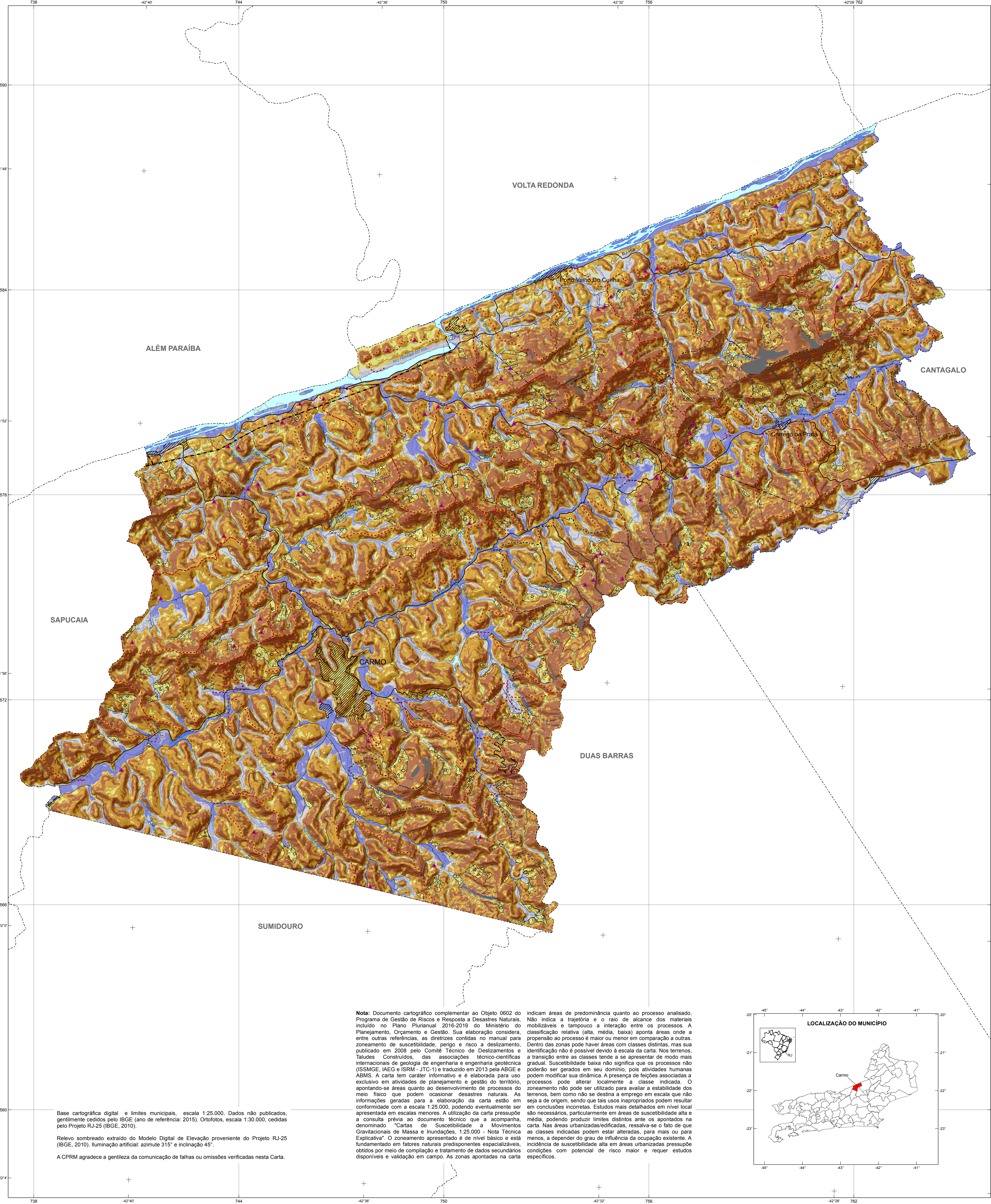


Fonte: PRNTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKREINER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. de. Atlas pluviométrico do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, isotermas máximas, isotermas mínimas, isotermas máximas diárias. Brasília: CPRM - Programa Geológico do Brasil - Levantamento de Geoparametros. Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0. 1 DVD. Escala 1:5.000.000, atualizado em fevereiro/2011.

Elaborado por: Adriana Buri Vazquez-Reis; André Luis M. Reis; Ana Carolina de Moraes; Andréa Marinho Silva de Azevedo; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Cristina de Rezende Melo; Erica Cristina Machado; Flávia F. M. Marinho; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Hágia Regina da Costa; Oronaldo Mendonça Furlaneto; Paulo de Tasso R. Rodrigues; Vanessa Barboti Medeiros; nov. 2011.

* Médias mensais estimadas a partir das isotermas de médias mensais.



