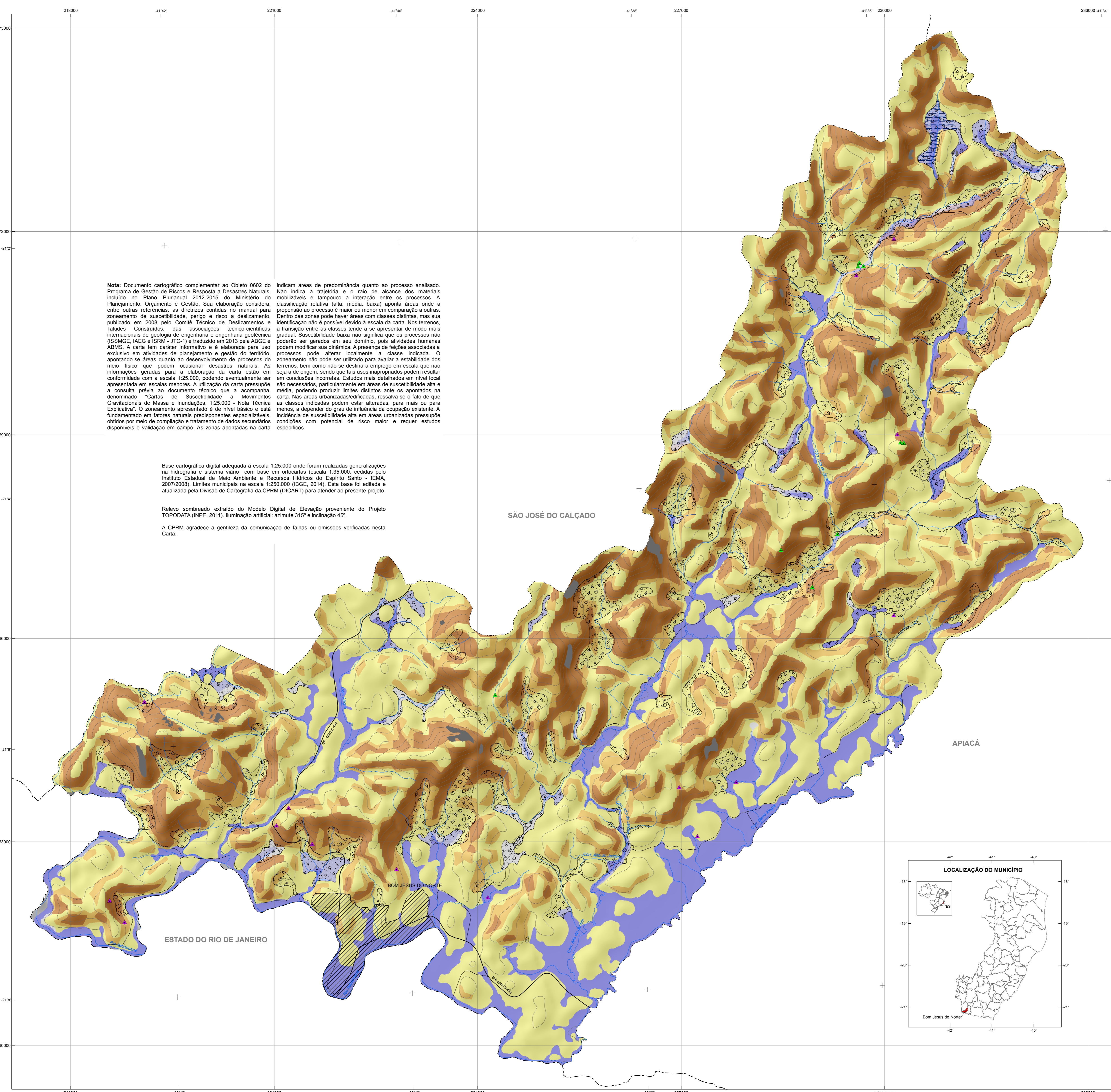


Fonte: PRATO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKBRENER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, R. R. (Coords.). Atlas pluviométrico do Brasil: isóietas mensais, isóietas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil, Levantamento de Geodiversidade - Sistema de Informação Geográfica (SIG) - versão 2.0. 1 D.O., Escala: 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.  
 Equipe Executiva: Adriana Berti Wachsmieder; André Luis M. Real dos Santos; Anderson Machado Silva de Azevedo; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Cristina do Recife Melo; Enra Cristina Machado; Francisco F. N. Menezes; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Assunção Moreira Farias; Margareth Regina de Costa; Oivaldo Marcelo Furlaneto; Paulo de Tarso R. Rodrigues; Vanessa Sarmento Medeiros, nov. 2011.  
 \*Médias mensais estimadas a partir das isóietas 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 2012-2015 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 Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predisponentes 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 aos 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.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotocartas (escala 1:35.000, cedidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA, 2007/2009). Limites municipais na escala 1:250.000 (BGE, 2014). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INEP, 2011). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°. A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



- CRÉDITOS TÉCNICOS**
- SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
 MINISTRO DE ESTADO: Edison Lobão  
 SECRETÁRIO EXECUTIVO: Márcio Pereira Zimmermann
- SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
 Carlos Nogueira da Costa Júnior
- CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**  
 Presidente: Carlos Nogueira da Costa Júnior  
 Vice-Presidente: Manoel Barretto da Rocha Neto  
 DIRETORIA EXECUTIVA  
 Diretor-Presidente: Manoel Barretto da Rocha Neto  
 Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Thales de Queiroz Sampaio  
 Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Roberto Ventura Santos  
 Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Bacelar Nunes  
 Diretor de Administração e Finanças: Eduardo Santa Helena da Silva
- DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
 Cassio Roberto da Silva
- DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
 Frederico Cláudio Peixinho
- Geologia de Engenharia e Risco Geológico**  
 Jorge Fimelneti
- Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
 Sandra Fernandes da Silva
- Coordenação Técnica**  
 Sandra Fernandes da Silva  
 Maria Adelaide Marassi Maia  
 Edgard Shinzato  
 Maria Angélica Barreto Ramos
- Concepção Metodológica**  
 IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
 CPRM - Serviço Geológico do Brasil
- Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**  
 Edgar Shinzato
- Elaboração dos Padrões de Relevo**  
 Marcelo Eduardo Dantas
- Execução da Carta de Suscetibilidade**  
 Marcelo Ferreira Machado  
 Aline da Costa Nogueira  
 Maria Angélica Barreto Ramos
- Sistema de Informação Geográfica**  
 Marcelo Ferreira Machado  
 Aline da Costa Nogueira
- Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais**  
 Achilles Eduardo Guerra Castro Monteiro  
 Eber José de Andrade Pinto  
 Ivete Souza de Almeida
- Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
 Italo Prata de Menezes  
 José Luiz Keppel Filho  
 Raimundo Almir Costa da Conceição  
 Cristiano Vasconcelos de Freitas  
 Regis Leandro da Silva  
 Ivete S. de Almeida
- DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
 (Divisão de Cartografia - DICART)
- Consolidação da Base e Edificação Cartográfica Final**  
 Wilneim Peter de Frenre Bernard  
 Maria Luiza Pouchinho  
 Flávia Renata Ferreira
- Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação**  
 Flávia Renata Ferreira
- Estagiário**  
 Heverton da Silva Costa

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA NAS ENCOSTAS**

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 montanhoso, alinhamentos serranos, morros elevados e escarpas serranas;</li> <li>Forma das encostas: retilizadas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem abruptos;</li> <li>Amplitudes: 140 a 780 m;</li> <li>Declividades: &gt; 20°;</li> <li>Litologia: xisto, charnockito, metacalcário dolomito, metacalcário calcítico, metacalcário, gnaisse, knizigito, rocha calcissilicática, mármore, metagrauvaica, tonalito, granodiorito e granito;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	20,83	23,36	0,00	0,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: relevo montanhoso, alinhamentos serranos, morros elevados, escarpas serranas, escarpas degradadas, degraus estruturais, rebordos erosivos, colinas dissecadas e morros baixos e rampas de colúvio/deposição de látil;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilizadas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 120 a 600 m;</li> <li>Declividades: 10° a 20°;</li> <li>Litologia: xisto, charnockito, metacalcário dolomito, metacalcário calcítico, metacalcário, gnaisse, knizigito, rocha calcissilicática, mármore, metagrauvaica, tonalito, granodiorito e granito;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	15,46	17,34	0,50	3,60
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas amplas e suaves, planície de inundação (várzea), colinas dissecadas e morros baixos, rampas de alúvio-colúvio, rampas de colúvio/deposição de látil;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: predominam em amplitudes &lt; 150 m e em topos de serra e relevos residuais;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: charnockito, enderbita, tonalito, granodiorito e granito, metacalcário dolomito, metacalcário calcítico, metacalcário, gnaisse, knizigito, rocha calcissilicática, mármore, metagrauvaica;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Processos: deslizamento, rastejo e localmente (vertentes recobertas por depósitos de encostas)</li> </ul>	52,88	59,30	1,28	96,20

