

MÍNISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL		CRÉDITOS TÉCNICOS	
MINISTRO DE ESTADO Fernando Coelho Filho SECRETÁRIO EXECUTIVO Paulo Pedrosa SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Vicente Humberto Lôbo Cruz CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Otto Bittencourt Netto Vice-Presidente Estêves Pedro Colnago DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente Estêves Pedro Colnago Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Antônio Carlos Bacelar Nunes Diretor de Geologia e Recursos Minerais José Carlos Garcia Ferrera Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento Estêves Pedro Colnago Diretor de Administração e Finanças Juliano de Souza Oliveira		DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Jorge Pimentel Divisão de Geologia Aplicada Sandra Ferraz de Silva Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Diogo Rodrigues Andrade da Silva Coordenação Técnica Diogo Rodrigues Andrade da Silva Mariana Adelaide Mariani Maia Marcelo Eduardo Dantas Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Edgar Shiraiato Flávia Renata Ferreira Elaboração dos Padrões de Relevo Gabriel Guimarães Facuri Marcelo Eduardo Dantas Execução da Carta de Suscetibilidade Gabriel Guimarães Facuri Gilberto Lima Tiago Antonelli Sistema de Informação Geográfica Gabriel Guimarães Facuri Gilberto Lima Tiago Antonelli Carla Cristina M. de Moraes	
		DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID Frederico Claudio Pasinato Cartograma Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Dantas Medeiros Eder José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Douglas da Silva Cabral Vivian Abaydos Carneiro Fernandes José Luiz Kappel Filho Raimundo Amor Costa da Conceição Sheila Castilho Teixeira Lemilson José Souza de Queiroz DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia - DICART) Editoração Cartográfica Final Márcia Luiza Pouchinho Flávia Renata Ferreira Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Flávia Renata Ferreira	

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA						
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos e baixos e domínio serrano; Forma das encostas: côncavas a retilíneas; Amplitudes: até 300 m; Declividades: 20 a 45°; Litologia: granitos, gnaissas e xistos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamentos, queda e rolamento de blocos, corridas, encurruadas, erosão. 	12,01	11,16	0,03	0,39
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos e baixos, domínio serrano e algumas colinas e planícies de inundação; Forma das encostas: côncavas a retilíneas; Amplitudes: até 300 m; Declividades: 20 a 40°; Litologia: granitos, depósitos sedimentares recentes, gnaissas, xistos e migmatitos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamentos, queda e rolamento de blocos, corridas, encurruadas, erosão. 	58,69	54,18	1,99	26,32
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, colinas, morros altos e baixos e domínio serrano; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: até 60 m; Declividades: < 15°; Litologia: gnaissas, xistos, granitos e depósitos recentes; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas; Processos: erosão, deslizamentos. 	37,55	34,66	5,57	73,29

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

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES						
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais e planícies fluvioacústicas 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 à rasoa; Altura de inundação: acima de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	7,39	6,82	1,11	14,57
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 3 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	3,28	3,03	0,31	4,02
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos 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 pouco profundo; Altura de inundação: até 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento. 	0,43	0,39	0,01	1,18

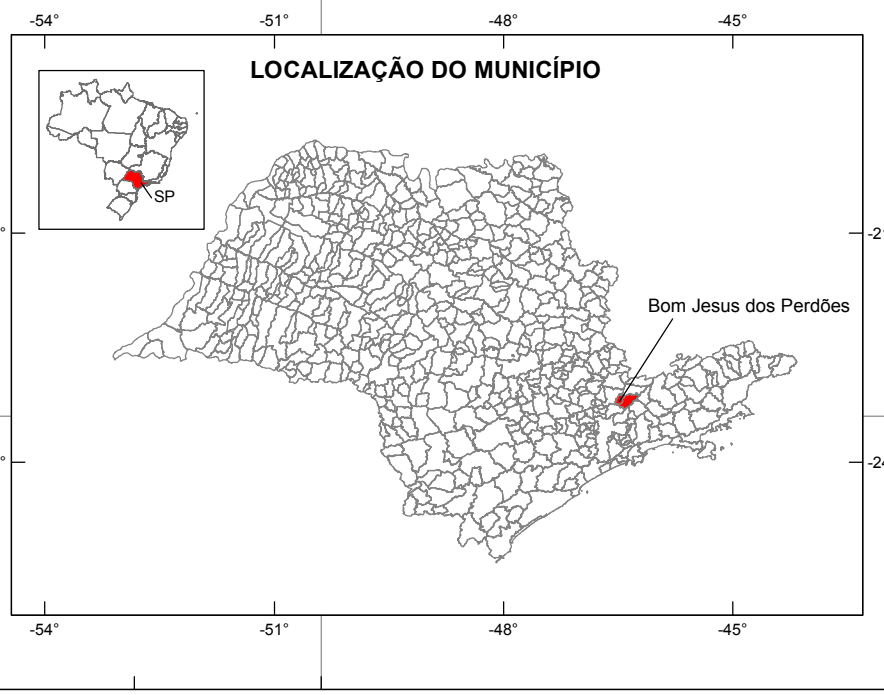
(*) Porcentagem em relação à área do município. (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos		Convenções Cartográficas	
	Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/regional (natural)		Área urbanizada/edificada
	Feição de suscetibilidade local/regional decorrente de processos erosivos, que podem incluir movimentos gravitacionais de massa		Limite municipal
	Depósito de acumulação de pil de encosta (áreas de colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastros) ou rápida (deslizamento)		Curva de nível (intercalagem de 40 m)
	Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos		Curso de água perene
	Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos		Lagoa / Água parada
			Linha de transmissão de energia
			Alagado / Área úmida

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (Secretaria de Planejamento Municipal da Prefeitura de Caxias do Sul, 2011) e levantamento de campo.
Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e fazendas.

Corridos de massa e Encurruadas
 - Corridos de massa com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e encurruada, que pode atingir 2 metros para o instante situado a jusante, indicando áreas de solapamento de talude marginal (corridos: 20 Km², que corresponde a 6,45 % da área do município, e 0 Km², que corresponde a 0 % da área urbanizada/edificada do município)
 - Corridos de massa com alta suscetibilidade à geração de encurruada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, indicando áreas de solapamento de talude marginal (corridos: 20 Km², que corresponde a 24,83 % da área do município, e 0,05 Km², que corresponde a 0,39 % da área urbanizada/edificada do município)

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotocartas escala 1:25.000 (Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo, 2012). O limite disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DCC/CETE (IBGE, 2015). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.
 Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto Mapeia São Paulo, resolução de 5 m (2012). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.
 A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
MUNICÍPIO DE BOM JESUS DOS PERDÕES - SP
ESCALA 1:25.000
 PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 51° W Gr., acessadas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum Horizontal: SIRGAS2000
OUTUBRO 2017
 PAC PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DO CRISE/INFORMAÇÃO
 CPRM Serviço Geológico do Brasil
 Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
 Ministério de Minas e Energia
 BR

Nota: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua 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 Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE e AEMS. 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 de processos 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 apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta 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, predominantemente espacializados, 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 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 seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de feições associadas 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 inadequados podem resultar em condições incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos que a acompanha, denominada "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

*Médias mensais estimadas a partir das séries de médias mensais.