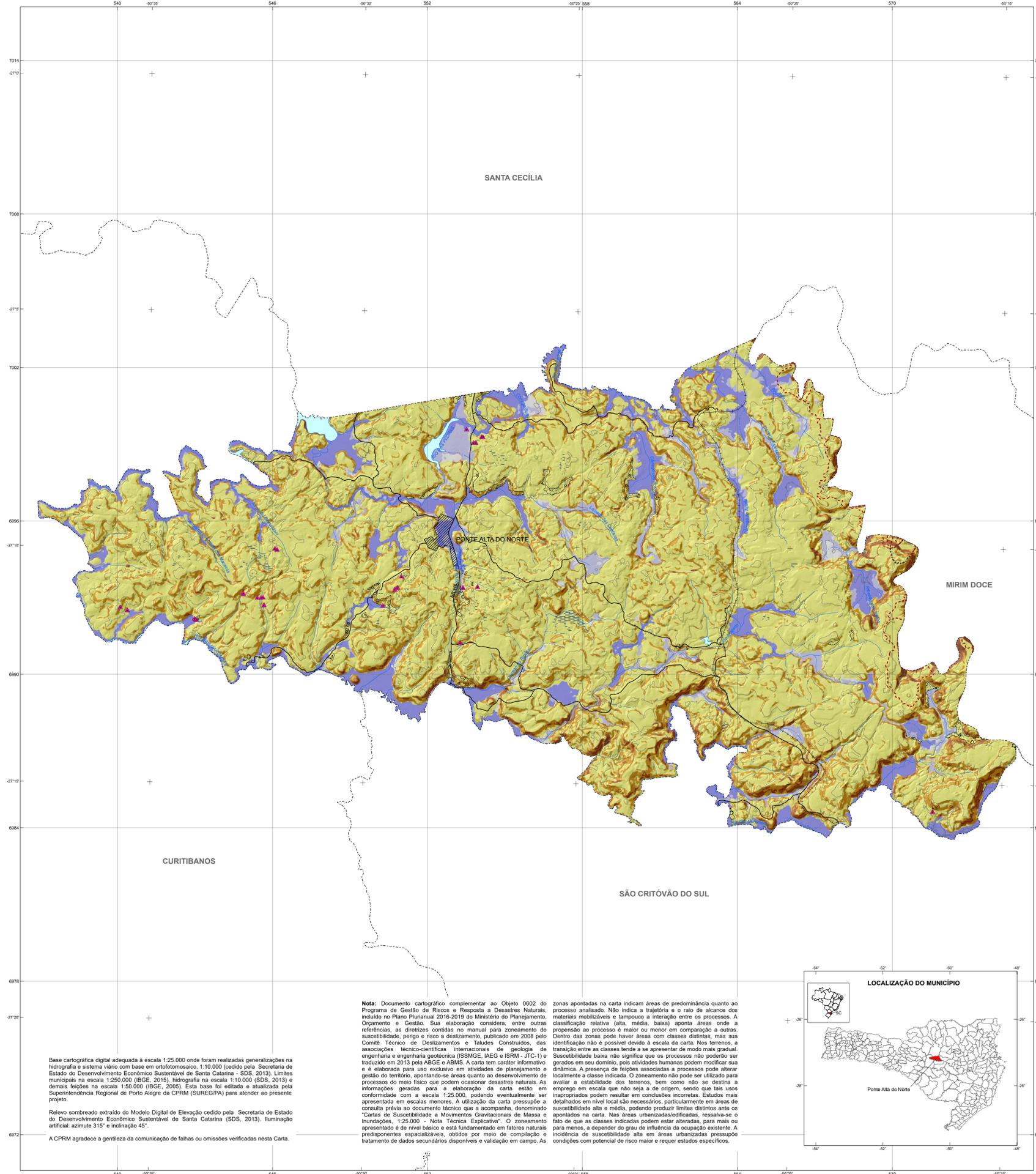


Fonte: PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, A. M.; PICKRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUZA, H. R. (Coord.). Atlas pluviométrico do Brasil: isotermas mensais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geológico do Brasil, Levantamento de Geodiversidade. Sistema de Informação Geográfica SIG - versão 2.0. F.D.V.D. Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Executiva: Adriana Baur, Vinícius de Moraes, André Luis de Souza, Anderson Medeiros, Carlos Eduardo de Oliveira, Daniela, Daniela Christina de Rezende Melo, Erika Cristina Machado, Francisco F. N. Marcuzzo, Ivete Souza de Almeida, Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarida Regina da Costa, Cristiane Mendes Tortulato, Paulo de Tasso R. Rodrigues, Vanessa Sartorelli Medeiros, nov. 2011.



