

EQUAÇÕES DE CHUVAS

Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Mongaguá a partir dos dados da Estação Pluviométrica Mongaguá, Códigos Q246001 (ANA) e F3-002 (DAEE).

$5 \text{ min} \leq t \leq 8 \text{ h}$

$$i = \frac{2005,47 \cdot 0,2125}{(t+19,6)^{0,6709}}$$

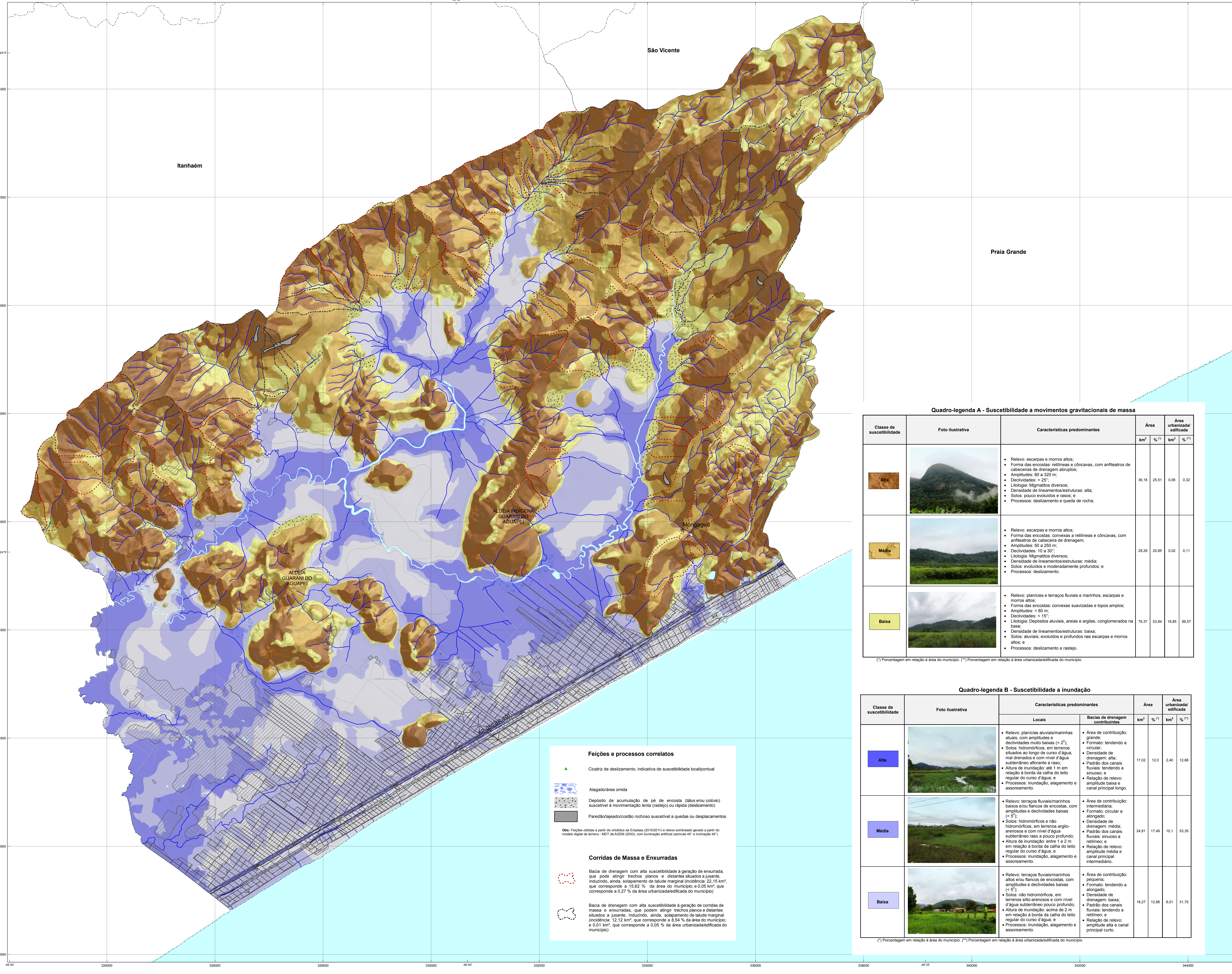
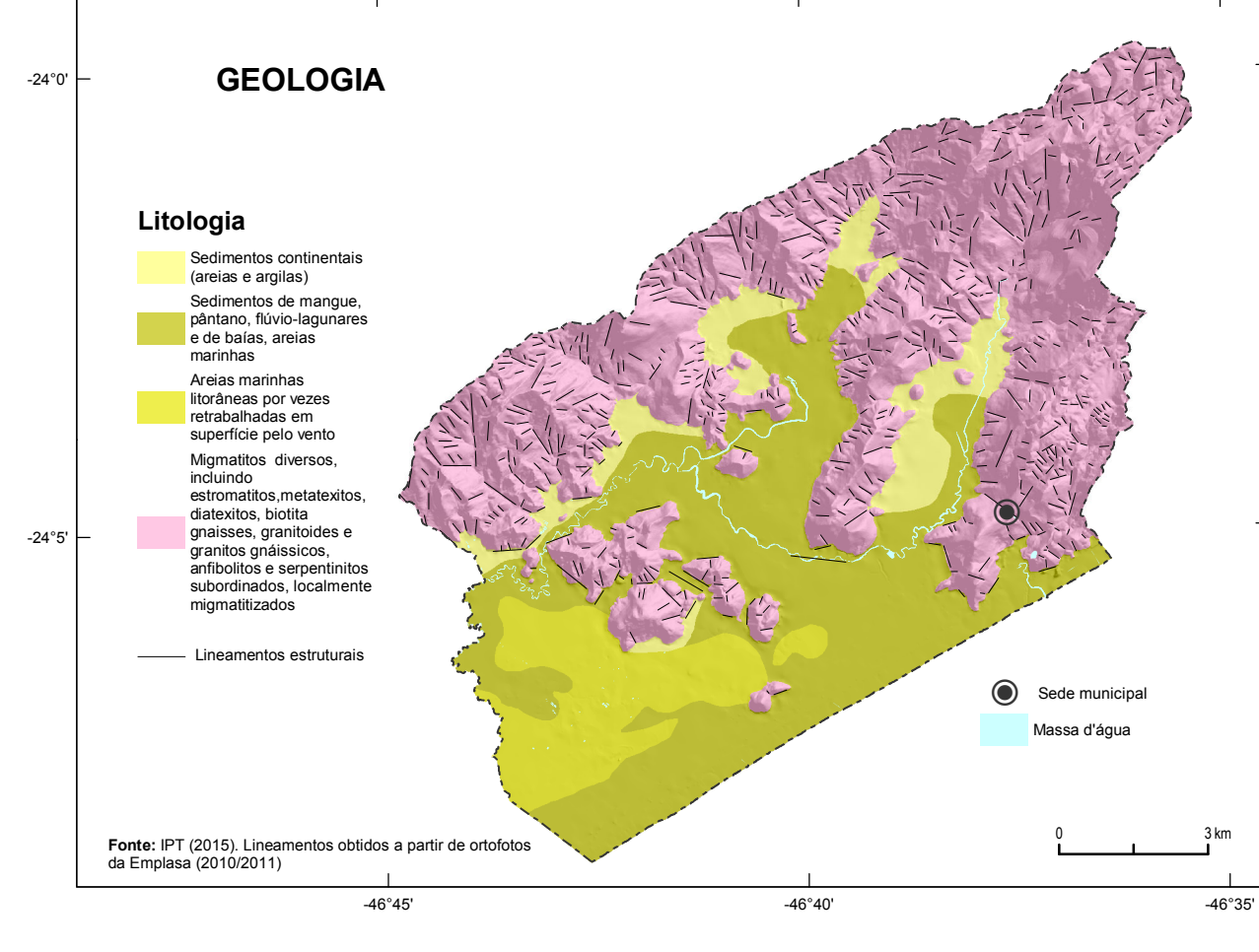
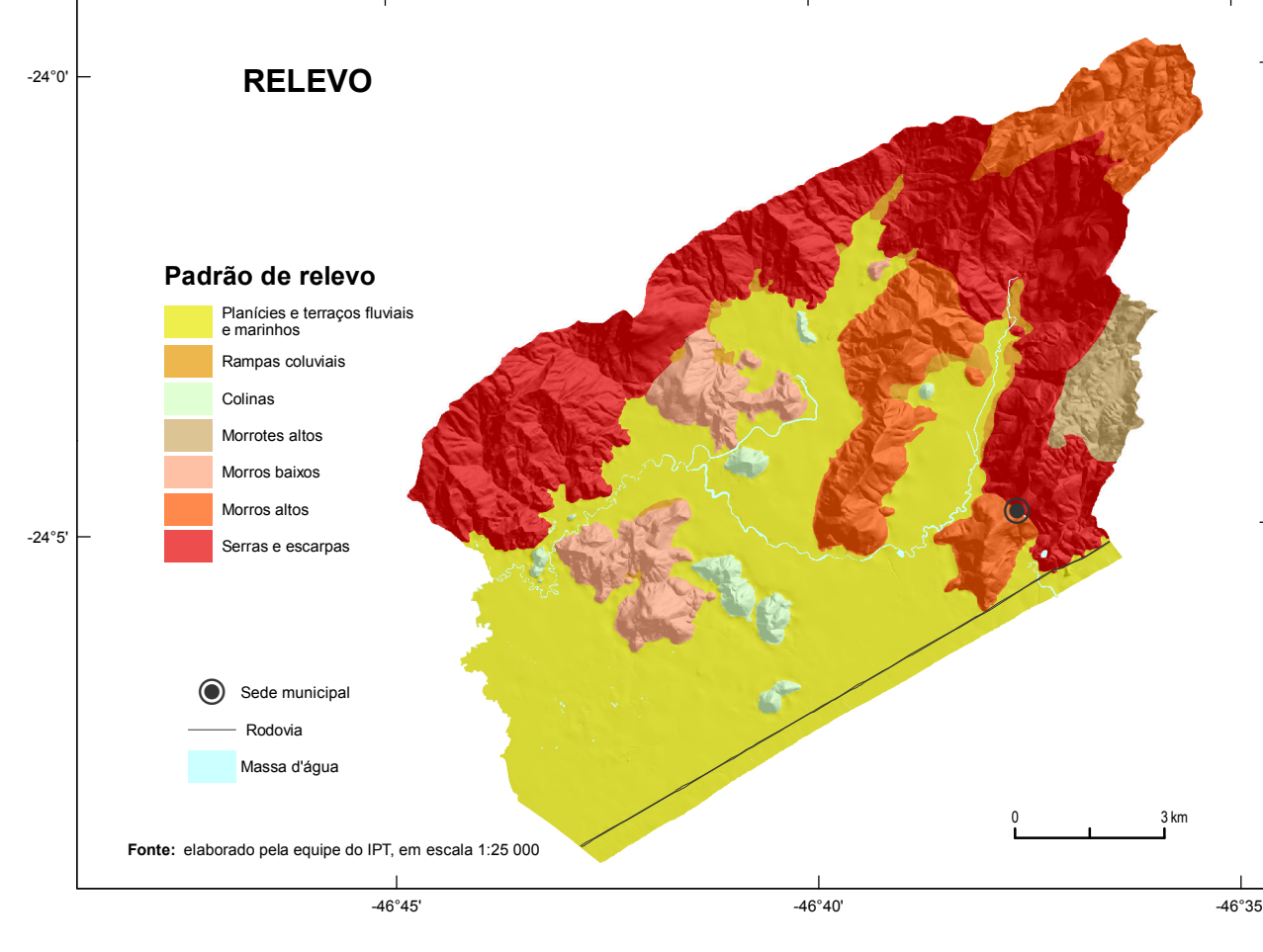
