



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 ASGE 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 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 dados naturais predisponentes espacializáveis, obtidos por meio de cartografia 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 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, 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 ortofotomosaico, 1:10.000 (cedido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS, 2013). Bases cartográficas do limite municipal compatíveis com a escala original de trabalho – 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pela IBGE/DCC/CETE (IBGE, 2015), hidrografia na escala 1:10.000 (SDS, 2009) e demais feições na escala 1:50.000 (IBGE, 2005). Esta base foi editada e atualizada pela Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM (SURE/G/PA) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Shuttle Radar Topography Mission 1 Arc Second Scene – SRTM30 (USGS, 2004), 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 Jorge Pimentel	DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID Frederico Cláudio Peixinho
MINISTRO DE ESTADO Fernando Coelho Filho	Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Diogo Rodrigues Andrade da Silva	Cartograma Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Dantas Medeiros Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento
SECRETÁRIO EXECUTIVO Paulo Pedrosa	Coordenação Técnica Sandra Fernandes da Silva Martha Adelação Mansini Maia Marcelo Eduardo Dantas Edgard Shinzato Maria Angélica Barreto Ramos	Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Fabio de Lima Noronha Isalo Prata de Menezes José Luiz Kepel Filho Raimundo Almir Costa da Conceição Cristiano Vasconcelos de Freitas Ivete Souza do Nascimento
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Vicente Humberto Lôbo Cruz	Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil	DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia – DICART)
CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Otto Bittencourt Netto	Vice-Presidente Eduardo Jorge Ledsham	Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Larissa Flávia Montandon Silva
DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente Eduardo Jorge Ledsham	Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Stênio Petrovich Pereira	Apoio (Consolidação da Base Cartográfica) Superintendência Regional de Porto Alegre Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento Ricardo Duarte de Oliveira Ademir Evandro Flores Rui Araújo Rodrigues
Diretor de Geologia e Recursos Minerais José Leonardo Silva Andriotti	Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento Pedro Esteves Colnago	Estagiária Ana Carolina de Faria Duarte
Diretor de Administração e Finanças Neilson Victor Le Cocq D'Oliveira		

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: cristas e serras baixas, morros altos; Forma das encostas: retílineas e côncavas; Amplitudes: 100 a 270 m; Declividades: > 25°; Litologia: Arenitos e pelitos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	8,5	3,6	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: cristas e serras baixas, morros altos e morrotes e depósitos de colúvio; Forma das encostas: côncavas, convexas e retílineas; Amplitudes: 50 a 80 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Arenitos e pelitos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	21,3	9,1	0,01	0,1
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas, leques aluviais, terraços marinhos e planícies fluviais e fluvio-marinhas; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 40 m; Declividades: < 10°; Litologia: argilosos e sedimentos quaternários silício-argilosos e arenosos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais; evoluídos e profundos nas colinas e planícies fluviais e fluvio-marinhas e pouco desenvolvidos nos leques aluviais e terraços marinhos; Processos: deslizamento e rastejo. 	205,4	87,3	3,97	99,9

(*) 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 ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, porções distais de leques aluviais e brejos em planícies fluvio-marinhas, com amplitudes e declividades muito baixas (< 3°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água e brejos, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	58,7	24,9	1,3	32,6
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: leques aluviais, terraços marinhos baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: predominantemente não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: entre 3 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	120,2	51,1	2,2	55,3
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: leques aluviais, porções altas de terraços marinhos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	0,3	0,1	0,1	0,1

(*) 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

- 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
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Linha de transmissão
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 20m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lago / Açude perene
- Lago / Açude intermitente
- Alagado / Área úmida

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

Corridas de Massa e Enxurradas

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes aluviais à jusante, induzindo, ainda, socorramento de talude marginal (incidência: 14,6 km², que corresponde a 6,2% da área do município; e 0,1 km², que corresponde a 0,1% da área urbanizada/edificada do município).

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE TURVO - SC

ESCALA 1:60.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W. Gr., acessadas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS2000

MARÇO 2017

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério de Minas e Energia

PAC PROGRAMA DE APOIO À CRIANÇA E CRIATIVIDADE

CPRM Serviço Geológico do Brasil

BRASIL