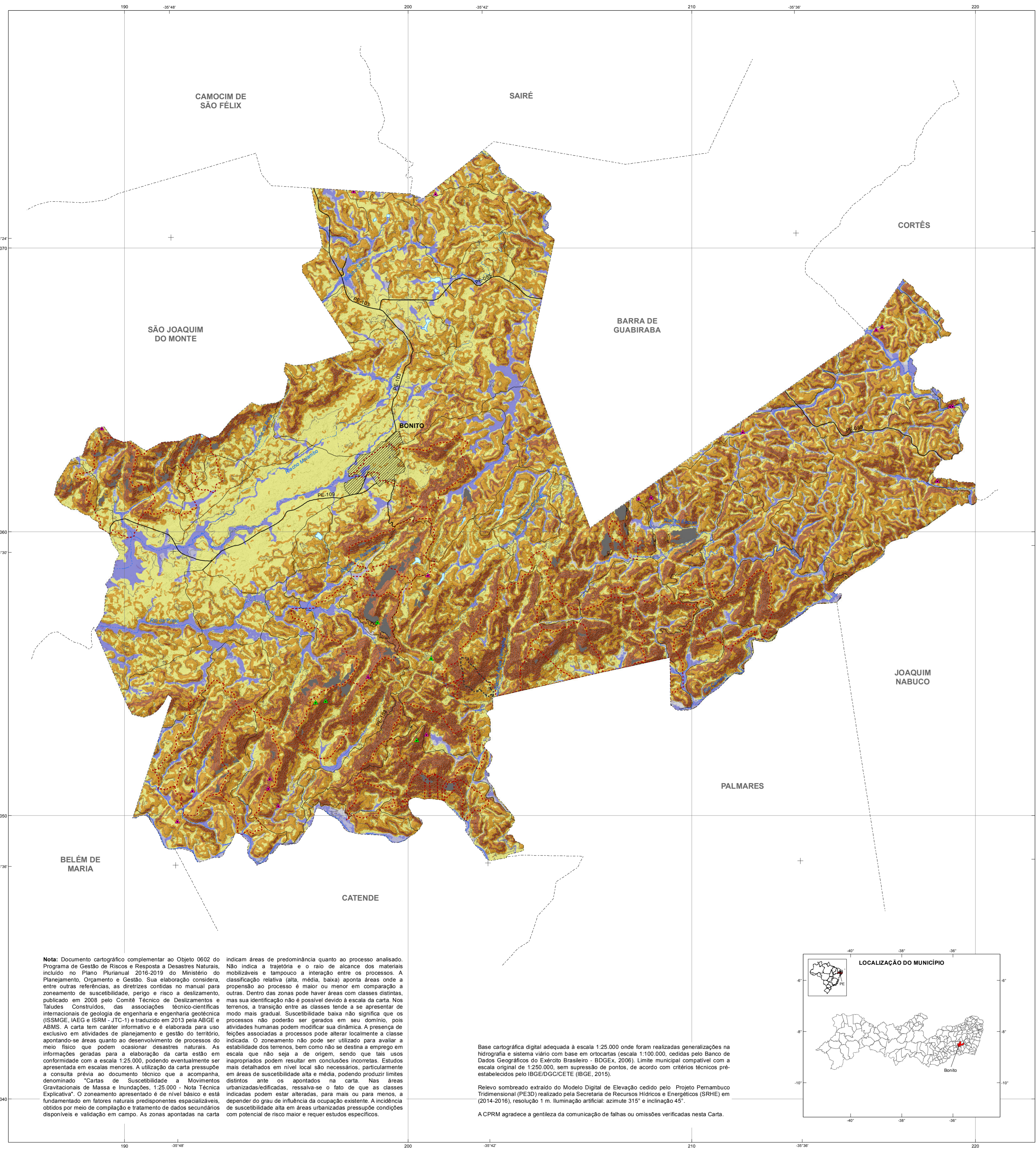


Fonte: PINHO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKRENNER, K.; SALGUEIRO, J. de B.; SOUSA, H. R. (Coorden.). Atlas pluviométrico do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, médias máximas, médias mínimas, isotermas máximas, isotermas mínimas. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil, Levantamento da Geodiversidade. Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0 - DVD, Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.

Elaboração: Equipe Executora: Adriana Burin Weschenfelder; André Luis M. Real dos Santos; Anderson Machado Silva de Almeida; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Zinovina de Rezende Melo; Erica Cristina Machado; Franciney F. N. Maranhão; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; Jose Alexandre Moreira Farias; Margareta Roguera da Costa; Oivaldo Moreira Fontenelle; Paulo de Távora R. Rodrigues; Vanessa Santarelli Medeiros; nov., 2011.

\* Médias mensais estimadas a partir das isotermas de médias mensais.



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

**MINISTRO DE ESTADO**  
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

**SECRETÁRIA EXECUTIVA**  
Maristete 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 Cohango  
Diretor Executivo: Esteves Pedro Cohango  
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 Adeliade 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 Adeliade 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: Douglas da Silva Cabral  
Execução da Carta de Suscetibilidade: Flávia Renata Ferreira, Douglas da Silva Cabral, Gilmar Pauli Das  
Sistema de Informação Geográfica: Douglas da Silva Cabral, Gilmar Pauli Das, Fernanda Oliveira Piotto

**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 Kipei Filho, Patrícia Mara Lage Simões, Raimundo Almir Costa da Conceição, Sheila Galvão Teixeira, Denilson de Jesus, Cristiano Vasconcelos de Freitas, Marcelo de Queiroz Jorge

**DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF**  
Edgar Shinzato  
Divisão de Cartografia - DICART: Fábio Silva da Costa  
Editoração Cartográfica Final: Flávia Renata Ferreira, Felipe Jesus dos Santos  
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: Flávia Renata Ferreira  
Estagiária: Rafaela Figueiredo Cesário

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA**

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: morros altos, morros baixos, cristas isoladas e serras baixas;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilíneas;</li> <li>Amplitudes: 80 a 800 m;</li> <li>Declividades: 20 a 45°, parábolas sub-verticais;</li> <li>Litologia: biotita gnaissés, mica xistos, milonitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos.</li> </ul>	61,26	15,69	0,04	0,63
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos, cristas isoladas e serras baixas, colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 50 a 300 m;</li> <li>Declividades: 10 a 30°;</li> <li>Litologia: biotita gnaissés, mica xistos, milonitos, quartzitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, ravinamento.</li> </ul>	166,56	42,65	1,16	18,18
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planaltos, planícies fluviais, colinas, morros baixos, terraços fluviais, rampas de alúvio colúvio;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 50 m;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: biotita gnaissés, mica xistos, milonitos, sedimentos quaternários inconsolidados;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e baixos planaltos;</li> <li>Processos: rastejo, ravinamento, voçoroca e erosão laminar.</li> </ul>	162,70	41,66	5,18	81,10

(\*) 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	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e planícies fluvioacústicas 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 a rasos;</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, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	24,63	6,31	0,24	3,78
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, 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, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	8,28	2,12	0,13	2,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampas de alúvio-colúvio, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: até 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	1,61	0,41	0,12	1,88

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

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

- ▲ Ravina/voçoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Curva de nível (espaçamento de 40 m)
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Limite municipal
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Massa d'água

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (PE3D, 2016) e levantamento de campo.

**Corridos de massa e Enurradas**

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de arrastada, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 84,73 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 21,70% da área do município; e 2,28 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 35,79% da área urbanizada/edificada do município).

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 0,73 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,19% da área do município; e 0 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município).

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas a partir de fotointerpretação de ortofotos obtidas pela fonte: (2014-2016). Curvas de nível geradas a partir do MDE do Projeto Pernambuco Tridimensional (PE3D, 2016).

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

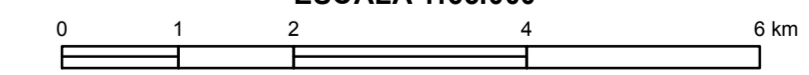
Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotocartas (escala 1:100.000, cedidas pelo Banco de Dados Geográficos do Exército Brasileiro - BDGEX, 2006). Limite municipal compatível com a escala original de 1:250.000, 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 BONITO - PE**  
ESCALA 1:65.000



**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**  
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS2000

**OUTUBRO 2019**