

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTRO DE ESTADO  
Edison Lobão

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Márcio Pereira Zimmermann

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Carlos Nogueira da Costa Júnior

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**  
Presidente  
Carlos Nogueira da Costa Júnior

**Vice-Presidente**  
Manoel Barreto da Rocha Neto

**DIRETORIA EXECUTIVA**  
Diretor-Presidente  
Manoel Barreto da Rocha Neto

**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**  
Thales de Queiroz Sampaio

**Diretor de Geologia e Recursos Minerais**  
Roberto Ventura Santos

**Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento**  
Antônio Carlos Bazealar Nunes

**Diretor de Administração e Finanças**  
Eduardo Santa Helena da Silva

**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Casio Roberto da Silva

**Geologia de Engenharia e Risco Geológico**  
Jorge Pinheiro

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Sandra Fernandes da Silva

**Coordenação Técnica**  
Sandra Fernandes da Silva  
Maria Adelaide Mansini Maia  
Egdar Shinzato  
Maria Angélica Barreto Ramos

**Concepção Metodológica**  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

**Sensoreamento Remoto e Geoprocessamento**  
Edgar Shinzato

**Elaboração dos Padrões de Relevô**  
Marcelo Eduardo Dantas  
Michele Santana

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Marcelo Ambrósio Ferrassoli  
Juliana Maceira Moraes

**Sistema de Informação Geográfica**  
Leonardo Hejón Palma  
Luciana Miranda de Oliveira Costa  
Thamila Bastos de Menezes

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
Frederico Gláucio Paesinho

**Cartografia Hidrológica - Dados de Precipitações Médias**  
Anais e Mensais  
Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro  
Eber José de Andrade Pinto  
Ivete Souza de Almeida

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
Ítalo Prata de Menezes  
José Luiz Kepel Filho  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Cristiano Vasconcelos de Freitas  
Regia Leandro da Silva  
Ivete Souza de Almeida

**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
(Divisão de Cartografia - DICART)

**Consolidação da Base e Editoração Cartográfica Final**  
Wilhelm Petter de Freire Bernard  
Marina Luiza Pouchinho

**Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação**  
Flávia Renata Ferreira

**Colaboração**  
Larissa Flávia Montandon Silva

**Estagiários**  
Leonardo Hejón Palma  
Luciana Miranda de Oliveira Costa  
Thamila Bastos de Menezes

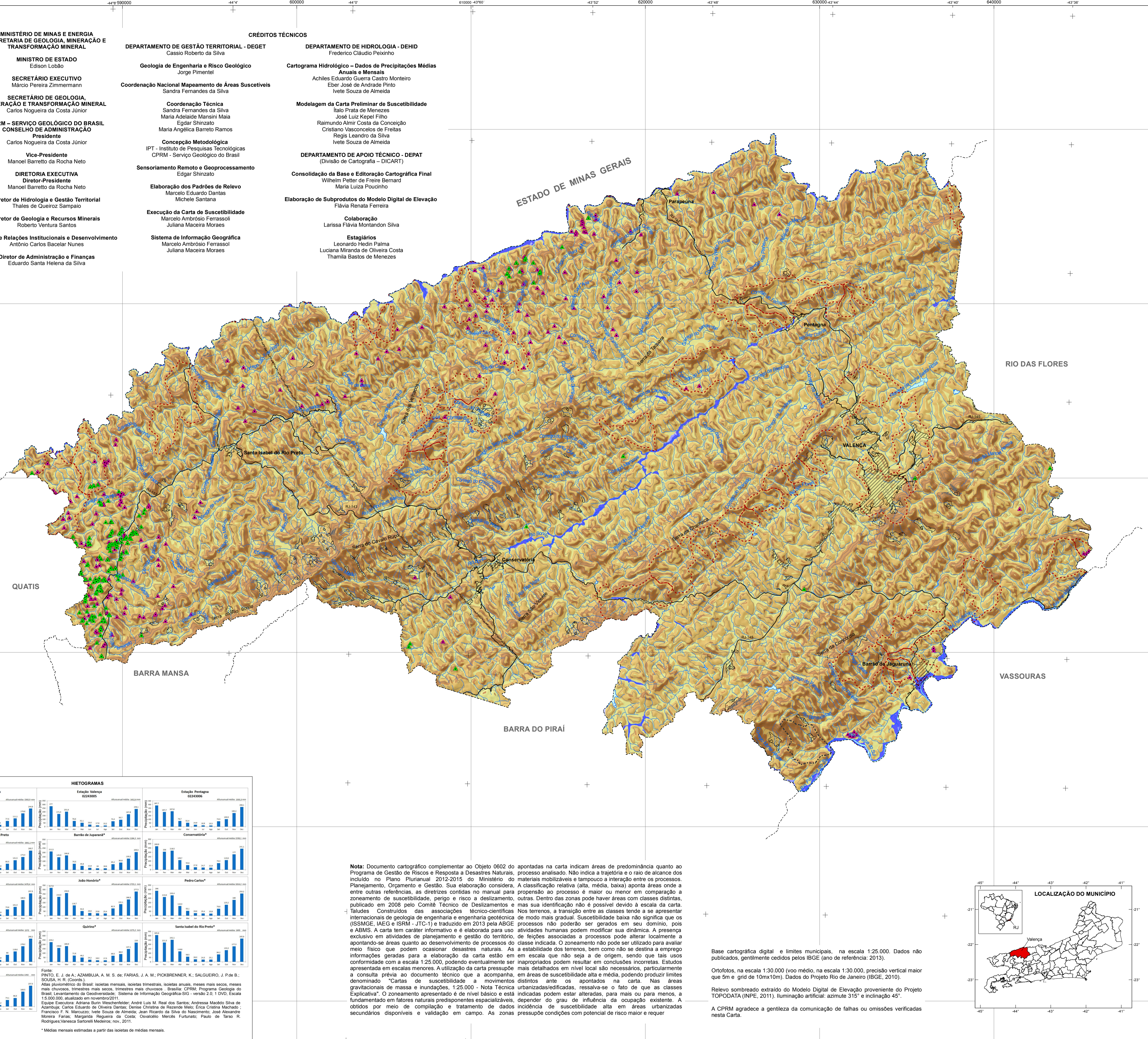
**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
(Divisão de Cartografia - DICART)

