



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

**MINISTRO DE ESTADO**  
Alexandre Silveira de Oliveira

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Hailton Madureira de Almeida

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Vitor Eduardo de Almeida Saback

**CPRM - SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL, CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**  
Breno Zaban Carneiro

**Vice-Presidente**  
Mariane Ferrari Lucas Alves Filha

**DIRETORIA EXECUTIVA**  
Diretor-Presidente: Inácio Cavalcante Melo Neto  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Francisco Valdir Silveira  
Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Paulo Afonso Romano  
Diretor de Administração e Finanças: Cassiano de Souza Alves

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Diogo Rodrigues A. da Silva  
Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP: Tiago Antonelli  
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Douglas da Silva Cabral  
Coordenação Técnica: Tiago Antonelli, Douglas da Silva Cabral, Marcelo Eduardo Damás, Francisco Valdir Silveira  
Concepção Metodológica: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Maria Paula Pivi Simonette  
Elaboração dos Padrões de Relevô: Elyana Melo Moura  
Execução do Carta de Suscetibilidade: Elyana Melo Moura, Helder Ribeiro da Silva

**Sistema de Informação Geográfica**  
Maria Paula Pivi Simonette  
Ana Beatriz da Silva Ribeiro

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
Douglas da Silva Cabral  
Marcelo de Queiroz Jorge  
Renato Mendonça Ribeiro  
Patricia Mara Lage Simões  
Ramundo Almir Costa da Conceição  
Débora Lamberty  
José Luiz Kappel  
Tomas de Miranda Lisboa

**Elaboração e Consolidação da Cartografia Final**  
Maria Paula Pivi Simonette  
Douglas da Silva Cabral  
Ana Beatriz da Silva Ribeiro

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

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD**  
Andreas de Oliveira Germano  
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitação Médias Anuais e Mensais  
Eber 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"> <li>Relevo: colinas, morros baixos e encostas de tabuleiro;</li> <li>Forma das encostas: convexas;</li> <li>Amplitude: 20 a 60 m;</li> <li>Declividade: 20 a 45°;</li> <li>Litologia: arenito, argilito, conglomerado e siltito;</li> <li>Densidade de fraturamento/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: latossolo amarelo distrofico;</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	1,22	0,09	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas e tabuleiro dissecado;</li> <li>Forma das encostas: convexas;</li> <li>Amplitude: 20 a 30 m;</li> <li>Declividade: 20 a 30°;</li> <li>Litologia: arenito, argilito, conglomerado e siltito;</li> <li>Densidade de fraturamento/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: latossolo amarelo distrofico;</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	249,3	18,07	0,16	11,51
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies fluviais e superfícies aplanadas conservadas;</li> <li>Amplitude: &lt; 30 m;</li> <li>Declividade: &lt; 15°;</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: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente e assoreamento.</li> </ul>	1128,85	81,84	1,23	88,49

(\*) 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"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e planícies fluvioestuarinas com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente e assoreamento.</li> </ul>	72,23	5,24	0,22	15,83
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e terrenos fluviais baixos 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 2 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente e assoreamento.</li> </ul>	87,58	6,35	0,27	19,42
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terrenos fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampos de alvío-cóltivo, com amplitudes e declividades altas (&gt; 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: a partir de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente e assoreamento.</li> </ul>	34,75	2,52	0,23	16,55

**Convenções Cartográficas**

Cidade sede		Rodovia principal		Curvas de nível mestres	
Localidades		Rodovia secundária		Curvas de nível secundárias	
Área edificada		Curso d'água			
Linha de transmissão		Corpos d'água			

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**MARÇO / 2024**

**MUNICÍPIO DE IRITUIA - PA**

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**

Latitude origem: Equador  
Longitude origem (Meridiano Central) 45° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS 2000  
Fuso: 23S

**Escala 1: 90.000**

0 6 12 km

**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 2008 pelo Conselho Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRM, 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 1:50.000, 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 Movimento Gravitacional de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa'. O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominares espacializáveis, 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 inapropriados 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 entre 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 específicos.

**Nota 2:**  
Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas 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 do 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/IBGE/CTE (IBGE, 2015).**

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

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

