

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET	Sistema de Informação Geográfica
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL	Diego Rodrigues A. da Silva	Angela da Silva Belletini
MINISTRO DE ESTADO	Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP	Débora Lamberty
Alexandre Silveira de Oliveira	Tiago Antolini	Maria Paula Pivi Simionato
SECRETÁRIO EXECUTIVA	Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis	Ana Beatriz da Silva Ribeiro
Hilthun Madureira de Almeida	Douglas Silva Cabral	Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL	Coordenação Técnica	Douglas Silva Cabral
Lúlia Mascarenhas Santiago	Marcelo Eduardo Dantas	Débora Lamberty
CPRM - SERVIÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	Concepção Metodológica	Marcelo de Queiroz Jorge
Presidente	IPY - Instituto de Pesquisas Tecnológicas	Renato Mendonça Ribeiro
Lúlia Mascarenhas Santiago	CPDM - Serviço Geológico do Brasil	Patrícia Maria Lage Simões
Vice-Presidente	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	Natália Dias Lopes
Cassiano de Souza Alves (Interino)	Maria Paula Pivi Simionato	Raimundo Alan Costa da Conceição
DIRETORIA EXECUTIVA	Raimundo Alan Costa da Conceição	José Luiz Cavali
Diretor-Presidente	Elaboração dos Padrões de Referência	Elaboração e Consolidação da Cartografia Final
Cassiano de Souza Alves (Interino)	Miguel Silva Santos	Maria Paula Pivi Simionato
Diretor de Geologia e Gestão Territorial	Execução da Carta de Suscetibilidade	Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Alicia Silva de Carvalho	Jose Sidnei de Oliveira Filho	Maria Paula Pivi Simionato
Diretor de Geologia e Recursos Minerais	Departamento de Hidrologia - DEHID	Ana Beatriz da Silva Ribeiro
Paulo Afonso Romano (Interino)	Frederico Claudio Percebo	Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Múltiplas Anuais e Mensais
Diretor de Infraestrutura Geocientífica	Eder José de Andrade Pinto	
Paulo Afonso Romano	Dante Souza do Nascimento	
Diretor de Administração e Finanças		
Cassiano de Souza Alves		

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: escarpas de borda de planalto, domínio serrano e vertentes mais declivosas dos morros altos e mesomontes; Formas das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; Amplitudes: 80 a 420m; Declividades: > 20°, paredes sub-verticais; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamento, queda e rastejamento de blocos. 	94,26	15,95	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: topo/base de escarpas de borda de planaltos e domínio serrano, morros altos, morros baixos, planaltos dissecados, cristas isoladas e serras baixas; Formas das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; Amplitudes: 60 a 120 m; Declividades: 10 a 20°; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda e rastejamento de blocos. 	19,97	10,15	0	0
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: superfícies apimentadas convergentes e degradadas, planícies fluviais, colinas, morros baixos, rampas de alúvio-cólicas e planaltos dissecados; Formas das encostas: convexas suaves e topos amplos; Amplitudes: < 50 m; Declividades: < 12°; Solos: aluviais, evoluídos e profundos; Processos: rastejamento e erosão laminar. 	436,64	73,9	8,27	100

(*) Porcentagem em relação à área do município. (**) Porcentagem 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 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: 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. 	61,47	10,4	0,51	6,17
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais: atuais ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos angulo-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. 	31,58	5,34	0,18	2,18
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio-cólicas com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos angulo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a 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. 	20,12	3,41	0,1	1,21

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

Cicatriz

- ▲ Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local(pontual) (natural)

Feições erosivas

- ▲ Ravina/borçoca indicativa de suscetibilidade local(pontual) decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Campo de blocos

- Campos de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

Paredão rochoso

- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

Corridos de massa e encurruadas

Encurruada

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de encurruada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a Jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 42,6 Km², que corresponde a 7,2% da área do município; e 2,0 Km², que corresponde a 6,5% da área urbanizada/edificada do município).

Corrida de Massa

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e encurruada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a Jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 43,6 Km², que corresponde a 7,4% da área do município; e 1,4 Km², que corresponde a 4,5% da área urbanizada/edificada do município).

Convenções Cartográficas

- Cidade sede
- Localidades
- Área edificada
- ▨ Rodovia principal
- ▨ Rodovia secundária
- Curso d'água

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

JULHO / 2023

MUNICÍPIO DE MARANGUAPE - CE

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador

Longitude origem (Meridiano Central) 39° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 24S

Escala 1: 70.000

Nota 1:
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 2006 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidado, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo ANGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se irrelevante 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 1:50.000, 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 Explorativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fontes naturais predisponentes espaciais, obtidas por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o não de alcançar dos materiais mobilizados 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. No terreno, 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 conclusões incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, resulta-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 suscetibilidade de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

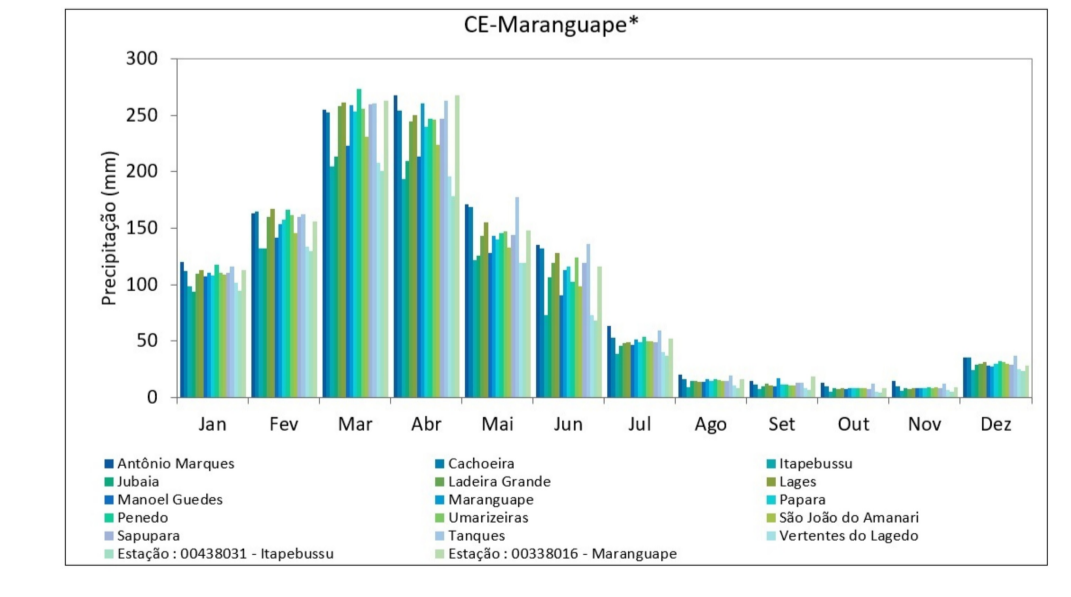
Nota 2:
Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE Copernicus.

As áreas urbanizadas/edificadas incluem áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:50.000 onde foram realizadas generalizações no sistema viário com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada dos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS. As Unidades de Conservação foram disponibilizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. O limite municipal disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DCE/CTE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: sunitar 315° e inclinação 45°.

A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



Fonte: PINTO, E. L. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKREBNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas físico-topográfico do Brasil: sistemas temáticos, sistemas temáticos, sistemas atuais, meses mais chuvosos, meses mais chuvosos, sistemas mais chuvosos. Brasília: CPDM, Programa Geográfico do Brasil, Levantamento da Geodiversidade, Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0 (DVD), escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Técnica: Adriana Maria Vitorino, Anderson Maciel Silva, Carlos Eduardo de Oliveira Dantas, Denise Christina de Rezende Medeiros, Erika Cristina Machado, Francisco F. N. Marinho, Ivete Souza de Almeida, José Ricardo da Silva Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarida Regina da Costa, Osvaldinho Marcês Fontunato, Paulo de Tasso R. Rodrigues, Vanessa Natheffi Medeiros, nov. 2011. * Médias mensais estimadas a partir das séries de médias mensais.

