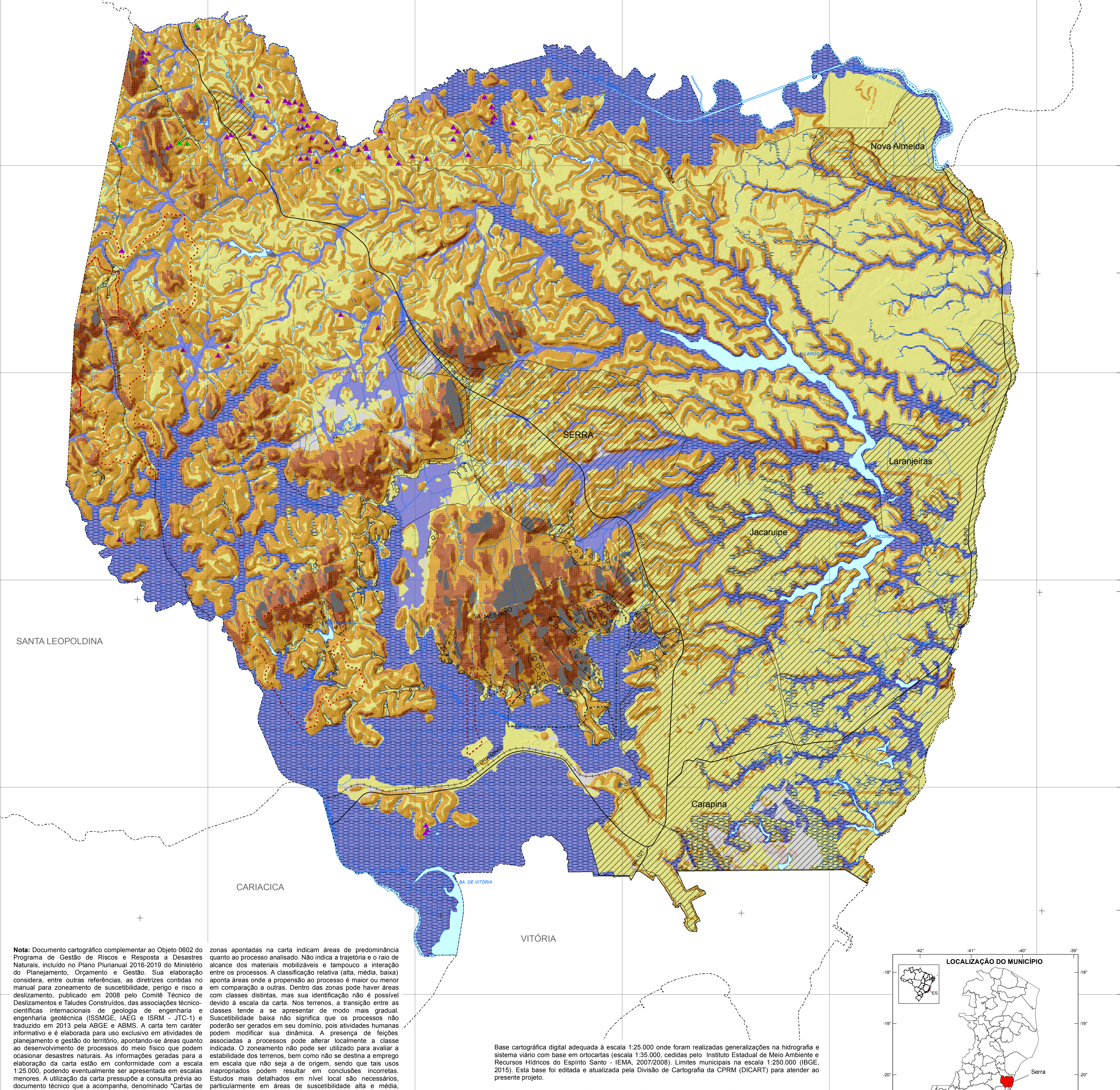
