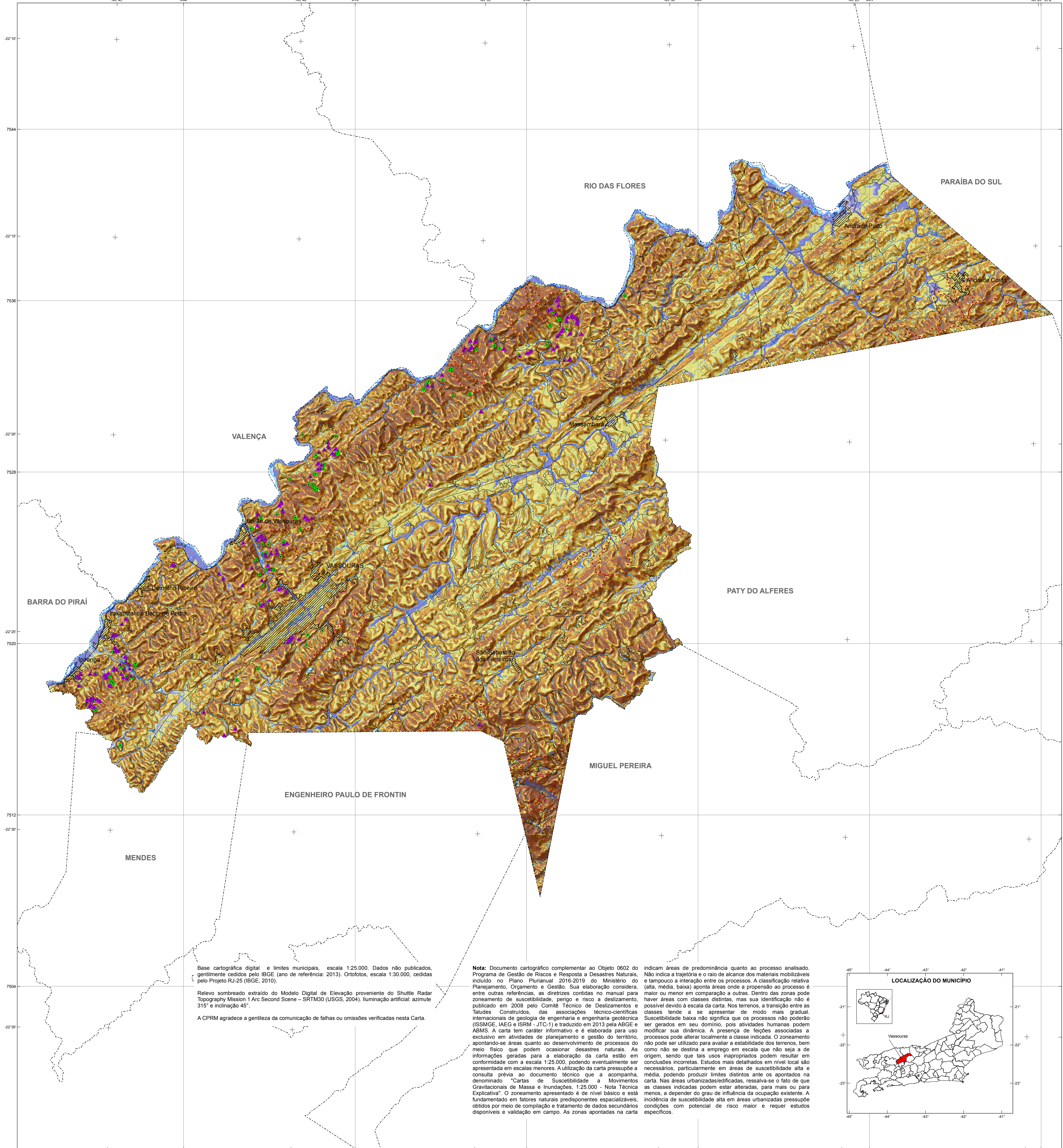


Foto: F. J. de A. AZAMBUJA, A. M. S. de FARIAS, J. A. M. PICKRENNER, K. SALGUEIRO, J. Paes B., SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas pluviométrico do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, meses mais secos, meses mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geológico do Brasil, Levantamento da Coordenabilidade. Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0. DVD. Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Executiva: Anderson Bruno Wisniewski, André Luis N. Rêgo dos Santos, Anderson Marcelo Silva de Aguiar, Carlos Eduardo de Oliveira Dantas, Denise Cristina de Rezende Melo, Eric Cristina Machado, Francisco F. N. Marizotti, Ivete Souza de Almeida, Jean Ricardo de Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarete Regina de Costa, Cláudio Mendes Furtado, Paulo de Tarso H. Rodrigues, Vanessa Sartorelli Medeiros, nov., 2011.