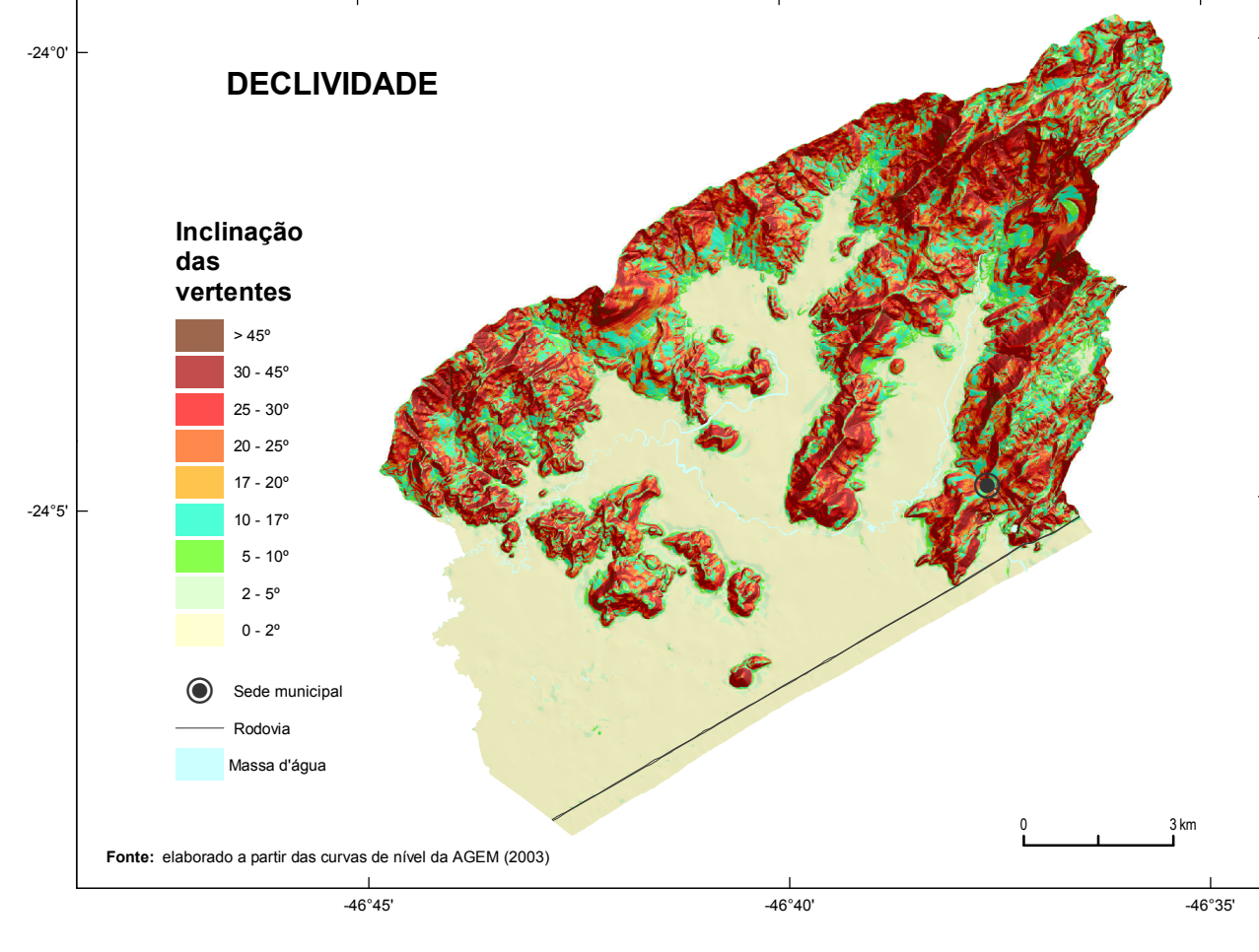
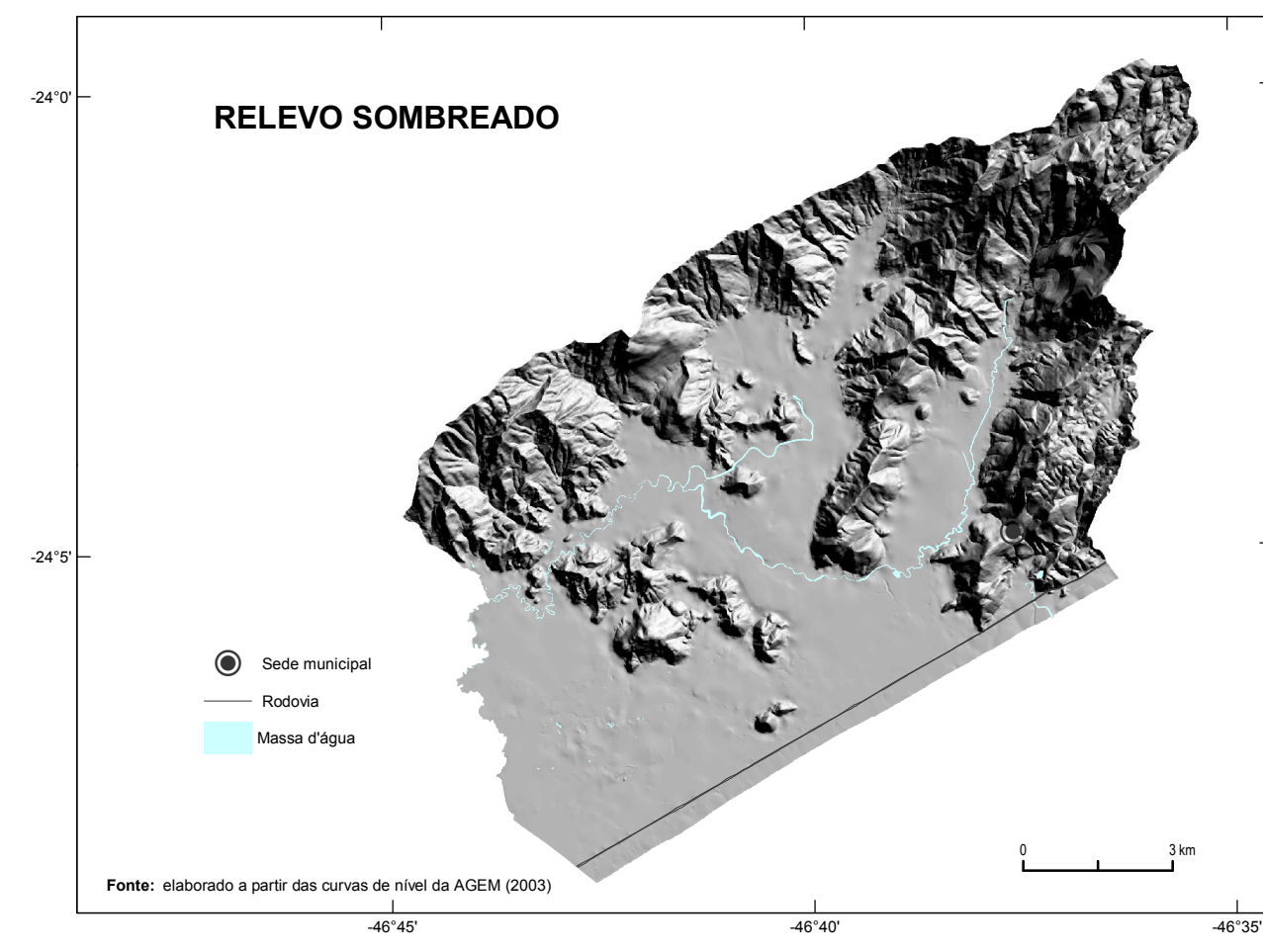
$8 \text{ h} < t \leq 24 \text{ h}$

