



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 (ISRMGE, 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 Gravitaçãoes 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 fundamentação 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.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotocartas escala 1:25.000 (Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo, 2012). O limite disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CTE (IBGE, 2015). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto Mapeia São Paulo, resolução de 5 m (2012), iluminação artificial azimute 315° e inclinação 45°.

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 Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior SECRETARIA EXECUTIVA Marisete Fátima Daddad Pereira SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Alexandre Vidgal de Oliveira CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Otto Bittencourt Netto Vice-Presidente Esteves Pedro Colnago DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente Esteves Pedro Colnago Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Antônio Carlos Bacelar Nunes Diretor de Geologia e Recursos Minerais Márcio José Remédio Diretor de Infraestrutura Geocientífica Fernando Pereira de Carvalho Diretor de Administração e Finanças Cassiano de Souza Alves	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Maria Adelaide Mansani Maia Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP Sandra Fernandes da Silva Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Tiago Antonelli Coordenação Técnica Maria Adelaide Mansani Maia Patrícia Mara Lage Simões Marcelo Eduardo Dantas Tiago Antonelli Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Flávia Renata Ferreira Elaboração dos Padrões de Relevo Douglas da Silva Cabral Sueli Akemi Tomita Execução da Carta de Suscetibilidade Douglas da Silva Cabral Sueli Akemi Tomita Sistema de Informação Geográfica Douglas da Silva Cabral Sueli Akemi Tomita Fernanda Oliveira Picotto	DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID Frederico Cidônio Peirinho Cartograma Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Santos Medeiros Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Douglas da Silva Cabral José Luiz Koppel Filho Patrícia Mara Lage Simões Raimundo Almir Costa da Conceição Dentilson de Jesus Cristiano Vasconcelos de Freitas DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF Edgar Shirinzato DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART Fábio Silva da Costa Editoração e Consolidação Cartográfica Final Flávia Renata Ferreira Filipe Jesus dos Santos Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Flávia Renata Ferreira Estagiária Rafaela Figueiredo Cesário
--	---	---

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos e colinas; Forma das encostas: superfícies planas e amplas com ondulações leves de baixa declividade; algumas raramente apresentando alta declividade; Amplitudes: 20 a 100 m; Declividades: 0 a 30°; Litologia: arenito, argilito arenoso, depósitos de areia e cascalho; Densidade de lineamentos/estruturas: muito baixa; Solos: argissolo vermelho-amarelo e latossolo vermelho; Processos: deslizamento, ravinamento e erosão. 	3,86	0,48	0,024	0,11
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos, colinas, planícies fluviais e drenagens, rampas de alúvio-colúvio e áreas de baixa declividade; Forma das encostas: superfícies planas com ondulações leves de baixa declividade e amplas; Amplitudes: < 100 m; Declividades: 0 a 30°; Litologia: arenito, argilito arenoso, depósitos de areia e cascalho; Densidade de lineamentos/estruturas: muito baixa a ausente; Solos: argissolo vermelho-amarelo e latossolo vermelho e gleissolos haplitos; Processos: deslizamento, ravinamento e erosão. 	798,95	99,52	20,89	99,90

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

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais com amplitudes e declividades muito baixas (<5°); Solos: geralmente hidromórficos sujeitos à variação do lençol freático com baixa capacidade de drenagem; Altura de inundação: 0 a 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	26,08	3,25	0,32	1,53
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, rampas de alúvio-colúvio com amplitudes e declividades baixas (5° a 10°); Solos: predominantemente hidromórficos sujeitos à variação do lençol freático; Altura de inundação: 1 a 1,5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	18,24	2,27	0,18	0,86
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: flancos de encostas, rampas de alúvio-colúvio, com amplitudes e declividades <10°; Solos: hidromórficos e não hidromórficos sujeitos à variação do lençol freático; Altura de inundação: acima de 1,5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	11,09	1,38	0,05	0,26

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

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

	Ravina/bocanica indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa		Área urbanizada/edificada		Curva de nível (estaqueamento de 20 m)
	Estada pavimentada		Estada não pavimentada		Curso de água perene
	Limite municipal		Linha de Transmissão		Massa d'água
					Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de ortofotos corrigidas pelo Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (2012). Curvas de nível geradas a partir do MDE do Projeto Mapeia São Paulo (2012).

Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, colônias e indústrias.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

OLÍMPIA - SP

ESCALA 1:75.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W, Gr.,
 acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS2000

ABRIL 2020

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
 Secretária de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
 Ministério de Minas e Energia

BRASIL
 REPÚBLICA FEDERAL

16/04/2020