

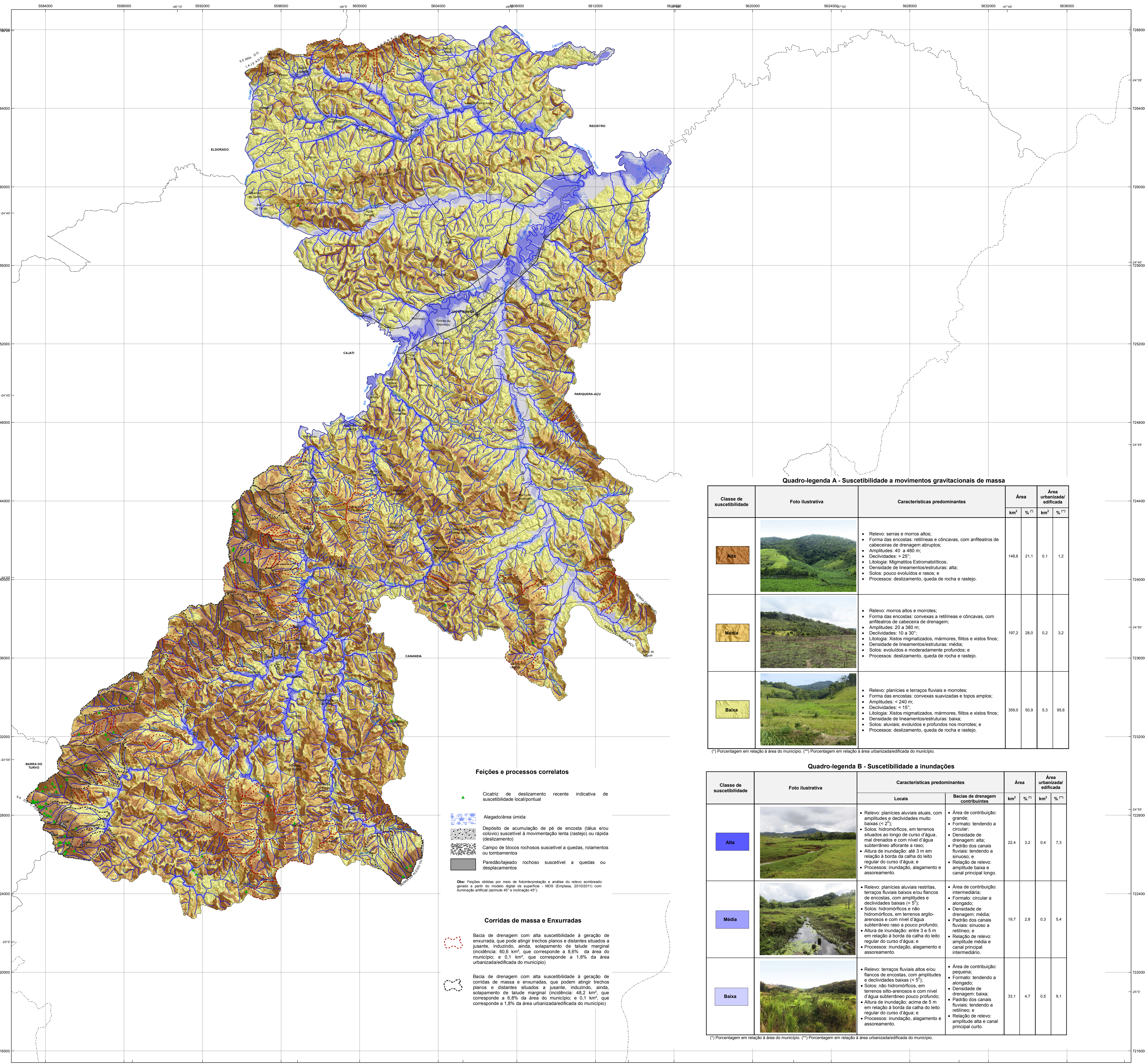
EQUAÇÃO DE CHUVAS

Equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotada para Jacupiranga a partir dos dados da Estação Pluviográfica Eitorado (Códigos FS-0079/DAEE e 02448014/ANA):

$$I = \frac{2543,47 \cdot T^{0,1908}}{(t+27,2)^{0,9904}}$$

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

Esta equação é válida para tempos de retorno até 50 anos.



Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras e morros altos; Forma das encostas: retlineas e côncavas, com anteflecos de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 40 a 400 m; Declividades: > 25°; Litologia: Migmatitos Estromatolitos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	148,6	21,1	0,1	1,2
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos e morrotes; Forma das encostas: convexas a retlineas e côncavas, com anteflecos de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 20 a 300 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Xistos migmatizados, mármores, filitos e xistos finos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	197,2	28,0	0,2	3,2
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terras fluviais e morrotes; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 240 m; Declividades: < 15°; Litologia: Xistos migmatizados, mármores, filitos e xistos finos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nos morrotes; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	309,0	50,9	5,3	95,6

Quadro-legenda B - Suscetibilidade a inundações

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
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, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à superfície; Altura de inundação: até 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	22,4	3,2	0,4	7,3
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais resitas, terras fluviais baixas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e raso; Formas de drenagem: hidromórficas, 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; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	19,7	2,8	0,3	5,4
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terras fluviais altas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); 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. 	33,1	4,7	0,5	9,1

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

MINISTRO DE ESTADO
 Edson Luís de Lima Souto

SECRETARIA EXECUTIVA
 Márcio Pereira Zimmermann

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Carlos Francisco de Costa Junior

CPRM - SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL

DIRETOR-PRESIDENTE
 Manoel Barreto da Rocha Neto

DIRETOR DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
 Thales de Castro Sotomaior

DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
 Roberto Ventura Santos

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO
 Thales de Castro Sotomaior

