

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL MINISTRO DE ESTADO Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior SECRETARIA EXECUTIVA Marisete Fátima Dadaid Pereira SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Alexandre Vidgal De Oliveira CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Otto Bittencourt Netto Vice-Presidente Esteves Pedro Cohago DIRETORIA EXECUTIVA Esteves Pedro Cohago Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Antônio Carlos Baselar Nunes Diretor de Geologia e Recursos Minerais José Leonardo Silva Andriotti Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento Fernando Pereira de Carvalho Diretor de Administração e Finanças Juliano de Souza Oliveira	CRÉDITOS TÉCNICOS DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Mara Adelaide Mansini Maia Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP Sandra Fernandes da Silva Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Taigo Antoneili Coordenação Técnica Diogo Rodrigues Andrade da Silva Mara Adelaide Mansini Maia Marcelo Eduardo Dantas Taigo Antoneili Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Flávia Renata Ferreira Elaboração dos Padrões de Relevo Sueli Akemi Tomita Execução da Carta de Suscetibilidade Anselmo de Carvalho Pedrazzi Ivan Bispo de Oliveira Filho Sistema de Informação Geográfica Anselmo de Carvalho Pedrazzi Ivan Bispo de Oliveira Filho Fernanda Oliveira Piotto Diretor de Administração e Finanças Juliano de Souza Oliveira	DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID Frederico Cláudio Pesinho Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Dantas Medeiros Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Douglas da Silva Cabral José Luiz Kipeki Filho Patrícia Mara Lage Simões Raimundo Almir Costa da Conceição Sheila Galvão Teixeira Vivian Athaydes Canelo Fernandes Denilson de Jesus Cristiano Vasconcelos de Freitas DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF Edgar Shinzato DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART Fábio Silva da Costa Editoração Cartográfica Final Flávia Renata Ferreira Filipe Jesus dos Santos Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Flávia Renata Ferreira Estagiária Rafaela Figueiredo Cesário
---	---	--

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros baixos e morros altos, geralmente com topos aguçados, moderadamente dissecados, ocorrendo em todo o município, mas principalmente no Norte; Forma das encostas: variável de retineia a côncava e convexa; Amplitudes: variam, em média, de 40 a mais de 100 m; Declividades: encostas com inclinações variando de 10 a 35°; Litologia: predomínio de granitos, granodioritos, dioritos, mica xistos, leucognaisses, migmatitos e quartzitos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: em geral moderadamente a bem desenvolvidos (Argissolos e Latossolos); Processos: deslizamento, colapso de blocos, rastejo e erosão; 	42,24	26,27	0,11	10,77
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas com topos arredondados, com vertentes de gradiente moderado e baixas amplitudes de relevo; encostas de morros baixos e de planaltos dissecados e encostas suaves de morros altos; Forma das encostas: predominam as formas retineias e convexas; Amplitudes: de 20 até 80 m aproximadamente; Declividades: predomínio de gradientes moderados, inclinação entre 15 a 30°; Litologia: predomínio de granitos, granodioritos, dioritos, mica xistos, leucognaisses, migmatitos e quartzitos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: em geral moderadamente a bem desenvolvidos (Argissolos e Latossolos); Processos: deslizamento, rastejo e erosão; 	68,07	42,33	0,58	56,85
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: principalmente o tipo de colinas aplanadas e de planaltos dissecados; de relevo plano a suavemente ondulado; Forma das encostas: consistem de superfícies mal a moderadamente drenadas, de relevo plano a suavemente ondulado; Amplitudes: 0 a 50 m; Declividades: com inclinações inferiores a 10°; Litologia: predomínio de granitos, granodioritos, dioritos, mica xistos, leucognaisses, migmatitos e quartzitos; Densidade de lineamentos/estruturas: ausente; Solos: geralmente bem evoluídos e espessos. Argissolos e Latossolos; Processos: erosão e deslizamento (induzido); 	50,44	31,37	0,32	31,36

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

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, constituídas de depósitos arenosos ou areno-argilosos a argilosos, bem selecionados, situados nos fundos de vales. Apresentam gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água principais; planícies fluvioarriárias do tipo brejo e mangue com superfícies muito planas, constituídas de depósitos argiloarenosos a argilosos, ricos em matéria orgânica. Terrenos muito mal drenados, prolongadamente inundáveis, com padrão de canais bastante meandrantes e divergentes, presente nas baixadas (< 2°); Solos: hidromórficos (predomínio de Argissolos e Gleissolos), em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à rasoa; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: enchentes e inundações de longa e curta duração; 	8,67	5,38	0,113	11,08
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares nas porções intermediárias, planícies fluvioarriárias do tipo brejo compreendidas no cordão litorâneo localizado entre o mar e os tabuleiros da Fm. Barreiras; rampas aluvio-côliviais com superfícies suavemente onduladas, resultantes do preenchimento de antigas depressões por entulhamento de sedimentos fluviais, por fluxos de encurçada e colúvio de flocos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos (predomínio de Planossolos e, subordinadamente, Gleissolos), em terrenos areno-argilosos, e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 2 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação de média duração e alagamentos; 	2,94	1,83	0,002	0,2
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares próximo as bordas de planícies de inundação, e rampas de alúvio/côlúvio e/ou flocos de encostas (< 10°); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação de curta duração e alagamentos; 	0,38	0,24	0,00	0,00

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

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos Área rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (PE3D, 2016) e levantamento de campo.	Convenções Cartográficas Área urbanizada/edificada Estada pavimentada Estada não pavimentada Limite municipal Limite estadual Curso de nível (espaçamento de 40 m) Curso de água intermitente Massa d'água Alagado / Área úmida
--	---

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas a partir de fotointerpretação de ortofotos obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (PE3D, 2016). Curso de nível obtido a partir do Modelo Digital de Elevação (PE3D, 2016).
 Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e fazendas.

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 ABMS. 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 "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predisponentes espacializados, obtidos por meio de complementação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As zonas

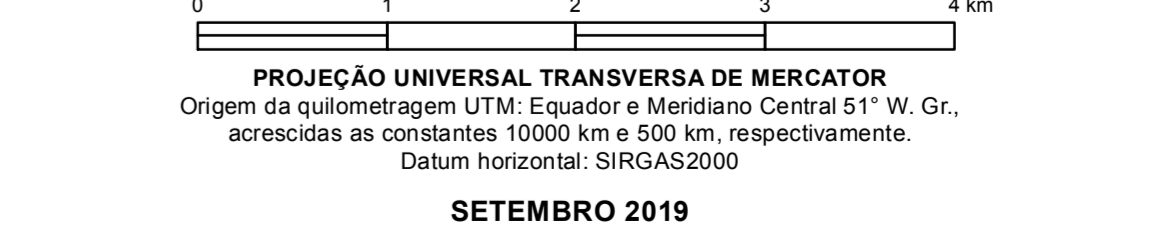
apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis e tampouco a interação entre os processos. A classificação relativa (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em 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 áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-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

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotos (escala 1:100.000, cedidas pelo Banco de Dados Geográficos do Exército Brasileiro - BDGEX, 2006). Limite municipal compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE (IBGE, 2015).
 Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação cedido pelo Projeto Pernambuco Tridimensional (PE3D) realizado pela Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) em (2014-2016), resolução 1 m, 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 SÃO BENEDITO DO SUL - PE
 ESCALA 1:40.000



SETEMBRO 2019