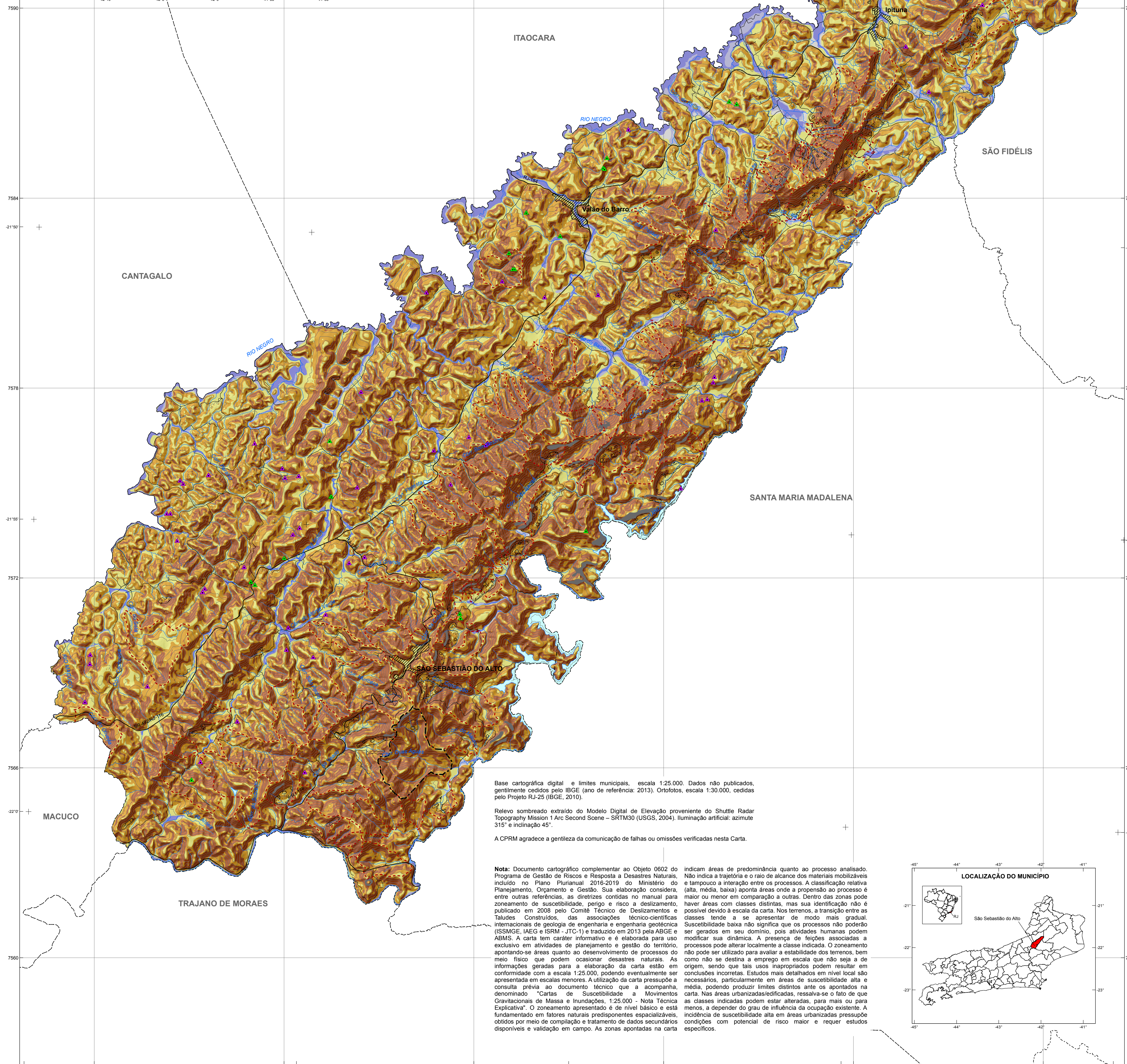
