

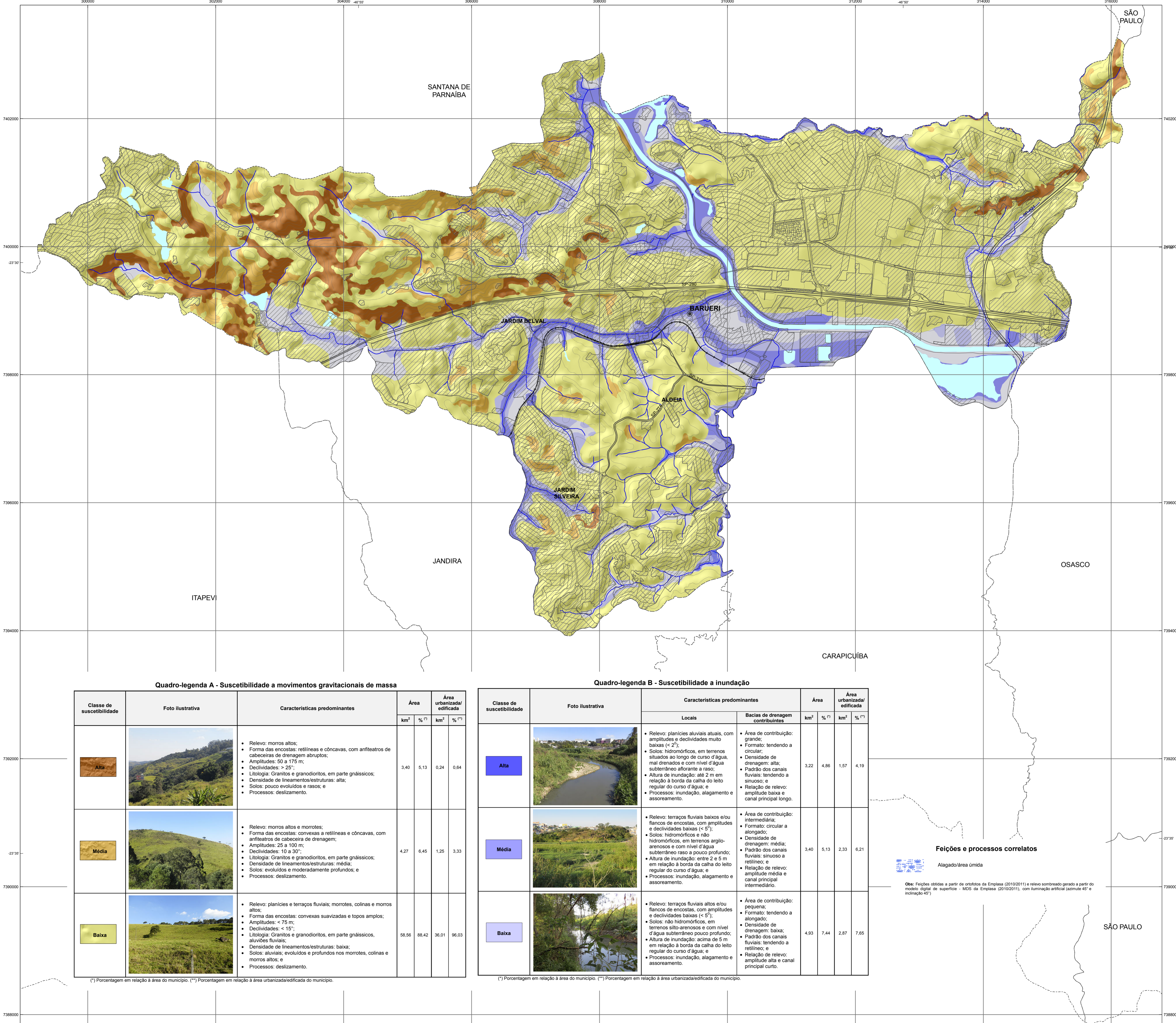
EQUAÇÕES DE CHUVAS
 Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Barueri a partir dos dados da Estação Pluviométrica Baixo Cotia, Códigos 02346002 (ANA) e E3-031 (DAEE):

