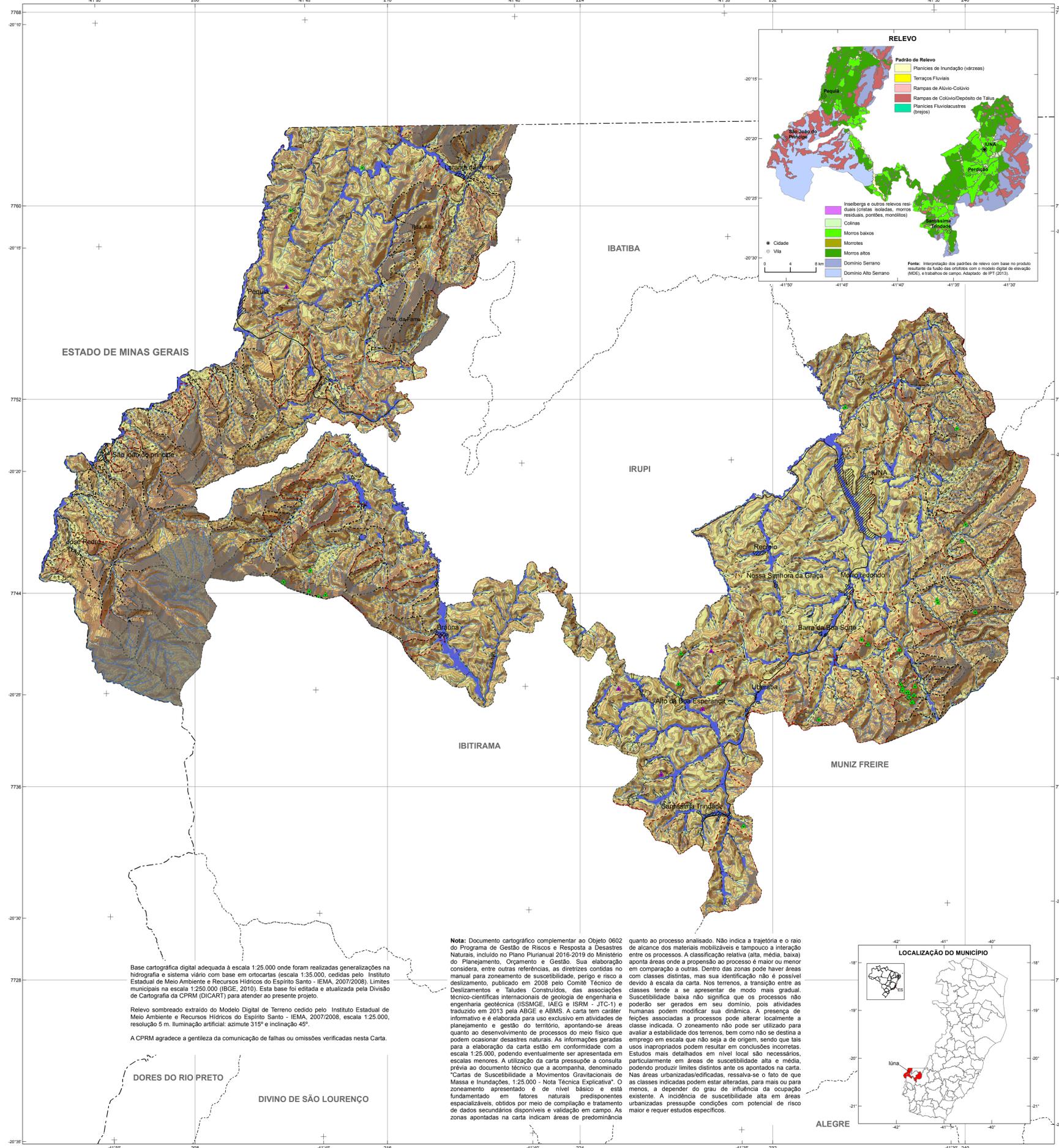


Fonte: PRATO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICHRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de S.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas Climatológico do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM - Programa Geologia do Brasil, Levantamento de Geodiversidade: Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0 - D.O. Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Executora: Adriana Burin Wenschelstader; André Luis M. Real dos Santos; Anderson Machado Silva de Azevedo; Carlos Eduardo da Oliveira Duarte; Denise Cristina de Rezende Melo; Erica Cristina Trachado; Francisco F. V. Marinho; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Regina da Costa; Oswaldo Mercês Furtado; Paulo de Tereza R. Rodrigues; Renata Satorini Medeiros, et al., 2011.

\* Mês/meses estimados a partir das isotermas de médias mensais.



**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 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 suscetibilidade. 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.



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

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Jorge Pimentel

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
Frederico Cláudio Peixinho

**MINISTRO DE ESTADO**  
Fernando Coelho Filho

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Paulo Pedrosa

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Carlos Nogueira da Costa Júnior

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**  
Presidente: Carlos Nogueira da Costa Júnior  
Vice-Presidente: Manoel Baretto da Rocha Neto  
Diretor-Executiva: Manoel Baretto da Rocha Neto  
Diretor-Présidente: Manoel Baretto da Rocha Neto  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Sírio Petróvich Pereira  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Roberto Ventura Santos  
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Bacciar Nunes  
Diretor de Administração e Finanças: Nelson Victor Le Cocó D'Oliveira

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Marlon Colombo Hoelzel

**Coordenação Técnica**  
Sandra Fernandes da Silva  
Márcia Adelaide Mansini Maia  
Marcelo Eduardo Dantas  
Edgar Shinzato  
Márcia Angélica Barreto Ramos

**Concepção Metodológica**  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

**Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**  
Edgar Shinzato  
Flávia Renata Ferreira

**Elaboração dos Padrões de Relevô**  
Alberto Franco Lacerda  
Marcelo Eduardo Dantas

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Aline Costa Nogueira  
Victor Augusto Hiliques Silva Alves  
Victor Augusto Hiliques Silva Alves

**Sistema de Informação Geográfica**  
Aline Costa Nogueira  
Victor Augusto Hiliques Silva Alves

**Cartografia Hidrológica - 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**  
Italo Prata de Menezes  
José Luiz Kappel Filho  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Cristiano Vasconcelos de Freitas  
Ivete Souza do Nascimento

**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - (Divisão de Cartografia - DICART)**  
Consolidação e Editoração Cartográfica Final  
Márcia Luiza Paschoin  
Flávia Renata Ferreira  
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação  
Flávia Renata Ferreira

**Nota:** Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de São Paulo e do Escritório do Rio de Janeiro, através da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial e do Departamento de Gestão Territorial, respectivamente.

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: relevo serrano, morros altos, morros baixos, rampa de colúvio/talus;</li> <li>Forma das encostas: retíneas e côncavas, com antefatos de cabeceiras de drenagem abruptas;</li> <li>Amplitudes: 820 a 2200m;</li> <li>Declividades: &gt; 20°;</li> <li>Litologia: migmatitos, hiperstênio granito, paragneisses migmatíticos, gnaisses tonalítico e quartzo;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>Solo: predomínio de solos rasos pouco evoluídos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	227,95	26,84	0,03	0,84
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: relevo serrano, morros altos, morros baixos, rampa de colúvio/talus;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retíneas e côncavas, com antefatos de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 640 a 2000 m;</li> <li>Declividades: 10 a 20°;</li> <li>Litologia: hiperstênio ortogneisses bandado, migmatitos, hiperstênio granito, paragneisses migmatíticos, gnaisses tonalítico e quartzo;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Solo: predomínio de solos rasos com horizonte C profundo (saprólito);</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	373,86	44,03	0,65	18,20
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas, planície, topo de morros, rampa de colúvio/talus, rampa de alúvio-colúvio de talus e topos planos em região serrana;</li> <li>Forma das encostas: côncavas suavizadas;</li> <li>Amplitudes: predomina em amplitudes &lt; 920 m e em topo plano de serra e morros;</li> <li>Declividades: &lt; 20°;</li> <li>Litologia: hiperstênio ortogneisses bandado, paragneisses migmatíticos, gnaisses tonalítico, quartzo e depósitos aluvionares;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solo: predomina solos profundos bem desenvolvidos;</li> <li>Processos: deslizamento, rastejo e localmente (vertentes recobertas por depósitos de encosta) pode ocorrer queda de rocha.</li> </ul>	247,37	29,12	2,90	81,23

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies fluviais e fluvioacustres com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à rasoa;</li> <li>Altura de inundação: até 3m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, atagamento e assoreamento.</li> </ul>	21,16	2,49	1,1	30,81
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, 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 3 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, atagamento e assoreamento.</li> </ul>	1,97	0,23	0,07	1,96
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos silício-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, atagamento e assoreamento.</li> </ul>	0,57	0,07	0,01	0,28

**Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Ravina/bogocna indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Caminho
- Limite estadual
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 40 m)
- Curso de água perene
- Alagado / Área úmida

**Corridas de massa e Enxurradas**

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, soloapamento de talude marginal (incidência: 48,33 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 33,34% da área do município, e 0,09Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,03% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, soloapamento de talude marginal (incidência: 38,04Km<sup>2</sup>, que corresponde a 23,85% da área do município, e 0,07Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,05% da área urbanizada/edificada do município)

**Obs:** Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (EMA, 2007/2008) e levantamento de campo.

**Fonte:** Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo EMA (2007/2008). Curvas de nível geradas a partir do MDE cedido pelo EMA (2007/2008).

**Obs:** As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e fazendas.

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

**MUNICÍPIO DE IÚNA - ES**

**ESCALA 1:80.000**

0 2 4 6 8 km

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**  
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 39° W, Gr., acedidas às constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS2000

**JUNHO 2016**

**PAC** PROJETO DE APOIO À CRIATIVIDADE  
**CPRM** Serviço Geológico do Brasil  
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Ministério de Minas e Energia  
**BRASIL**