

Nota 1:  
 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 considerou, entre outras referências, os diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e IBEM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ANGE 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 1:50.000, podendo eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta 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 fontes naturais predominantemente espaciais, obtidos por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validado 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. No terreno, 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, resulta-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 suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

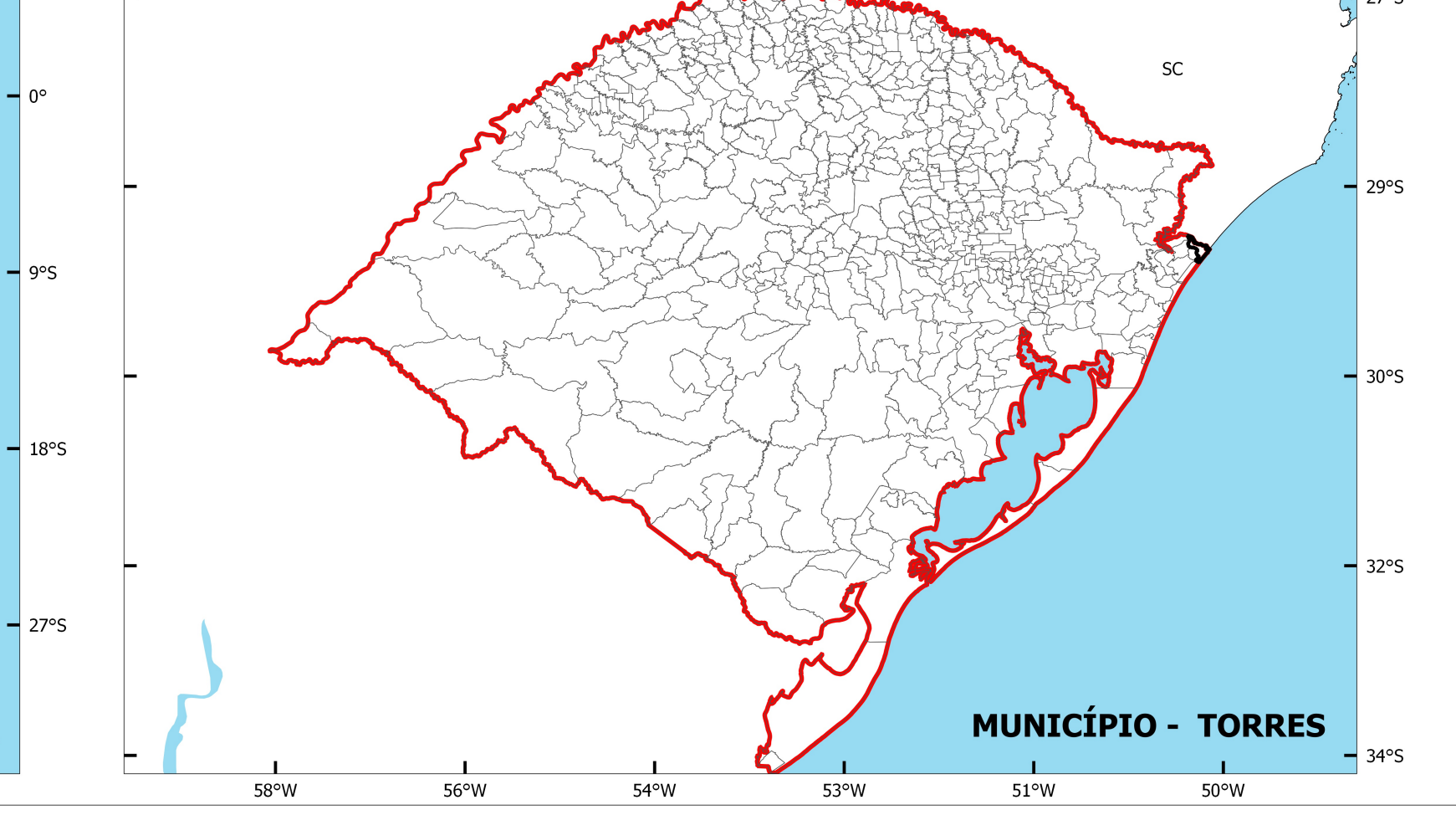
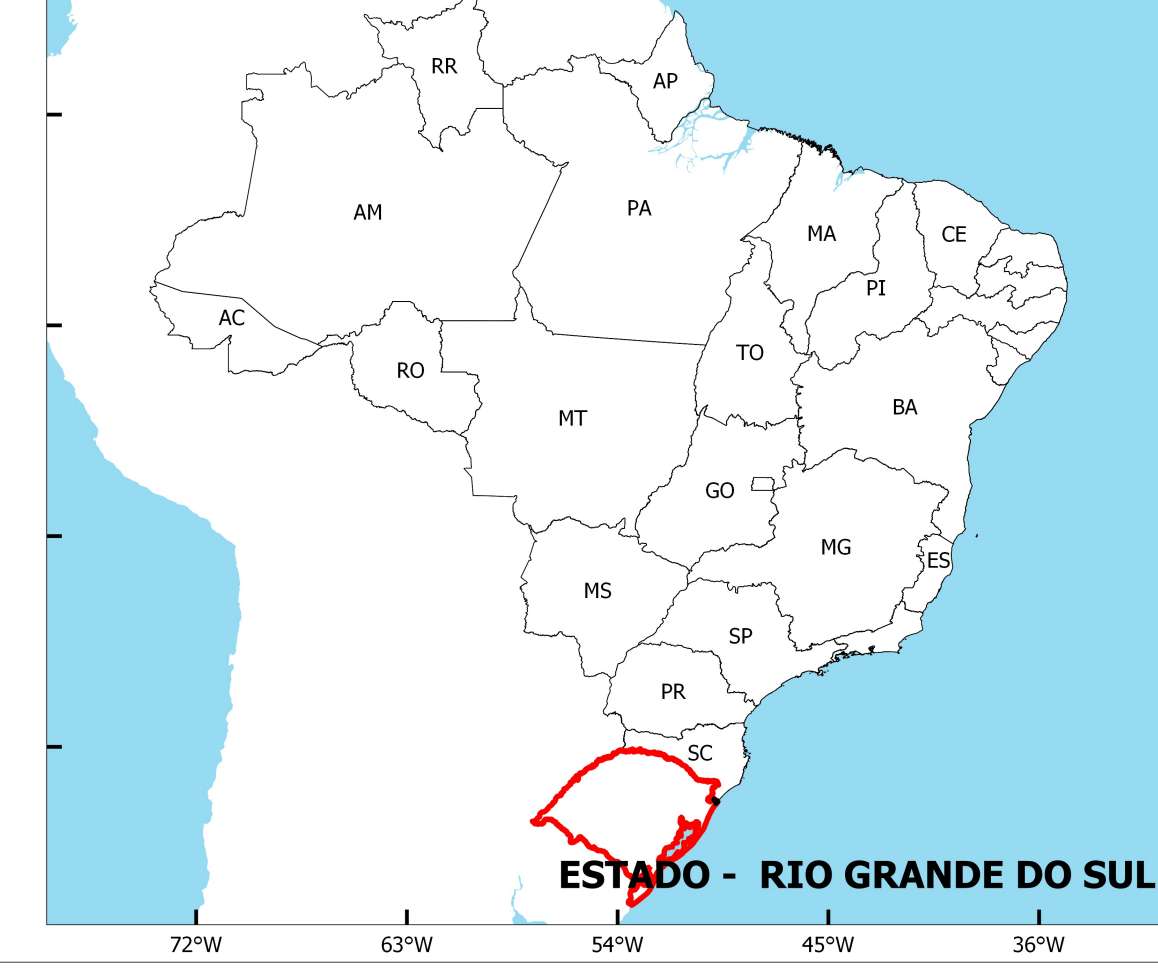
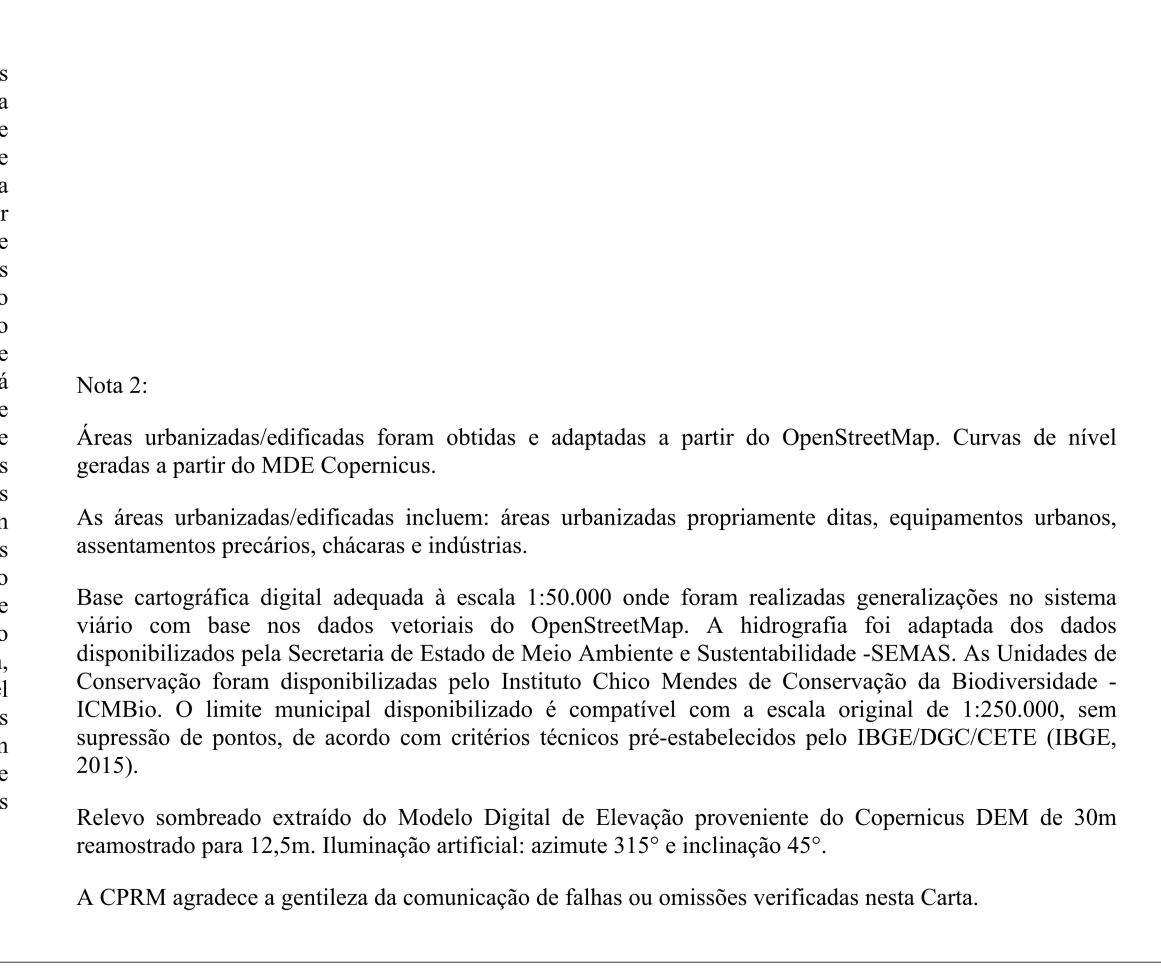
Nota 2:  
 Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE Copernicus.

