



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Diogo Rodrigues A. da Silva
Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP
Tiago Antenelli
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis

MINISTÉRIO DE ESTADO
Alexandre Silveira de Oliveira
SECRETÁRIO EXECUTIVO
Hilthun Madureira de Almeida

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Lúlia Mascarenhas Santiago

CPRM - SERVIÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Lúlia Mascarenhas Santiago
Vice-Presidente: Cassiano de Souza Alves (Interino)
DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente: Cassiano de Souza Alves (Interino)
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Paulo Afonso Romano (Interino)
Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Paulo Afonso Romano
Diretor de Administração e Finanças: Cassiano de Souza Alves

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Diogo Rodrigues A. da Silva
Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP
Tiago Antenelli
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Coordenação Técnica: Marcelo Eduardo Dantas
Tiago Antenelli
Douglas Silva Cabral
Concepção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPDM - Serviço Geológico do Brasil
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Maria Paula Pires Simionetti
Raimundo Almir Costa da Conceição
Elaboração dos Planos de Referência: Sueli Akemi Tomita
Execução da Carta de Suscetibilidade: Marcelo de Queiroz Jorge
Flávia de Brito Franco Modesto

Sistema de Informação Geográfica
Angela da Silva Belletini
Dilvina Lambert
Maria Paula Pires Simionetti
Ana Beatriz da Silva Ribeiro
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade: Douglas da Silva Cabral
Marcelo de Queiroz Jorge
Renato Mendonça Ribeiro
Patricia Maria Lage Simões
Raimundo Almir Costa da Conceição
Jair Luiz Escófil
Edição e Consolidação da Cartografia Final: Maria Paula Pires Simionetti
Ana Beatriz da Silva Ribeiro
Elaboração da Subplantação do Modelo Digital de Elevação: Maria Paula Pires Simionetti
Ana Beatriz da Silva Ribeiro
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Múltiplas Anuais e Mensais
Elton José de Andrade Pinto
Ivete Souza de Nascimento

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: Escarpas degradadas, Degraus estruturais, Roberts escarpas e planaltos dissecados; Forma das encostas: retílineas e côncavas; Amplitude: 10 a 200 m; Declividades: 20 a 25°, paredes sub-verticais; Litologia: Arenitos de formação Furnas e Grupo Itararé e filitos e dióctimos da formação Itacolândia; Densidade de fraturamento/estruturas: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos. 	13,57	1,35	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Planaltos dissecados e Planaltos; Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitude: 20 a 200 m; Declividades: 20 a 45°; Litologia: Arenitos, conglomerados, siltos, folhelhos e diamictitos; Densidade de fraturamento/estruturas: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, ravinamento. 	56,81	5,67	0,28	1,13
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Planalto, Planalto dissecado, planícies fluviais e rampas de alúvio colúvio; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitude: < 50 m; Declividades: < 15°; Litologia: Arenitos, conglomerados, siltos, folhelhos e diamictitos e sedimentos quaternários inconsolidados; Densidade de fraturamento/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nos planaltos plano; Processos: rastejo, ravinamento, voçoroca e erosão laminar. 	931,3	92,97	24,51	98,87

(*): 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 aluviais atuais e planícies fluvioaluviais 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 próximo à superfície; Altura de inundação: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobreamento de margem e assoreamento. 	95,67	1,56	1,1	4,44
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais e flocos de encostas, 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: entre 2 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobreamento de margem e assoreamento. 	38,05	3,8	1,3	5,24
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: flocos de encostas, rampas de alúvio 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: a partir de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobreamento de margem e assoreamento. 	47,22	4,71	0,28	1,13

- Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**
- Cicatriz**
- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local(pontual) (natural)
- Feições erosivas**
- Ravinha/bocora indicativa de suscetibilidade local(pontual) decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Campo de blocos**
- Campos de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Paredão rochoso**
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos
- Convenções Cartográficas**
- Cidade sede
 - Localidades
 - Área edificada
 - Linha de transmissão
 - Rodovia principal
 - Rodovia secundária
 - Curso d'água
 - Curvas de nível mestres
 - Curvas de nível secundárias

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ABRIL / 2023

MUNICÍPIO DE ITARARÉ - SP

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador
Longitude origem (Meridiano Central) 51° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 22S

Escala 1: 80.000

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 zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e IBERG - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo ARGEG 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 gerais para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:50.000, podendo eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização 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 Explorativa: O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fontes naturais predisponentes espaciais, obtidas por meio de computação e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o não de alcance dos materiais mobilizados 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. No terreno, 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 de origem, sendo que tais usos inadequados 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, resulta-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 suscetibilidade 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 Copernicus.
As áreas urbanizadas/edificadas incluem áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.
Base cartográfica digital adequada à escala 1:50.000 onde foram realizadas generalizações no sistema viário com base nos dados veiculares do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada dos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS. As Unidades de Conservação foram disponibilizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. O limite municipal disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem suprimento de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DECET (IBGE, 2015).
Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: somite 315° e inclinação 45°.
A CPMR agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.