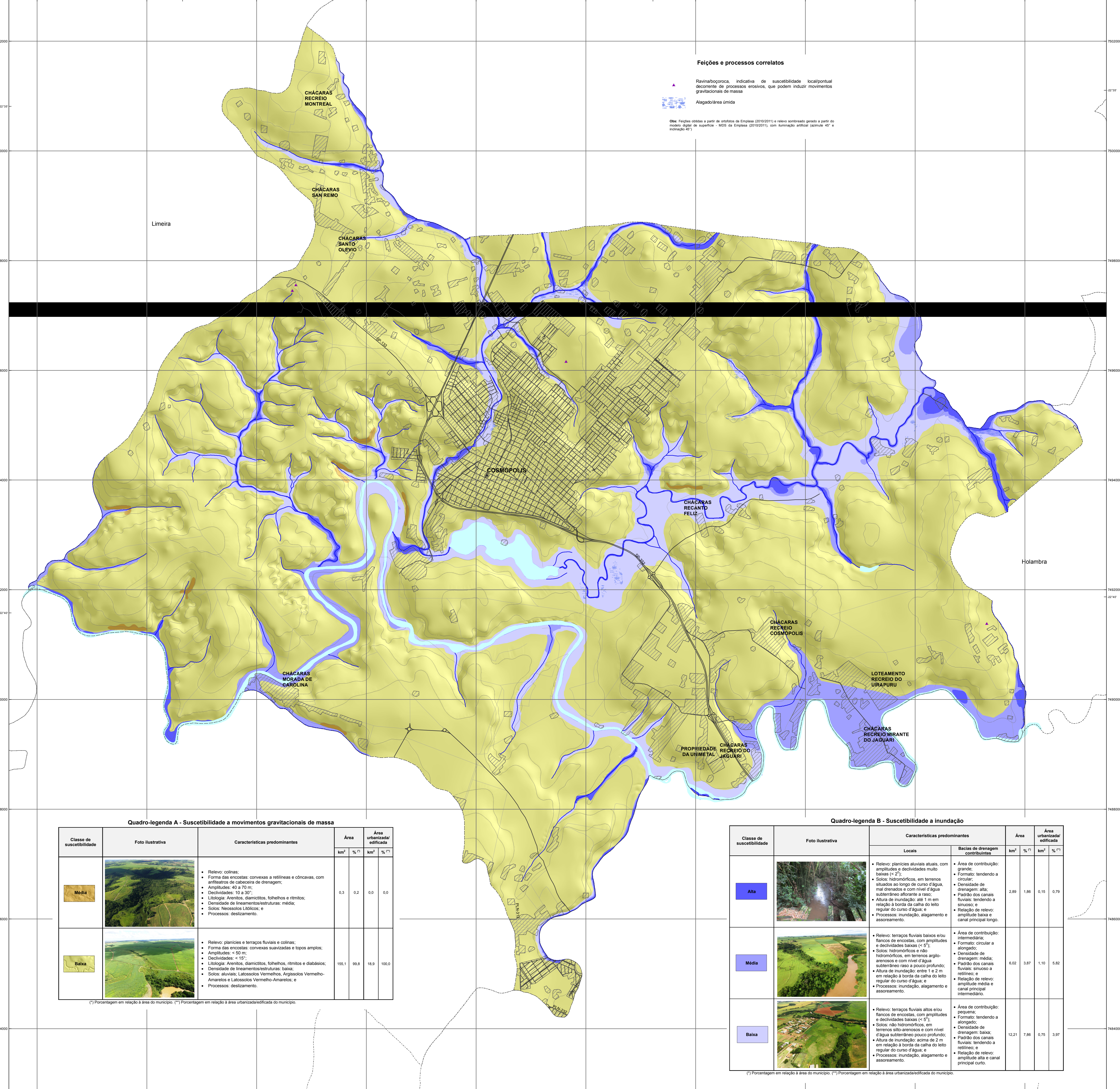


EQUAÇÕES DE CHUVAS
Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Cosmópolis, definida por Capozzoli, Pickbrenner e Pinto (2016), a partir dos dados da Estação Pluviométrica e Pluviográfica Usina Ester, Códigos 0247031 (ANA) e 04-052-R (DAEE).

$$i = \frac{1680 \cdot T^0.7}{(t+12.7)^2.2}$$

Onde:
i é a intensidade da chuva (mm/h)
T é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (minutos)

As equações são válidas para tempo de retorno de até 100 anos.



Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas; Forma das encostas: convexas e retilizadas e côncavas, com artefatos de catenária de drenagem; Amplitudes: 40 a 70°; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Arenitos, diamicitos, talusitos e rimbos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: Neossolos Litólicos; e Processos: deslizamento. 	0,3	0,2	0,0	0,0
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais e colinas; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 50°; Declividades: < 15°; Litologia: Arenitos, diamicitos, talusitos e rimbos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: Aluviais, Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos; e Processos: deslizamento. 	105,1	99,8	18,9	100,0

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

Quadro-legenda B - Suscetibilidade a inundação

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo do curso d'água subterrâneo próximo à rasca; Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	2,89	1,86	0,15	0,70
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 1 e 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	6,02	3,87	1,10	5,82
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos não argilosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	12,21	7,86	0,76	3,97

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

Fleções e processos correlatos

Ravinamento, indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa.

