



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 com vertentes convexas dissecadas presença de Neossolos Líticos; - Declividade superior a 15° e amplitudes entre 120 e 250 metros; - Encostas com formas convexas, porções retilíneas e topo convexo a plano; - Substratos rochosos de rochas vulcânicas sedimentares Proterozoicas dobradas metamorfizadas de baixo a alto grau; - Suscetibilidade associada a declividade acentuada nas vertentes retilíneas e côncavas; - Suscetíveis a processos de deslizamento e erosão.	326,092	39,201	0,468	25,957		
Média	- Morrotes de vertente convexa e topo arredondado de média declividade; - Predomínio de Cambissolos e Neossolos Líticos; - Rocha Calcissilicática, Metaróscio, Metamáfica, Metaultramáfico; - Média densidade de lineamentos/estruturas; - Suscetíveis a processos de deslizamento, rastejo e erosão.	69,503	8,355	0,114	6,323		
Baixa	- Colinas, morrotes e superfície de tabuleiros com vertentes convexas pouco dissecadas; - Relevos suave-ondulado, de topos convexos arredondados, com declividades menores que 17°, amplitudes geralmente inferiores a 100m; - Substrato rochoso predominante de rochas do domínio do complexo granitóides; - Constituídos por solos residuais e geralmente bem drenados; - O padrão de suscetibilidade esta associado a baixas amplitudes, baixas declividades e vertentes convexas.	436,245	52,444	1,221	67,72		

Quadro-Legenda B - Suscetibilidade à inundações				Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km ²	% (*)	km ²	% (**)	
Alta		- Planícies aluviais atuais com baixa amplitude < que 20 metros e declividades < que 5°; - Solos hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água; - Áreas sujeitas a enchentes e inundações de longa a curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas; - Presença de baixadas úmidas, saturadas por águas providas dos escoamentos superficiais e dos talvegues que convergem para essas porções do terreno; - Apresentam gradiente extremamente suave e convergente em direção ao curso d'água principal.	8,727	1,049	0,002	0,111	
Média		- Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); - Solos hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argiloarenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; - Altura de inundações: entre 1 e 2m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; - Processos: áreas sujeitas a enchentes e inundações de longa a curta duração, causadas pela elevação do nível e extravasamento das águas dos rios em períodos de chuvas mais intensas.	2,409	0,29	0,029	1,608	
Baixa		- Planícies fluviais do tipo terraços altos, rampas de aluvió-cóvio e/ou flancos de encostas com amplitudes baixas, menor que 5°; - Ocorrem na maioria das vezes associados a talvegues intermitentes, nos montantes e bordos das bacias de drenagem; - Solos não hidromórficos em terrenos arenosos a silto-arenosos; - A baixa suscetibilidade a inundações se dá em áreas raramente atingidas pelos níveis de cheia.	6,197	0,745	0,12	6,656	

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 de deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construções 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 "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 ortomogras de radar nas bandas X e P (2,5 m de resolução espacial) geradas pelo BRADAR em 2014. Cartas Topográficas produzidas pela DSG e pela SUDENE (escala 1:100.000), bem como a base de localidades do IBGE (2010) foram utilizados como base de apoio.

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

Relevo sombreado produzido a partir de dados do Modelo Digital de Terreno gerado pelo 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 (multipolarimétrica), MDS e MDI, mosaicadas e configuradas de acordo com a articulação do mapa, produzido pelo BRADAR Embasar Defesa & Segurança.

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

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativo de suscetibilidade local/pontual
- ▲ Triângulo invertido indicativo de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Parede rochosa suscetível à queda ou deslocamento
- Depósito de acumulação de pó de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Localidade
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Limite municipal
- Trecho de energia
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água
- Massa de água
- Alagado/área úmida

Corridas de massa e Encurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, incluindo áreas adjacentes de bacia marginal (ocorre em 19,851% da área do município e 17,249% da área urbanizada/edificada do município).

Fonte: Área urbanizada/edificada delimitada a partir de fotointerpretação em ortomogras de radar de 2014 nas bandas X e P fornecidas pelo BRADAR (2,5 m de resolução espacial).
Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e fazendas.

Obs: Feições obtidas por meio de ortomogras de radar adquiridas pelo BRADAR nas bandas X e P no ano de 2014 e de levantamento de campo.

ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central -45° W, Gr. acressadas as constantes 100000m e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2014

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA