

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTRO DE ESTADO
Eduardo Braga
SECRETÁRIO EXECUTIVO
Márcio Pereira Zimmermann
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Carlos Nogueira da Costa Júnior
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Manoel Barreto da Rocha Neto
Vice-Presidente
Roberto Ventura Santos
DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Manoel Barreto da Rocha Neto
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Thales de Queiroz Sampaio
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

CRÉDITOS TÉCNICOS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Casio Roberto da Silva
Geologia de Engenharia e Risco Geológico
Jorge Pimentel
Coordenação Nacional
Sandra Fernandes da Silva
Coordenação Técnica
Sandra Fernandes da Silva
Maria Adelaide Marsini Maia
Eggar Simozzo
Maria Angélica Barreto Ramos
Concepção Metodológica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Elaboração de Subprodutos Geomorfológicos
BRADAR
Alex da Silva Sousa
André Luis de Medeiros Santos
Angélica dos Santos Silva
Bruna Talita de Andrade Martins
Carina de Souza Rodrigues
Carlos Eduardo Natarangeli
Dieter Lübeck
Iris Sacramento da Silva
Izabel Cristina Franchini Casarelli
Jennifer Fortes Cavalcante Renk
Juliana Ribeiro
Júlio Bandeira Guerra
Juliano Faria Lemos Pimentel
Laila Almeida da Costa Pessanha
Leonardo Mattos
Luciano Barbo de Souza
Marcelo Barboza
Sílvia Luz
Tatila Cortez
Ulisses Elcio Costa
Vaneth Amarez

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
Frederico Claudio Peixoto
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais
Achilles Eduardo Guerra Castro Monteiro
Eber José de Andrade Pinto
Ivete Souza de Almeida

Quadro-Legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa		Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Características predominantes	km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta	- Relevo de morros altos e serranos com vertentes convexas dissecadas, feições de páis de açúcar; - Presença de paredões rochosos, campo de blocos podendo conterocalitizes em meia encosta; - Encostas com formas convexas e concavas, porções retilíneas e topo convexo a plano; - Declividade superior a 17° e amplitudes entre 120 a 250 m e para serras superiores a 300 m; - Substratos rochosos compostos predominantemente por rochas pertencentes a Suíte Paraíba do Sul; - Suscetibilidade associada a declividade acentuada nas vertentes retilíneas e concavas e depósitos de meia encosta.	246,156	56,933	0,324	13,463
Media	- Morros altos e morros baixos com vertentes convexas a retilíneas e declividade média entre 11° e 21°; - Substrato rochoso de granitóides; - Predomínio de Cambissolos e Latossolos vermelhos amarelados; - Via de regra não são observadas erosões naturais; - Os atributos de declividade, amplitude e padrão das vertentes, caracterizam essas áreas com médio grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa.	156,719	36,247	1,028	42,78
Baixa	- Colinas e morros e morros baixos de vertentes convexas a retilíneas; - Substrato rochoso predominante de rochas do domínio de granitóides e metanatólicos; - Baixas declividades e amplitudes, declividades inferiores a 12°; - As feições de relevo apresentam tipos convexas; - O padrão de suscetibilidade está associado a baixas amplitudes, baixas declividades e vertentes convexas; - Predomínio de latossolos vermelhos amarelados e cambissolos háplico.	29,488	6,82	1,051	43,737

Quadro-Legenda B - Suscetibilidade à inundações		Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Foto ilustrativa	km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		1,82	0,421	0,141	5,868
Média		1,202	0,278	0,007	0,291
Baixa		2,33	0,539	0,189	7,865

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- ▲ Costão de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual
- ▲ Ravina/bonapora indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Paredão rochoso suscetível à queda ou deslocamento
- Depósito de acumulação de pe de esteira (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (raspa) ou rápida (deslizamento)

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Localidade
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Limite municipal
- Trecho de energia
- Curva de nível (respeçamento de 100m)
- Curso de água
- Massa de água
- Alagado/área úmida

Corridos de massa e Enxurradas

- Baçia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos áreos e distantes situados a jusante, incluindo áreas de ocupação de baixa marginal (incide em 46,69% da área do município e 5,499% da área urbanizada/edificada do município).
- Baçia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos áreos e distantes situados a jusante, incluindo áreas de ocupação de baixa marginal (incide em 9,641% da área do município e 7,324% da área urbanizada/edificada do município).

