



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
**MINISTRO DE ESTADO**  
 Edison Lobato  
**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  
 Carlos Nogueira da Costa Júnior  
 Vice-Presidente  
 Manoel Barreto da Rocha Neto  
**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**  
 Cassio 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  
 Edgar Simionato  
 Maria Angélica Barreto Ramos  
 Concepção Metodológica  
 IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
 CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
 Elaboração de Subprodutos Geomorfométricos  
 BRADAR  
 Alex da Silva Sousa  
 André Luis de Paula Santos  
 Angélica dos Santos Silva  
 Bruna Talita de Andrade Martins  
 Carina de Souza Rodrigues  
 Carlos Eduardo Noharangi  
 Dieter Lübbeck  
 Izaí Sacramento da Silva  
 Izabel Cristina Franchini Cecarelli  
 Jennifer Fortes Cavalcante Renik  
 Juliana Ribeiro  
 Júlio Bandeira Guerra  
 Justino Fátia Lemos Pimentel  
 Laís Almeida da Costa Pessanha  
 Leandro Mattos  
 Luciano Barbo de Souza  
 Marcelo Barboza  
 Sílvia Luz  
 Talita Cortez  
 Ulisses Elcio Costa  
 Vanessa Amarejo

**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  
 Ivese Souza de Almeida

Quadro-Legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa		Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta	- Morros altos, morrotes e morros baixos, na grande maioria compostos por gnaisses intemperizados do complexo Belém do São Francisco. - As vertentes retilíneas nos morros baixos se apresentam com declividades acentuadas, enquanto que nos morros altos as vertentes configuram formas côncavas a convexas amparadas nas acintuadas encostas. - O relevo ondulado de topos arredondados são os predominantes para essa unidade. - No geral, apresentam amplitudes que variam de 120 a 250m. - Feições erosivas são raramente observadas e quando muito, na forma de lixílições e ravinamentos. Ciclóteses de antigos deslizamentos nas porções côncavas das encostas são encontradas e elevam essas áreas ao mais alto grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa.	36,278	21,774	0,053	5,242
Média	- As áreas com características de médias suscetibilidades aos movimentos gravitacionais de massa estão associadas as encostas dos morros baixos. - Dominados por vertentes côncavas a convexas em moderados declives, os morros baixos apresentam topos arredondados em relevos ondulados com amplitudes respectivamente entre 70m e 120m. - Feições erosivas laminares foram observadas onde as declividades chegam perto dos 20% de inclinação, mas foram desencadeadas por ações antrópicas ou pecuária.	1,818	1,091	0,004	0,396
Baixa	- Intermídio, tabuleiros, colinas e tabuleiros dissecados, constituídos por solos residuais, geralmente bem drenados. - Relevos suave-ondulado, de topos convexos arredondados e planos quando tabuleiro, apresentam declividades baixas em amplas a extensas vertentes de amplitudes, geralmente, inferiores a 80m. - Recobrem a maior porção territorial do município e essas configuram essas unidades como sendo de baixo grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa.	128,517	77,135	0,954	94,362

(\*) Percentagem em relação à área do município. (\*\*) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Quadro-Legenda B - Suscetibilidade à inundações		Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Foto ilustrativa	km <sup>2</sup>	% (*)	km <sup>2</sup>	% (**)
Alta		5,432	3,26	0,011	1,088
Média		5,029	3,018	0,061	6,034
Baixa		1,311	0,787	0,019	1,879

(\*) Percentagem em relação à área do município. (\*\*) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

**Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**

- Alagado/área úmida
- Depósito de acumulação de pé de encosta (bacia e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (raspão) ou rápida (deslizamento)
- Campo de blocos rochosos suscetível a queda, rolamento ou tombamento

**Convenções Cartográficas**

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

**Corridas de massa e Enxurradas**

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e dissecados, áreas sujeitas de acúmulo de sedimentos marginais (notas em 13,286% da área do município e 0% da área urbanizada/edificada do município).

Obs: Feições obtidas 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 Construídos 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 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 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 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 pela DGS 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 (multipolarimétricas), MDS e MDI, mosaica e corrigidas de acordo com a articulação do mapa, produzido pela BRADAR Embrar Defesa & Segurança.

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



**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**MUNICÍPIO DE BRANQUINHA - AL**

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central -93° W, Gr. acressadas as constantes 100000m e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2014

PAC - PROGRAMA DE APLICAÇÃO DE ORÇAMENTO  
 CPDM - Serviço Geológico do Brasil  
 Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
 Ministério de Minas e Energia  
 BRASIL - PAÍS RICO E PAÍS SEM FOME