



**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 (ISMG, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE-ABRAS. 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 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, técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 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).  
 Ortofotos, na escala 1:30.000 (voe 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).  
 Relievo 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.



**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 GEOOLÓGICO 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 Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Bacelar Nunes  
 Diretor de Administração e Finanças: Eduardo Santa Helena da Silva

**CRÉDITOS TÉCNICOS**  
**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, Maria Adelaide Mansini Maia, Edgard Shinzato, Maria Angélica Barreto Ramos  
 Conceção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Edgar Shinzato  
 Elaboração dos Padrões de Relievo: Marcelo Eduardo Dantas  
 Execução da Carta de Suscetibilidade: Gabriela Figueiredo de Castro Simão, Júlio César Lana, Patrícia Düringer Jacques, Júlio César Lana  
 Sistema de Informação Geográfica: Gabriela Figueiredo de Castro Simão, Luiz Fernando Rezzano Fernandes, Patrícia Düringer Jacques

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
 Frederico Cláudio Peixinho  
 Cartografia Hidrológica - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais: Achilles 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 Kepel Filho, Raimundo Almi Costa da Conceição, Cristiano Vasconcelos de Freitas, Regis Leandro da Silva, Ivete S. de Almeida  
**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
 (Divisão de Cartografia - DICART)  
 Consolidação da Base e Editoração Cartográfica Final: Wilhem Petter de Freire Bernard, Maria Luiza Pouchinho, Flávia Renata Ferreira  
 Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: Flávia Renata Ferreira  
 Estagiários: Mayá Luiza Teles, Thamila Bastos de Menezes, Leonardo Heidin Palma

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA			Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		-Relevo: acidentado a muito acidentado, principalmente em terrenos de morros elevados, vales encaixados, alinhamentos serranos, relevo montanhoso e escarpas reversas. Também ocorre nos domínios de sopis das encostas com a presença de depósitos de lábios-cólvio, caracterizando áreas de atingimento, muitas vezes próximas às drenagens encaixadas. -Forma das encostas: côncavas e retíneas; -Amplitudes: > 100°; -Declividades: > 16°; -Litologia: rochas gneissicas, granitoides, quartzitos, mármores e calcissalicatas; -Densidade de lineamentos/estruturas: alta; -Solos: rastos a pouco profundos e presença frequente de depósitos de acumulação de encostas; e solos aluvionares; -Processos: deslizamento, erosão, rastejo, queda e rolamento de blocos de rocha.	126,60	30,82	0,06	5,23
Média		-Relevo: colinas, morrotes e morros elevados com encostas de declividades moderadas; -Forma das encostas: côncavas e retíneas; -Amplitudes: entre 30 e 100 m; -Declividades: entre 8° e 16°; -Litologia: gneissicas e granitoides; -Densidade de lineamentos/estruturas: moderada a baixa; -Solos: pouco profundos com presença de depósitos de acumulação de encostas; e solos aluvionares; -Processos: deslizamento, rastejo, erosão, rolamento de blocos de rocha.	224,88	54,39	0,42	41,5
Baixa		-Relevo: terraços flúviais e fundos de vales, caracterizados por baixa amplitude e declividade; -Forma das encostas: côncavas suavizadas e topos amplos; -Amplitudes: até 30 m; -Declividades: < 10°; -Litologia: depósitos flúviais e de acumulação de encostas; -Densidade de lineamentos/estruturas: baixa a ausente; -Solos: medianamente profundos a profundos, constituídos por depósitos de acumulação de encostas e solos aluvionares; -Processos: deslizamento.	61,95	14,97	0,54	53,27

(\*) 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	km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		-Relevo: terrenos encaixados localizados junto às calhas dos rios, constituídos pelos depósitos aluvionares que formam as planícies de inundação. No município, destaca-se o rio Paqueta, que é um dos afluentes do rio Paraíba do Sul; -Solos: mal drenados, com nível freático raso e presença de blocos de rocha nas drenagens refletindo a forte queda e transporte de blocos com enxurradas nos rios; -Altura de inundação: varia de 3 a 6 metros; -Processos: inundação, erosão, enxurrada.	6,25	1,51	0,22	21,5
Média		-Relevo: níveis topográficos pouco mais elevados em relação aos canais flúviais, localizados em porções intermediárias ou bordas das planícies de inundação e caracterizados por declividades suaves e frequentes variações de amplitude; -Solos: moderadamente drenados, com nível freático pouco profundo. Ocasionalmente exibem blocos de rocha transportados por processos gravitacionais a partir de encostas próximas; -Altura de inundação: varia de 3 a 6 metros dependendo do porte do curso d'água; -Processos: inundação.	1,05	0,25	0,05	4,9
Baixa		-Relevo: bordas das planícies de inundações e terraços flúviais, caracterizados por declividades suaves e frequentes variações de amplitude; -Solos: em geral bem drenados, com ausência de porções alagadas; -Altura de inundação: acima de 6 metros; -Processos: inundação.	0,42	0,10	-	-

(\*) 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 indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Triângulo indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pó de encosta (lábio ou cólvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

**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 lâbio marginal (excedente: 11,78 km², que corresponde a 2,86% da área do município, e 0,03 km², que corresponde a 2,88% 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 lâbio marginal (excedente: 78,85 km², que corresponde a 19,07% da área do município, e 0,08 km², que corresponde a 7,69% da área urbanizada/edificada do município)

**Convenções Cartográficas**

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

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas desdobradas a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo 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 SUMIDOURO - RJ

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem em equidistância UTM: Equador e Meridiano Central 45° W, Gr., acrescidas nas constantes 10000km e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS2000

JULHO 2013  
 Revisão 1a - Agosto 2015