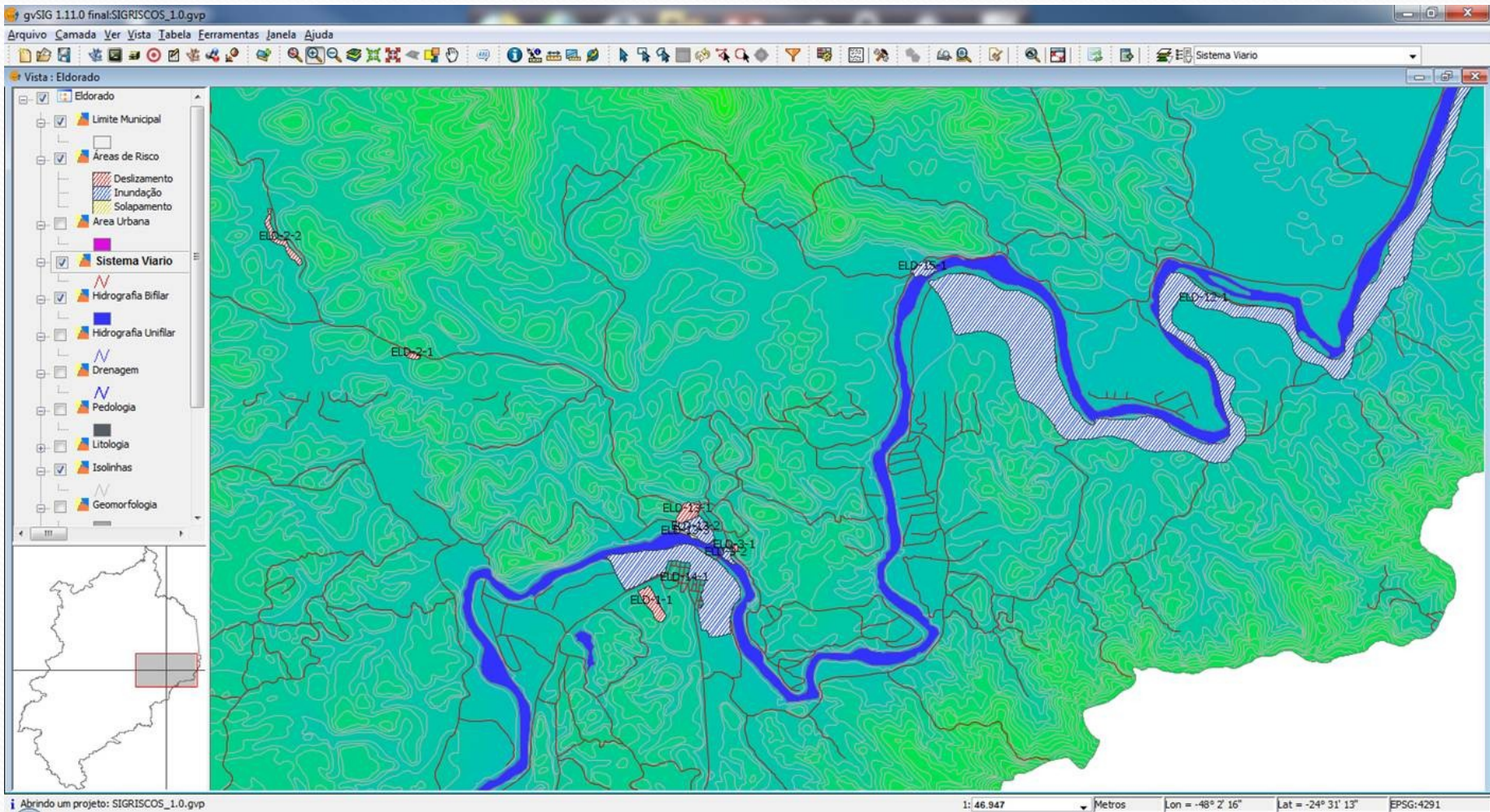
Abrindo um projeto: SIGRISCOS\_1.11.gvp

1:24.697 Metros Lon = -48° 4' 3" Lat = -24° 29' 48" EPSG:4291

Exemplo de tela com as áreas de risco e ficha no gvSIG



Exemplo de tela com áreas de risco, curvas de nível e rede de drenagem



Exemplo de tela com áreas de risco, Modelo Numérico de Terreno e malha viária

