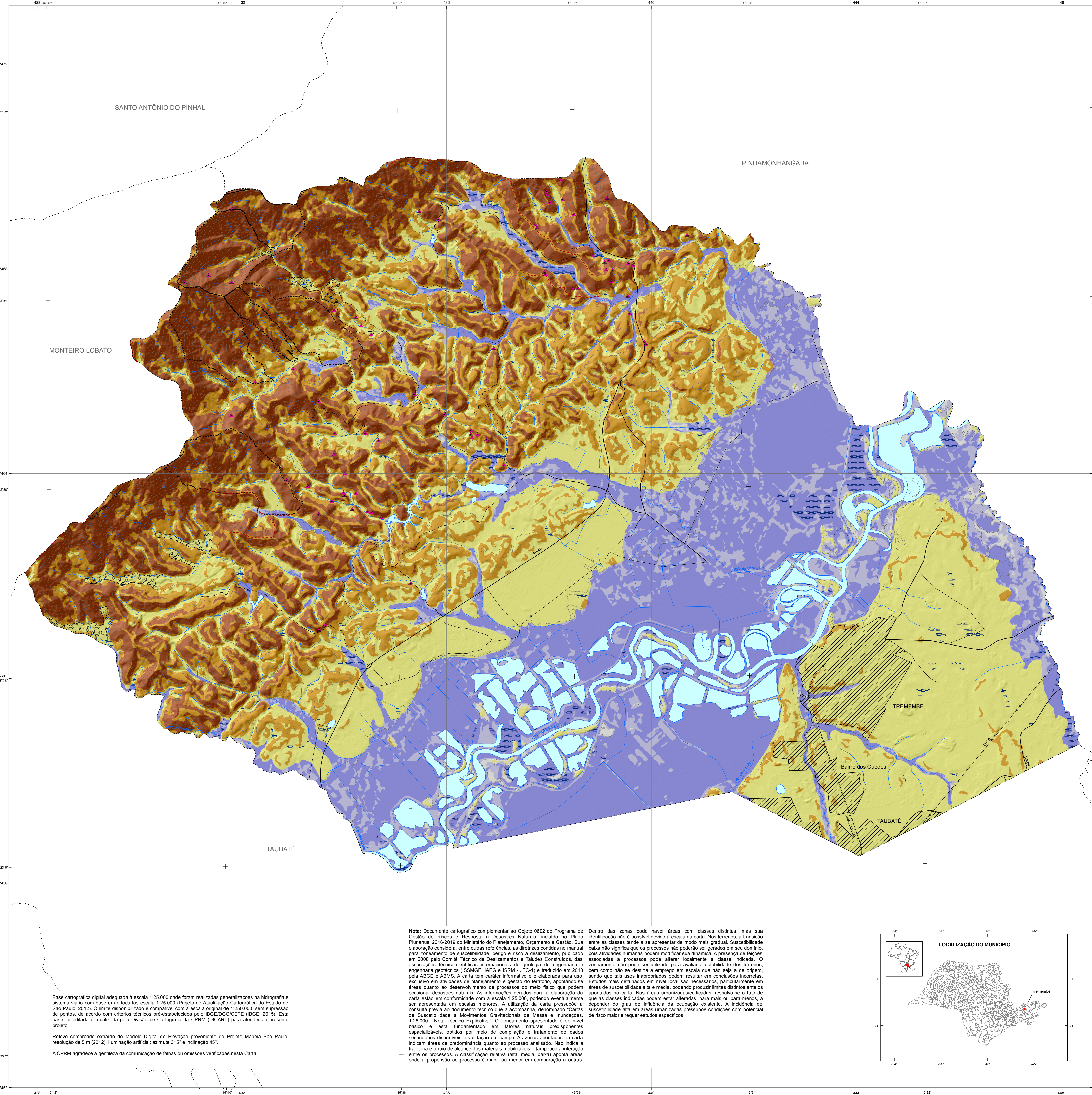


Fonte: PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de FARIAS, J. A. M.; PROKOPRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas Climatológico do Brasil (Dados mensais, médios trimestrais, médios anuais, médios por estação, médios por mês, médios por década, médios por século, médios por década, médios por século, médios por década, médios por século).



CRÉDITOS TÉCNICOS

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Ministro de Estado: Wellington Moreira Franco
Secretário Executivo: Paulo Pedrosa

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Ministro de Estado: Wellington Moreira Franco
Secretário Executivo: Paulo Pedrosa

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

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Otávio Bilençourt Netto

Vice-Presidente
Estevão Pedro Colnago

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente: Flávia Renata Ferreira
Diretor de Geologia e Gestão Territorial: Antônio Carlos Bacellar Nunes
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Leonardo Silva Androssi
Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Administração e Finanças: Juliano de Souza Oliveira

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Mara Adelaide Mansini Maia
Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP: Sandra Fernandes da Silva
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Tiago Antonelli

Coordenação Técnica
Diogo Fioravanti Andrade da Silva
Mara Adelaide Mansini Maia
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
Alberto Franco Lacerda
Marcelo Eduardo Dantas

Execução da Carta de Suscetibilidade
Tiago Antonelli
Gabriel Guimarães Fauci

Sistema de Informação Geográfica
Tiago Antonelli
Fernanda Oliveira Pantoja

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
Frederico Cláudio Peixinho
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais: Adriano Dantas Medeiros, Eber José de Andrade Pinto, Ivete Souza do Nascimento

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Douglas da Silva Cabral
Vivian Athaydes Carvalho Fernandes
José Luis Knefel Filho
Raimundo Almir Costa da Conceição
Sheila Galvão Teixeira
Lenilson José Souza de Queiroz