**Consolidação da Base e Editoração Cartográfica Final**  
Wilhelm Petter de Freire Bernard  
Marina Luiza Pouchinho

**Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação**  
Flávia Renata Ferreira

**Colaboração**  
Larissa Flávia Montandon Silva

**Estagiários**  
Leonardo Hejón Palma  
Luciana Miranda de Oliveira Costa  
Thamila Bastos de Menezes



Classe	Características predominantes / Fotos ilustrativas	Área		Área urbanizada/edificada	
		km²	% (*)	km²	% (**)
Alta	*Relevo: alinhamentos serranos e morros altos. Terrenos muito dissecados, com drenagens entalhadas de primeira e segunda ordem, que se desenvolvem ao longo de estruturas tectônicas. Localmente ocorrem nos encanchores, sujeitos a processos de encurvadura e corridas de massa. *Forma das encostas: retilíneas e côncavas. *Amplitudes: variam de 120m a mais de 300 m; *Declividades: > 20°; *Litologia: argilitos e arenos, miocênico, granulitos. *Densidade de lineamentos/estruturas: alta, de direção preferencial NE-SW; *Solos: são, em geral, espessos, com perfil pedogenético bem desenvolvido. Localmente ocorrem solos rasos, com contato solo rocha bem definido. *Processos: Raras cicatrizes de deslizamentos rotacionais em solos profundos; *Faições: Presença de paredões e escarpas rochosas, podendo ocorrer desprendimento de blocos. Presença esparsa de cicatrizes de deslizamentos planos no contato solo/rocha, ou solo/rocha, concentradas nos quadrantes N e NW do município. São raros os depósitos de sopé de encosta.	305,27	23,47	0,07	0,67
Média	*Relevo: colinas dissecadas e morros baixos. Localmente, ocorre nas rampas de talus na base dos morros e nas bases das encostas dos alinhamentos serranos e morros altos. *Forma das encostas: predominantemente convexas a retilíneas; *Amplitudes: 100 a 450 m; *Declividades: 8 a 15°; *Litologia: rochas gnáissicas bastante alteradas; *Densidade de lineamentos/estruturas: Ocorrem afloramentos rochosos esparsos de pequenas extensões, com variado grau de fatiamento, podendo ocorrer desprendimento de blocos; *Solos: solos bem desenvolvidos e profundos; *Processos: erosões planares, ravinas e vooçrocas - alta erodibilidade. Cicatrizes de deslizamentos rotacionais em solos argilosos e profundos e esparsas cicatrizes de deslizamentos planos no contato solo/rocha ou solo/solo.	725,02	55,76	3,38	30,75
Baixa	*Relevo: colinas muito amplas e suaves, subordinadamente ocorrem em superfícies aplainadas dos topos e nos sopés das encostas de alguns morros e serras; *Forma das encostas: convexas, com vertentes pouco declivosas e cristas alongadas; *Amplitudes: até 50 m; *Declividades: < 10°; *Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; *Solos: argilosos, espessos e bem desenvolvidos; *Processos: erosões superficiais.	270,12	20,77	7,54	68,58