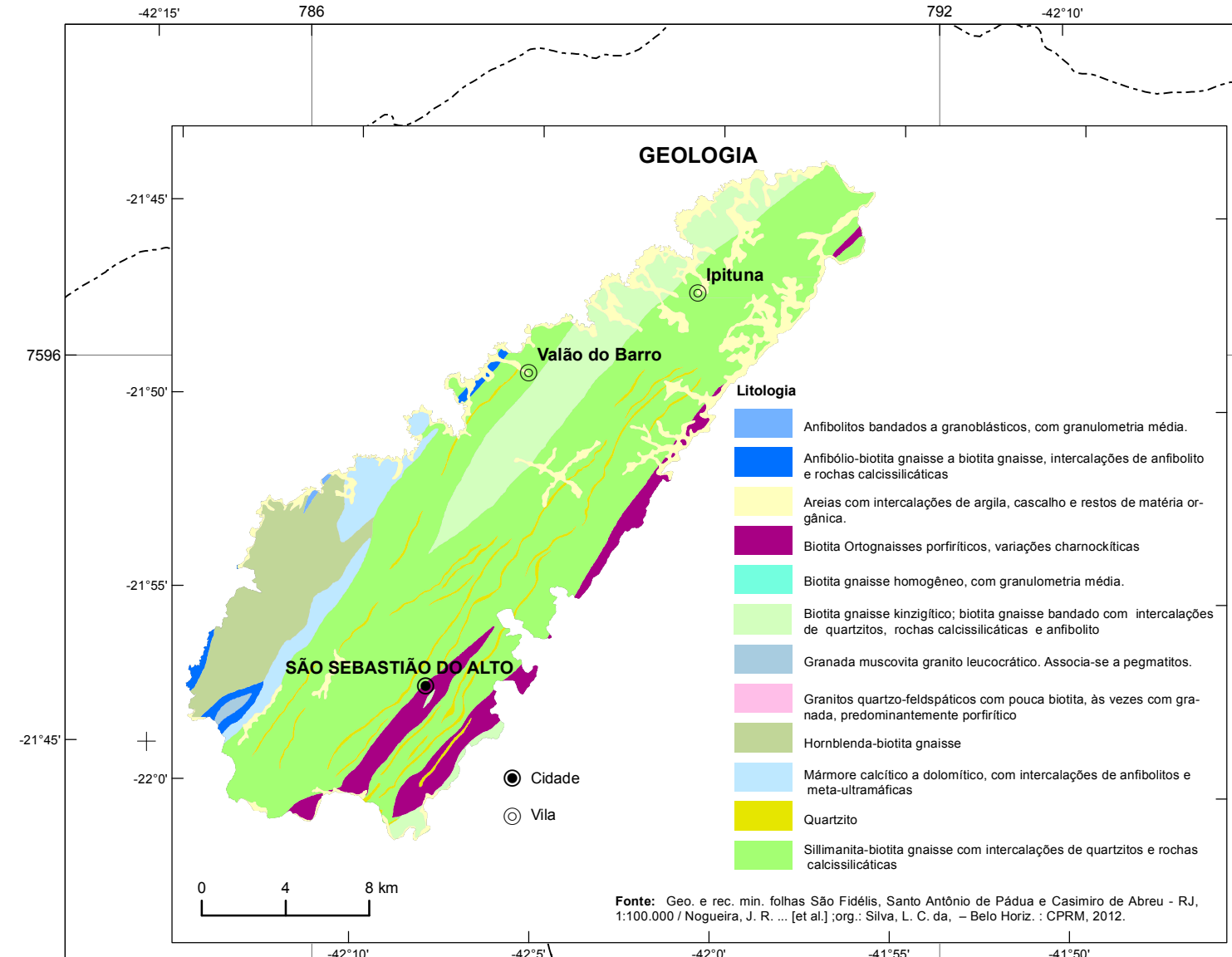


