

EQUAÇÃO DE CHUVAS

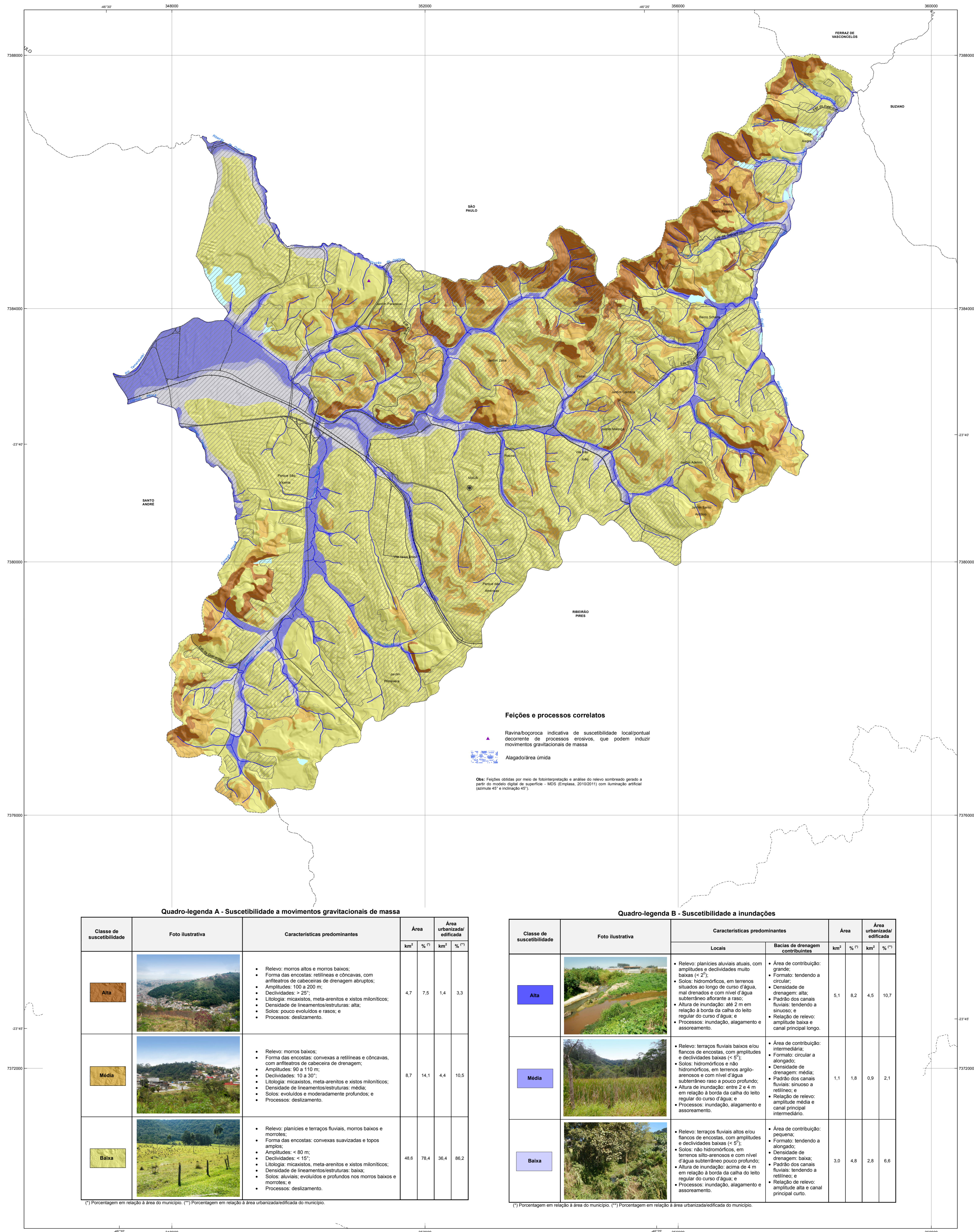
Equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotada para Mauá a partir dos dados da Estação Pluviográfica Mauá (Código ANA 02346055 e Código DAEE E3-148R):

$$i = \frac{2093,1 T^{0,633}}{(t+26,5)^{0,8742}}$$

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 tempo de retorno até 75 anos e durações de 10 minutos a 24 horas.