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
 Eduardo Santa Helena da Silva

Departamento de Gestão Territorial
 Cassio Roberto da Silva

Departamento de Hidrologia
 Frederico Cláudio Pavinho

Coordenação Nacional
 Sandra Fernandes da Silva

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT

CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMBIENTAIS - CTGeo

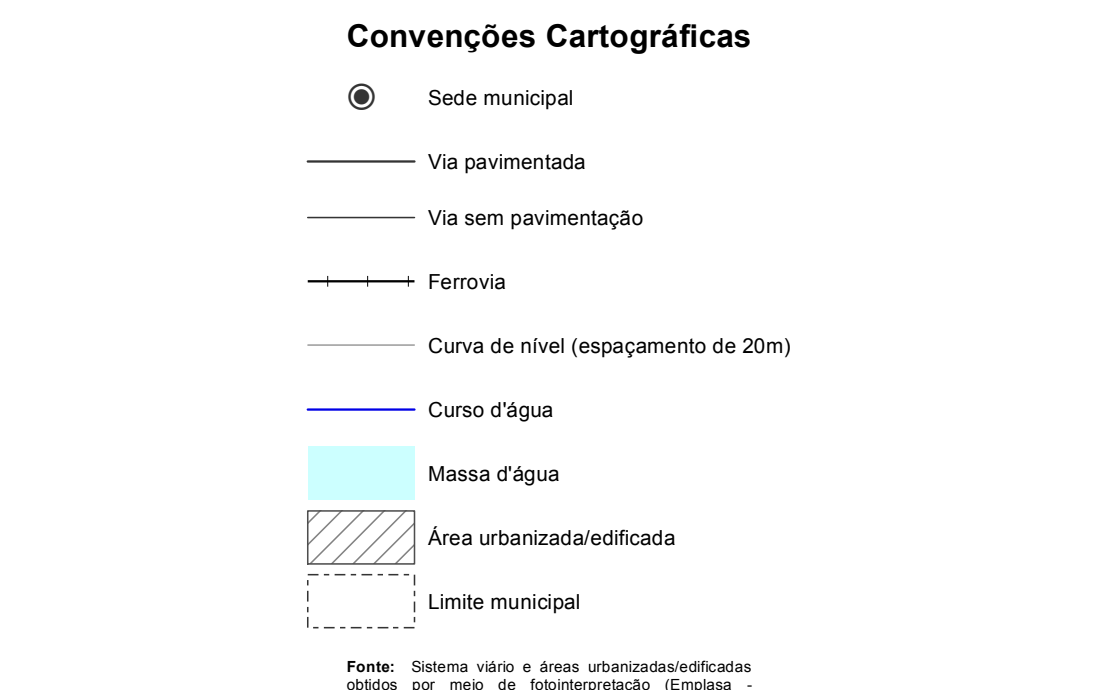
EQUIPE TÉCNICA

Coordenação
 Omar Yazbek Bitar
 Tania de Oliveira Braga
 Carlos Gustavo Luz de Farias

Enxurrada
 Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Ambiental
 Álvaro Camargo Kopyczynski
 Amélia Lúcia Costa Figueiredo Galvão
 Ana Carolina Melo Cavani Monteiro
 Ana Clara Carmo
 Ana Márcia de Carvalho
 Ana Maria de Azevedo Damásio Martins
 André Luiz Ferreira
 Antônio José Costa Bastos
 Benedito Nazhal
 Celso Henrique Cavallari
 Carlos Gustavo Luz de Farias
 Caroline Carla das Santos Fernandes
 Deborah Tarrá
 Fausto Luis Sauer
 Fernando Fernandes
 Guilherme de Paula Santos Cortez
 José Luiz Albuquerque Filho
 Leandra Luc Callegari
 Luiz Gustavo Facchi
 Marco Antônio Soares de Almeida
 Nádia Franqueto Correa
 Renato Padua
 Omar Yazbek Bitar
 Pedro de Foz Travençolo
 Priscila Kematsumi
 Ríndis Mônica Argente
 Roberto Tadeu Pinho Sakata
 Rodrigo Augusto Stabile
 Sérgio Dinovici de Azevedo
 Solene Siqueira de Campos
 Tania de Oliveira Braga

Laboratório de Riscos Ambientais
 Agostinho Isidoro Ogura
 Alessandra Cristina Corti
 Aline Ferraz de Helder
 Claudio Luiz Ribeiro Gomes
 Eduardo Soares de Macedo
 Fabrício André Marcondes
 Gerson Salvario de Almeida
 Kátia Caldeira
 Marcelo Fischer Gramani
 Zero Helmutzer Junior

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CTORbras
 Setor de Geotecnia
 Alexandre Gonçalves Siqueira
 Lauro Kazumi Denzaki
 Setor de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica
 Carlos Tadeu de Carvalho Gamba



Nota: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-2015 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considerou, 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 e as associações técnico-científicas internacionais de gestão de engenharia e engenharia geotécnica (ISRM, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABCG e ABCE. 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 de maior risco que podem gerar danos ambientais e humanos. 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 "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações", 1:25.000. Nota Técnica Exploratória nº 001/2014. A carta não indica a presença de áreas de risco, apenas áreas onde a ocorrência de processos 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 base de dados de feições associadas a processos pode variar localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade em nível local, necessitando, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, produzir limites distintos entre os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-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 incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES

MUNICÍPIO DE JACUPIRANGA - SP

1:75.000

0 0,5 1 2 3 km

PROJEÇÃO POLICÊNTRICA
 Origem da quilonização: UTM e UTM e UTM
 Escala: UTM e UTM e UTM
 Datum: UTM e UTM e UTM

FEVEREIRO 2014
 Revisão 03 - Março 2015