FONTE: PADO, J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas pluviométrico do Brasil: sistema mensal, sistema trimestral, sistema anual, meses mais secos, meses mais chuvosos, meses mais secos, meses mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geológico do Brasil, Levantamento de Geodiversidade, Sistema de Informação Geográfica, versão 2.0, 2010. Escala 1:500.000, atualizado em fevereiro/2011. Equipe Executiva: Adriana Surin Maciel, André Luis M. Ruiz dos Santos, Anderson Machado Silva de Azevedo, Carlos de Almeida, Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarida Regina da Costa, Otaviano Mendes Furtado, Paulo de Tero R. Rodrigues, Tereza Sabatini Boechat, nov. 2011.

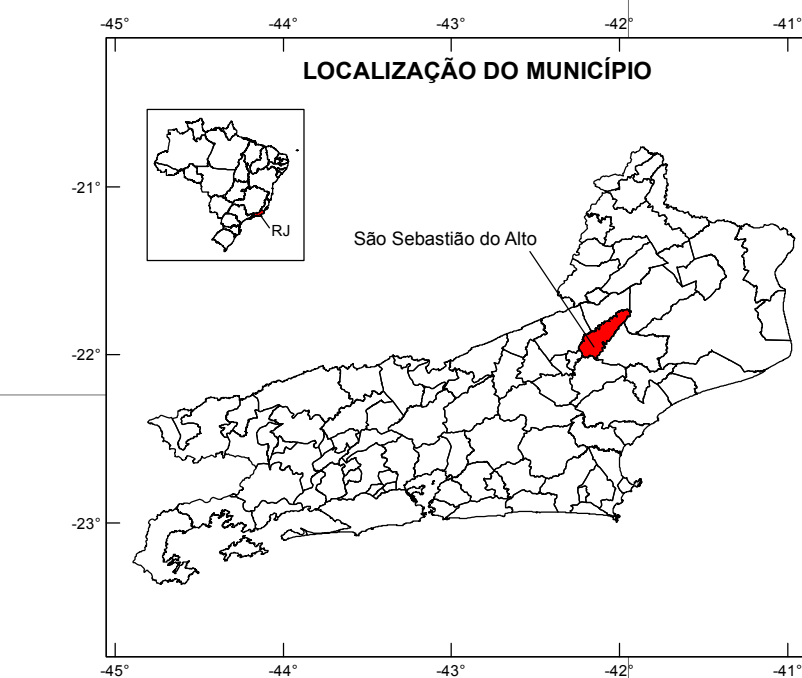


Base cartográfica digital e limites municipais, escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência 2013). Ortofoto, escala 1:30.000, cedidas pelo Projeto RLI-25 (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Shuttle Radar Topography Mission 1 Arc-Second Scene - SRTM30 (USGS, 2004), iluminação artificial, azimute 315° e inclinação 45°.

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

**Nota:** Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas quanto ao desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar desastres naturais. As informações geradas para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentadas em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominantes espacializados, obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis e tampouco a interação entre os processos. A classificação relativa (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação a outras. Dentro das zonas pode haver áreas com classes distintas, mas sua identificação não é possível devido à escala da carta. Nos terrenos, a transição entre as classes tende a se apresentar de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de feições associadas a processos pode alterar localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a emprego em escala que não seja a de apresentação em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominantes espacializados, obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As zonas apontadas na carta



**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Jorge Pimentel

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DENID**  
Frederico Claudio Peninho

**MINISTRO DE ESTADO**  
Fernando Coelho Filho

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Paulo Pinheiro

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Vicente Humberto Lôbo Cruz

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO  
Presidente  
Otto Bittencourt Netto

**Vice-Presidente**  
Eduardo Jorge Ledsham

**DIRETORIA EXECUTIVA**  
Diretor-Presidente  
Eduardo Jorge Ledsham

**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**  
José Leonardo Silva Andriotti

**Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento**  
Estevão Pedro Colnago

**Diretor de Administração e Finanças**  
José Carlos Garcia Ferreira

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Diogo Rodrigues Andrade da Silva