# Plano Municipal de Defesa Civil Estância Turística de Eldorado - SP

COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL

Abril de 2012

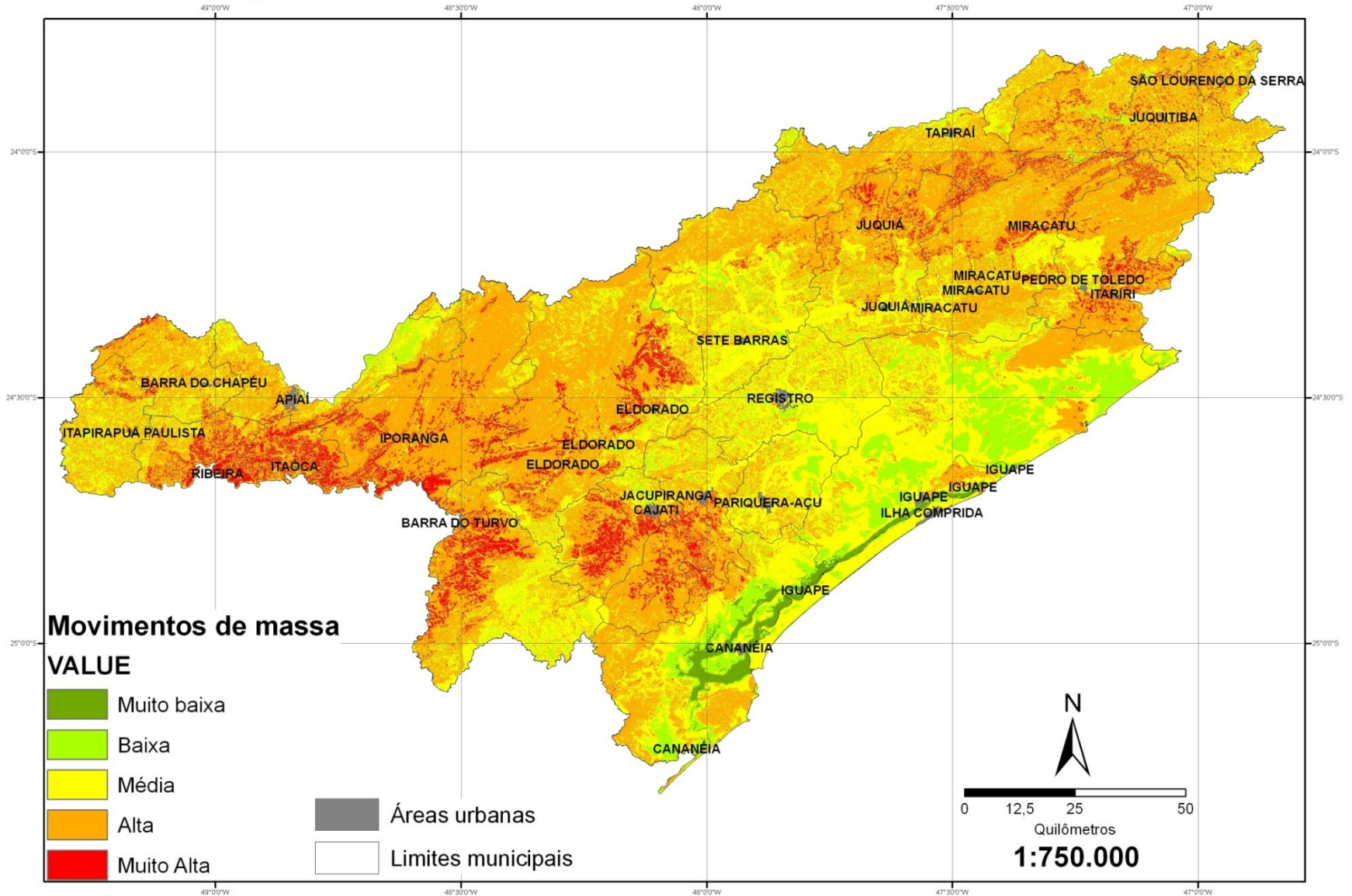


# **Elaboração do Plano Municipal de Defesa Civil – Eldorado - Planejamento**

**Coordenado pelo grupo SIG-Ribeira e pela Prefeitura Municipal, com apoio de órgãos estaduais, Universidades e população.**

