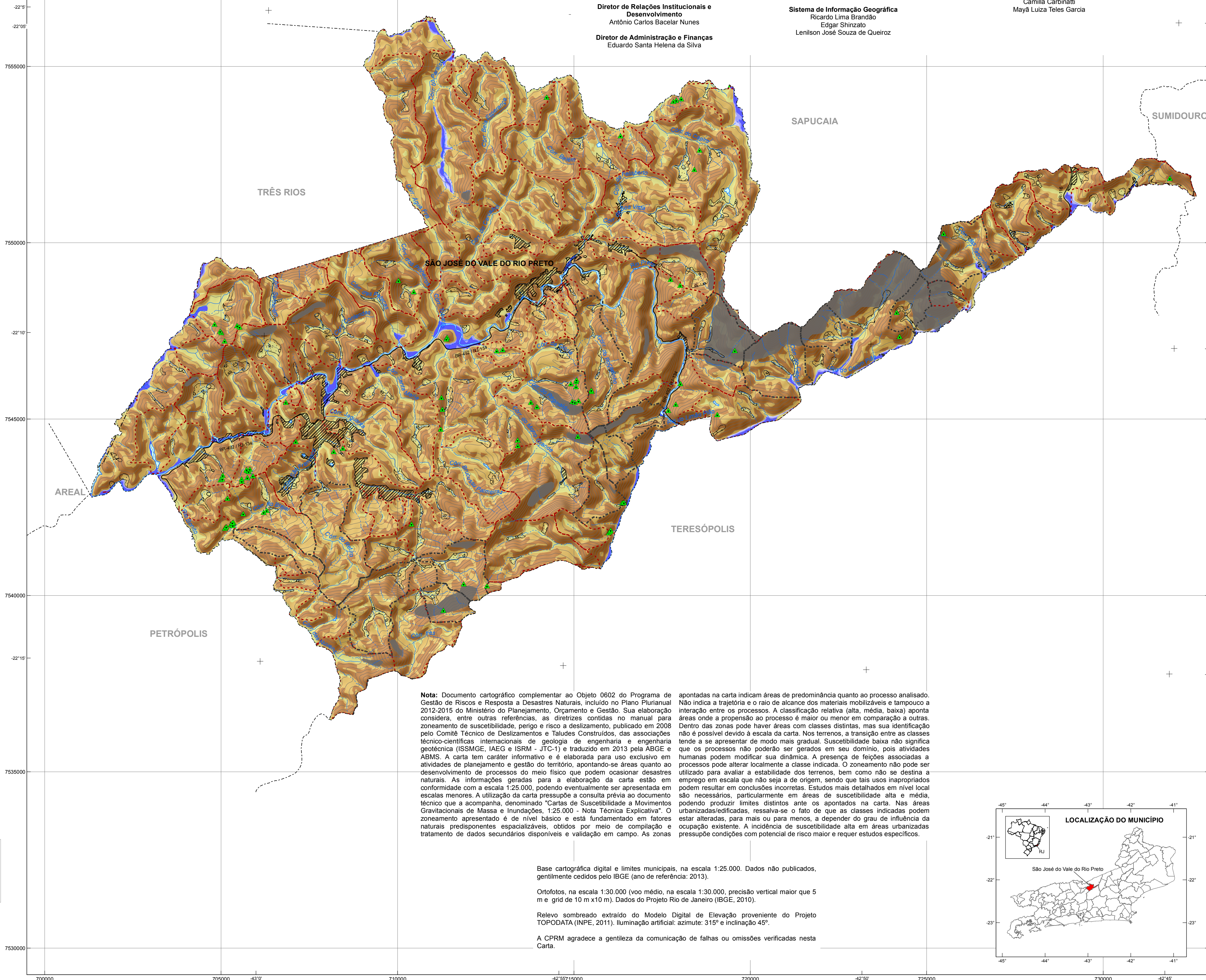
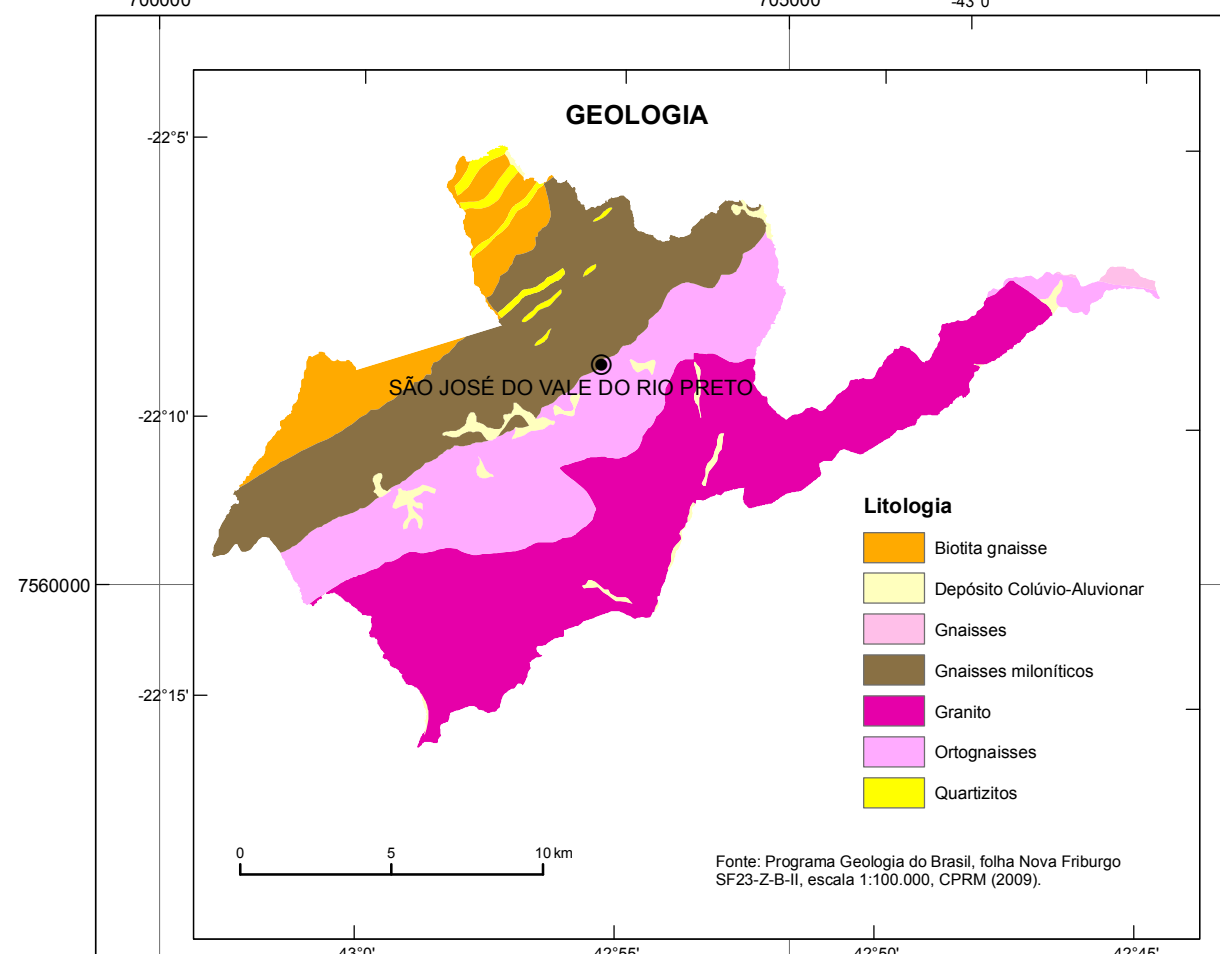


