



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

MINISTRO DE ESTADO
 Fernando Coelho Filho

SECRETÁRIO EXECUTIVO
 Paulo Pedrosa

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Vicente Humberto Lôbo Cruz

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
 Otto Biltencourt Netto
Vice-Presidente
 Esteves Pedro Cônego

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
 Esteves Pedro Cônego

Departamento de Hidrologia e Gestão Territorial
 Antônio Carlos Garcia Nunes

Departamento de Geologia e Recursos Minerais
 José Carlos Garcia Ferreira

Departamento de Relações Institucionais e Desenvolvimento
 Esteves Pedro Cônego

Departamento de Administração e Finanças
 Juliano de Souza Oliveira

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
 Jorge Pimentel

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
 Diogo Rodrigues Andrade da Silva

Coordenação Técnica
 Sandra Fernandes da Silva
 Maria Adelaide Mansini Motta
 Marcelo Eduardo Dantas
 Edgar Shinzato
 Maria Angélica Barreto Ramos

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

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
 Edgar Shinzato
 Flávia Renata Ferreira

Elaboração dos Padrões de Relevô
 Tiago Antonelli
 Marcelo Eduardo Dantas

Execução da Carta de Suscetibilidade
 Tiago Antonelli
 Gabriel Guimarães Faccini
 Gilberto Lima

Sistema de Informação Geográfica
 Tiago Antonelli
 Marcelo Eduardo Dantas

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
 Frederico Cláudio Peixinho

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
 Vivian Athaydes Canello Fernandes
 José Luiz Kappel Filho
 Raimundo Almir Costa da Conceição
 Sheila Gatinho Teixeira
 Lenilson Jose Souza de Queiroz

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

Editoração Cartográfica Final
 Maria Luiza Pousinho
 Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
 Flávia Renata Ferreira

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: morros altos, escarpa de borda de planalto e domínio serrano; Forma das encostas: côncavas a retlineas; Amplitudes: 80 a 700 m; Declividades: 20 a 45°; paredes sub-verticais; Litologia: biotita gnáisses, mica xistos, milonitos; Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos. 	37,50	11,50	0,01	0,20
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos, domínio serrano, colinas; Forma das encostas: côncavas a retlineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 50 a 300 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: biotita gnáisses, mica xistos, milonitos, quartzitos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, ravinamento. 	186,60	57,21	1,49	33,90
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, rampas de alúvio colúvio; Forma das encostas: côncavas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 50 m; Declividades: < 15°; Litologia: biotita gnáisses, mica xistos, milonitos, sedimentos quaternários inconsolidados; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e baixos platôs; Processos: rastejo, ravinamento, voçoroca e erosão laminar. 	102,00	31,29	2,92	65,90

(*) 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 fluvioacústicas com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo do curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	5,41	1,16	0,28	6,30
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 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	3,17	0,90	0,02	0,45
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos 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: até 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	1,24	0,38	0,00	0,00

(*) 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

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/portual (natural)
- Ravina/voçoroca indicativa de suscetibilidade local/portual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Depósito de acumulação de pó de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimento lento (rastejo) ou rápido (deslizamento)
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Limite municipal
- Linha de transmissão
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Lagoa / Água perene
- Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas codificadas/atuadas a partir de fotointerpretação de ortofotos codadas 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, chácaras e rodovias.

Corridos de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa, que pode atingir trechos planos e deslizes situados à jusante, induzindo enchente, solapamento de talude marginal (incidência: 1,39 Km², que corresponde a 0,42% da área do município; e 0,02 Km², que corresponde a 0,00% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e deslizes situados à jusante, induzindo enchente, solapamento de talude marginal (incidência: 87,00 Km², que corresponde a 26,40% da área do município; e 1,02 Km², que corresponde a 23,00% da área urbanizada/edificada do município)



Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortocartas 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/CETE (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.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA - SP

ESCALA 1:60.000

0 1 2 4 6 Km

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

OUTUBRO 2017

PAC PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO CENSO
CPRM Serviço Geológico do Brasil
 Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
 Ministério de Minas e Energia
BRASIL