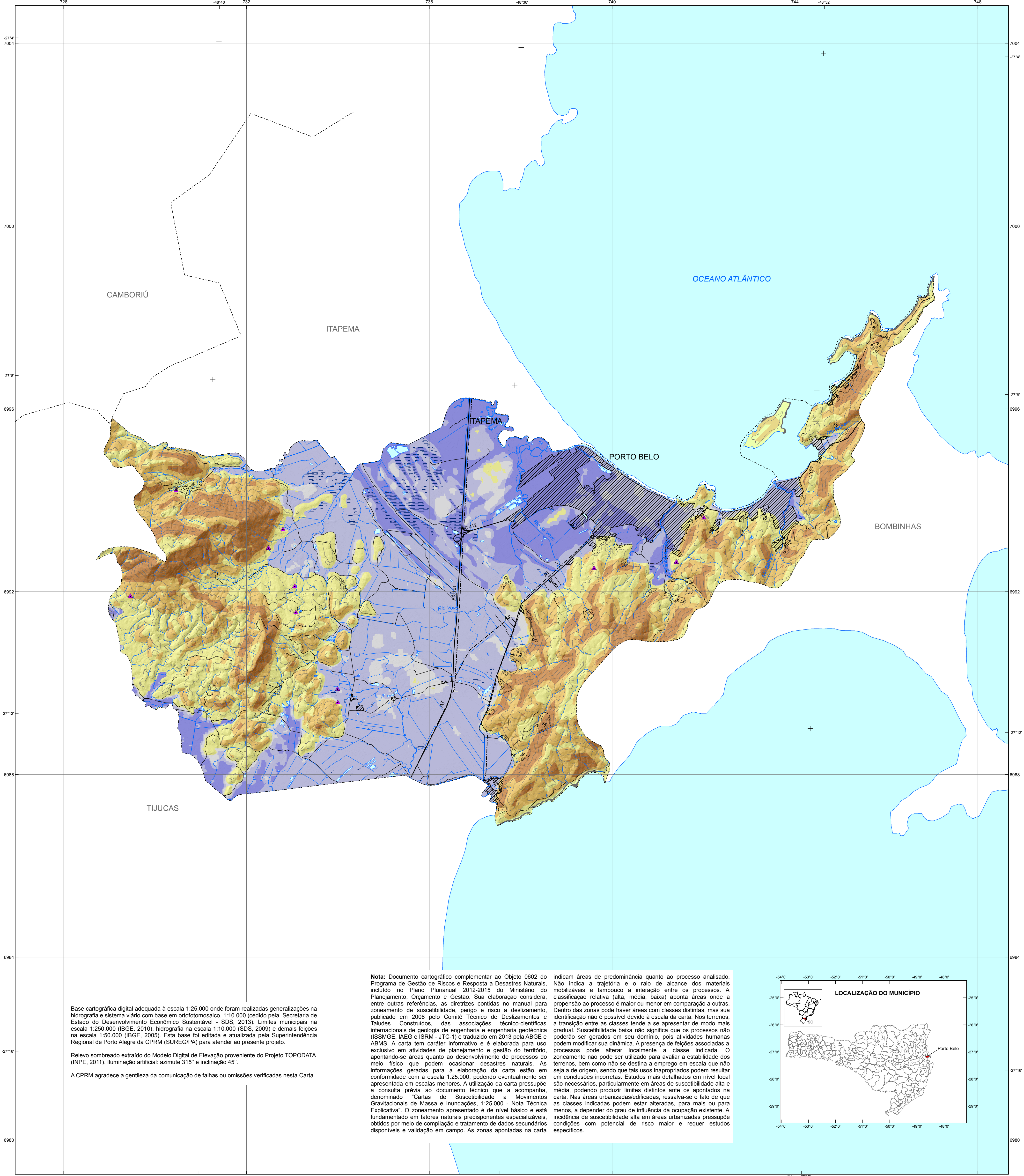


Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do SRTM - Projeto TOPODATA (INPE, 2011).



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Ministro de Estado: Carlos Eduardo de Souza Braga
 Secretário Executivo: Márcio Pereira Zimmermann
 Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Carlos Nogueira da Costa Júnior
 CPM - Serviço Geológico do Brasil - Conselho de Administração: Presidente Carlos Nogueira da Costa Júnior, Vice-Presidente Manoel Barreto da Rocha Neto, Diretoria Executiva: Diretor-Presidente Manoel Barreto da Rocha Neto, Diretor de Geologia e Recursos Minerais Roberto Ventura Santos, Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento Antônio Carlos Baccieri Nunes, Diretor de Administração e Finanças Eduardo Santa Helena da Silva

CRÉDITOS TÉCNICOS
 DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET: Jorge Pimentel
 Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Sandra Fernandes da Silva
 Coordenação Técnica: Maria Adelaide Marsini Maia, Marcelo Eduardo Dantas, Edgard Shinzato
 Conceção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CPRM - Serviço Geológico do Brasil
 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Edgard Shinzato, Flávia Renata Ferreira
 Elaboração dos Padrões de Relevo: Fábio de Lima Noronha, Marcelo Eduardo Dantas
 Execução da Carta de Suscetibilidade: José Luiz Kappel Filho, Fábio de Lima Noronha
 Sistema de Informação Geográfica: Fábio de Lima Noronha, José Luiz Kappel Filho