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



Base cartográfica digital e limites municipais, escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2013). Ortoreto, escala 1:30.000, cedidos pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

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.

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 considerará, 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 apresentadas 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 espacializáveis, incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe 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 básica 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 o zoneamento, 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 apresentadas 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 espacializáveis, incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As zonas apontadas na carta



CRÉDITOS TÉCNICOS

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Ministro de Estado: Fernando Coelho Filho
Secretário Executivo: Paulo Pedrosa
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Visconde Humberto Lôco Cruz
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Otto Ellencourt Netto
Vice-Presidente: Eduardo Jorge Ledsham
Diretoria Executiva: Diretor-Presidente: Eduardo Jorge Ledsham
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Carlos Garcia Ferreira
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Esteves Pedro Colnago
Diretor de Administração e Finanças: Juliano de Souza Oliveira

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Jorge Fimrel
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Diogo Rodrigues Andrade da Silva
Coordenação Técnica: Adriana Dantas Medeiros, Sandra Fernandes da Silva, Maria Adelaide Mariani Maia, Marcelo Eduardo Dantas, Edgar Shirazato, Maria Angélica Barreto Ramos
Concepção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Edgar Shirazato, Flávia Renata Ferreira
Elaboração dos Padrões de Relevo: Flávia Renata Ferreira, Marcelo Eduardo Dantas
Execução da Carta de Suscetibilidade: Deyna Pinho
Sistema de Informação Geográfica: Deyna Pinho, Tiago Antoinelli

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
Frederico Cláudio Peixinho
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais: Adriana Dantas Medeiros, Eder José de Andrade Pinho, Ivete Souza do Nascimento
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade: Ito Prata de Menezes, José Luiz Kappel Filho, Raimundo Almir Costa da Conceição, Sheila Galvão Teixeira, Lenilson José Souza de Queiroz
DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia - DICART):
Editoração Cartográfica Final: Flávia Renata Ferreira
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: Flávia Renata Ferreira
Nota: Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de São Paulo, através da Geotécnica 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: Domínio serrano, Cristas isoladas e serras baixas, Morros altos e, escarpas de borda de planalto; Forma das encostas: retílineas e côncavas; Amplitudes: 200 a 300 m; Declividades: > 30°; Litologia: gnaisses e granóides; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: evoluídos e maduros; Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos de rocha e, processos erosivos (ravinaamentos). 	141,06	26,31	0,33	3,47
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Morrotes, Morros Baixos, Colinas dissecadas; Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas, com arfiteiros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 40 a 100 m; Declividades: 10 a 25°; Litologia: gnaisses e granóides, solos de alteração; Densidade de lineamentos/estruturas: alta a média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, rastejo e processos erosivos (ravinaamentos e voçorocamentos). 	231,23	43,13	2,68	30,32
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Colinas, planícies de inundação, terraços fluviais, rampas de alúvio-cólvio; Forma das encostas: convexas com topos amplos; Amplitudes: < 40 m; Declividades: < 10°; Litologia: sedimentos silício-argilosos, arenosos, e solos de alteração; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, evoluídos e profundos nas cristas; Processos: Rastejo em vertentes com rampa de cólvio, além de erosões como ravinaamentos e voçorocas. 	163,88	30,56	6,29	66,21

(*) 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 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 subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 1 metro em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	22,67	4,23	0,95	9,96
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies em vales suspensos e terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenoso e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e alagamento. 	5,62	1,05	0,40	4,26
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: início de rampas de alúvio-cólvio, terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos argilo-arenoso e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e alagamento. 	1,76	0,33	0,13	1,36

(*) 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

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativo de suscetibilidade local/imediata (natural)
- ▲ Rastreamento indicativo de suscetibilidade local/imediata decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou cólvio) suscetível a 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
- Estrada de ferro
- Oleoduto
- Linha de transmissão
- Limite municipal
- Curva de nível (espessamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa / Lago / Água perene
- Alagado / Área úmida

Corridos de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes aliados a jarrão, indúndio, ainda, solapamento de talus marginal (notificação: 31,07 km², que corresponde a 5,76% da área do município, e 0,40 km², que corresponde a 1,15% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes aliados a jarrão, indúndio, ainda, solapamento de talus marginal (notificação: 1,72 km², que corresponde a 0,32% da área do município)

Obs: Feições cotadas por meio de fotointerpretação de ortofotos proveniente do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010) e

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/validadas a partir de fotointerpretação de ortofotos proveniente do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto RUS (IBGE, 2010). 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

VASSOURAS - RJ

ESCALA 1:80.000



AGOSTO 2017

