

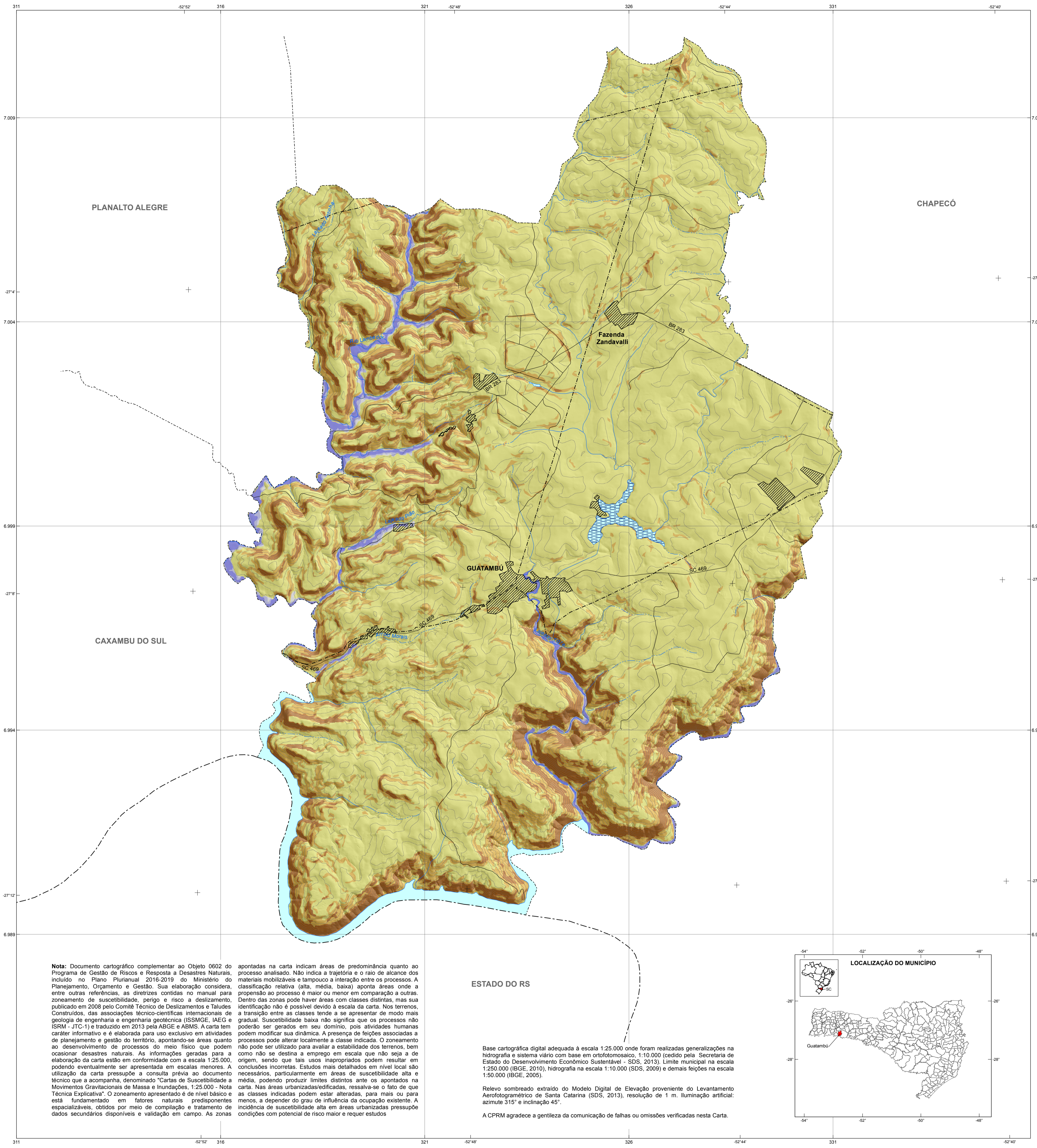
Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).

Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).

Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).

Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).

Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).