(\*) Porcentagem em relação à área do município. (\*\*) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Classe	Características predominantes/Fotos ilustrativas	Área		Área urbanizada/edificada	
		km²	% (*)	km²	% (**)
Alta	*Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); *Solos: hidromórficos e aluviais areno-argilosos e/ou arenosos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com níveis freáticos subterrâneos aflorantes à superfície; *Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; *Processos: inundação de longa e curta duração.	10,77	0,83	0,43	0,03
Média	*Relevo: terraços fluviais baixos (cerca de 3 m), nos vales largos e entulhados de drenagens, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); *Solos: Sedimentos arenosos bem drenados e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; *Altura de inundação: entre 1 e 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; *Processos: inundação e assoreamento.	1,72	0,13	0,04	0,003
Baixa	*Relevo: porções localizadas dos terraços fluviais; *Solos: Sedimentos arenosos bem drenados; *Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; *Processos: inundação; *Sem fotos ilustrativas.	0,48	0,03	0,00	0,00

(\*) Porcentagem em relação à área do município. (\*\*) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

**Faições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**

- Cicatrizes de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Ravina/bacina indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pedregal (talude) ou colúvio (talude) suscetível à movimentação lenta (rampagem) ou rápida (deslizamento)
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

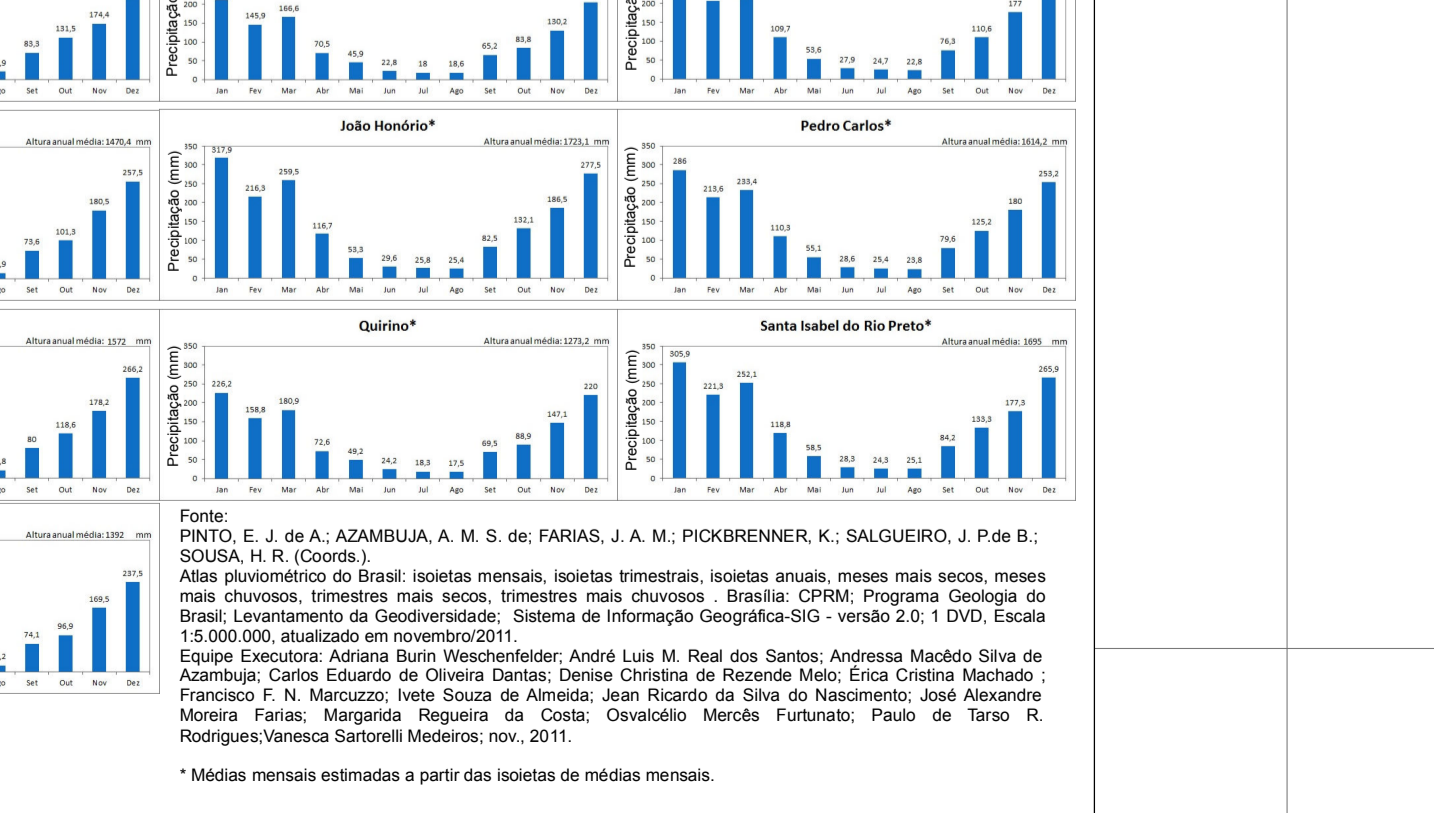
**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Limite municipal
- Linhas de transmissão
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água permeável
- Curso de água impermeável
- Massa de água

