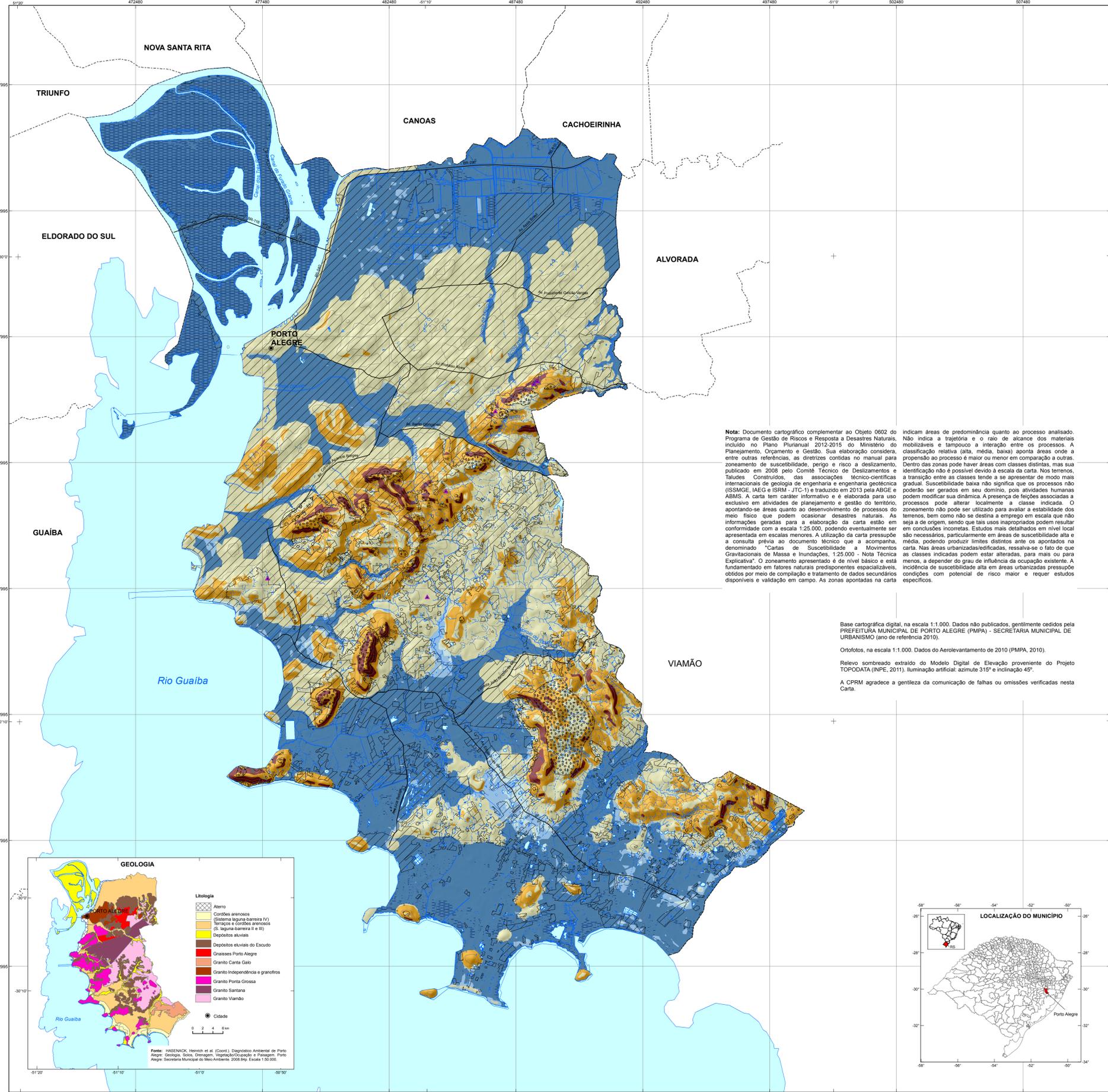


Fonte: Elaboração a partir do Modelo Digital de Elevação do SPM - Projeto TOPDATA (InPE, 2011).



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, Organização 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 Gravitaçãoes 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 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.

