

EQUAÇÕES DE CHUVAS

Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Holambra, definida a partir dos dados da Estação Pluviométrica Fazenda Holambra, Códigos 02247028 (ANA) e D4-082 (DAE):

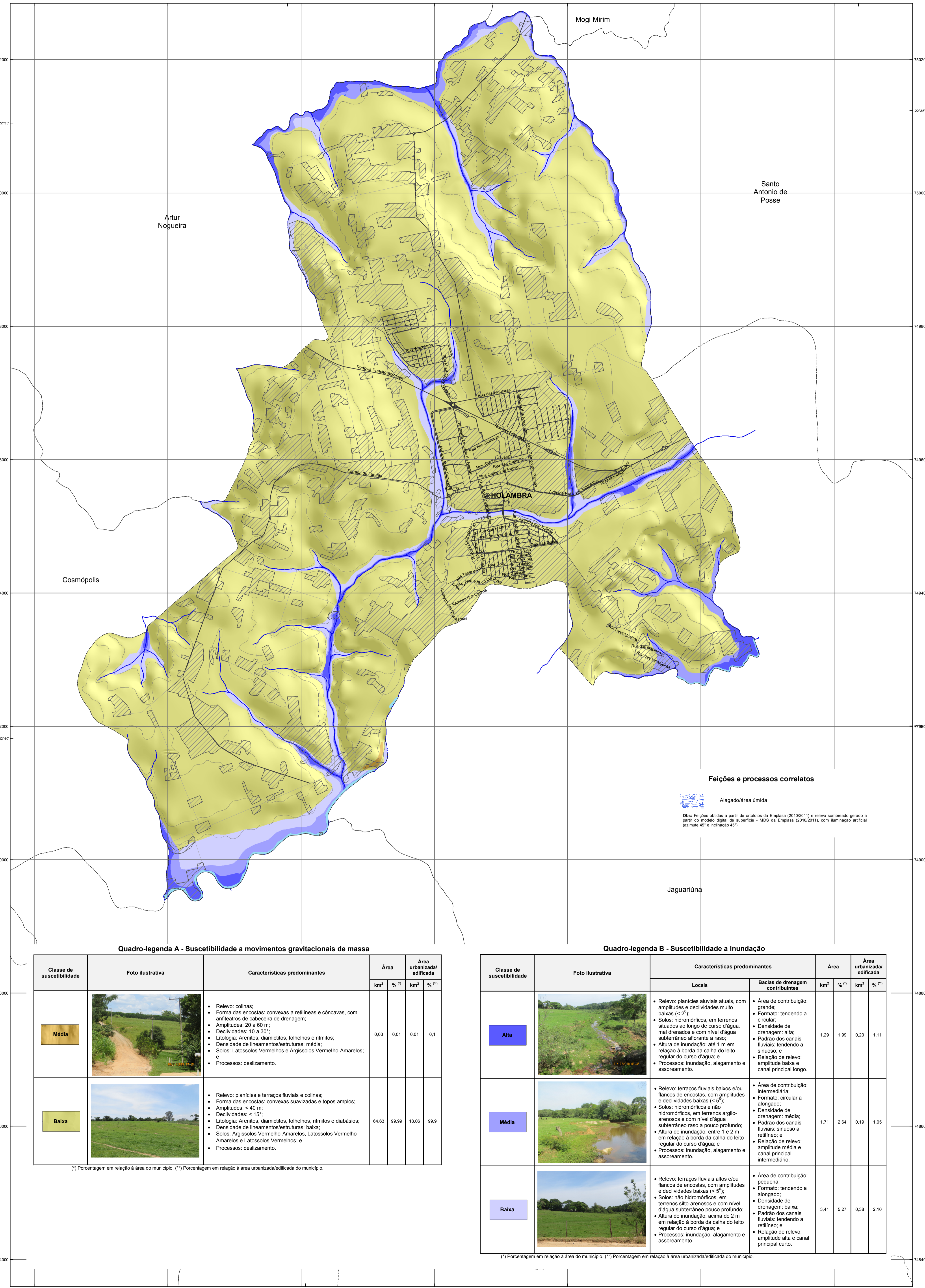
$$10 \text{min} \leq t \leq 24 \text{h}$$

$$I = \frac{1821,2 \cdot T^{0,4888}}{(t+15,4)^{0,4888}}$$

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.

Fonte: elaborado por CPRM, com base em Póss (2018)



