



**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTRO DE ESTADO Fernando Costin Filho  
SECRETÁRIO EXECUTIVO Paulo Pedrosa

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
VICE-PRESIDENTE Esteves Pedro Colnago

**DIRETORIA EXECUTIVA**  
Diretor-Presidente Esteves Pedro Colnago

**DIRETOR DE GEOLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL**  
Antônio Carlos Baccelar Nunes

**DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**  
José Leonardo Silva Andriotti (interino)

**DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO**  
Esteves Pedro Colnago (interino)

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**  
Juliano de Souza Oliveira

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

**Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP**  
Sandra Fernandes da Silva

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Tiago Antonelli

**Coordenação Técnica**  
Diego Rodrigues Andrade da Silva  
José Luiz Kappel Filho  
Marcelo Eduardo Dantas  
Tiago Antonelli

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

**Sensariamento Remoto e Geoprocessamento**  
Flávia Renata Ferreira

**Elaboração dos Padrões de Relevo**  
Marcelo Ambrósio Ferrazoli  
Marcelo de Queiroz Jorge  
Marcelo Eduardo Dantas

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Marcelo Ambrósio Ferrazoli  
Marcelo de Queiroz Jorge

**Sistema de Informação Geográfica**  
Marcelo Ambrósio Ferrazoli  
Marcelo de Queiroz Jorge

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
Frederico Cláudio Peixinho

**Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais**  
Douglas da Silva Cabral  
Eder José de Andrade Pinto  
Ivete Souza do Nascimento

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
Douglas da Silva Cabral  
José Luiz Kappel Filho  
Patrícia Mara Lage Simões  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Sheila Gathino Teixeira  
Vivian Abayoyes Cavaleiro Fernandes

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

**Edição e Consolidação Cartográfica Final**  
Maria Luiza Pouchinho  
Flávia Renata Ferreira

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

**Estagiárias**  
Ana Carolina de Faria Duarte

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS 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: serras, escarpas, cristas isoladas e morros baixos;</li> <li>Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com antefortes de cabeceiras de drenagem abruptos;</li> <li>Amplitudes: 20 a 1240 m;</li> <li>Declividades: &gt; 25°;</li> <li>Litologia: sedimentos silício-argilosos e arenosos coluvionares e depósitos de talús;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>Solos: pouco evoluídos e rasos;</li> <li>Processos: deslizamento, corrida de massa, queda de rocha, rastejo e voçorocas.</li> </ul>	14,3	6,4	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: serras, escarpas, cristas isoladas, morros baixos e colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com antefortes de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 20 a 1240 m;</li> <li>Declividades: 10 a 30°;</li> <li>Litologia: sedimentos silício-argilosos e arenosos coluvionares e alúvio-coluvionares;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Solos: evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, rastejo e voçorocas.</li> </ul>	31,1	11,7	1,3	4
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços, baixadas e colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 30 m;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: sedimentos argilosos, silício-argilosos e arenosos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	219,6	82,6	32	96

(\*) 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: brejos e planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso;</li> <li>Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	24,6	9,28	2,11	6,08
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos silto-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: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	4,96	1,87	0,45	1,29
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-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: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	0,71	0,27	0,05	0,15

(\*) 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**

- ▲ Cintazir de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Ravnabancora indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pó de encosta (talús e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápido (deslizamento)
- Campo de blocos rochosos, suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada
- Estrada de ferro
- Ocochuto
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa / 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 à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 12,31 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 4,64% da área do município, e 0,55 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 1,56% da área urbanizada/edificada do município).

Obs.: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

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

MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ

ESCALA 1:40.000

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

MARÇO 2018

**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 Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRM, 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 Gravitacionais 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 tipo de ocorrência 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, escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2015). Ortofotos, escala 1:30.000, cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto RJ-25 (IBGE, 2010). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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

Fonte: PRATO, E. J. et al. AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PIKORBRENER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas geológico do Brasil: isóietas mensais, isóietas anuais, isóietas anuais máximas, isóietas anuais mínimas, isóietas anuais máximas, isóietas anuais mínimas, isóietas anuais máximas, isóietas anuais mínimas. Brasília: CPRM, Programa Geológico do Brasil, Levantamento de Geodiversidade - Sistema de Informação Geográfica SIG, versão 2.0, 1 DVD. Escala: 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.

Equipe Cartográfica: André Binim Wacholder; André Luis M. Real dos Santos; André Modesto Silva de Albuquerque; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Christina de Rezende Melo; Érica Cristina Machado; Francisco F. N. Mourão; Ivete Souza de Almeida; João Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Regiane Regina da Costa; Osvaldo Marcelo Furtado; Paulo de Tasso R. Rodrigues; Vanessa Sartorelli Medeiros, nov. 2011.

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