

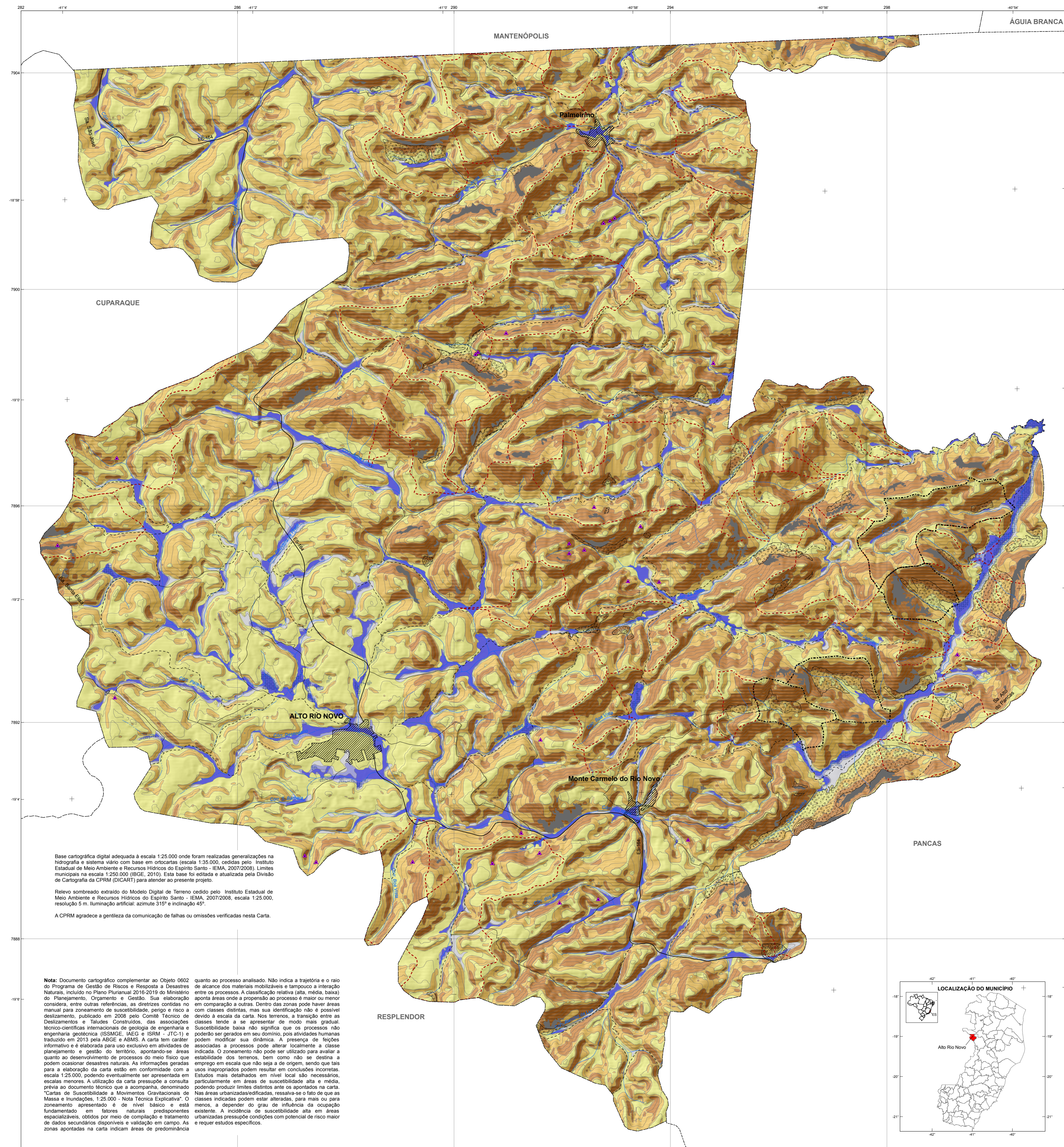
Fonte: PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas de dados climáticos do Brasil: dados mensais, locais. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil, Levantamento de Geodiversidade: Sistema de Informação Geográfica (SIG), versão 2.0 (2011). Escala: 1:500.000, atualizado em novembro/2011.

Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Terreno criado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA, 2007/2008).

Fonte: Integração dos padrões de relevo com base no produto resultante do fecho de curvas com o modelo digital de elevação (MDE), e trabalhos de campo realizados por IPT (2013).

Fonte: Anuário de Dados Meteorológicos do Brasil (ANM, 2013).

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



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, 2010). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICAERT) para atender ao presente projeto.

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Terreno criado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA, 2007/2008, escala 1:25.000, resolução 5 m. 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 considerou, 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 Consolidados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMGGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e 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 preexistentes 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 parâmetros 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.



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

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Jorge Pimentel

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Cláudio Peixeiro

MINISTRO DE ESTADO
Fernando Coelho Filho

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Paulo Pedrosa

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Vicente Humberto Lócio Caju

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Carlos Nogueira da Costa Júnior

Vice-Presidente
Eduardo Jorge Ledsham

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente: Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Sélio Petróvici Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento
Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças
Nelson Victor Le Coq D'Oliveira

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Márcio Calmon: Healdil

Coordenação Técnica
Sandra Fernandes Silva
Márcia Adelaide Marsini Maia
Marcelo Eduardo Dantas
Edgar Shinzato
Marta Angélica Barreto Ramos

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 Relevô
Douglas da Silva Cabral
Marcelo Eduardo Dantas

Execução da Carta de Suscetibilidade
Douglas da Silva Cabral
Ibalo Prata de Menezes
Rafael Silva Araújo

Sistema de Informação Geográfica
Douglas da Silva Cabral
Ibalo Prata de Menezes
Rafael Silva Araújo

Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais
Adriana Dantas Medeiros
Ebor José de Andrade Pinto
Ivete Sousa do Nascimento

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Ibalo Prata de Menezes
José Luiz Kappel Filho
Raimundo Almeida Costa da Conceição
Cristiano Vasconcelos de Freitas
Ivete Sousa do Nascimento

DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT
Divisão de Cartografia - DICAERT

Consolidação da Base e Edição da Carta Cartográfica Final
Marta Luiza Pousinho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serrano, escarpas de borda de planalto e morros altos, rampas de colúvio e depósitos de talús; Forma das encostas: côncavas, convexas, retilíneas, com arfiteiros e cabeceiras de drenagens íngremes; Amplitudes: > 100 m; Declividades: > 25°; Litologia: granitos, gnáisses e charcoílicos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos nas vertentes mais íngremes além de transportados ou profundos a meia encosta; Processos: deslizamento, corrida de massa, queda de rocha, erosão e rastejo. 	53,60	23,55	0,02	1,98
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serrano, morros altos, morros baixos, colinas, rampas de alúvio-colúvio, depósitos de talús; Forma das encostas: côncavas, convexas, retilíneas, com arfiteiros e cabeceiras de drenagens íngremes; Amplitudes: 50 a 150 m; Declividades: 14 a 24°; Litologia: granitos, gnáisses e charcoílicos; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: moderadamente a bem evoluídos, profundos, transportados; Processos: deslizamento, queda de rocha, erosão e rastejo. 	90,89	39,92	0,11	11,6
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais, colinas, morros baixos, rampas de colúvio, topos de morros; Forma das encostas: retilíneas, côncavas ou convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 50 m; Declividades: < 14°; Litologia: Sedimentos inconsolidados, granitos, gnáisses e charcoílicos; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais, colúvionares; evoluídos e profundos; Processos: erosão e rastejo. 	83,19	36,53	0,81	86,42

(*) 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	
			km ²	% ^(*)	km ²	% ^(**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: pequenas planícies aluviais ou rampas de colúvio que possuem declividades baixas, áreas imediatamente adjacentes aos cursos d'água de maior porte, ou áreas confinadas com afluente de diversas drenagens; Solos: hidromórficos, ou latossolos e cambissolos mal drenados e com nível d'água sustentado aflorante à rasão; Altura de inundação: a partir de 30 cm em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento, assoreamento, erosão. 	8,02	3,52	0,15	15,93
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos, flancos de encostas, rampas de colúvio com e declividades baixas ou áreas confinadas com afluente de diversas drenagens relativamente curtas, poucas drenagens e drenagens tributárias; Solos: hidromórficos, ou latossolos e cambissolos mal drenados e com nível d'água sustentado aflorante à rasão; Altura de inundação: a partir de 1 a 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento. 	2,21	0,97	0,03	3,24
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais relativamente altos, flancos de encostas, rampas de colúvio com e declividades baixas ou áreas confinadas com afluente de poucas drenagens e pequenas drenagens tributárias; Solos: não hidromórficos, ou latossolos e cambissolos com nível d'água subterrâneo não aflorante; Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento. 	4,55	2	0,04	3,94

(*) 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

Relevô topográfico indicativo de suscetibilidade local/bombal decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Depósito de acumulação de pé de encosta (Alúvio colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

Convenções Cartográficas

Área urbanizada/edificada

Estrada pavimentada

Estrada não pavimentada

Caminho

Limite municipal

Curva de nível (espaçamento de 40 m)

Curso de água perene

Curso de água intermitente

Alagado / Área ondulada

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/extraídas a partir da interpretação de ortofoto cedidas pelo IEMA (2007/2008). Cursos de água perene e intermitente: dados de campo. Áreas urbanizadas/edificadas: dados de campo. Áreas urbanizadas/edificadas: dados de campo. Áreas urbanizadas/edificadas: dados de campo.

Obs: Feições obtidas por meio da interpretação de ortofoto (IEMA, 2007/2008) e levantamento de campo.

Corridos de massa e Enxurradas

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e terrenos situados à jusante, ocasionando, ainda, sotopavimento de talude

Depósito de acumulação de pé de encosta (Alúvio colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Corridos de massa e Enxurradas

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e terrenos situados à jusante, ocasionando, ainda, sotopavimento de talude marginal (propriedade: 50,75 m²/ha, que corresponde a 2,43% da área do município e 0 (zero) km², que corresponde a 0 (zero) % da área urbanizada/edificada do município)

Corridos de massa e Enxurradas

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e terrenos situados à jusante, ocasionando, ainda, sotopavimento de talude marginal (propriedade: 50,75 m²/ha, que corresponde a 2,43% da área do município e 0 (zero) km², que corresponde a 0 (zero) % da área urbanizada/edificada do município)

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE ALTO RIO NOVO - ES

ESCALA 1:30.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem de quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 50° W, Gr. acedidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS2000

SETEMBRO 2016

PAC - PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Ministério de Minas e Energia

BRASIL