Base cartográfica digital, na escala 1:1.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pela PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (PMFA) - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO (ano de referência 2010).
 Ortofotos, na escala 1:1.000. Dados do Aerofotogrametramento de 2010 (PMPA, 2010).
 Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPDATA (INPE, 2011), iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.
 A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.

CRÉDITOS TÉCNICOS	
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL MINISTRO DE ESTADO Edson Lobão SECRETÁRIO EXECUTIVO Márcio Pereira Zimmermann SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Carlos Nogueira da Costa Júnior CPRM – SERVIÇO GEOLOGICO 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 Hidrologia e Gestão Territorial Thales de Queiroz Sampaio Diretor de Geologia e Recursos Minerais Roberto Ventura Santos Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento Antônio Carlos Bacelar Nunes Diretor de Administração e Finanças Eduardo Santa Helena da Silva	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Casio Roberto da Silva Geologia e Risco Geológico Jorge Fimelati Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Sandra Fernandes da Silva Coordenação Técnica Sandra Fernandes da Silva Maria Adelaide Mansini Maia Edgard Shirazato Maria Angélica Barreto Ramos Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Edgard Shirazato Elaboração dos Padrões de Relevo Fábio de Lima Noronha Marcelo Eduardo Dantas Execução da Carta de Suscetibilidade José Luiz Kepel Filho Fábio de Lima Noronha Angélica da Silva Bellettrini Sistema de Informação Geográfica José Luiz Kepel Filho Fábio de Lima Noronha Angélica da Silva Bellettrini
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID Frederico Gilvane Pavanini Cartografia Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Achilles Eduardo Guerra Castro Monteiro Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza de Almeida Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Anual e Mensais João Prata de Menezes José Luiz Kepel Filho Raimundo Almir Costa da Conceição Cristiano Vasconcelos de Freitas Regis Leandro da Silva Ivete S. de Almeida DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia – DICART) Editoração Cartográfica Final Wilhelm Peller de Freire Bernard Maria Luiza Pouchinho Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Flávia Renata Ferreira	GERÊNCIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO - GERIDE SUREG-PA Ana Claudia Viero Consolidação da Base Cartográfica Ademir Evandro Flores Colaboração Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de Porto Alegre, através da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Morros altos; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas; Amplitudes: 50 a 200 m; Declividades: > 25°; Litologia: Granitóides (Granito Santana, Granito Ponta Grossa, Granito Viamão e Granito Santa Gálo); Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	9,5	1,2	1,2	0,5
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Morros altos, morros baixos e morrotes; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas; Amplitudes: 30 a 100 m; Declividades: 8 a 25°; Litologia: Granitóides (Granito Santana, Granito Ponta Grossa, Granito Viamão e Granito Santa Gálo); Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento e rastejo. 	82,5	10,2	24,5	10,2
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terrenos fluviais, rampas de alúvio/cólvio e colinas; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 30 m; Declividades: < 8°; Litologia: Gnaisses, depósitos aluvionares e colúvio-aluvionares e cordões arenosos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas; Processos: rastejo. 	718,5	88,8	214,7	89,3

(*) 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 ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluvioaluviais, planícies fluvioalélicas e cordões arenosos atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°) e áreas alagadas; Solos: hidromórficos e em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorando a rasão; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, atagamento e assoreamento. 	235,3	29	82,7	34,4
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluvioaluviais, planícies fluvioalélicas e cordões arenosos atuais, com amplitudes e declividades baixas (1 a 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a 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, atagamento e assoreamento. 	12,8	1,6	6,4	2,6
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terrenos fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (1 a 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-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, atagamento e assoreamento. 	3,1	0,4	1,8	0,7

(*) 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

- Ravina/borçoca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (blaus e/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
- Via pavimentada
- Limite municipal
- Curva de nível (espacamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Massa de água
- Alagado / área úmida

Obs.: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (PMPA, 2010) e levantamento de campo.
 Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo PMPA (2010). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPDATA (InPE, 2011).
 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 PORTO ALEGRE - RS

ESCALA 1:70.000

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

DEZEMBRO 2014
 Revisão 01 - Fevereiro 2015