**Coordenação Técnica**  
Sandra Fernandes da Silva  
Maria Adelaide Mariani Maia  
Márcio Eduardo Dantas  
Edgar Shirazto  
Maria Angélica Baretto Ramos

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

**Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**  
Edgar Shirazto  
Flávia Renata Ferreira  
Giberto Lima

**Elaboração dos Padrões de Relevo**  
Hercílio Gomes  
Rafael Silva Araújo

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Hercílio Gomes  
Rafael Silva Araújo

**Sistema de Informação Geográfica**  
Rafael Silva Araújo

**Cartografia Hidrológica - Dados de Precipitações Médias**  
Anaisa de Menezes  
Adriana Dantas Medeiros  
Eber José de Andrade Pinto  
Ivete Souza do Nascimento

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
Salo Triza de Menezes  
José Luiz Kappel Filho  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Sheila Galvão Teixeira  
Lenilson José Souza de Queiroz

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

**Edição Cartográfica Final**  
Mara Luiza Pouchão  
Flávia Renata Ferreira

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

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVACIONAIS DE MASSA**

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: serrano, morros altos, morros baixos, rampas de colúvio e depósitos de talús;</li> <li>Forma das encostas: côncavas, convexas, retilíneas, com anfiteatros e cabeceiras de drenagens íngremes;</li> <li>Amplitudes: &gt; 80 m;</li> <li>Declividades: &gt; 25° além de paredes sub-verticais;</li> <li>Litologia: Gnaisses, mármores, arfílicios, quartzitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos, rastejo, erosão.</li> </ul>	141,95	35,68	0,06	5,73
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos, cristas isoladas e serras baixas, colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: &gt; 30 m;</li> <li>Declividades: 10 a 30°;</li> <li>Litologia: Gnaisses, mármores, arfílicios, quartzitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, erosão.</li> </ul>	163,95	41,22	0,31	30,54
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, terraços fluviais, rampas de alúvio colúvio;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 80 m;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: Gnaisses, sedimentos quaternários inconsolidados;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e baixos platôs;</li> <li>Processos: erosão.</li> </ul>	91,88	23,1	0,65	63,73

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

**QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES**

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais com amplitudes e declividades muito baixas, áreas imediatamente adjacentes aos cursos d'água de maior porte, ou áreas confinadas com afluo de diversas drenagens;</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterráneo aflorante a raso;</li> <li>Altura de inundação: a partir de 1 metro em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água (no caso de rios principais);</li> <li>Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	12,91	3,25	0,13	12,45
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas, áreas confinadas com afluo de diversas drenagens;</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos com nível d'água subterráneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 4 e 6 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água (no caso de rios principais);</li> <li>Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	5,18	1,30	0,03	3
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampas de alúvio-colúvio, com amplitudes e declividades baixas, drenagens tributárias, de pequeno porte ou áreas confinadas com afluo de drenagens de pequeno porte;</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterráneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 6 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água (no caso de rios principais);</li> <li>Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	1,66	0,42	0	0

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

**Feições associadas a movimentos gravacionais de massa e processos correlatos**

- ▲ Curso de deslizamento recente indicativo de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Rainaltopografia indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (área e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (atasto) ou rápida (deslizamento)
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada
- Linha de transmissão
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa / Lago / Açude perene
- Alagado / Área úmida

**Corridos de massa e Enxurradas**

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal incidência: 3,47 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,37% da área do município, e 5 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de cometa de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal incidência: 3,47 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,37% da área do município, e 5 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município)

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DO ALTO - RJ**

**ESCALA 1:60.000**

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**  
Origem da quilômetrosragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W. Gr. acessadas as constantes 100000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS2000

**JUNHO 2017**

**PAC** PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO CENSO  
**CPRM** SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL  
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Ministério de Minas e Energia  
**BRASIL**