

Mapas mensais extraídos a partir das séries de médias mensais

Sarapuí\*

Cocacés\*

\*Médias mensais extraídas a partir das séries de médias mensais

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

#### Feições e processos correlatos

- Ravina/bogoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Alagado/área úmida
- Campo de blocos rochosos suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Paredão/flepeado rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

Obs: Feições obtidas a partir de ortofotos da Empresa (2010/2011) e relevo sombreado gerado a partir de modelo digital de superfície - MDS da Empresa (2010/2011), com furação vertical (azimute 45° e inclinação 45°)

#### Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros baixos e montes;</li> <li>Forma das encostas: retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos;</li> <li>Amplitudes: 60 a 100 m;</li> <li>Declividades: &gt; 25°;</li> <li>Litologia: Arenitos, diamictitos, folhosos e rítmicos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>Solos: Argissolos Vermelho-Amarelos; e</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	1,4	0,4	0,0	0,0
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros baixos e morrotes;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 40 a 80 m;</li> <li>Declividades: 10 a 30°;</li> <li>Litologia: Arenitos, diamictitos, folhosos e rítmicos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Solos: Argissolos Vermelho-Amarelos; e</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	9,1	2,6	0,1	0,2
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies e terras baixas e colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 60 m;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: Arenitos, diamictitos, folhosos e rítmicos; areias e calcários;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelhos e Latossolos Amarelos; e</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	342,9	97,0	12,7	99,8

(\*) 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	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades 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 a rasco;</li> <li>Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	14,28	4,03	0,03	0,24
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terras baixas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 1 e 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	32,50	9,19	0,64	5,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terras baixas altas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos alto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	35,52	10,05	0,87	6,85

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

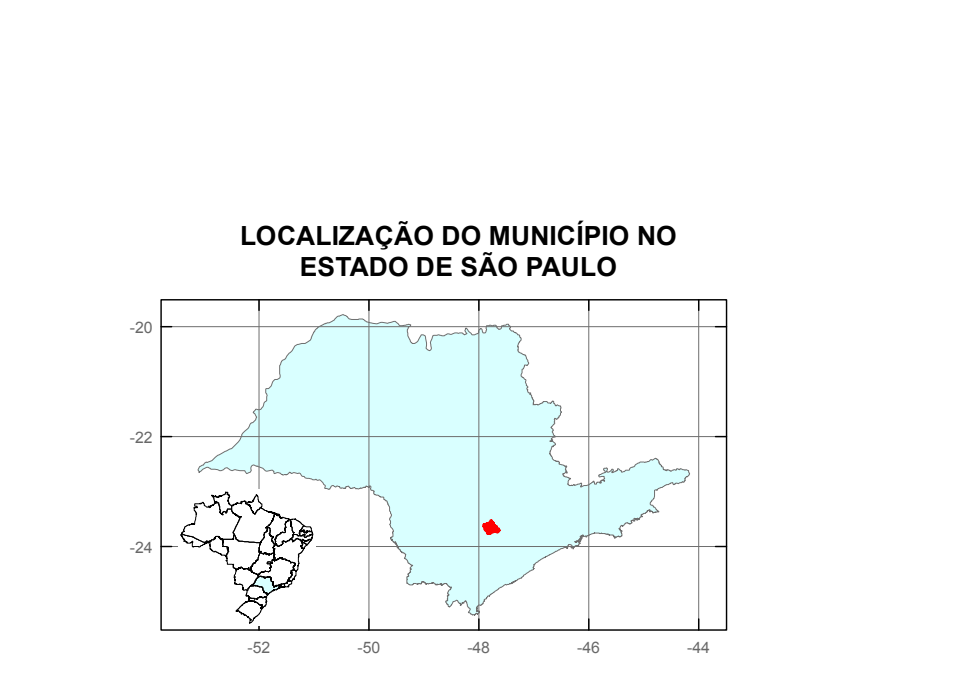
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT  
 CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMORFOLÓGICAS - CTGeo

**EQUIPE TÉCNICA**

Coordenação:  
 Omar Yazbek Elar  
 Sônia Julia Alves Macedo Campos  
 Ana Carolina Melo Cavari Monteiro

**Execução**  
 Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Ambiental:  
 Ana Carolina Melo Cavari Monteiro  
 Ana Maria de Azevedo Santos Martins  
 Antônio Geronzi Filho  
 Antônio José Cabral Balduino  
 Caio Pompeu Cavalhanti  
 Camilla Sara Martins Siqueira  
 Fausto Luis Stabari  
 Fernando Fernandes  
 Guilherme de Paula Santos Cortez  
 Luis Gustavo Facio  
 Milena Torres Lopes  
 Nêscia Franciney Correa  
 Nivaldo Paulon  
 Omar Yazbek Elar  
 Priscilla Moreira Argente  
 Sônia Julia Alves Macedo Campos

**Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais**  
 Alessandra Cristina Corsi  
 Marcelo Fischer Gramer



#### Convenções Cartográficas

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

Fonte: Sistema de área urbanizada/edificada extraído do mapa de zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Desastres e Taludes Contínuos, das associações Micro-científicas Interdisciplinares de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (GEGE, IAGC e IGEM - IPT) e traduzido em 2013 pela ABCEI e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, podendo eventualmente ser apresentada em escala menor. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações", 1:25.000. Nota Técnica Explicativa (\*). O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais (condições espaciais), adotado por meio de comparação e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de potencialidade quanto ao processo analisado. Não indica a frequência e o grau de ocorrência de eventos indesejáveis 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 ocorre de modo gradual. Suscetibilidade baixa não significa que o processo não possa ocorrer em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de fatores associados a processos pode alterar localmente a classe indicada. 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 incorretos podem resultar em consequências indesejáveis. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos em relação à carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressaltar-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.

Link: <https://www.cprm.gov.br/pt-br/links>  
 1650\_Note\_tecnica\_CPRM.pdf

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 Técnico de Desastres e Taludes Contínuos, das associações Micro-científicas Interdisciplinares de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (GEGE, IAGC e IGEM - IPT) e traduzido em 2013 pela ABCEI e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, podendo eventualmente ser apresentada em escala menor. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações", 1:25.000. Nota Técnica Explicativa (\*). O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais (condições espaciais), adotado por meio de comparação e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de potencialidade quanto ao processo analisado. Não indica a frequência e o grau de ocorrência de eventos indesejáveis 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 ocorre de modo gradual. Suscetibilidade baixa não significa que o processo não possa ocorrer em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de fatores associados a processos pode alterar localmente a classe indicada. 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 incorretos podem resultar em consequências indesejáveis. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos em relação à carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressaltar-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.

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 (PPD), estabelecido pelo Decreto Estadual nº 57.922/2011 e coordenado pela Casa Militar/Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo (CMIL/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).