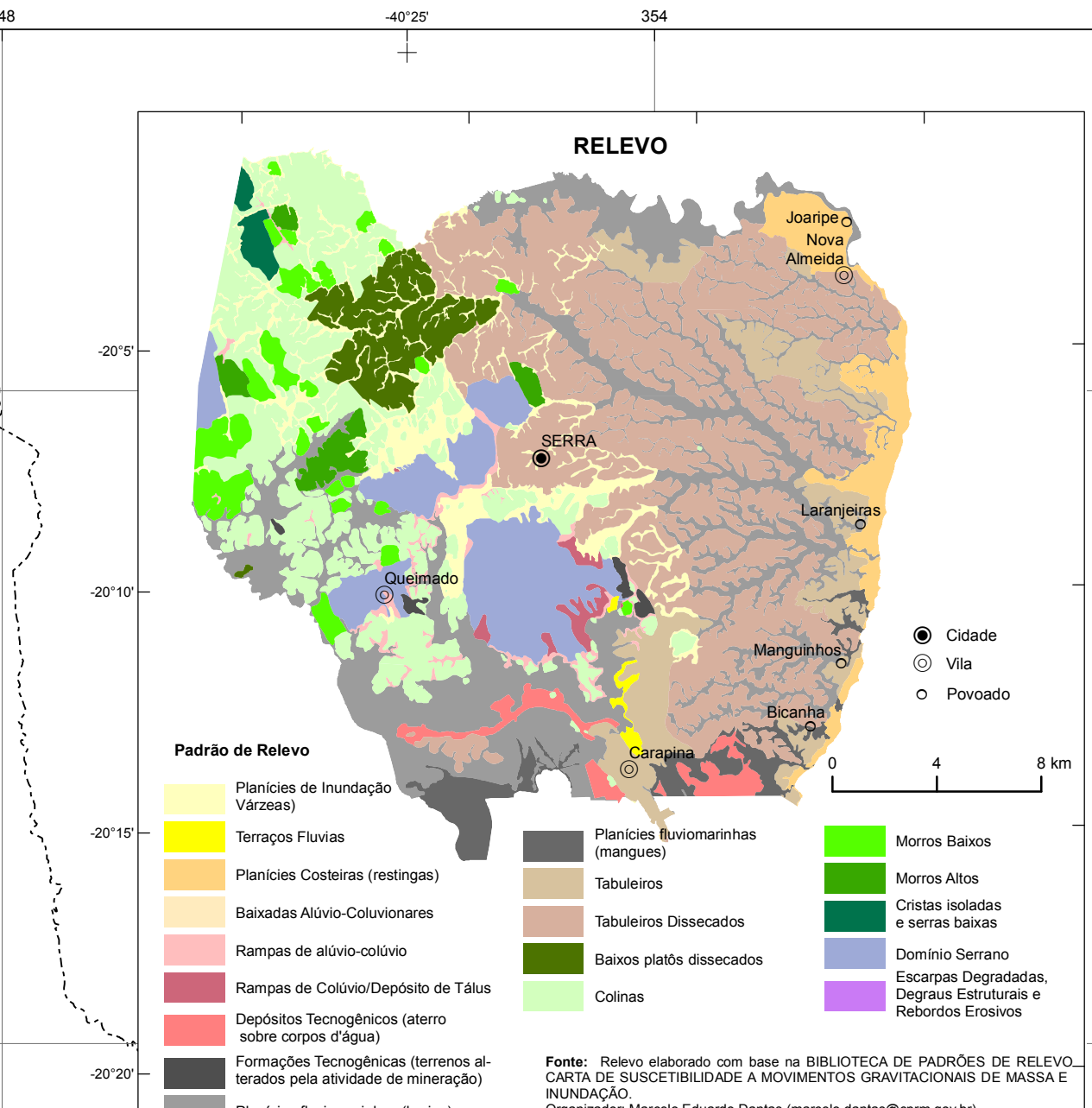