Obs.: Feições codas por meio de ortomagens de radar adquiridas pela BRADAR nas bandas X e P no ano de 2014 e de levantamento de campo.

Nota: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-2015 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 - Construídas das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISMGE, 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 "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, 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 existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

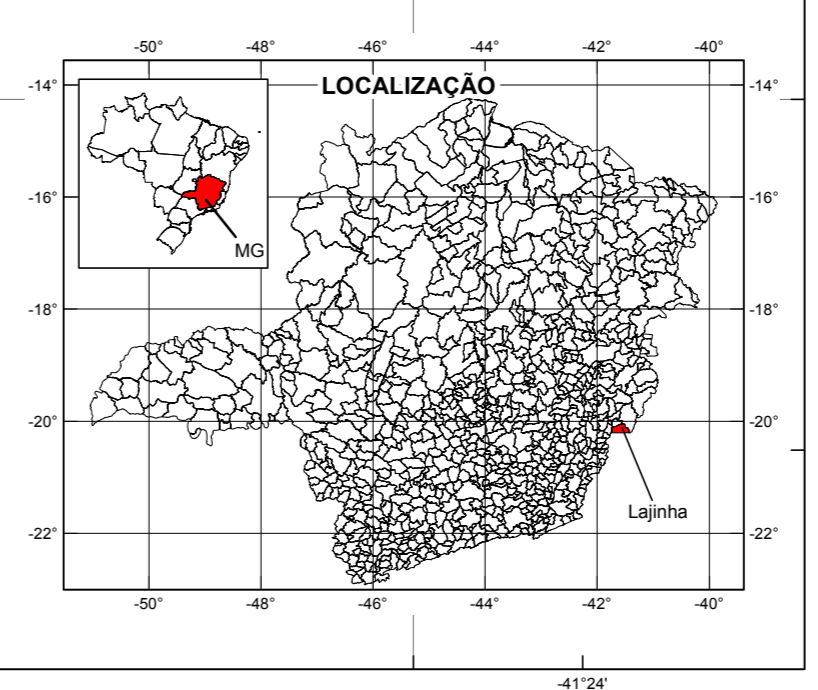
Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000, elaborada a partir de ortomagens de radar nas bandas X e P (2,5 m de resolução espacial) geradas pela BRADAR em 2014. Cartas Topográficas produzidas pelo DSG e pela SUDENE (escala 1:100.000), bem como a base de localidades do IBGE (2010) foram utilizados como dado de apoio.

Ortomagens de radar de 2014 nas bandas X e P fornecidas pela BRADAR (2,5 m de resolução espacial).

Relevo sombreado produzido a partir de dados do Modelo Digital de Terreno gerado pela BRADAR por interferometria de dados de radar na banda P (2,5 m de resolução espacial). Iluminação artificial: azimute: 45° e inclinação 45°.

Produto cartográfico gerado a partir da utilização de imagens de radar nas bandas X e P (multiespectral, MDS e MTI, mosaizadas e configuradas de acordo com a articulação do mapa, produzido pela BRADAR Embraer Defesa & Segurança).

Serviços complementares de parâmetros geomorfológicos, mediante acompanhamento técnico, assessoramento, controle e fiscalização a cargo da CPMR.



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE LAJINHA - MG

ESCALA 1:60.000

PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilômetrogragem UTM: Equador e Meridiano Central -39° W, Gr. acressadas às constantes 100000m e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

OUTUBRO 2014

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia

BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA