



EQUAÇÕES DE CHUVAS

Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Mariporã a partir dos dados da Estação Pivométrica Franco da Rocha - Hosp. Juqueri (Código DAEE 02346021):

$$5 \text{ min} \leq t \leq 1 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} < t \leq 24 \text{ h}$$

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

As equações acima são válidas para tempos de retorno até 100 anos.

Fuente: elaborado por CPRM, com base em Pinta (2015).



Quadro-legend 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, escarpas e morros altos; Formas das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 150 m a 200 m; Declividades: > 25°; Litologia: Micaxistos e/ou metá-arenitos e xistos miloníticos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	33,8	10,5	2,2	3,8
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos e morrotes; Forma das encostas: convexas e retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 60 m a 100 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: granitos e granodioritos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	107,3	33,5	6,9	15,5
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais e morrotes; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 60 m; Declividades: < 15°; Litologia: granitos e granodioritos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nos morrotes; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	179,9	56,0	46,1	80,7

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

Quadro-legend 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 de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante e raso; Litologia: Micaxistos e/ou metá-arenitos e xistos miloníticos; 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. 	2,2	0,7	0,8	1,4
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou fâncos 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 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	2,6	0,8	0,8	1,4
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou fâncos 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 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	6,2	1,9	2,2	3,8

(*) 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

SECRETARIA EXECUTIVA
 Márcio Perera Zimmermann

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

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

DIRETOR PRESIDENTE
 Manoel Barreto da Rocha Neto

DIRETOR DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
 Thales de Queiroz Sampaio

DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
 Antônio Carlos Bacelar Nunes

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO
 Antônio Carlos Bacelar Nunes

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
 Eduardo Santa Helena da Silva

Departamento de Gestão Territorial
 Cassio Roberto da Silva

Departamento de Hidrologia
 Frederico Claudio Pevinho

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 Bilal
 Tania de Oliveira Braga
 Carlos Gerardo Luz de Freitas

Execução
 Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geomorbimental
 Álvaro Camargo Ropertowski
 Amarilis Lúcia Castel Figueredo Galardo
 Ana Carolina Meiri Cavani Monteiro
 Ana Clara Cerqueira
 André Luiz Ferrares
 Ana Maria de Azevedo Dantas Martins
 André Luiz Ferrares
 Antônio José Cabib Baladone
 Bernadete Fuchini
 Caio Pompeu Cavallieri
 Carlos Gerardo Luz de Freitas
 Caroline Quina dos Santos Kereses
 Deborah Terrell
 Fátima Luz Steffens
 Fernando Fernandez
 Guilherme de Paula Santos Cortez
 José Luiz Albuquerque Filho
 Lidiane Luz Galvão
 Luiz Gustavo Facchini
 Mara Cristina Jacomini da Almeida
 Nádia Franquisty Correa
 Mirivaldo Paolin
 Omar Yazbek Bilal
 Pedro de Paula Youssef
 Priscila Romário
 Priscila Morera Argentin
 Roberto Toledo Pinto Sabatini
 Rodrigo Augusto Stabile
 Sérgio Socorro de Azevedo
 Sofia Júlia Alves M Campos
 Tania de Oliveira Braga

Laboratório de Riscos Ambientais
 Agostinho Tadeu Ogura
 Alessandra Cristina Costa
 Aline Fernandes Heleno
 Claudio Luz Roberto Gomes
 Eduardo Soares de Mello
 Fabrício Araújo Maranhão
 Geovani Salvarino de Almeida
 Kátia Cavil
 Marcelo Faches Gramani
 Zeno Helmeister Junior

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT OBRAS
 Seção de Geotecnia
 Alessandro Gonçalves Siqueira
 Lauro Kazumi Danira
 Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Legend for map symbols: Sede municipal, Via pavimentada, Via sem pavimentação, Curva de nível (espaçamento de 25m), Curso d'água, Massa d'água, Área urbanizada/edificada, Limite municipal.

Convenções Cartográficas

Nota: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0502 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-15 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considerou, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perfil e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMGCE, IAGC e ISRM - JT-C-1) e traduzido em 2013 pela ABGE e ABGE. 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 do processo 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 para zoneamento a consultar prévia ao planejamento técnico que a informação denominada "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível técnico e está fundamentado em fatores naturais predominantemente espaciais, obtidos por meio de compilação 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 mobilizados e tampouco a interação entre os processos. A classificação relativa (alta, média, baixa) aponta áreas onde o processo é mais ou menos intenso 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 gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A preservação de feições associadas a processos pode alterar localmente a classe apontada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a emprego em escala que não seja a de origem, sendo que tais usos, inadequados, podem resultar em consequências negativas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir impactos distintos aos apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, realçada-se o fato de que as classes indicadas podem estar atenuadas, 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 MAIRIPORÃ - SP

1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem e falseamento UTM: Equador e Meridiano Central W.G.,
 ascensões as constantes 10.000km e 500m, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS2000

JUNHO 2013
 Revisão 03 - Março 2015

ipt PAC
 CPMR
 Ministério do Meio Ambiente
 Ministério de Minas e Energia
 BRASIL