**Durante o planejamento o município foi atingido pela segunda maior inundação da história, com 2.474 habitantes desabrigados, 12.722 desalojados e 21.613 afetados, ao menos pelo corte da água e da eletricidade por até uma semana. Embora desastroso, o evento permitiu conhecer em detalhes os problemas, e usar este conhecimento para o planejamento de prevenção e apoio ao atendimento a desastres.**

# Mapa de Suscetibilidade a Movimentos de Massa na UGRHI-11



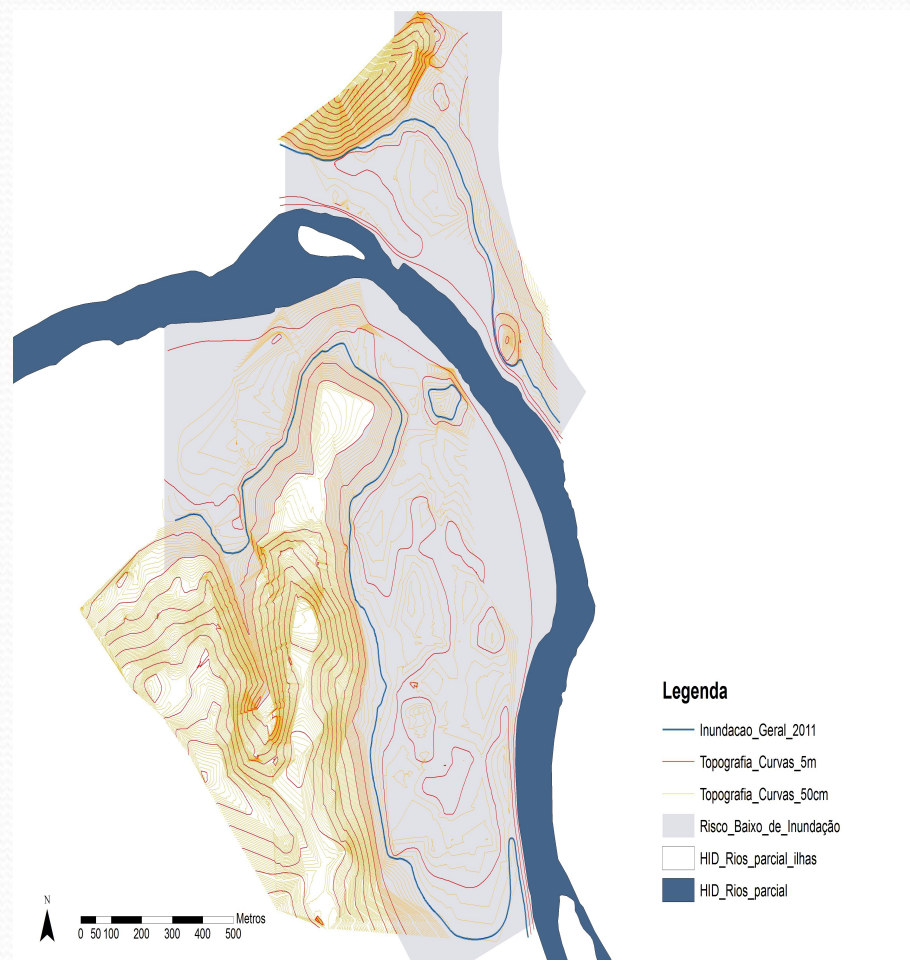