Fonte: PRATO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKBRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas hidroclimático do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos - Brasil. CPRM - Programa Geológico do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Sistema de Informação Geográfica SIG - versão 2.0. 1 DVD. Escala 1:500.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Executora: Adriana Burin Weschenfelder; André Luis M. Real dos Santos; Andreia Mochelô Silva de Azambuja; Carlos Eduardo da Oliveira Dantas; Daniela Cristina de Holanda Melo; Erica Cristina Machado; Francisco F. N. Marquetti; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo de Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Riquelme da Costa; Orestes Mendes Furtado; Paulo de Iano R. Rodrigues; Vanessa Sartorelli Medeiros, nov. 2011.

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



**Nota:** Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-2015 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 Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia 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 apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominares 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 origem, sendo que tais usos inapropriados podem resultar em conclusões incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-se o fato de que as classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

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

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

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). Páe B, 2011.

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

**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTRO DE ESTADO  
Edilson 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  
Diretor Executivo  
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 Bacelar Nunes  
Diretor de Administração e Finanças  
Eduardo Santa Helena da Silva

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Cassio Roberto da Silva  
Geologia de Engenharia e Risco Geológico  
Jorge Pimentel  
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis  
Sandra Fernandes da Silva  
Coordenação Técnica  
Sandra Fernandes da Silva  
Marta Adelaide Mansini Maia  
Edgard Shinzato  
Marta Angélica Barreto Ramos  
Concepção Metodológica  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento  
Edgar Shinzato  
Elaboração dos Padrões de Relevo  
Marcelo Eduardo Dantas  
Execução da Carta de Suscetibilidade  
Carlos Eduardo Osório Ferreira  
Ricardo de Lima Brandão  
Marcelo Eduardo Dantas  
Edgard Shinzato  
Lenilson José Souza de Queiroz

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
Frederico Cláudio Peixinho  
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais  
Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro  
Eber José de Andrade Pinto  
Ivete Souza de Almeida  
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade  
Italo Prata de Menezes  
José Luiz Kepei Filho  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Cristiano Vasconcelos de Freitas  
Regis Leandro da Silva  
Ivete Souza de Almeida