$$i = \frac{2005,67 \cdot 0,2114}{(t+9)^{0,7851}}$$

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 até 100 anos.

Fonte: Atlas Pluviométrico do Brasil (PMTD et al., 2011)



Quadro-legendas A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área	
			km ²	% ^(*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: escarpas e morros altos; Forma das encostas: verticais e côncavas, com arrefilhos de cabeceiras de cabeceira de drenagem abruptos; Amplitudes: 80 a 200 m; Declividades: > 25°; Litologia: Migmatitos diversos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento e queda de rocha. 	36,18	25,51
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: escarpas e morros altos; Forma das encostas: convexas e côncavas, com arrefilhos de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 50 a 250 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Migmatitos diversos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento. 	29,29	20,65
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais e marinhos, escarpas e morros altos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 80 m; Declividades: < 15°; Litologia: Depósitos aluviais, areias e argilas, conglomerados na base; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais; evoluídos e profundos nas escarpas e morros altos; e Processos: deslizamento e rastejo. 	76,37	53,84

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

Quadro-legendas B - Suscetibilidade a inundação

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área	
			km ²	% ^(*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais/marinhas atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos aluviais ou longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à superfície; Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do telhado regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	17,02	12,0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais/marinhos baixos e/ou bancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e rios hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; e Altura de inundação: entre 1 e 2 m em relação à borda da calha do telhado regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	24,81	17,49
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais/marinhos altos e/ou bancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: rios hidromórficos, em terrenos alto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; e Altura de inundação: acima de 2 m em relação à borda da calha do telhado regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	18,27	12,88

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

Feições e processos correlatos

▲ Cicatriz de deslizamento, indicativa de suscetibilidade local/pontual

Alagado/área úmida

Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) associado à movimentação lenta (relevo) ou rápida (deslizamento)

