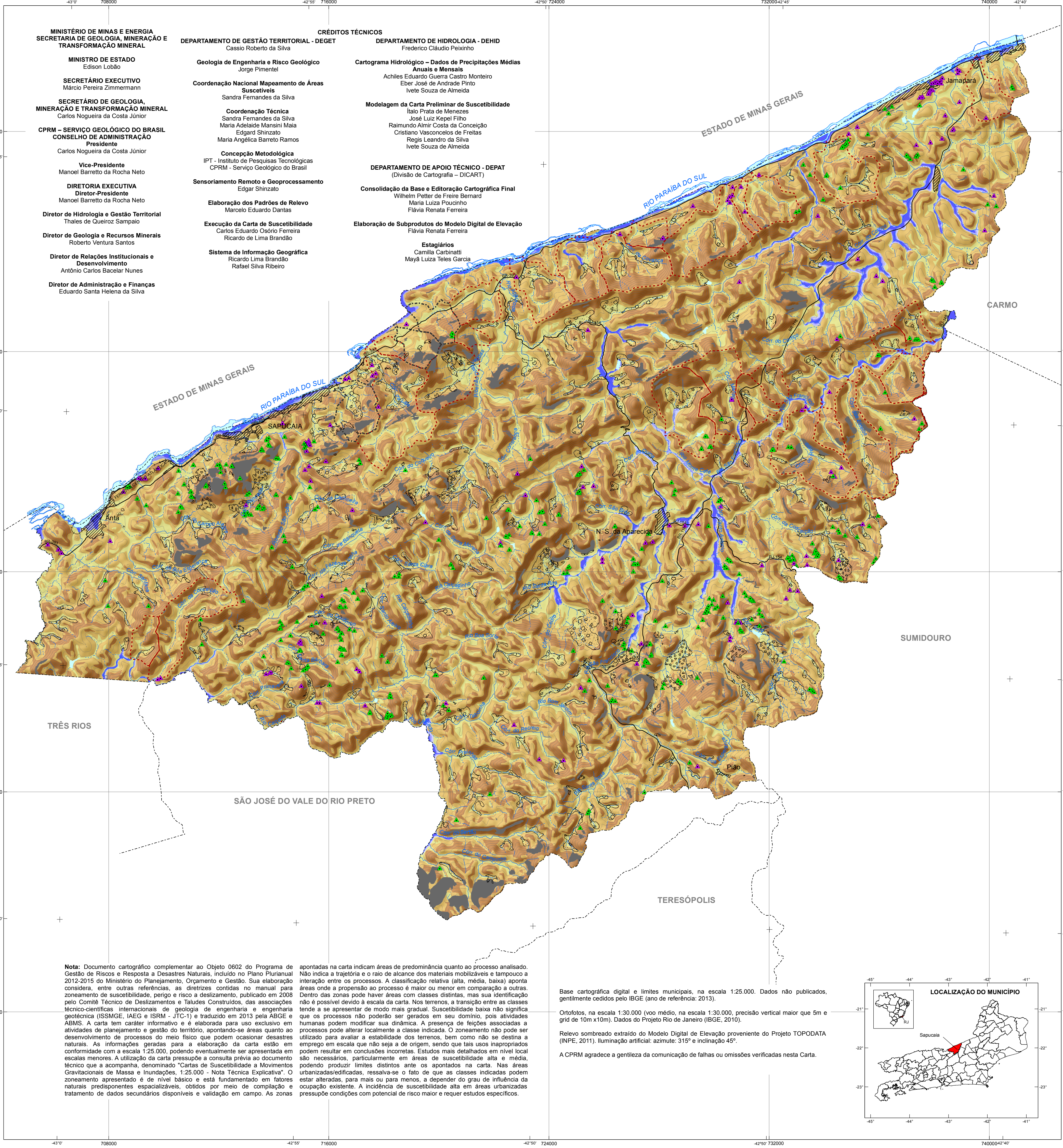


Fonte: PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas pluviométrico do Brasil: isóietas mensais, isóietas trimestrais, isóietas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil, Levantamento da Geodiversidade - Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0, 1 DVD, Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.  
 Equipe Executiva: Adriana Barin Weschenfelder; André Luis M. Real dos Santos; Andressa Machado Silva de Azevedo; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Christina de Rezende Melo; Érica Cristina Machado; Francisco F. N. Maracuzo; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Roggera da Costa; Osvaldo Marcolí Furlanato; Paulo de Tasso R. Rodrigues; Vanessa Sartorelli Medeiros; nov., 2011.

\* Médias mensais estimadas a partir das isóietas 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 considerou, 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 ASGE 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 Gravitação de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predisponentes espacializáveis, 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).  
 Ortófoto, na escala 1:30.000 (voo médio, na escala 1:30.000, precisão vertical maior que 5m e grid de 10m x 10m). 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.



QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA			Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Fotos ilustrativas	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% <sup>(*)</sup>	km <sup>2</sup>	% <sup>(*)</sup>
Alta		-Relevo: predomínio de relevo acidentado a muito acidentado, principalmente em terrenos de morros elevados, vales encaixados, alinhamentos serranos, relevo montanhoso e escarpas reversas. Subordenadamente ocorre também em domínios de colinas dissecadas e morros baixos; -Forma das encostas: geralmente côncavas e retilíneas; -Amplitudes: variam, em média, de 50 a mais de 300 metros; -Declividades: predomínio de encostas íngremes, com gradientes superiores a 20°; -Litologia: rochas graníticas diversas (orto e paraordovicianas), granitóides, quartzitos, mármore e calcossilicáticas. Frequentes afloramentos e blocos nas encostas. Frequentes paredes rochosas, muitas vezes subverticalizadas e com descontinuidades estruturais (fraturas e falhas), propiciando a formação de lascas e queda/rolamento de blocos; -Densidade de lineamentos/estruturas: média a alta; -Solos: predomínio de solos rasos a pouco profundos; -Processos: deslizamento, queda/rolamento de blocos, rastejo e erosão.	186,03	34,36	0,26	9,12
Média		-Relevo: predomina nas áreas de relevo colinoso e morros baixos, em rampas de colúvio situadas nas baixas vertentes das elevações, e em terrenos de morros elevados com encostas de declividades moderadas; -Forma das encostas: predomínio de encostas com formas retilíneas e convexas; -Amplitudes: variam, em média, de 50 a 150 metros; -Declividades: médias entre 10 e 20°; -Litologia: domínio de gráficas diversas, com intercalações de quartzitos e rochas calcossilicáticas, e granitóides; -Densidade de lineamentos/estruturas: média; -Solos: predomínio de solos pouco profundos a profundos; -Processos: deslizamento, queda/rolamento de blocos, rastejo e erosão.	267,50	49,40	1,27	44,56
Baixa		-Relevo: colinas amplas e suaves, rampas de alúvio-colúvio, planícies e terraços fluviais; -Forma das encostas: convexas suavizadas e áreas planas/subhorizontais; -Amplitudes: 0 a 60 m; -Declividades: inferiores a 10°; -Litologia: rochas graníticas diversas; depósitos aluvionares e colúvio-aluvionares; -Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; -Solos: as coberturas de solos são, normalmente, bem desenvolvidas; -Processos: erosão.	87,85	16,22	1,31	45,96

(\*) 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>	% <sup>(*)</sup>	km <sup>2</sup>	% <sup>(*)</sup>
Alta		-Relevo: terrenos planos, com amplitudes topográficas e declividades muito baixas (< 2°), localizados junto às calhas dos rios, constituídos pelos depósitos aluvionares areno-argilosos e/ou arenosos que formam as planícies de inundação. No município, destacam-se o rio Paraíba do Sul e o riacho São Francisco; -Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterráneo aflorante a raso; -Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: áreas sujeitas a enchentes e inundações de longa e curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas.	8,01	1,48	0,27	9,47
Média		-Relevo: terrenos planos a subhorizontais, constituídos de sedimentos arenosos/areno-argilosos, com pequenas amplitudes e declividades (< 5°), situados nos baixos terraços fluviais e flancos dos fundos dos vales; -Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterráneo 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: áreas menos sujeitas aos processos de enchentes e inundações de longa e curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas.	4,71	0,86	0,20	7,02
Baixa		-Relevo: terraços fluviais altos, rampas de alúvio-colúvio e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); -Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterráneo pouco profundo; -Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: áreas menos sujeitas aos processos de enchentes e inundações por situarem-se em níveis topográficos pouco mais elevados em relação aos canais fluviais.	2,86	0,52	0,02	0,70

(\*) 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**

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativo de suscetibilidade local/pontual (Natural)
- ▲ Triângulo/retângulo indicativo de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Área com maior ocorrência/frequência de paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- ▨ Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- - - Limite municipal
- Curva de nível (respaço de 40m)
- Estrada de ferro
- Curso de água perene
- Curso de água periódico
- Massa de água

**Corridas de massa e Enxurradas**

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (ocorrendo: 6,09 km<sup>2</sup>, que corresponde a 1,12% da área do município; e 0,00 km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,00% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 92,05 km<sup>2</sup>, que corresponde a 17,00% da área do município; e 0,06 km<sup>2</sup>, que corresponde a 2,11% da área urbanizada/edificada do município)

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de ortófoto cedida pelo IBGE (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INPE, 2011).  
 Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

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

### MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ

**ESCALA 1:70.000**

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

**SETEMBRO 2013**  
 Revisão 01 - Março 2015

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
 PÁTRIA EDUCADORA

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
 Ministério de Minas e Energia

PAC PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DO RISCO AMBIENTAL  
 CPRM Centro de Pesquisa e Recursos Minerais