$10\text{min} \leq t \leq 1\text{h}$
 $i = \left[\left((5.1474n(T) + 13.4886) \cdot \ln(t) + (4.3/60) \right) + 11.9735 \ln(T) + 31.2666 \right] / t$

$1\text{h} < t \leq 24\text{h}$
 $i = \left[\left((3.16922n(T) + 8.2713) \cdot \ln(t) + 12.92071n(T) + 33.7563 \right) / t \right]$

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.



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

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação:
 Omar Yazbek Bitar
 Sofia Julia Alves Macedo Campos
 Ana Carolina Melo Cavani Monteiro

Execução:
 Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geocientífica
 Álvaro Camargo Kopyevsky
 Ana Carolina Melo Cavani Monteiro
 Ana Maria de Azevedo Dantas Martins
 Antonio Gennaro Filho
 Antonio José Carib Baedore
 Benedito Nacib
 Carlos Pompeu Cavallieri
 Carlos Renato Luz de Freitas
 Carlos Tadeu de Cavalheto Garcia
 Deborah Terrell
 Diego Gregório Pazinaga de Queiroz
 Fausto Luis Shafar
 Fernando Fernandez
 Guilherme de Paula Santos Cortez
 José da Silva
 Luiz Gustavo Facori
 Maria Cristina Aguiar de Almeida
 Nidia Fragoso Correa
 Nilvato Pavoni
 Omar Yazbek Bitar
 Priscila Ikemitsu
 Priscila Moreira Argente
 Sofia Julia Alves Macedo Campos

Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais
 Agrilindo Tadeu Ogura
 Alessandra Cristina Corsi
 José Carlos Carloni
 Marcelo Fischer Gorenzi

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT-OBRS
 Seção de Geotecnia
 Alessandra Gonçalves Siqueira



Convenções Cartográficas

- Sede municipal
- Limite municipal
- Área urbanizada/edificada
- Curso d'água
- Curva de nível (espacamento de 25 m)
- Rodovias
- Demais vias
- Ferrovia

Nota 1: Documento cartográfico cuja 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 Desastres e Taludes Controlados das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e atualizado 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 as áreas quanto ao desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar desastres naturais. As informações geradas 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 prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade e Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominares especializados, obtidos por meio de correção e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de preferência quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o risco 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. Nos terrenos, a transição entre as classes tende a ser acentuada de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu entorno, pois condições 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 no seu destino a emprego em locais que não seja a de origem, sendo que tais usos inadequados podem resultar em consequências incalculáveis. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos entre os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, restam de o fato de que as áreas indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação existente. 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 de Redução de Riscos Geológicos (PDN), estabelecido pelo Decreto Estadual 87.512/2011 e coordenado pela Caixa Militar/Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEFEC), em cooperação com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e apoio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo (SDECTI).

Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com antefortos de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a 175 m; Dedividades: > 25°; Litologia: Granitos e granodioritos, em parte gnáissicos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento. 	3,40	5,13	0,24	0,64
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos e morrotes; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com antefortos de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 25 a 100 m; Dedividades: 10 a 30°; Litologia: Granitos e granodioritos, em parte gnáissicos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento. 	4,27	6,45	1,25	3,33
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais; morrotes, colinas e morros altos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 75 m; Dedividades: < 15°; Litologia: Granitos e granodioritos, em parte gnáissicos, aluvões fluviais; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nos morrotes, colinas e morros altos; e Processos: deslizamento. 	68,56	88,42	36,01	96,03

(*) 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 de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	3,22	4,95	1,57	4,19
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou barrancos 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 2 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	3,40	5,13	2,33	6,21
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou barrancos de encostas, com amplitudes e declividades altas; Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	4,93	7,44	2,87	7,65

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