Alagado/área úmida

Obs: Fleções obtidas a partir de análises de Enlaces (2010/2011) e relevo sombreado gerado a partir do modelo digital de superfície - MDS da Enlaces (2010/2011), com furação artificial (azimute 45° e inclinação 4°)

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT
CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMBIENTAIS - CTGeo

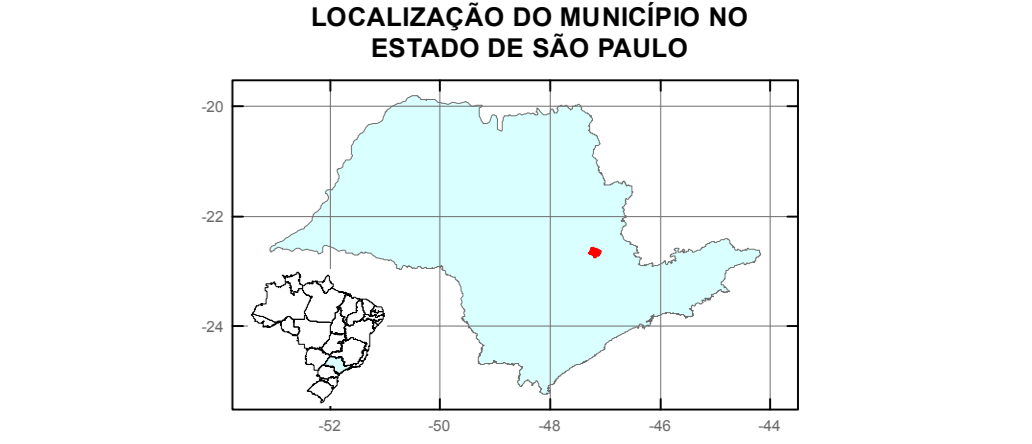
EQUIPE TÉCNICA

Coordenação:
Sofia Julia Alves Macedo Campos
Ana Carolina Melo Cavaco Monteiro

Execução:
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geomorfométrica
Ana Carolina Melo Cavaco Monteiro
Ana Maria de Azevedo Denton Martins
Carolina Gonçalves Faria
Antonio José Cablo Balduino
Cassio Henrique Cavallieri
Carlos Gerardo Luz de Farias
Carlos Tapan de Carvalho Campos
Daborah Tenen
Fábio Luis Stehler
Fernando Fernandes
Guilherme do Paiva Santos Cortez
João da Silva
Luci Queiroz de Fátima
Marta Cristina Albuquerque Almeida
Nádia Francisco Gomes
Paulo Roberto
Ornar Yazbek Bitar
Priscilla Moreira Argente
Sofia Julia Alves Macedo Campos

Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais:
Agostinho Tostani Ogura
Assessora Cristiane Costa
José Carlos Cardoso
Marcelo Paschoa Chaves

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT OBRAS
Seção de Desastres:
Assessora Gonçalves Siqueira



Convenções Cartográficas

- Sede municipal
- Limite municipal
- Área urbanizada/edificada
- Via pavimentada
- Via não pavimentada
- Curso d'água
- Curva de nível (espacamento de 20 m)

Fonte: Sistema de Informação Geográfica (SIG) do município de Cosmópolis, baseado em dados secundários disponibilizados pelo município de Cosmópolis, em 2015, pelo IBGE e ANEEL. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso restrito em processos de planejamento e gestão do território, não sendo responsável pelo desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar danos ambientais. As informações geográficas para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentadas em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta ao documento técnico para a interpretação, denominado "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O conteúdo apresentado e o nível básico e está fundamentado em fontes técnicas predominantemente espaciais, obtidas por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validadas em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de suscetibilidade quanto ao processo analisado. Não indica a magnitude e o nível de agravamento dos fenômenos e o tempo de ocorrência entre os processos. A classificação relativa alta, média, baixa aponta áreas onde a ocorrência do processo é mais ou menos em condições de alerta. Quanto aos dados pontuais, áreas com classes distintas, mas sua identificação não é possível devido à escala da carta. Nos terrenos, a situação entre as classes tende a ser apresentada de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que o processo não possa ser gerado em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de feições erosivas e processos pode alterar localmente a classe analisada. O conteúdo não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a emprego em escala que não seja a de engenharia, sendo que tais usos podem resultar em consequências negativas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir efeitos adversos em seu aproveitamento. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressaltar-se o fato de que as classes indicadas podem variar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação antrópica. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

Nota 2: Documento cartográfico elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) no âmbito das atividades do Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e do Serviço de Riscos Geológicos (SRG) desenvolvido pelo Decreto Estadual nº 57.520/2011 e coordenado pela Casa Militar Coordenadora Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CMLC-CEDEC), em cooperação com o Serviço Geológico do Brasil (CGRMB) e apoio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo (SDEC/TC).