



Fonte: PRNTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; POKREBNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas hidroclimático do Brasil: índices climáticos, médias mensais, médias mensais, índices mensais, índices mensais, índices mensais. Brasília: CPRM, Programa Geológico do Brasil. Levantamento de Geodiversidade, Sistema de Informação Geográfica-SIG, versão 2.0.1.000. Escala 1:500.000. Brasília: CPRM, 2011.



CRÉDITOS TÉCNICOS	
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL MINISTRO DE ESTADO Carlos Eduardo de Souza Braga 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 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 Jorge Pimentel Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Marlon Colombo Hoebel Coordenação Técnica Sandra Fernandes da Silva Maria Adelaide Martins Maia Marcelo Eduardo Santos Edgar Shinzato Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Edgar Shinzato Flávia Renata Ferreira Elaboração dos Padrões de Relievo Deyna Pinho Luiz Fernando dos Santos Marcelo Eduardo Santos Gabriel Guimarães Faurci Execução da Carta de Suscetibilidade Deyna Pinho Gabriel Guimarães Faurci Luiz Fernando dos Santos Sistema de Informação Geográfica Deyna Pinho Luiz Fernando dos Santos Gabriel Guimarães Faurci
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD Frederico Cláudio Pexinho Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Adriana Barrios Medeiros Eder José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Italo Prata de Mendonça José Luiz Kogel Filho Ramundo Almi Costa da Conceição Cristiano Vasconcelos de Freitas Ivete Souza do Nascimento DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT (Divisão de Cartografia - DICART) Consolidação da Base e Edição Cartográfica Final Flávia Renata Ferreira Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Flávia Renata Ferreira Apoio Defesa Civil do Estado do Espírito Santo Coordenação Municipal da Defesa Civil de Alfredo Chaves Nota: Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de São Paulo, através da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial.	

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: encostas e encostas de alinhamentos serranos, morros elevados. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem abruptos. Amplitudes: a partir de 60 m. Declividades: > 16,7°. Litologia: xistos, charnockitos, metacalcários, gnaisse e demais rochas associadas em vertentes recobertas por depósitos, além dos de pé-de-encosta (colúvio e taça). Densidade de lineamentos/estruturas: média a alta. Solos: latossolo vermelho-amarelo e cambissolo háptico pouco evoluídos e rasos. Processos: deslizamento, corrida de massa e queda de blocos. 	232,54	37,76	0,08	0,01
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas dissecadas, morros e morros baixos. Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem. Amplitudes: 40 a 110 m. Declividades: até 16,7°. Litologia: tonalitos, granitos, xistos e gnaisse com vertentes recobertas por alúvios e colúvios. Densidade de lineamentos/estruturas: média. Solos: latossolo vermelho-amarelo e cambissolo háptico evoluídos e moderadamente profundos. Processos: deslizamento e queda de blocos. 	259,08	42,07	0,42	0,07
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas, formas suavizadas, vertentes e topos convexos ou alongados. Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos. Amplitudes: até 70 m. Declividades: até 11°. Litologia: granitos, ortogneisses. Densidade de lineamentos/estruturas: baixas. Solos: latossolo vermelho-amarelo, cambissolo háptico, aluviais, evoluídos e profundos nas colinas. Processos: deslizamento, deslocamento e queda de blocos. 	124,24	20,17	1,64	0,27

(*) 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	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 5°). Solos: alúvios ao longo das margens dos cursos d'água, como gessão háptico, processo fluvial e planossolo hidromórfico. Altura de inundação: até 0,20 m em relação à calha do leito regular do curso d'água. Processos: inundação, deposição de material aluvial e assoreamento. 	11,01	1,79	0,03	0,004
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 1 e 3 m em relação à calha do leito regular do curso d'água. Processos: inundação e assoreamento. 	15,87	2,58	0,80	0,13
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°). Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo. Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: inundação, alargamento e assoreamento. 	6,52	1,06	0,10	0,02

(*) 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	Convenções Cartográficas
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Cintaz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/portual (natural). ▲ Rasmatoçozona indicativa de suscetibilidade local/portual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa. ■ Depósito de acumulação de pó de encosta (blau ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento). ■ Campo de blocos rochosos suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos. ■ Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Área urbanizada/edificada — Estrada pavimentada — Estrada não pavimentada — Caminho — Estrada de ferro — Linha de transmissão de energia — Limite municipal — Curva de nível (equipamento de 40m) — Curso de água perene — Alagado / Área úmida

Corridas de massa e Enxurradas
 Base de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, soloamento de talude marginal (inclinação de 90,89 km², que corresponde a 14,1% da área do município, e 0,022km², que corresponde a 0,01% da área urbanizada/edificada do município).
 Base de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, soloamento de talude marginal (inclinação de 26,47 km², que corresponde a 43,11% da área do município, e 0,662km², que corresponde a 0,11% da área urbanizada/edificada do município).

Fonte: Área urbanizada/edificada obtida a partir de interpretação de ortofotos cedidas pelo IBAM (2007/2008). Curvas de nível geradas a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) 2011.

Nota: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamento produtivo, chácaras e roças.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base em ortofotocartas (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, 2014). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.

Relevo construído extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). 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 2013-2015 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. Condições, 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 "Carta 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, 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 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.



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE ALFREDO CHAVES - ES

ESCALA 1:60.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem: UTM; Equador e Meridiano Central 39° W, Gr., acrosadas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS2000

MARÇO 2016