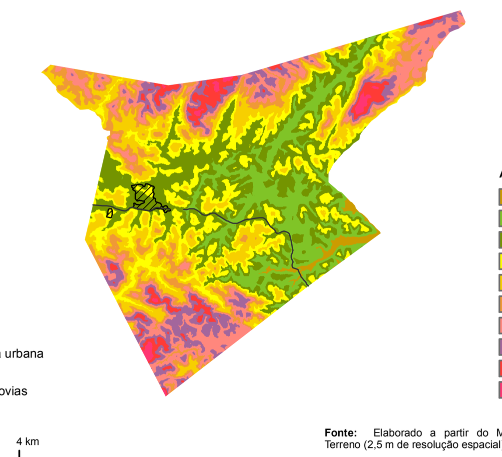
CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

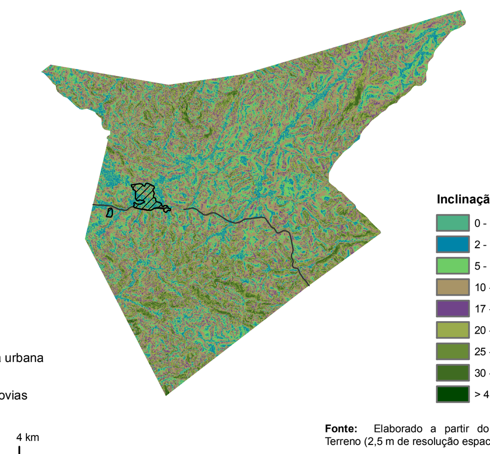
MUNICÍPIO DE BARRA DE GUABIRABA - PE

HIPSOMETRIA



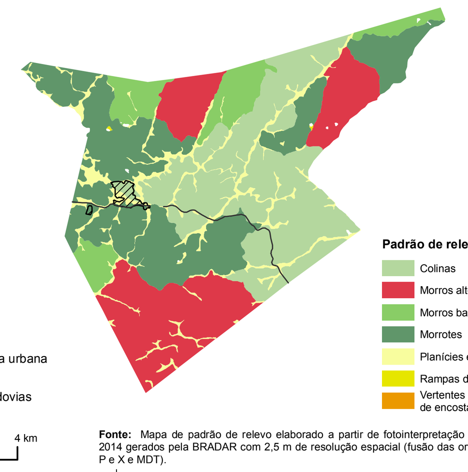
Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Terreno (2,5 m de resolução espacial) gerado pela

DECLIVIDADE



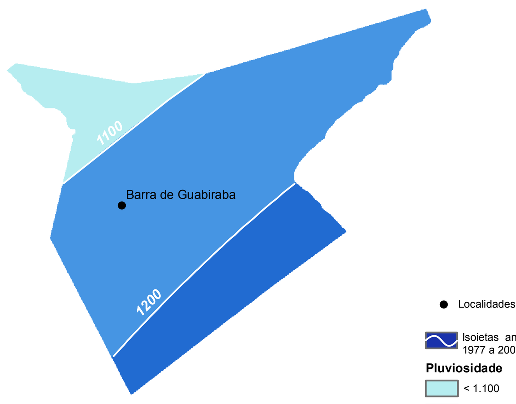
Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Terreno (2,5 m de resolução espacial) gerado pela

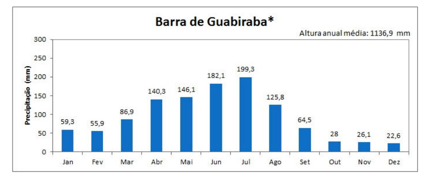
RELEVO



Fonte: Mapa de padrão de relevo elaborado a partir de fotointerpretação de dados de radar de 2014 gerados pela BRADAR com 2,5 m de resolução espacial (fusão das ortoimagens nas bandas P e X e MDT).

PRECIPITAÇÕES MÉDIAS ANUAIS E MENSAIS





Fonte:
PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKBRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P.de B.; SOUSA, H. R. (Coords.).
Atlas pluviométrico do Brasil: isoietas mensais, isoietas trimestrais, isoietas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos . Brasília: CPRM; Programa Geologia do Brasil; Levantamento da Geodiversidade; Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0; 1 DVD, Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.
Equipe Executora: Adriana Burin Weschenfelder; André Luis M. Real dos Santos; Andressa Macêdo Silva de Azambuja; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Chistina de Rezende Melo; Érica Cristina Machado ; Francisco F. N. Marcuzzo; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Regueira da Costa; Osvalcélio Mercês Furtunato; Paulo de Tarso R. Rodrigues;Vanesca Sartorelli Medeiros; nov., 2011.