Fonte: PINTO, E. J. de A., AZAMBUJA, A. M. de, FARFAL, J. A. M., POESCHNER, K., SALGUEIRO, J. P. B., SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas de Serra. Serra: Prefeitura Municipal de Serra, 2018. Disponível em: <http://www.serra.es.gov.br/>. Acesso em: 10/08/2018.



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 Município de Serra. 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 "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações", 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". As classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação espacializada, 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 espacializada existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotos (escala 1:35.000, cedidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA, 2007/2008). Limites municipais na escala 1:250.000 (IBGE, 2015). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia do CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Terreno cedido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA, 2007/2008, escala 1:25.000, resolução 5 m. Iluminação artificial: acutute 31° 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
MINISTRO DE ESTADO
Wellington Francisco
SECRETÁRIO EXECUTIVO
Paulo Pedrosa

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Mara Adelaide Mansani Masa
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Otão Ribencourt Netto
Vice-Presidente
Estêves Pedro Colnago
DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Estêves Pedro Colnago
Diretor de Geologia e Gestão Territorial
Antônio Carlos Sacalari Nunes
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
José Leonardo Silva Andriotti
Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Administração e Finanças
Juliano de Souza Oliveira

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Mara Adelaide Mansani Masa
DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA
Sandra Farnandes da Silva
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Tiago Antonelli
Coordenação Técnica
Diogo Rodrigues Andrade da Silva
Mara Adelaide Mansani Masa
Marcelo Eduardo Dantas
Tiago Antonelli
Concepção Metodológica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Sensoreamento Remoto e Geoprocessamento
Flávia Renata Ferreira
Elaboração dos Padrões de Relevo
Victor Augusto Híqulas Silva Aves
Marcelo de Queiroz Jorge
Louy Bastos Melo
Execução da Carta de Suscetibilidade
Victor Augusto Híqulas Silva Aves
Marcelo de Queiroz Jorge
Sistema de Informação Geográfica
Victor Augusto Híqulas Silva Aves
Marcelo de Queiroz Jorge
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 Finto
Ivete Souza do Nascimento
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Douglas da Silva Cabral
José Luiz Kappel Finto
Patrícia Mara Lage Simões
Raimundo Almir Costa da Conceição
Sheila Galvão Teóxima
Vivian Althayres Carneiro Fernandes
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF
Eldger Simionato
DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART
Fábio Costa
Editoração Cartográfica Final
Mara Luiza Pousinho
Flávia Renata Ferreira
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira
Estagiário
Felipe Greco Torres

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: relevo serrano, morros altos, morros baixos, rampa de colônibus; Forma das encostas: retíneas e côncavas, com artefatos de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitude: 820-2200m; Declividades: > 20°; Litologia: migmatítica hiperstênio granito, paragneisses migmatíticas, gnaisse tonalítico e quartzo; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solo: predomínio de solos raios pouco evoluídos; Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	35,5	6,48	1,5	0,1
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo serrano, morros altos, morros baixos, rampa de colônibus; Forma das encostas: convexas a retíneas e côncavas, com artefatos de cabeceira de drenagem; Amplitude: 640 a 2000 m; Declividades: 10 a 20°; Litologia: hipersênio ortogneisse bandado, migmatitos, hiperstênio granito, paragneisses migmatíticos, gnaisse tonalítico e quartzo; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solo: predomínio solos raios com horizonte C profundo (saprolito); Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	206,4	37,7	45	28,4
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas, planície, topo de morros, rampa de colônibus, rampa de alúvio-côlívio de talús e topos planos em região serrana; Forma das encostas: convexas suavizadas; Amplitude: predomina em amplitude < 920 m e em topo plano de serra e morros; Declividades: < 20°; Litologia: hiperstênio ortogneisse bandado, paragneisses migmatíticos, gnaisse tonalítico, quartzos e depósitos aluvionares; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solo: predomina solos profundos bem desenvolvidos; Processos: deslizamento, rastejo e localmente (eventos recobertos por depósitos de encostas) pode ocorrer queda de rocha. 	305,4	55,8	106,9	69,2

(*) 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 e fluviolacustres 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 à rasca; Altura de inundação: em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	130,6	23,8	24,0	15,6
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a 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. 	27,0	4,9	14,0	9,1
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades médias (> 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos silício-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. 	5,3	0,1	03,5	2,3

(*) 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 indicativa de suscetibilidade local pontual (natural)
- ▲ Retirada pontual indicativa de suscetibilidade local pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (águas e colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápido (deslizamento)
- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, deslocamentos ou tombamentos
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslizamentos

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada de ferro
- - - Limite municipal
- Curva de nível (espacamento de 40 m)
- Curva de água perene
- Lagoa/lagoa/ácupe perene
- Alagado / Área úmida

Obs: Feições obtidas por meio de interpretação de ortofotos Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo, escala 1:25.000, resultado 1/0, 2012 e levantamento de campo.

Obs: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assestamento predial, chácaras e indústrias.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE SERRA - ES

ESCALA 1:60.000

0 1,5 4,5 6 7,5 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 39° W, Gr., acrescidas das constantes 100000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2018

PAC - Prefeitura de Serra
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia