

**EQUAÇÕES DE CHUVAS**

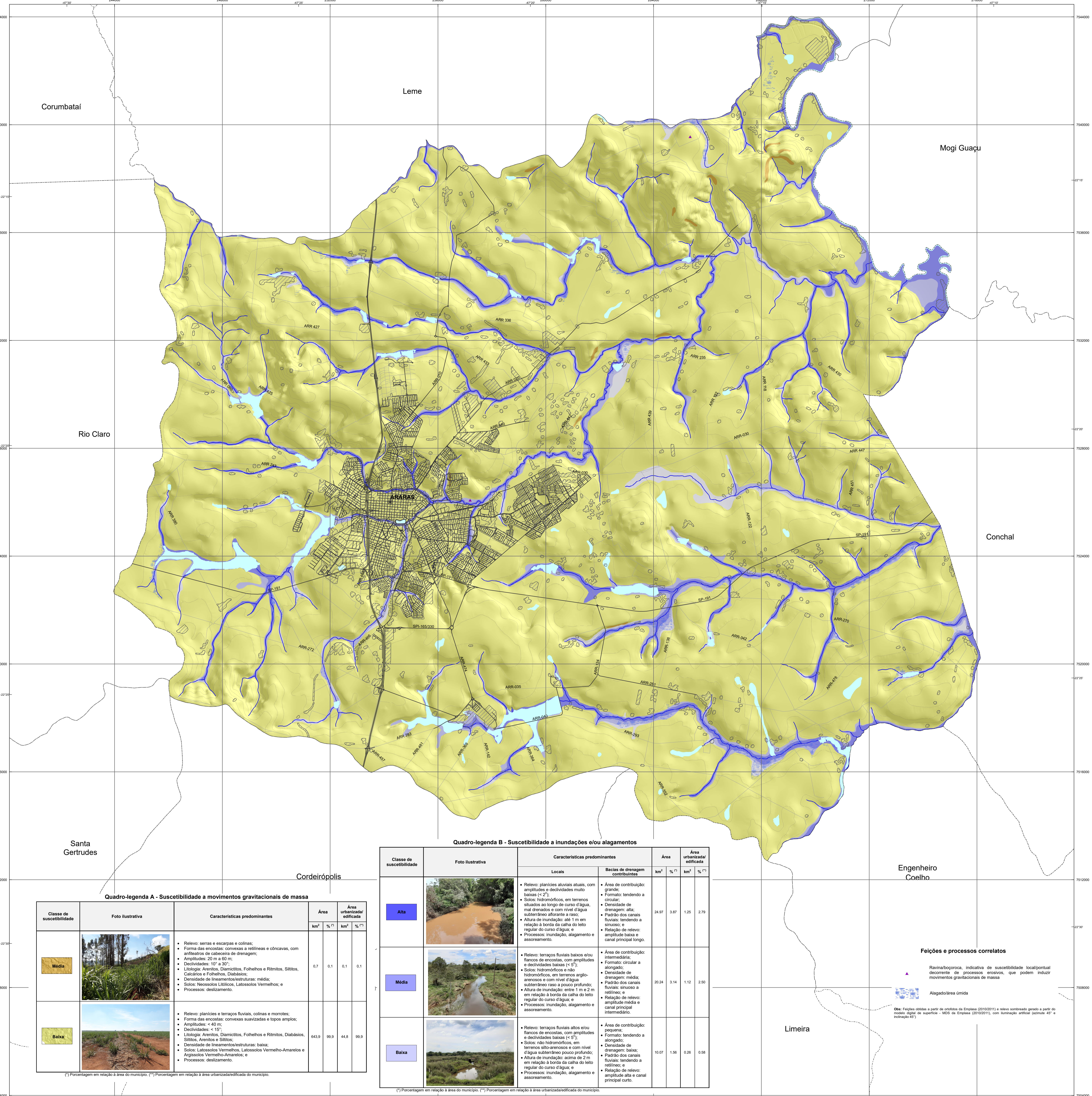
Equações Intensidade - Duração - Frequência (IDF) adotadas para Araras a partir dos dados da Estação pluviométrica Fazenda Santana (Faz. São Bento), códigos 0247011 (ANA) e 04 - 009 (DAEE).

10min < t < 1h

1h < t < 24h

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.