# PMDC – Eldorado - Execução

**Detalhamento do cadastramento das áreas de risco, tanto de inundações quanto de riscos geológicos.**

**Revisão dos mapas de suscetibilidade a erosão e movimentos de massa.**

**Levantamento topográfico das áreas atingidas pela inundação na área urbana e principais bairros rurais.**

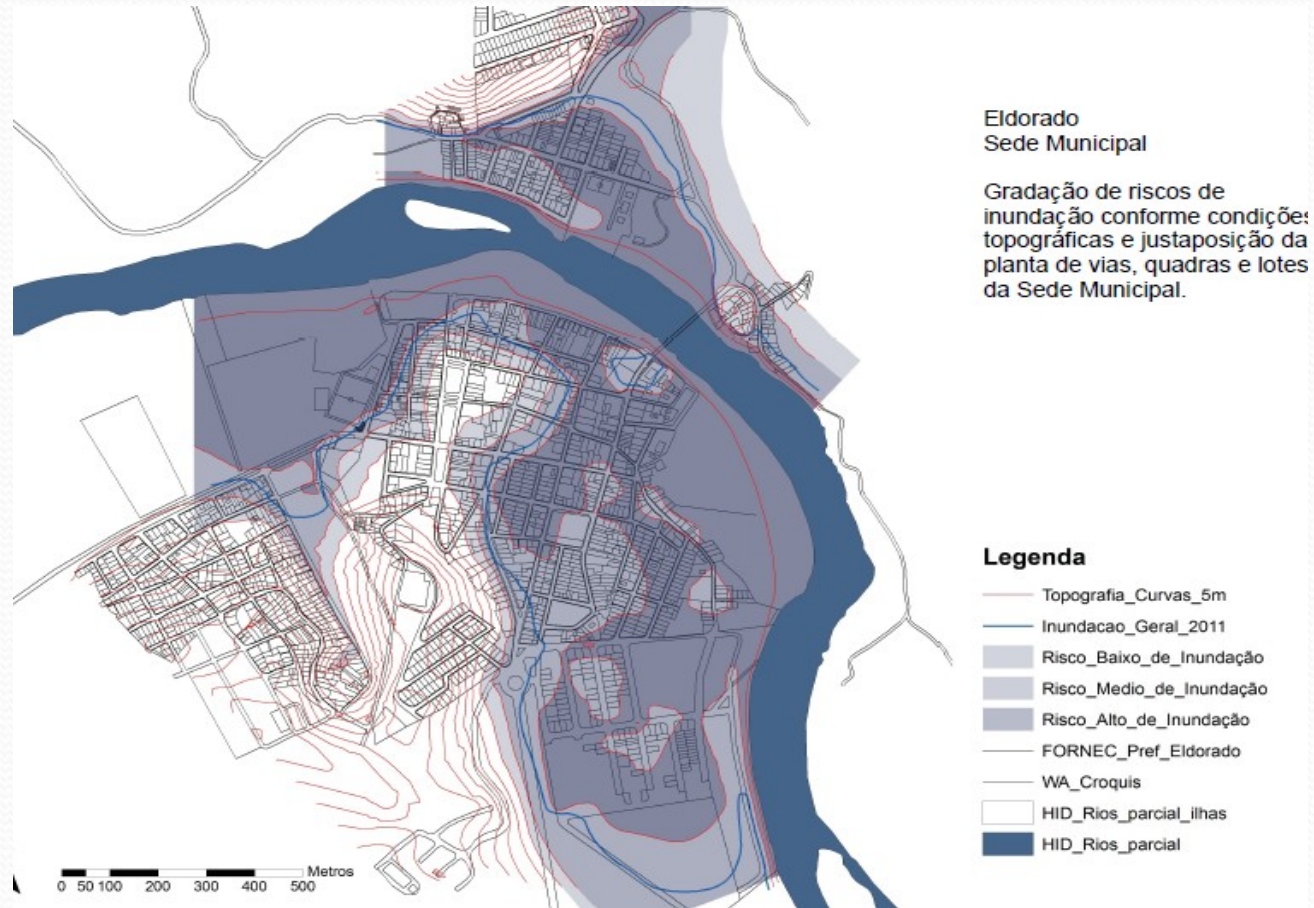


# Levantamento da população atingida pela inundação.

Levantamento urbanístico das áreas sujeitas a inundações

Levantamento logístico: pessoas e cargas a transportar em caso de desastres

Planejamento administrativo, incluindo leis e decretos de reorganização da Defesa Civil do Município.