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
 Ministro de Estado: Wellington Moreira Franco  
 Secretário Executivo: Paulo Pedrossa  
 Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Vicente Humberto Lôbo Cruz  
 Conselho de Administração: Presidente: Otto Biffenroux Neto; Vice-Presidente: Esteves Pedro Cotriago; Diretoria Executiva: Diretor-Presidente: Esteves Pedro Cotriago; Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Antônio Carlos Bacelar Nunes; Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Leonardo Silva Andriotti; Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Fernando Pereira de Carvalho; Diretor de Administração e Finanças: Juliano de Souza Oliveira

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
 Maria Adelaide Mansini Maia  
 Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP: Douglas da Silva Cabral, José Luiz Kappel Filho, Patrícia Mara Lage Simões  
 Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Tiago Antonelli  
 Coordenação Técnica: Diogo Rodrigues Andrade da Silva, Maria Adelaide Mansini Maia, Marcelo Eduardo Dantas, Tiago Antonelli  
 Conceção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Edgard Stanzato  
 Elaboração dos Padrões de Relevo: Fábio de Lima Noronha  
 Execução da Carta de Suscetibilidade: Débora Lamberty  
 Sistema de Informação Geográfica: Fernando Oliveira Pílotto

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD**  
 Frederico Gislaino Pastreho  
 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 Kappel Filho, Patrícia Mara Lage Simões, Ramundo Almir Costa da Conceição, Sheila Galvão Taveira, Vivian Athaydes Canelo Fernandes, Cristiano Vasconcelos de Freitas

**DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF**  
 Edgard Stanzato  
 Divisão de Cartografia - DICART: Fábio Silva da Costa  
 Edição Cartográfica Final: Maria Luiza Paucinho, Fátima Renata Ferreira  
 Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: Fátima Renata Ferreira

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: escarpas degradadas, degraus estruturais e rebordos erosivos, planaltos dissecados e escarpas de borda de planalto;</li> <li>Forma das encostas: retlineas e côncavas;</li> <li>Amplitudes: 20 a 200 m;</li> <li>Declividades: 5 a 25° (podem ocorrer vertentes &gt; 45°);</li> <li>Litologia: basaltos e arenitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: alta;</li> <li>Solos: evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	9,21	2,31	0,01	0,42
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planaltos dissecados, planaltos, escarpas degradadas, degraus estruturais e rebordos erosivos, morros baixos e colinas;</li> <li>Forma das encostas: côncavas, convexas e retlineas;</li> <li>Amplitudes: 20 a 200 m;</li> <li>Declividades: 3 a 25°;</li> <li>Litologia: basaltos e arenitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Solos: evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.</li> </ul>	67,48	16,91	0,05	3,27
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planaltos dissecados, planaltos, morros baixos, colinas, rampas de alúvio-cólvio e planícies de inundação;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: 0 a 100 m;</li> <li>Declividades: 0 a 25°;</li> <li>Litologia: basaltos, arenitos e sedimentos inconsolidados;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: aluviais e evoluídos e profundos nas colinas, planaltos e morros baixos;</li> <li>Processos: rastejo.</li> </ul>	322,26	80,78	1,62	90,31

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

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 de inundação com declividades muito baixas (&lt; 3°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água e brejos, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante e raso;</li> <li>Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	38,01	8,77	0,90	53,18
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: transição entre planícies de inundação onduladas e rampas de alúvio-cólvio e colúvio, com amplitudes e declividades baixas a moderadas (&lt; 25°);</li> <li>Solos: predominantemente não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 1 a 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	13,01	3,26	0,25	15,09
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: rampas de alúvio-cólvio e planícies de inundação onduladas, com amplitudes (variável) e declividades moderadas (&lt; 25°);</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 3 a 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	5,14	1,29	0,16	9,87

(\*) 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**

Rancharboreira indicativa da 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 à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

Obs: Feições obtidas por meio de interpretação de ortofotos (2005, 2013) e levantamento de campo.

**Convenções Cartográficas**

Área urbanizada/edificada

Estrada pavimentada

Estrada de ferro

Limite municipal

Curva de nível (espaçamento de 40m)

Curso de água perene

Curso de água intermitente

Laguna / Água perene

Alagado / Área úmida

**Corridos de massa e Enxurradas**

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 0,59 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0,15% da área do município, e 0 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município)

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 6,50 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 1,63% da área do município, e 0 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município)

Fonte: Área urbanizada/edificada obtida/estimada a partir de interpretação de ortofotos obtidas pelo SDS (2013). Curvas de nível geradas a partir do MDE do SRTM30 (USGS, 2004).

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

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**  
 MUNICÍPIO DE PONTE ALTA DO NORTE - SC

ESCALA 1:70.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilômetros 10000 km e 500 km, respectivamente.

acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS2000

NOVEMBRO 2018



**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 Gravitacionais de Massa e Inundações", 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominantemente 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 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. 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 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, ressalta-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 ortofotomosaico, 1:10.000 (cedido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina - SDS, 2013). Limites municipais na escala 1:250.000 (IBGE, 2015), hidrografia na escala 1:10.000 (SDS, 2013) e demais feições na escala 1:50.000 (IBGE, 2005). Esta base foi editada e atualizada pela Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM (SUREG/PA) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação cedido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDS, 2013). Iluminação artificial: orientação 315° e inclinação 45°.

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