Paralelo/laçado/costado raso/suave suscetível a quedas ou deslocamentos

Obs: Feições obtidas a partir do ortofoto da Empresa (2010/2011) e relevo sombreado gerado a partir do modelo digital de terreno: MDT da ADEM (2003), com interpolação espacial (parâmetros 40' e inclinação 45°)

Corridas de Massa e Enxurradas

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, indicando, em seu deslocamento de grande magnitude (inclinação 22,15 km², que corresponde a 15,62 % da área do município), 0,05 km², que corresponde a 0,27 % da área urbanizada/edificada do município)

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa e enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados a jusante, indicando, em seu deslocamento de grande magnitude (inclinação 12,12 km², que corresponde a 8,54 % da área do município), 0,01 km², que corresponde a 0,05 % da área urbanizada/edificada do município)

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT

CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMÉDICAS - CTGeo

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação: Denis Tostes Elias
 Sofia Julia Alves Macedo Campos, Ana Carolina Melo Casari Monteiro

Execução

Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Ambiental
 Avani Camargo Kageyroski
 Ana Carolina Melo Casari Monteiro
 Ana Maria de Azevedo Dantas Martins
 Afonso Gomes Filho
 Antônio José Cablo Saadoto
 Benedito Napolitano
 Caio Pompeu Cavallheri
 Carlos Geraldo Luz de Freitas
 Carlos Taboas de Carvalho Coimbra
 Deborah Tenen
 Diego Gregório Pimentel de Almeida
 Fábio Luis Blotter
 Fabiano de Almeida
 Guilherme de Paula Santos Cortez
 João de Deus
 Luiz Gustavo Facchini
 Maria Cristina de Brito de Almeida
 Nélia Franco de Sousa
 Raíssa Paiva
 Onair Yazbek Bilal
 Priscilla Moreira Argente
 Sofia Julia Alves Macedo Campos

Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais
 Agostinho Totani Ogura
 Alessandra Cristina Corral
 José Carlos Cardoso
 Marcelo Fischer Corrali

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT-OBRS

Seção de Saneamento
 Alessandra Gonçalves Siqueira



Convenções Cartográficas

● Sede municipal

--- Limite municipal

--- Área urbanizada/edificada

--- Massa d'água

--- Curso d'água

--- Curva de nível (espaçamento de 5 m)

--- Pavimentada

--- Sem pavimentação

--- Ferrovia

Fonte: Sistema de Informação de Áreas Urbanizadas/Edificadas do Estado de São Paulo (SIAUE) - versão 2010/2011. Os dados foram atualizados com base no levantamento de campo realizado em 2013 pela ANGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão de terra, portanto não deve ser utilizada para fins jurídicos ou para tomada de decisões que possam ocasionar danos ambientais. As informações geradas para a elaboração da carta serão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo haver variações de acordo com o sistema de projeção utilizado.

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 Deslizamentos e Taludes, constituído das associações técnicas científicas integrantes do GEOTEC e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão de terra, portanto não deve ser utilizada para fins jurídicos ou para tomada de decisões que possam ocasionar danos ambientais. As informações geradas para a elaboração da carta serão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo haver variações de acordo com o sistema de projeção utilizado. O zoneamento da suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, 1:25.000, não tem caráter legal e não pode ser utilizado para fins jurídicos ou para tomada de decisões que possam ocasionar danos ambientais. As informações geradas para a elaboração da carta serão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo haver variações de acordo com o sistema de projeção utilizado. O zoneamento da suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, 1:25.000, não tem caráter legal e não pode ser utilizado para fins jurídicos ou para tomada de decisões que possam ocasionar danos ambientais. As informações geradas para a elaboração da carta serão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo haver variações de acordo com o sistema de projeção utilizado.

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 Proteção de Recursos Geológicos (PPDN), desenvolvido pelo Decreto Estadual nº 51.320/2011 e coordenado pela Caixa Militar/Coordenação Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEDEC/ES), em parceria com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e apoio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo (SDECTI).

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES

MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ - SP

0 1:25.000 1

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem no equador (0° de latitude) e no meridiano central 48° W. Co-ordenadas em centímetros: 10.200 no eixo Y; respectivamente: 500.000 no eixo X.
 Data: fevereiro 2010

ABRIL 2017
 Revisão 01 - Dezembro 2017

CPRM Serviço Geológico do Brasil
ipt Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
CPM Companhia de Saneamento de São Paulo