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
 Frederico Cláudio Peixinho
 Mensais: Adriana Dantas Medeiros, Eber José de Andrade Pinto, Ivete Souza do Nascimento
 Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade: Irlato Prata de Menezes, José Luiz Kappel Filho, Raimundo Amiri Costa da Conceição, Cristiano Vasconcelos de Freitas, Ivete Souza do Nascimento
 DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia - DICART):
 Consolidação da Base e Edição Cartográfica Final: Maria Luiza Pouchinho, Flávia Renata Ferreira, Daniel Carvalho West (Estagiário)
 Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: Flávia Renata Ferreira
 Apoio de Base Cartográfica: Superintendência Regional de Porto Alegre, Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Gláucia Gurgone Rezende, Ricardo Duarte de Oliveira, Ademir Evandro Flores, Rui Adão Rodrigues

Nota: Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de Porto Alegre, através da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial.

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: morros baixos e altos, cristas e serras baixas, e domínio serrano; Forma das encostas: retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a 425 m; Declividades: > 25°; Litologia: xistos, ardósicos, quartzitos, granitoides foliados e migmatitos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	8,90	9,50	0,02	0,40
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos e altos, e serras baixas; Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 40 a 300 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: xistos, ardósicos, quartzitos, granitoides foliados e migmatitos; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	19,00	20,30	0,10	1,90
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas, planícies e terraços fluviais e marinhos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 40m; Declividades: < 15°; Litologia: sedimentos quaternários silício-argilosos e arenosos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e pouco desenvolvidos nas planícies e terraços costeiros; Processos: deslizamento e rastejo. 	65,70	70,20	4,90	97,70

(*) Percentagem em relação à área do município. (**) Percentagem 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 e brejos em planícies fluvio-marinhas, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água e brejos, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante à rasca; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	11,10	11,80	1,90	37,30
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies costeiras, 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 2 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	28,40	30,30	2,30	45,10
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: 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 5m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	4,10	4,40	0,40	7,80

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

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

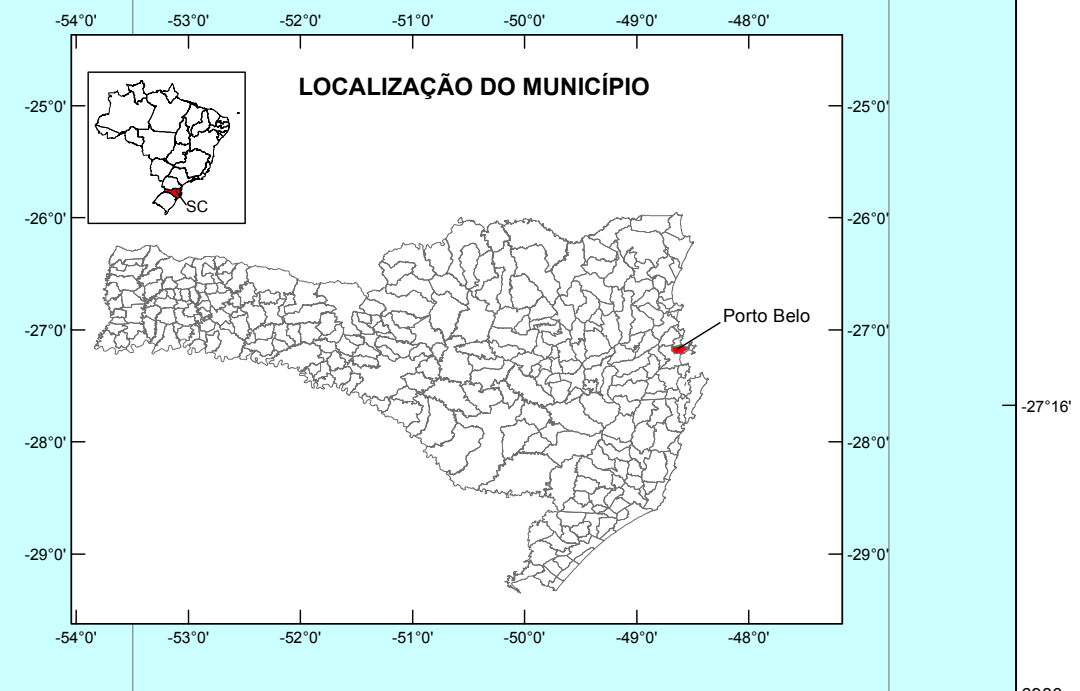
- ▲ Dicotriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/porcional (natural)
- ▲ Ravina/borçona indicativa de suscetibilidade local/porcional decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Caminho
- Linha de transmissão
- Limite municipal
- Curva de nível (espessamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa, lago, açude perene
- Lagoa, lago, açude intermitente
- Alagado / Área úmida

Obs: Feições obtidas por meio de interpretação de ortofotos (EMA, 2007/2008) e levantamento de campo.
 Obs: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas através de parti de fotointerpretação de ortofotos obtidas pelo IBAMA (2007/2008). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INPE, 2011).
 Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, estabelecimento prediais, chácaras e fazendas.

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 Constituídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMG/E, AEG 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 espaciais, 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 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.



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
 MUNICÍPIO DE PORTO BELO - SC
 ESCALA 1:40.000
 PROJETO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W. Gr., acroscitadas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS2000
 DEZEMBRO 2015
 Revisão 1a - Abril 2016

GOVERNO FEDERAL
 BRASIL
 PATRIA EDUCADORA