



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 Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMOE, 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 1:250.000, 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 - 1:250.000 - 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 mobilizados 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 inadequados 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, entre 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 adequada à escala 1:250.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotografias (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 da CPRM 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 1:250.000, resolução 5 m, iluminação artificial: acurme 315° 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 Moreira Franco

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Paulo Pedrosa

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

CPRM - SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Otto Bittencourt Netto
Vice-Presidente: Esteves Pedro Colnago
Diretor-Executivo: Esteves Pedro Colnago
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Antônio Carlos Bacelar Nunes
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Leonardo Silva Andriotti
Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Fernando Ferreira de Carvalho
Diretor de Administração e Finanças: Juliano de Souza Oliveira

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Frederico Cláudio Paschini

DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA
Sônia Fernandes da Silva
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Tiago Antonelli

Coordenação Técnica
Diogo Rodrigues Andrade da Silva
Marta Adelaide Martins Maia
Marcelo Eduardo Dantas
Tiago Antonelli

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

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Flávia Renata Ferreira

Elaboração dos Padrões de Relevo
Juliana Gonçalves Rodrigues

Execução da Carta de Suscetibilidade
Juliana Gonçalves Rodrigues
Michele Silva Santana

Sistema de Informação Geográfica
Juliana Gonçalves Rodrigues
Michele Silva Santana
Fernanda Oliveira Pictro

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
Frederico Cláudio Paschini

Cartografia Hidrológica - 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
José Luiz Kogel Filho
Patrícia Mara Lago Simões
Raimundo Almir Costa da Conceição
Sheila Galvão Teixeira
Vivian Araydes Camargo Fernandes
Denilson de Jesus
Cristiano Vasconcelos de Freitas

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINI
Edgar Shirazato

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART
Fábio da Silva Costa

Editoração Cartográfica Final
Marta Luiza Paschini
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira
Estagiário: Felipe Griceu 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: predominante na borda de tabuleiros, de tabuleiros dissecados e de bancos de colúvio/depositos de talus. Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas. Amplitudes: variando de 30 a 240°. Declividades: >20°. Litologia: arenito conglomerático e argilito arenoso do Grupo Barreras; e granada-biotita granito da Sutile Montanha. Densidade de lineamentos/estruturas: baixa. Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos. Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos, e erosão linear. 	868	78,98	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: bancos de colúvio/depositos de talus, de tabuleiros dissecados, colinas, morros baixos, rampas de colúvio/depositos de talus, e nas rampas de colúvio/depositos de talus. Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas, e arrefilamentos de cabeceira de drenagem. Amplitudes: 20 a 80°. Declividades: 10 a 30°. Litologia: arenito conglomerático e argilito arenoso do Grupo Barreras; granada-biotita granito das Sultes Montanha e atalãs; charcoíto da Sutile Intrusiva Amorim; silimanita-granada-cordierita-biotita granitos do Complexo Nova Venécia. Densidade de lineamentos/estruturas: baixa. Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos. Processos: deslizamento, roçamento de blocos, rastejo, erosão linear e laminar. 	226	20,56	3,31	82,75
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: predominante no topo de tabuleiros, de tabuleiros dissecados, de bancos de colúvio/depositos de talus, de colinas, de morros baixos, ocorrendo também nas rampas de alúvio/plaio e nas planícies fluviais. Forma das encostas: côncavas e convexas suavizadas e topos amplos. Amplitudes: < 30 m. Declividades: < 10°. Litologia: arenito conglomerático e argilito arenoso do Grupo Barreras; granada-biotita granito da Sutile Montanha; charcoíto da Sutile Intrusiva Amorim. Densidade de lineamentos/estruturas: baixa. Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos. Processos: rastejo e erosão laminar. 	5	0,45	0,69	17,25

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 de inundação (várzea) com amplitudes e declividades muito baixas (< 3°). 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, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	28,2	2,6	0,01	0,3
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio/colúvio e terraços fluviais de 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 1 e 3,5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	46,8	4,3	0,06	1,5
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio/colúvio com amplitudes e declividades baixas (< 8°). Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo. Altura de inundação: acima de 3,5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	17,7	1,6	0,04	0,9

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- ▲ Cricatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local pontual (natural)
- ▲ Ravinamento/escarpada indicativa de suscetibilidade local pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (águas colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de blocos rochosos suscetível a quedas ou deslocamento
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamento

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Estroada pavimentada
- Estroada não pavimentada
- Lagoa, água perene
- Lagoa, água intermitente
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 20 m)
- Alagado / Área Úmida



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE MONTANHA - ES

ESCALA 1:70.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilômetros: UTM: Equador e Meridiano Central 39° W, Gr., acessadas as coordenadas 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum Horizontal: SIRGAS2000

SETEMBRO 2018