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

**QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES**

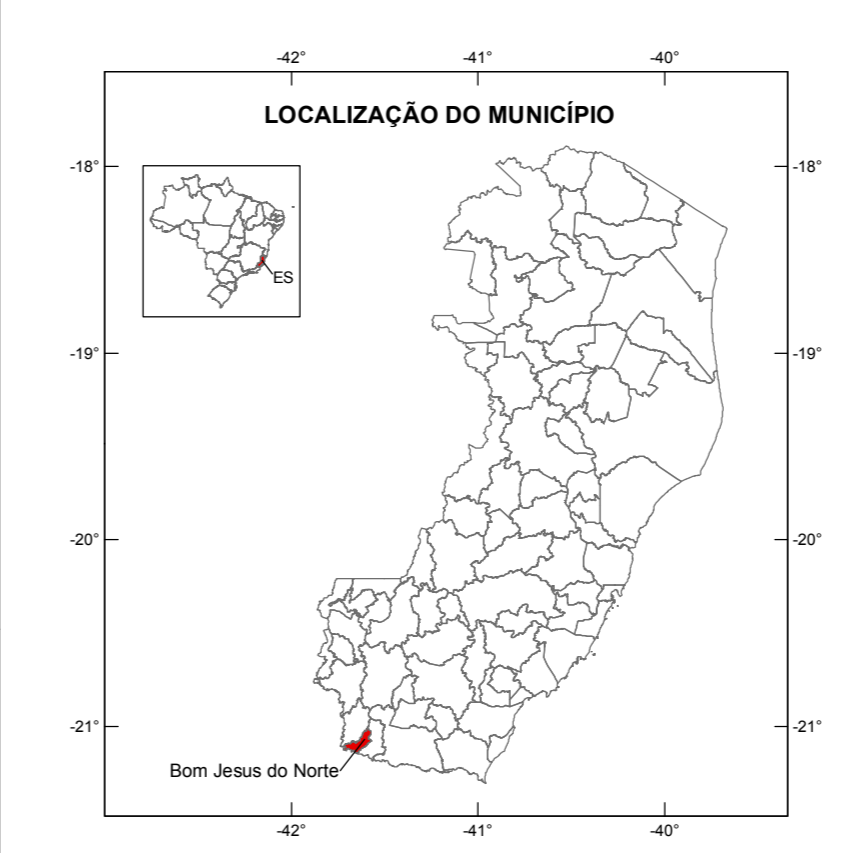
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies fluviais, com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos;</li> <li>Altura de inundação: até 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	9,05	10,15	0,59	44,30
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 4 e 8 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	1,10	1,24	0,00	0,00
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 silo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 8 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	0,84	0,95	0,00	0,00

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

- Felções associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**
- ▲ Criação de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/portual (natural)
  - ▲ Ravina/bocaina indicativa de suscetibilidade local/portual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
  - Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
  - Depósito de acumulação de pé de encosta (látil e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
  - Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos
- Convenções Cartográficas**
- Área urbanizada/edificada
  - Estrada pavimentada
  - Estrada não pavimentada, trilho/pé periodico
  - Limite estadual
  - Curva de nível (espaçamento de 40m)
  - Curso de água perene
  - Alagado / Área úmida
  - Limite municipal

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas a partir de fotointerpretação de ortofotos retidas pelo IBAM (2007/2009). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INEP, 2011).  
 Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

Obs.: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (IBAM, 2007/2009) e levantamento de campo.



**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**  
**BOM JESUS DO NORTE - ES**

ESCALA 1:25.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 50° W Gr., acrescidas as constantes 10000m e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS2000

DEZEMBRO 2013  
 Revisão 1a - Julho 2015