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

MINISTRO DE ESTADO
Wellington Moreira Franco

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Paulo Freire

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Vicente Humberto Lobo Cruz

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Otto Bittencourt Netto
Vice-Presidente: Esteves Pedro Colnago
Diretoria Executiva: Esteves Pedro Colnago
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 (interino)

Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Fernando Pereira de Carvalho

Diretor de Administração e Finanças
Juliano de Souza Oliveira

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Maira Adelaide Mansini Maia

Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP
Sandra Fernandes da Silva

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Paulo Antunes

Coordenação Técnica
Diego Rodrigues Andrade da Silva
Maira Adelaide Mansini Maia
Marcelo Eduardo Dantas
Tiago Antonelli

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

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Flávia Renata Ferreira

Elaboração dos Padrões de Relevô
Marcelo Eduardo Dantas

Execução da Carta de Suscetibilidade
Ricardo de Lima Brandão
Marcelo Eduardo Dantas

Sistema de Informação Geográfica
Ricardo de Lima Brandão
Marcelo Eduardo Dantas
Fernanda Oliveira Pinto

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Claudio 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
Vivian Albuquerque Cavaleiro Fernandes
José Luiz Keppel Filho
Raimundo Almir Costa da Conceição
Sheila Galvão Teixeira
Lenilson Jose Souza de Queiroz

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF
Edgar Shirazito

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART
Fabrício Costa

Edição e Consolidação Cartográfica Final
Maira Luiza Frounho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira

Estagiário
Felipe Greco Torres

Quadro-legendas 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: escarpas de borda de planaltos, cristas isoladas e serras baixas, morros altos, morros e morros baixos; Forma das encostas: retíneas e côncavas, com arfiteiros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: variam de 50 a mais de 300 m; Declividades: encostas com inclinações variando de 20° a mais de 45°; Ocorrências de paredões subverticais a verticais; Litologia: gnaisses paradedivados com intercalações de quartzitos e calcossilicáticas, ortogneisses, granitos e ortogneisses (em parte migmatíticos eou migmatíticos), e depósitos de colúvios; Densidade de lineamentos/estruturas: média a alta; Solos: em geral, pouco a moderadamente evoluídos, pouco profundos e rasos; Processos: deslizamento, queda/rolamento de blocos de rocha, rastejo e erosão. 	100,58	32,83	0,12	5,24
Media		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos, morros, morros altos, serras baixas, escarpas de borda de planaltos e rampas de colúvio/depósito de talus; Forma das encostas: predominam as formas retíneas e convexas; Amplitudes: variam de 50 a mais de 300 m; Declividades: predomínio de gradientes moderados (10° a 20°); Litologia: gnaisses paradedivados com intercalações de quartzitos e calcossilicáticas, ortogneisses, granitos e ortogneisses (em parte migmatíticos eou migmatíticos), e depósitos de colúvios; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: predominam os solos pouco a bem evoluídos e pouco profundos; Processos: deslizamento, queda/rolamento de blocos de rocha, rastejo e erosão. 	135,58	44,26	1,16	50,66
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas, topos amplos e aplainados de morros, planícies/terracas fluviais e rampas de alúvio-colúvio; Forma das encostas: convexas suavizadas e superfícies planas ou levemente inclinadas; Amplitudes: 0 a 50 m; Declividades: predomínio de gradientes baixos (inferiores a 10°); Litologia: rochas gnáissicas, orto e paradedivadas, em parte migmatíticas; ortogneisses, depósitos aluvionares e alúvio-colúvionares; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa ou nula; Solos: geralmente bem evoluídos e espessos; Processos: erosão e rastejo. 	70,20	22,91	1,0	43,67

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

Quadro-legendas 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 aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterráneo aflorante a rasos; Altura de inundação: até 1 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, atagamento e assoreamento. 	18,97	6,19	0,23	10,04
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, terracos fluviais baixos, rampas e/ou farrapos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos angulo-arenosos e com nível d'água subterráneo pouco profundo; Altura de inundação: entre 1 e 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, atagamento e assoreamento. 	11,91	3,89	0,09	3,96
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, terracos fluviais altos, rampas e/ou farrapos de encostas, com amplitudes e declividades altas (> 5°); Solos: não hidromórficos, moderadamente a bem drenados, em terrenos não-arenosos e com nível d'água subterráneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, atagamento e assoreamento. 	15,85	5,17	0,11	4,80

(*) 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

- ▲ Catástrofe de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Ravinamento indicativo de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamento

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estradas
- Linha de transmissão de energia
- Limite municipal
- Curva de nível (resposta de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa perene
- Lagoa intermitente

Corridos de massa e enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridos de massa, que pode atingir trechos planos e elevados situados a jusante, incluindo, ainda, solo/depósito de talus marginal (inclinação > 24,03 Km², que corresponde a 7,84% da área do município, e 0,21 Km², que corresponde a 0% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e elevados situados a jusante, incluindo, ainda, solo/depósito de talus marginal (inclinação > 19,30 Km², que corresponde a 6,88% da área do município, e 0,21 Km², que corresponde a 0,25% da área urbanizada/edificada do município)

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

Fonte: Área urbanizada/edificada obtida a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir do MDE do Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).
Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e rocinhas.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE CARMO - RJ

ESCALA 1:50.000

0 1 2 3 4 5 km

PROJEÇÃO UNIFORME TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W. Gr.,
ascendidas às constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2018

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

PAC PROGRAMA DE AÇÃO DE CATERING
CPRM Serviço Geológico do Brasil
BRASIL

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

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 Constituído das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMG, IAG 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 espacializados, 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 aos 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 e limites municipais, escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2015). Ortofotos, escala 1:30.000, cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto RJ-25 (IBGE, 2010). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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