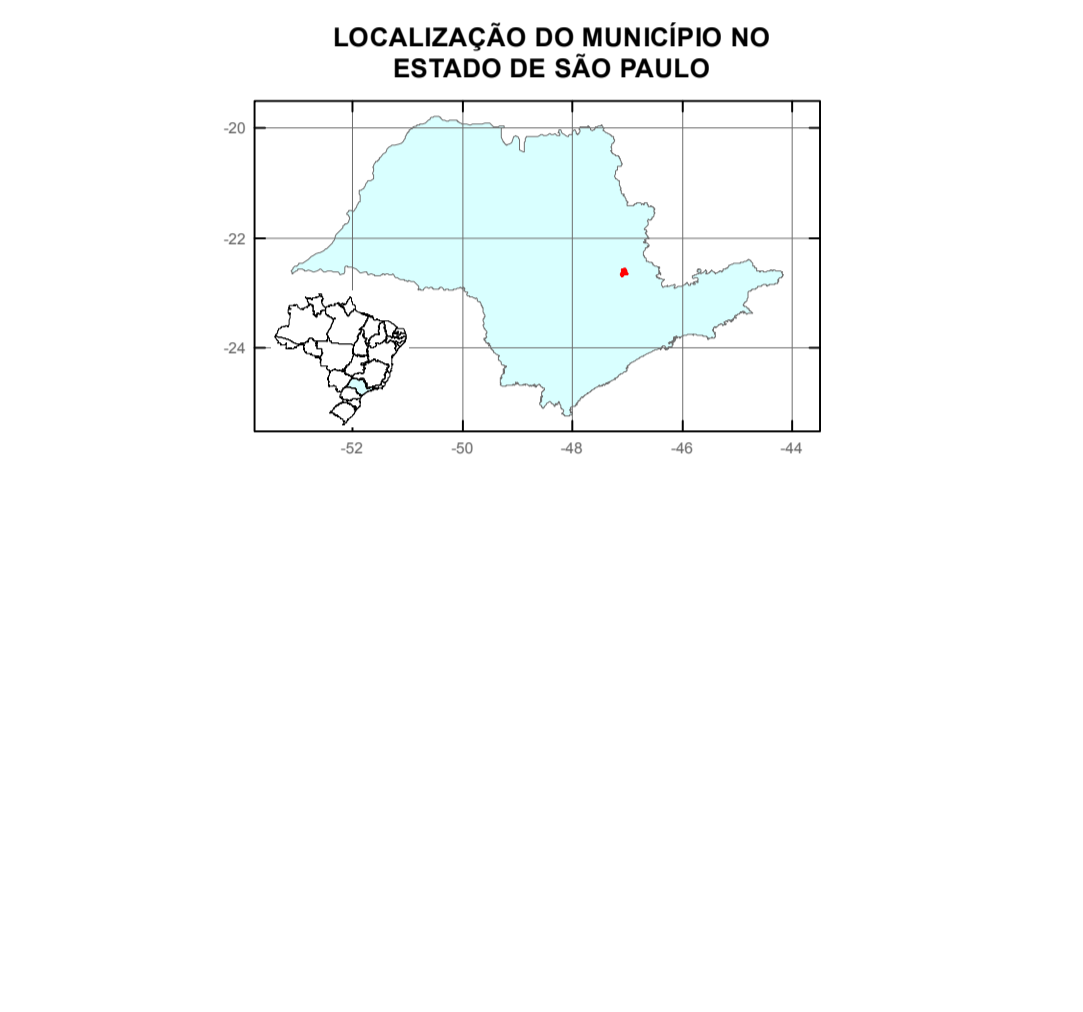
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT
CENTRO DE TECNOLOGIAS GEODINAMICAS - CTGeo

Equipe Técnica
Coordenação: Omar Yazbek Bitar, Sofia Julia Alves Macedo Campos, Ana Carolina Melo Cavani Monteiro
Execução: Laboratório de Pesquisas Hidráulicas e Avaliação Geodinâmica, Ana Carolina Melo Cavani Monteiro, Ana Maria de Azevedo Dantas Martins, Antônio Cristiano Filho, Antônio José Carlo, Balduino Carlo Pompeu Cavaliari, Carlos Eduardo Luz de Freitas, Carlos Tadeu de Carvalho Gamba, Deborah Teresi, Fausto Luis Stefani, Fernando Fernandez, Guilherme de Paula Santos Cortez, José da Silva, Luiz Gustavo Faccini, Maria Cristina Jacaré de Almeida, Nádia Franguero Correa, Nivaldo Paschoa, Omar Yazbek Bitar, Priscila Ikenbush, Priscilla Moreira Argentin, Sofia Julia Alves Macedo Campos

Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais
Apolinário Tadeu Quara, Alessandra Cristina Corsi, José Carlos Cardoso, Marcelo Fischer Gramani

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

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO DE SÃO PAULO



Feições e processos correlatos

Alagado/Área Úmida

Obs: Feições obtidas a partir de ortofotos da Empresa (2010/2011) e relevo sombreado gerado a partir do modelo digital de superfície - MDS da Empresa (2010/2011), com iluminação artificial (azul=45° e orientação=45°)

Link: http://www.gis.br/banco_arquivos/1090-Nota_tecnica_CPRM.pdf

Nota 1: Documento cartográfico cuja elaboração consistiu, 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, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRM, IAEG e IBRA - JT-C-1) e traduzido 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, podendo eventualmente ser desenvolvido em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundações", onde se encontram os procedimentos metodológicos e a validação em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a tipologia e o grau de alcance dos materiais mobilizáveis 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 se apresentar de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em solo dominado por atividades humanas, porém, a presença de feições associadas a processos pode alterar localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade de taludes, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos entre os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressaltamos o fato de que as classes indicadas podem variar, 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 07/02/011 e coordenado pela Casa Militar/Cordepar/Estado de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CMILAR/CEDEC), 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-legend A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com artefatos de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 20 a 60 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Arenitos, diamictitos, folhelhos e ritmicos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: Latossolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos; Processos: deslizamento. 	0,03	0,01	0,01	0,1
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais e colinas; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 40 m; Declividades: < 15°; Litologia: Arenitos, diamictitos, folhelhos, ritmicos e diabásios; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos; e Processos: deslizamento. 	94,63	99,99	18,06	99,9

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

Quadro-legend B - Suscetibilidade a inundação

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes		Área		Área urbanizada/edificada	
		Locais	Bacias de drenagem contribuintes	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 rasos; Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: grande; Formato: tendendo a circular; Densidade de drenagem: alta; Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; Relação de relevo: amplitude baixa e canal principal longo. 	1,20	1,99	0,20	1,11
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 1 e 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: intermediária; Formato: circular a alongado; Densidade de drenagem: média; Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude média e canal principal intermediário. 	1,71	2,64	0,19	1,05
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 alto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: pequena; Formato: tendendo a alongado; Densidade de drenagem: baixa; Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude alta e canal principal curto. 	3,41	5,27	0,38	2,10

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