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINI
Edição de Cartografia - DICART: Maria Luiza Fouchinho, 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: Escarpas degradadas, Degraus estruturais e Rebordos erosivos e Planaltos dissecados; Forma das encostas: retilíneas e côncavas; Amplitudes: 20 a 200 m; Declividades: 5 a 25° (podem ocorrer vertentes > 45°); Litologia: basaltos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	33,70	17,6	0,0026	0,022
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planaltos dissecados, morros baixos e colinas; Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; Amplitudes: 20 a 120 m; Declividades: 3 a 25°; Litologia: basaltos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	38,89	20,4	0,94	6,2
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planaltos dissecados, planaltos, morros baixos, colinas, e planícies de inundação; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: 0 - 120 m; Declividades: 0 - 25°; Litologia: basaltos e sedimentos inconsolidados; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais e evoluídos e profundos nas colinas, planaltos e morros baixos; Processos: rastejo. 	118,36	62,0	10,45	91,77

(*) 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 com declividades muito baixas (< 3°); Solos: hidromórficos, em terrenos aludidos ao longo de curso d'água e brejos, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	49,57	26,0	0,42	3,7
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: transição entre planícies de inundação onduladas e rampas de alúvio-cólvio e cólvio, com amplitudes e declividades baixas a moderadas (< 20°); Solos: predominantemente não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: entre 1 a 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	6,96	7,0	0,35	3,07
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio-cólvio e planícies de inundação onduladas, com amplitudes (variável) e declividades moderadas (< 25°); Solos: não hidromórficos, em terrenos arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: entre 3 a 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	1,03	1,0	0,03	0,3

(*) 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

- Centro de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Ranva/fogueira indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pil de encosta (Alúvio-cólvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Convenções Cartográficas

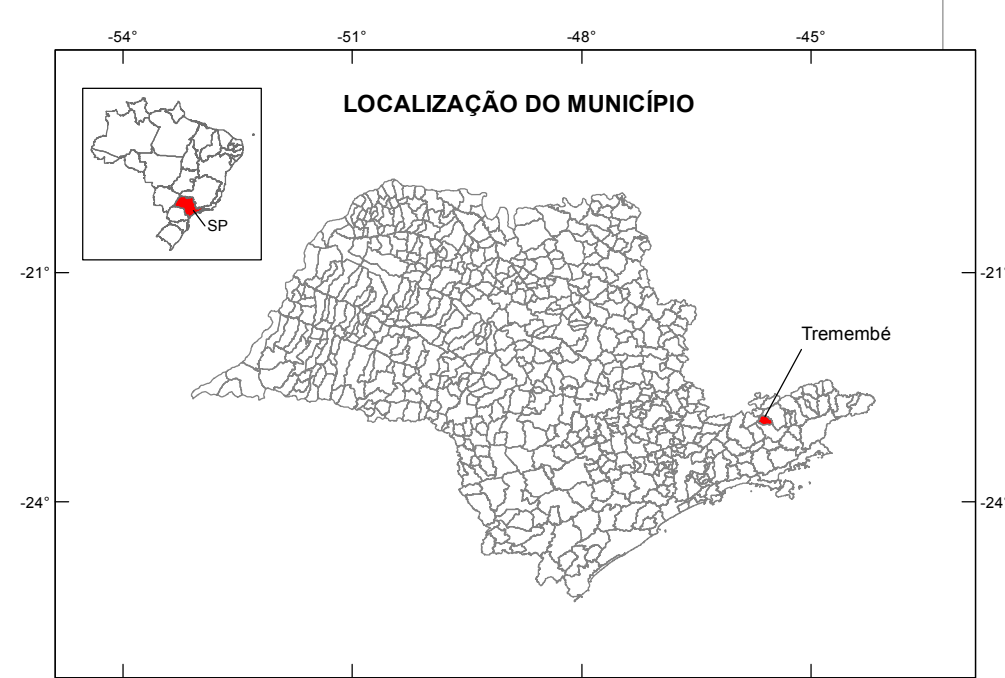
- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Linha de transmissão de energia
- Limite municipal
- Curso de nível (espessamento de 40 m)
- Curso de água perene
- Lagoa perene
- Lagoa intermitente
- Alagado / Área úmida

Corridos de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, sobaponto de talude marginal (inclinação: 9,55 km², que corresponde a 5,0% da área do município, e 0,0027 km², que corresponde a 0,002% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, sobaponto de talude marginal (inclinação: 30,76 km², que corresponde a 16,1% da área do município, e 0,002 km², que corresponde a 0,20% da área urbanizada/edificada do município)

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas extraídas a partir de fotografias de satélite, obtidas pelo Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (2012). Cursos de nível gerados a partir do MDE do Projeto Mapear São Paulo (2012).

Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem áreas urbanizadas programadas, existentes, urbanas, assoreamentos, açudes, canais e indústrias.



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE TREMEMBÉ - SP

ESCALA 1:30.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quadriculada UTM: Equador e Meridiano Central 45° W, Gr., adotadas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum Horizontal: SIRGAS2000

JULHO 2018

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Ministério de Minas e Energia

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 2009 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Tabuleiros Condições, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMG/IE, IAGG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os 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 espacializados, obtidos por meio de correlação 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.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotos 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 pre-estabelecidos pelo IBGE/CGC/CTE (IBGE, 2015). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPMR para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto Mapear São Paulo, resolução de 5 m (2012). Iluminação artificial: azimute 310° e inclinação 45°.

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

* Médias mensais estimadas a partir das isotermas de médias mensais.