



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL MINISTRO DE ESTADO Benito Costa Lima Leite de Albuquerque Junior SECRETÁRIO EXECUTIVO Marisete Fátima Duda de Penha SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Alexandre Vidigal de Oliveira CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL/CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Alexandre Vidigal de Oliveira Vice-Presidente Estevão Pedro Colégio DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente Estevão Pedro Colégio Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Alicia Silva de Castilho Diretor de Geologia e Recursos Minerais Márcio José Romêdo Diretor de Infraestrutura Geocientífica Paulo Romano Diretor de Administração e Finanças Cassiano de Souza Alves	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Diogo Rodrigues A. da Silva Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP Tiago Antunes Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Coordenação Técnica Mário Adalberto Mansani Maia Marcelo Eduardo Dantas Tiago Antunes Ramundo Almir Costa Conceição Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Flávia Renata Ferreira Elaboração dos Padrões de Relevo Sueli Akemi Tomita Gabriel Guimarães Faccini Execução da Carta de Suscetibilidade meteorológica Douglas da Silva Cabral Gabriel Guimarães Faccini Sistema de Informação Geográfica Gabriel Guimarães Faccini	DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD Frederico Cláudio Penacho Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Dantas Medeiros Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Douglas da Silva Cabral José Luiz Kopf Filho Patrícia Mara Lage Simões Ramundo Almir Costa da Conceição Denilson de Jesus Cristiano Vasconcelos de Freitas DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF Edgar Silveira DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART Fábio da Silva Costa Edição e Consolidação Cartográfica Final Denilson de Jesus Mariana Paula Pini Simonette Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Denilson de Jesus Mariana Paula Pini Simonette
---	--	---

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: domínio serrano, morros altos, morros baixos; Forma das encostas: côncavas a retilíneas; Amplitudes: 80 a 400 m; Declividades: 20 a 40°; paredes sub-verticais; Litologias: gnaissos, migmatitos, granodioritos, quartzitos, xistos, tonalitos; Densidade de lineamentos tectônicos: moderada; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamentos, encurvadamentos, colapso de blocos e ravinamento. 	309,24	59,65	23,049	90,29
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: domínio serrano, morros altos, morros baixos; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com arrefeitos de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 50 a 200 m; Declividades: 10 a 20°; Litologias: gnaissos, migmatitos, granodioritos, xistos, quartzitos, granitos, metabasaltos; Densidade de lineamentos tectônicos: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamentos, rastejos, ravinamentos e erosões laminares. 	183,784	35,45	2,453	9,61
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, morros altos, rampas de alívio colúvio; Forma das encostas: convexas suavizadas e tipos amplos; Amplitudes: < 50 m; Declividades: < 15°; Litologias: migmatitos, gnaissos, tonalitos, xistos, quartzitos, granodioritos, granitos, sedimentos quaternários inconsolidados; Densidade de lineamentos tectônicos: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e baixos planos; Processos: rastejos, ravinamentos, voçorocas e erosões laminares. 	25,403	4,9	0,027	0,1

(*) 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	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies de inundação altas, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos; Altura de inundação: acima de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento. 	9,754	1,88	0,208	0,81
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 3 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento. 	17,401	3,36	1,1	4,31
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampas de alívio colúvio, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: até 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento. 	38,624	7,64	1,924	7,54

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

Cicatriz

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local (pontual) (natural)

Feições erosivas

- Ravina/voçoroca indicativa de suscetibilidade local (pontual) decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Depósito acumulação de encosta

- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Corridos de massa e encurvadidas

Encurvadida

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de encurvadida, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, sobelamento de talus marginal (ocorrendo 70,50 km², que corresponde a 54,62% da área do município, e 1,39 km², que corresponde a 40,30% da área urbanizada/edificada do município)

Convenções Cartográficas

- Cidade sede
- Linhas de transmissão
- Rodovia principal
- Rodovia secundária
- Trecho Drenagem
- Área urbana
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias
- Lago / Água perene

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

JULHO / 2021

MUNICÍPIO DE ITAPIRA - SP
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude original: Equador
Longitude original (Meridiano Central) 45° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 235

Escala 1 : 55.000

3.000 0 3.000 6.000 m

ESTADO - SÃO PAULO

QR Code

50 ANOS

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPMR

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA BRASIL

Nota 1: 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 planejamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamentos, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Desastres e Saúde Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRM, IAGLR e ISRM - ITC-1) e traduzido em 2013 para ABNT e AMBT. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando as áreas quanto ao desenvolvimento do processo do meio físico que podem ocasionar eventos naturais. As informações gerais para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentada em escala menor. A elaboração da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Exploratória". O planejamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fontes naturais predominantemente espaciais, obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As áreas apontadas na carta indicam áreas de potencialidade quanto ao processo avaliado. Não indica a frequência e o tipo de alguns dos materiais mobilizados e tempo de 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 áreas pode haver áreas com processos distintos, mas sua identificação não é possível devido à escala da carta. No terreno, a transição entre os classes tende a ser acentuada 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 planejamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a entrega em escala que não seja a de origem, sendo que tal uso inadequado 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 aos aqui 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 utilização de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

Nota 2: Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE do Alto Palmar de 12,5m.

As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e residências.

Base cartográfica digital adaptada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações no NBR6000 e sistema WGS com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. O limite disponibilizado e compatível com a escala original de 1:250.000 sem suprimento de pontos, de acordo com critérios técnicos estabelecidos pelo IBGE/INPE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Alto Palmar de 12,5m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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