**Corridas de massa e Enxurradas**

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa e enxurradas, que podem atingir locais suscetíveis à inundação: 4,25 km², que corresponde a 0,32% da área do município; e 0,00 km², que corresponde a 0,00% da área urbanizada/edificada do município
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que podem atingir locais planos e distantes situados a jusante, incluindo, ainda, soloapêndice de talude marginal (profundidade: 144,07 km², que corresponde a 11,07% da área do município; e 5,50 km², que corresponde a 0,42% da área urbanizada/edificada do município)

Obs: Faições obtidas por meio de interpretação de ortofotos (BGE, 2010) e levantamento de campo.



**Nota:** Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos fenômenos naturais, processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos fenômenos naturais, processo analisado.

**Planograma:** Documento complementar ao Objeto 0602 do apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos fenômenos naturais, processo analisado.

**Mapa:** Documento complementar ao Objeto 0602 do apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos fenômenos naturais, processo analisado.

**Fonte:** REIS, E. J. de A.; AZARIAN, A. M. S. de; FARAS, J. A. M.; PICKRENER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUZA, R. (Coord.). Atlas do Brasil: Atlas de Riscos. Brasília: IBGE, 2011.

**Equipe Executora:** Adriana Barin Weisheimer; André Luis M. Reis dos Santos; Andreia Machado Silva de Almeida; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Cruz; Denise de Rezende Melo; Erica Cristina Machado; Francisco N. Marcolino; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Rodrigues; Rosângela Faria; Margarita Regina de Costa; Ovídio Melo; Fátima; Paulo de Tarso R. Rodrigues; Vanessa Sartorius Medeiros, nov. 2011.

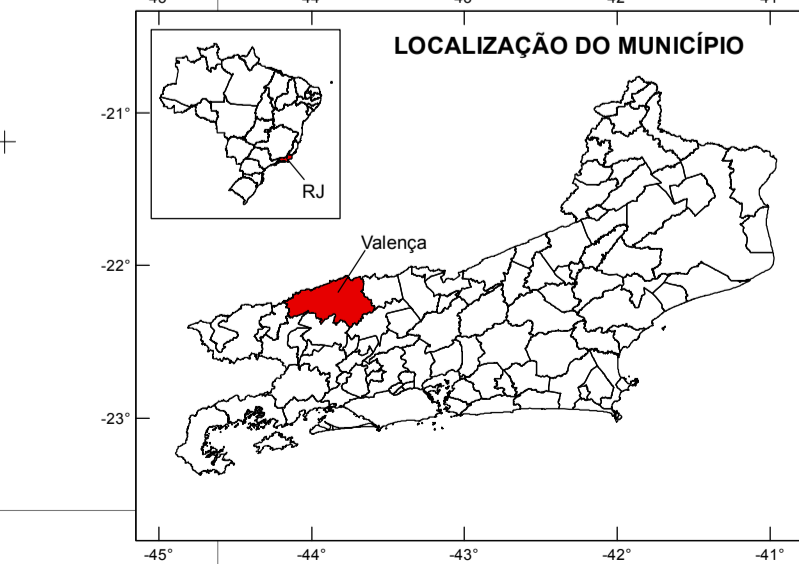
\*Médias mensais estimadas a partir das isotermas de médias mensais.

Base cartográfica digital e limites municipais, na escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelos IBGE (ano de referência: 2013).

Ortofotos, na escala 1:30.000 (voo médio), na escala 1:30.000, precisão vertical maior que 5m e grid de 10mx10m. Dados do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**  
**MUNICÍPIO DE VALENÇA - RJ**  
**ESCALA 1:100.000**

PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quatorzenal UTM: Equador e Meridiano Central -45° W. G; coordenadas as constantes 10000km e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS2000

**JULHO 2014**  
 Revisão 1a - Agosto 2015