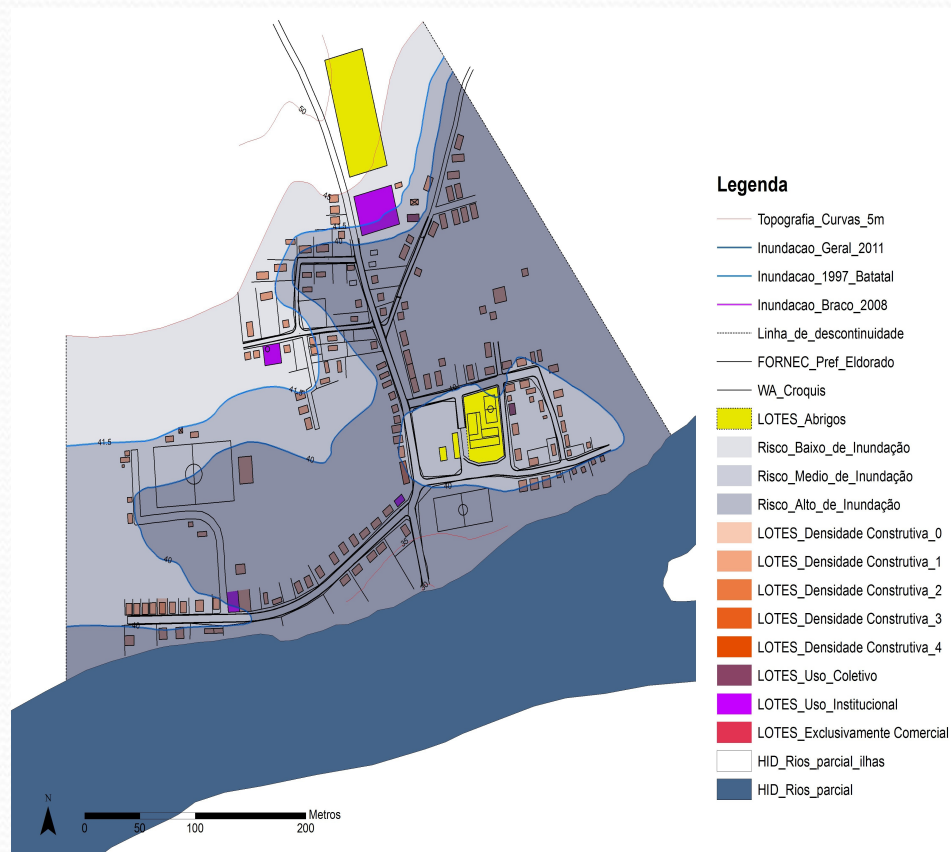
# PMDC Eldorado – Finalização

Escolha de locais para construção ou adaptação de abrigos, e para relocação da população que vive em áreas de risco.

O município agora conta com um Plano Municipal de Defesa Civil, e com SIG para monitoramento de risco e apoio ao planejamento, elaborado em gvSIG.

Resumidos nos Mapas de Defesa Civil.

Exemplo bairro Barra do Batatal.



Eldorado  
Sede Municipal

Mapa de Defesa Civil

Legenda

- Topografia\_Curvas\_5m
- Inundacao\_Geral\_2011
- ..... Linha\_de\_descontinuidade
- FORNEC\_Pref\_Eldorado
- WA\_Croquis
- LOTES\_Abrigos
- Risco\_Baixo\_de\_Inundação
- Risco\_Medio\_de\_Inundação
- Risco\_Alto\_de\_Inundação
- LOTES\_Densidade Construtiva\_0
- LOTES\_Densidade Construtiva\_1
- LOTES\_Densidade Construtiva\_2
- LOTES\_Densidade Construtiva\_3
- LOTES\_Densidade Construtiva\_4
- LOTES\_Uso\_Coletivo
- LOTES\_Uso\_Institucional
- LOTES\_Exclusivamente Comercial
- HID\_Rios\_parcial\_ilhas
- HID\_Rios\_parcial