Fonte: elaborado por CPRM, com base em PNTD (2011)



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: morros altos e morros baixos; Forma das encostas: retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 100 a 200 m; Declividades: > 25°; Litologia: micaxistos, meta-arenitos e xistos miloníticos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento. 	4,7	7,5	1,4	3,3
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos; Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 90 a 110 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: micaxistos, meta-arenitos e xistos miloníticos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento. 	8,7	14,1	4,4	10,5
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais, morros baixos e morros; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 60 m; Declividades: < 15°; Litologia: micaxistos, meta-arenitos e xistos miloníticos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais; evoluídos e profundos nos morros baixos e morros; Processos: deslizamento. 	48,6	78,4	36,4	86,2

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

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 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. 	5,1	8,2	4,5	10,7
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 argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 2 e 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	1,1	1,8	0,9	2,1
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 silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	3,0	4,8	2,8	6,6

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

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

MUNICÍPIO DE ESTADO
Edison Lobato

SECRETARIA EXECUTIVA
Márcio Pereira Zimmermann

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Carlos Nogueira da Costa Junior

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

DIRETOR-PRESIDENTE
Marcelo Barretto da Rocha Neto

DIRETOR DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
Thales de Oliveira Santos

DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
Roberto Ventura Santos

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO
Eduardo Santa Helena da Silva

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Cassio Roberto da Silva

Departamento de Gestão Territorial
Cassio Roberto da Silva

Departamento de Hidrologia
Francisco Carlos Paiva Junior

Coordenação Nacional
Sandra Fernandes da Silva

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT

CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMORFOLÓGICAS - CTGeo

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação
Omar Yazbek Elar
Tânia de Oliveira Braga
Carlos Geraldo Luz de Freitas

Execução
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geomorfométrica
Amanda Catarina Aguiar
Amarilly Lúcia Castelli Figueiredo Gallardo
Ana Carolina Melo Caviani Monteiro
Ana Clara Carminian
Ana Márcia de Carvalho
Ana Maria de Azevedo Dantas Martins
Alcides Luiz Ferreira
Antonio José Cabal Babore
Benedito Natchal
Cassio Pompeu Cavallari
Carlos Geraldo Luz de Freitas
Caroline Quinto dos Santos Moraes
Deborah Teresi
Eduardo Luiz de Moraes
Fernando Fernandes
Guilherme do Paiva Santos Cortez
José Luiz Albuquerque Filho
Lizandra Luz Calegari
Luz Gustavo Faccini
Marta Cristina Jacinto de Almeida
Nádia Franqueto Correa
Nicolau D'Avila
Omar Yazbek Elar
Paulo da Paula Yousef
Priscila Rematas
Priscilla Moreira Argentei
Roberto Taldio Pinho Sakate
Rodrigo Augusto Sisti
Sérgio Gustavo de Azevedo
Sônia Júlia Alves M Carrões
Tânia de Oliveira Braga

Laboratório de Riscos Ambientais
Agostinho Tadashi Ogura
Alessandra Cristina Corti
Alvo Fernandes Heber
Claudio Luiz Roberto Gomes
Eduardo Soares de Macedo
Fabrício André Marcondes
Gerson Salvarino de Almeida
Sélio Cant
Marcelo Fischer Gramani
Zero Helmholtz Junior

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT-OBAS
Sélio Kazumi Shimizu
Alessandra Gonçalves Liguera
Tecnologia Curvelo
Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Curvelo
Carlos Tadeu de Carvalho Gamba



Convenções Cartográficas

- Sede municipal
- Via pavimentada
- Via sem pavimentação
- Ferrovia
- Curva de nível (espaçamento de 25m)
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área urbanizada/edificada
- Limite municipal

Fonte: Sistema vetorial e áreas urbanizadas/edificadas obtidas por meio de fotointerpretação (Empresa - 2010/2011). Dados de áreas urbanizadas/edificadas obtidos por meio de levantamento aerofotogramétrico realizado em 2008 pelo Comitê Técnico de Engenharia e Engenharia Geodésica (CGEGE, IACG e SIRM - IPT-11) 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 a Movimentos Geomorfométricos de Mauá e Região Imediata". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominantemente geomorfométricos obtidos por meio de comparação de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a frequência e o risco de ocorrência de eventos de deslizamento e inundações, bem como a intensidade e o tempo de duração dos processos. A classificação relativa (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação à outras. Dentro das zonas podem 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 se apresentar de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem resultar em condições de suscetibilidade alta e média, podendo 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 MAUÁ - SP

0 0,5 1 1,25 2 3 km

PROTEÇÃO AMBIENTAL, TRANSFERÊNCIA DE RISCO
Origem da cartografia: IZM, Equipes de Mapeamento de Risco
Atualização e atualização: IZM, Equipes de Mapeamento de Risco
Atualização e atualização: IZM, Equipes de Mapeamento de Risco

AGOSTO 2013
Revisão 03 - Março 2015