**Quadro-legend A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa**

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: serras e escarpas e colinas.</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com amplexos de cabeceira de drenagem.</li> <li>Amplexos: 20 m a 60 m.</li> <li>Dedividades: 10° a 30°.</li> <li>Litologia: Arenitos, Diamantitos, Folhelhos e Rótmios, Siltitos, Calcários e Folhelhos, Diabásios.</li> <li>Densidade de fraturamento/estruturas: média.</li> <li>Solos: Neolitos Lúlicos, Latossolos Vermelhos, e Processos: destacamento.</li> </ul>	0,7	0,1	0,1	0,1
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies e terraços fluviais, colinas e morrotes.</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos.</li> <li>Amplexos: &lt; 40 m.</li> <li>Dedividades: &lt; 15°.</li> <li>Litologia: Arenitos, Diamantitos, Folhelhos e Rótmios, Diabásios, Siltitos, Arenitos e Siltitos.</li> <li>Densidade de fraturamento/estruturas: baixa.</li> <li>Solos: Latossolos Vermelhos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Argossolos Vermelho-Amarelos e Processos: destacamento.</li> </ul>	643,9	99,9	44,8	99,9
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies e terraços fluviais, colinas e morrotes.</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos.</li> <li>Amplexos: &lt; 40 m.</li> <li>Dedividades: &lt; 15°.</li> <li>Litologia: Arenitos, Diamantitos, Folhelhos e Rótmios, Diabásios, Siltitos, Arenitos e Siltitos.</li> <li>Densidade de fraturamento/estruturas: baixa.</li> <li>Solos: Latossolos Vermelhos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Argossolos Vermelho-Amarelos e Processos: destacamento.</li> </ul>				

**Quadro-legend B - Suscetibilidade a inundações e/ou alagamentos**

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, com amplexos e dedividades muito baixas (&lt; 2°).</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante e recuo.</li> <li>Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	24,91	3,87	1,25	2,79
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais baixos e/ou farrapos de encostas, com amplexos e dedividades baixas (&lt; 5°).</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: entre 1 m e 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	20,34	3,14	1,12	2,50
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou farrapos de encostas, com amplexos e dedividades altas (&gt; 5°).</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: acima de 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	10,07	1,56	0,36	0,78

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

**Equipe Técnica**  
**Coordenação:** César Augusto Barão  
 Sônia Lúcia Alves Marcondes Campos  
 Ana Carolina Melo Cavari Mourão

**Execução:**  
 Laboratório de Recursos Hídricos e Análises Geométricas  
 Ana Maria de Azevedo Dantas Martins  
 Antônio José Cabral Bastos  
 Cássio Romão Casabianca  
 Cláudia San Maria Soto  
 Flávio Luis Siffert  
 Fernando Farnetoni  
 Guilherme de Paula Santos Cortez  
 Lúcia Helena de Araújo  
 Luiz Gustavo Facchini  
 Nádya Fereidun Cortez  
 Nivaldo Pascon  
 César Yoshio Barão  
 Priscilla Moreira Argentei  
 Sônia Lúcia Alves Marcondes Campos

**Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais**  
 Alessandra Cristina Corsi  
 Mariana Fischer Gamares



**Convenções Cartográficas**

- Sede municipal
- Limite municipal
- Área urbanizada/edificada
- Via pavimentada
- Via sem pavimentação
- Massa d'água
- Curso d'água
- Curva de nível (espaçamento de 20 m)

**Nota 1:** Documento cartográfico cuja elaboração considerou, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Risco de Deslizamento e Suscetibilidade Cartográfica, sob a coordenação técnica do Departamento de Geologia de Engenharia e Engenharia Geotécnica (ISSMGE, IAGG, IAGG e IAGG - JTC-1) e traduzido em 2013 para o Brasil e AMEB. 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 de risco 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 ser irregular e não linear. Suscetibilidade não significa que o processo não poderá ser gerenciado em seu domínio, pois ações humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de feições associadas a processos pode alterar a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a empregar em escala que não seja a de origem, sendo uma ferramenta para auxiliar em conclusões técnicas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir novos mapas de suscetibilidade de escala. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-se o fato de que as classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, à depender do grau de influência de ocupação existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas representa 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 (PRD), elaborado pelo Comitê Estadual de Redução de Riscos (CERD) e coordenado pelo Comitê Militar/Coordenadora Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado de São Paulo (CM/CEPC/EDC), em cooperação com o Serviço Geológico do Brasil (SNBR) e apoio de Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (SDE).

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES**  
**MUNICÍPIO DE ARARAS - SP**

1:50.000

DEZEMBRO 2020