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

**MINISTRO DE ESTADO**  
Bento Costa Lima / Lele de Albuquerque Junior

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Márcete Fátima Cavallari Pereira

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Márcia José Gazzi Salum

**CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**  
Otto Bittencourt Netto

**Vice-Presidente**  
Esteves Pedro Colnago

**DIRETORIA EXECUTIVA**  
**Diretor-Presidente**  
Esteves Pedro Colnago

**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

**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Márcia Adelaide Mansini Maia

**Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP**  
Sandra Fernandes da Silva

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Tiago Antonelli

**Coordenação Técnica**  
Diogo Rodrigues Andrade da Silva  
Márcia Adelaide Mansini Maia  
Marcelo Eduardo Dantas  
Tiago Antonelli

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

**Vice-Presidente**  
Esteves Pedro Colnago

**Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**  
Fátima Renata Ferreira

**Elaboração dos Padrões de Relevo**  
Luiz Fernando dos Santos

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Ivan Bispo de Oliveira Filho  
Anselmo de Carvalho Pedrazzi

**Sistema de Informação Geográfica**  
Ivan Bispo de Oliveira Filho  
Fernanda Oliveira Plioto

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

**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 Maria Lage Simões  
Raimundo Almir Costa da Conceição  
Shela Galvão Teixeira  
Vivian Althaydes Canello Fernandes  
Denilson de Jesus  
Cristiano Vasconcelos de Freitas

**DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF**  
Edgar Shinzato

**DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART**  
Fábio da Silva Costa

**Editoração e Consolidação Cartográfica Final**  
Fátima Renata Ferreira  
Michel Silva Sarginette

**Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação**  
Fátima Renata Ferreira

**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: rebordos erosivos e escarpas de borda de planalto, vales encaixados e planalto dissecado;</li> <li>Forma das encostas: retilíneas, côncavas e convexas, comanfiteatros de cabeceiras e drenagens abruptas;</li> <li>Amplitudes: 30 a &gt; 300 m;</li> <li>Declividades: 10° a &gt; 45°;</li> <li>Litologia: colúvies pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído e pedreguloso. Afloramentos rochosos. Substrato rochoso formado, principalmente, por basaltos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa a nula;</li> <li>Solos: latossolos;</li> <li>Processos potenciais: deslizamentos e quedas de blocos.</li> </ul>	17,13	8,32	0,00	0,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: rebordos erosivos e escarpas de borda de planalto, vales encaixados e planaltos dissecados;</li> <li>Forma das encostas: retilíneas, côncavas e convexas, comanfiteatros de cabeceiras e drenagens abruptas;</li> <li>Amplitudes: 30 a &gt; 300 m;</li> <li>Declividades: 10° a &gt; 45°;</li> <li>Litologia: colúvies pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído e pedreguloso. Afloramentos rochosos. Substrato rochoso formado, principalmente, por basaltos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa a nula;</li> <li>Solos: latossolos;</li> <li>Processos potenciais: deslizamentos e quedas de blocos.</li> </ul>	33,82	16,43	0,07	3,07
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planalto, planalto dissecado, patamares litoestruturais e rampas de colúvio;</li> <li>Formas das encostas: Nos topos de planalto e patamares litoestruturais, relevo plano a suave ondulado; no planalto dissecado, encostas convexas e topos suavemente arredondados; nas rampas baixa a média inclinação;</li> <li>Amplitudes: variáveis;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: colúvies pouco espessos, solo residual pouco evoluído e pedreguloso. Afloramentos rochosos. Substrato rochoso formado, principalmente, por riltos e diacitos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: nula;</li> <li>Solos: latossolos e argissolos;</li> <li>Processos: deslizamento (apenas induzido).</li> </ul>	154,92	75,25	2,21	96,93

(\*) 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 aluvionares e rampas de alúvio/colúvio com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°) estreitas no topo do planalto e nos patamares litoestruturais;</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo alto e raso;</li> <li>Altura de inundação: até de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento.</li> </ul>	2,39	1,16	0,03	1,31
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluvionares e rampas de alúvio/colúvio com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°) estreitas no topo do planalto e nos patamares litoestruturais;</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 e alagamento.</li> </ul>	1,37	0,66	0,02	0,88
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: flancos de encostas e patamares litoestruturais, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos com nível d'água subterrâneo 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 e alagamento.</li> </ul>	0,43	0,21	0,01	0,44

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

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada não pavimentada
- Limite municipal
- Limite estadual
- Linha de transmissão
- Curva de nível (espaçamento de 20 m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Massa d'água
- Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pela SDS (2013). Curvas de nível geradas a partir do MDE do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013).  
Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.



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

**MUNICÍPIO DE GUATAMBU - SC**  
**ESCALA 1:45.000**

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

**MAIO 2019**

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Ministério de Minas e Energia

**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 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 à 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 ante 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

**Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotomostrado, 1:10.000 (cedido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS, 2013). Limite municipal na escala 1:250.000 (IBGE, 2010), hidrografia na escala 1:10.000 (SDS, 2009) e demais feições na escala 1:50.000 (BGE, 2005).**

**Relevo** sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina (SDS, 2013), resolução de 1 m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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

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