



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, os diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Controlados, das associações técnico-científicas intermunicipais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ESSMGE, IAGE e IREM - 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 áreas quanto ao desenvolvimento de processos de médio fisco 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, denominada "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000". Nota Técnica Expliativa*. O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fontes naturais predominantemente espaciais, obtidos por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validados em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o tipo de alcance 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 veiculares 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 suprimento de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DOCCETE (IBGE, 2015).
Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: azimuth 315° e inclinação 45°.
A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificados nesta Carta.

ESTADO - CEARÁ

MUNICÍPIO - PALMÁCIA

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

SECRETARIA DE ESTADO
SECRETARIA EXECUTIVA

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Coordenação Técnica

Sistema de Informação Geográfica
Gilberto Lima
Dilvea Lambert
Maria Paula Pivi Simionato
Ana Beatriz da Silva Ribeiro

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Douglas da Silva Cabral
Marcelo de Queiroz Jorge
Renato Mendonça Ribeiro
Patricia Maria Lage Simões
Natalia Dias Lopes
Ramundo Almir Costa da Conceição

Elaboração e Consultoria de Cartografia Final
Maria Paula Pivi Simionato
Ana Beatriz da Silva Ribeiro

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Maria Paula Pivi Simionato
Ana Beatriz da Silva Ribeiro

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHDH
Ferdinando Cláudio Peres
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais
Eder José de Andrade Pinto
Ivete Souza do Nascimento

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: encostas de borda de planalto, morros altos a domínio serrano; Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; Amplitude: 80 a 300m; Declividade: >20°, paredes sub-verticais; Solo: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamento, queda e tombamento de blocos. 	37,32	31,68	0,02	2,08
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos, encostas de borda de planalto e domínio serrano; Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; Amplitude: 40 a 200 m; Declividade: >10 a >20°; Solo: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, tombamento. 	26,16	22,21	0,03	3,13
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, rampas de alívio-colúvio, superfícies aplainadas degradadas e planaltos dissecados; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitude: < 50 m; Declividade: < 12°; Solo: aluviais; evoluídos e profundos; Processos: ressecamento e erosão laminar. 	54,33	46,12	0,91	94,79

(*): 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	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais; Solo: hidromórficos, em terrenos situados ao longo do 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 de leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sotapamento de margem e assoreamento. 	6,49	5,51	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais e bancos de encostas muito suaves; Solo: 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 de leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sotapamento de margem e assoreamento. 	1,92	1,63	0,01	1,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alívio-colúvio; Solo: 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 de leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente e erosão. 	3,93	3,34	0,03	3,13

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Feições erosivas**
 - Ravina/bocarra indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Campo de blocos**
 - Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Depósito acumulação de encosta**
 - Depósito de acumulação de pé de encosta (básis e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Paredão rochoso**
 - Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos
- Corridos de massa e enxurradas**
 - Enxurrada
Baixa de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, sotapamento de talude marginal (incidência: 28,71 Km², que corresponde a 24,37 % da área do município; e 0,02 Km², que corresponde a 2,08 % 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

ABRIL / 2023

MUNICÍPIO DE PALMÁCIA - 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: 35.000