**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
(Divisão de Cartografia - DICART)  
Consolidação da Base e Edição Cartográfica Final  
Wilhelm Petter de Freire Bernard  
Marta Luiza Pousinho  
Flávia Renata Ferreira  
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação  
Flávia Renata Ferreira

**Estagiárias**  
Câmila Carlinatti  
Mayá Luza Teles Garcia

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA			Área	Área urbanizada/edificada		
Classe	Fotos ilustrativas	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: predomínio de morros elevados, degraus e rebordos erosivos, montanhas e escarpas. Subordinadamente, colinas dissecadas e morros baixos.</li> <li>Forma das encostas: predomínio de encostas com formas retílineas e côncavas.</li> <li>Amplitudes: variam, em média, de 150 a mais de 500 m.</li> <li>Declividades: vertentes com declividades médias acima de 20°.</li> <li>Litologia: substrato geológico constituído de rochas gnáissicas diversas (orto e paraderivadas), migmatíticas, com intercalações de quartzitos, calcissilicáticas e anfibolitos; Frequentes depósitos de tálus-colúvio nos sopés das vertentes mais íngremes e de maiores amplitudes.</li> <li>Solos: predomínio de solos rasos a pouco profundos.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média a alta.</li> <li>Processos: deslizamento, corrida de massa, queda/rolamento de blocos.</li> </ul>	112,18	50,90	0,51	12,36
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: predomínio das áreas de colinas dissecadas e morros baixos. Subordinadamente, relevo de morros elevados.</li> <li>Forma das encostas: predomínio de encostas com formas retílineas e convexas.</li> <li>Amplitudes: variam em média entre 50 e 200 m.</li> <li>Declividades: médias entre 10 e 30°.</li> <li>Litologia: rochas gnáissicas diversas (orto e paraderivadas), migmatíticas, com intercalações de quartzitos, calcissilicáticas e anfibolitos. Depósitos de colúvio-tálus.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média.</li> <li>Solos: predomínio de solos pouco profundos.</li> <li>Processos: deslizamento, corrida de massa, queda/rolamento de blocos.</li> </ul>	85,59	38,83	2,03	50,12
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas amplas e suaves, rampas de alúvio-colúvio, planícies e terrços fluviais.</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e áreas planas/subhorizontais.</li> <li>Amplitudes: 0 a 60 m.</li> <li>Declividades: inferiores a 10°.</li> <li>Litologia: rochas gnáissicas diversas, depósitos aluvionares e colúvio-aluvionares.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa.</li> <li>Solos: as coberturas de solos são, normalmente, bem desenvolvidas.</li> <li>Processos: erosão.</li> </ul>	22,61	10,25	1,51	37,28

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

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES			Área	Área urbanizada/edificada		
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terrenos planos, com amplitudes topográficas e declividades muito baixas (&lt; 2°), localizados junto às calhas dos rios, constituídos pelos depósitos aluvionares areno-argilosos e/ou arenosos que formam as planícies de inundação, como nos rios Preto e Caçado e córregos Parana e São.</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à rasão.</li> <li>Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: áreas sujeitas a enchentes e inundações de longa a curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas.</li> </ul>	2,67	1,21	0,28	6,91
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terrenos planos a subhorizontais, constituídos de sedimentos arenosos, com pequenas amplitudes e declividades (&lt; 5°), situados nos baixos terrenos fluviais e flancos dos fundos dos vales.</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: entre 1 e 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: áreas sujeitas a enchentes e inundações de longa a curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas.</li> </ul>	1,05	0,47	0,06	1,48
Baixa	Sem foto representativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos, rampas de alúvio-colúvio e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°).</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos siltos-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: áreas menos sujeitas aos processos de enchentes e inundações por situarem-se em níveis topográficos pouco mais elevados em relação aos canais fluviais.</li> </ul>	0,44	0,19	-	-

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

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

- ▲ Clacite de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (Natural)
- Depósito de acumulação de pé de encosta (tálus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Área com ocorrência de paredes rochosas

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Linha de transmissão de energia
- - - Limite municipal
- ~ Curva de nível (espessamento de 40 m)
- Curso de água perene
- Curso de água periódico
- Lago / Lagoa

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de orbitais (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

**Corridas de massa e Enxurradas**

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa e enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 28,96 km<sup>2</sup>, que corresponde a 13,13 % da área do município; e 0,009 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,22 % da área urbanizada/edificada do município).

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 127,57 km<sup>2</sup>, que corresponde a 57,68 % da área do município; e 1,24 km<sup>2</sup>, que corresponde a 30,62 % da área urbanizada/edificada do município).

## CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO - RJ

ESCALA 1:60.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum Horizontal: SIRGAS2000

DEZEMBRO 2013  
Revisão 1a - Setembro 2015