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

Base cartográfica digital adaptada à escala 1:50.000 onde foram realizadas generalizações no sistema viário com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada dos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade-SEMAS. As Unidades de Conservação foram disponibilizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade - ICMBio. O limite municipal disponibilizado é computado com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CTE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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



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

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
 Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP

**Sistema de Informação Geográfica**  
 Gilberto Lima  
 Maria Paula Pivi Simionato  
 Ana Beatriz da Silva Ribeiro

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
 Douglas da Silva Cabral  
 Marcelo de Queiroz Jorge  
 Renato Ribeiro Mendonça  
 Patrícia Maria Lage Simões  
 Natália Dias Lopes  
 Ramonado Almir Costa da Conceição  
 Débora Lamberty

**Elaboração e Consolidação da Cartografia Final**  
 Maria Paula Pivi Simionato  
 Douglas da Silva Cabral  
 Gabriel Santos Carmo e Silva  
 Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação  
 Maria Paula Pivi Simionato  
 Ana Beatriz da Silva Ribeiro

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
 Ademar de Oliveira Germano  
 Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais  
 Elcio José de Andrade Pinto  
 Ivete Souza do Nascimento

**SECRETARIA DE ESTADO**  
 Alexandre Silveira de Oliveira  
**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
 Diáfono Malheiros de Almeida  
**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
 Douglas da Silva Cabral  
**Coordenação Técnica**  
 Tiago Antoinelli  
 Douglas da Silva Cabral  
**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**Presidente**  
 Breno Zabatino Carreiro  
**Vice-Presidente**  
 Marilene Ferrari Lucas Alves Filha  
**DIRETORIA EXECUTIVA**  
**Diretor-Presidente**  
 Inácio Cavalcante Melo Neto  
**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**  
 Alécio Silva de Castilho  
**Diretor de Geologia e Recursos Minerais**  
 Francisco Valdir Silveira  
**Diretor de Infraestrutura Geocientífica**  
 Sábina Soares de Araújo Góis  
**Diretor de Administração e Finanças**  
 Inácio Cavalcante Melo Neto

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

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos, morros e dunas litorâneas;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilizadas;</li> <li>Amplitude: 100 a 300 m;</li> <li>Declividades: 20 a 45°;</li> <li>Litologia: Basalto e sedimentos;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos;</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	1,78	1,11	0,01	0,06
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros baixos e campos de dunas;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilizadas;</li> <li>Amplitude: 80 a 100 m;</li> <li>Declividades: 10 a 30°;</li> <li>Litologia: sedimentos quartzeiros;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa;</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento.</li> </ul>	16,16	10,06	0,45	2,83
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais, colinas, morros baixos, terraços fluviais, rampas de alúvio colúvio;</li> <li>Forma das encostas: côncavas suavizadas e amplos;</li> <li>Amplitude: &lt; 50 m;</li> <li>Declividades: &lt; 10°;</li> <li>Litologia: sedimentos quartzeiros;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solos: aluviais;</li> <li>Processos: entasamento, varçagem e erosão laminar.</li> </ul>	142,63	88,83	15,43	97,11

(\*) 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	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e planícies lagunares com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante e raso;</li> <li>Altura de inundação: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação.</li> </ul>	29,37	18,29	4,63	29,14
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e planícies lagunares com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos angulo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 2 e 15 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação.</li> </ul>	47,31	29,46	2,83	17,81
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais e lagoas aluviais (&lt; 5°);</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos angulo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: a partir de 15 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação.</li> </ul>	3,65	2,27	0,05	0,31

**Convenções Cartográficas**

Cidade sede:

Localidades:

Área edificada:

Rodovia principal:

Rodovia secundária:

Curso d'água:

Corpos d'água:

Curvas de nível mestres:

Curvas de nível secundárias:

Brejos, Mangues, Áreas Alagadiças:

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

**AGOSTO / 2024**

**MUNICÍPIO DE TORRES - RS**

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**

Latitude origem: Equador  
 Longitude origem (Meridiano Central) 51° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS 2000  
 Fuso: 22S

**Escala 1: 40.000**

0 3 6 km

72°W 63°W 54°W 45°W 36°W

0° 9°S 18°S 27°S 36°S

ESTADO - RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO - TORRES

QR CODE

GOVERNO FEDERAL

SECRETARIA DE MINAS E ENERGIA