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

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

MINISTRO DE ESTADO
Edison Lobão

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 Barretto da Rocha Neto

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Manoel Barretto 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

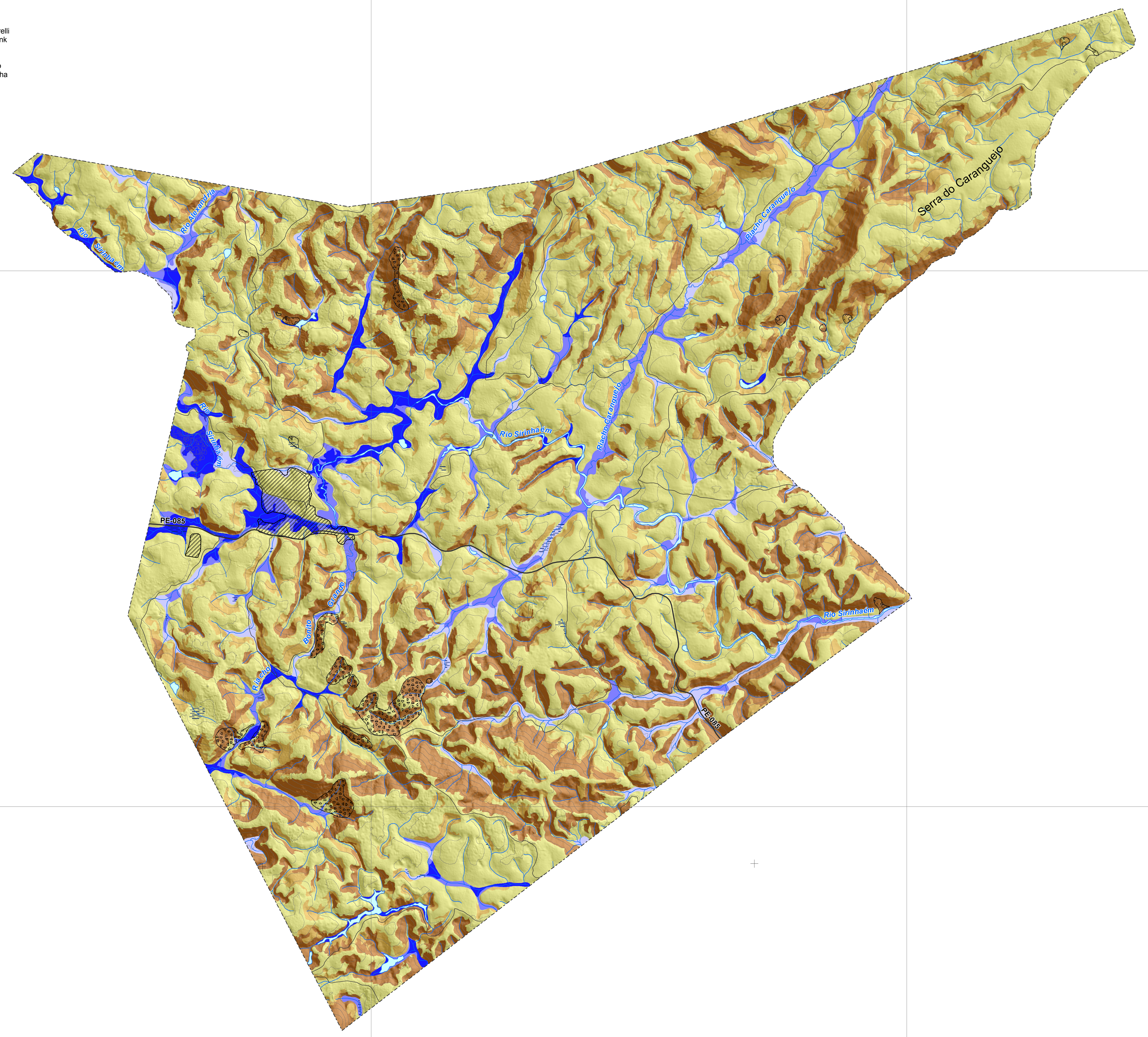
Coordenação Técnica
Sandra Fernandes da Silva
Maria Adelaide Mansini Maia
Edgar Shinzato
Maria Angélica Barreto Ramos

Concepção Metodológica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Elaboração de Subprodutos Geomorfométricos
BRADAR
Alex da Silva Sousa
André Luis de Pádua Santos
Angélica dos Santos Silva
Bruna Talita de Andrade Martins
Carina de Souza Rodrigues
Carlos Eduardo Notarangeli
Dieter Lübeck
Isis Sacramento da Silva
Izabel Cristina Franchitto Cecarelli
Jennifer Fortes Cavalcante Renk
Juliana Ribeiro
Júlio Bandeira Guerra
Justino Faria Lemos Pinheiro
Laís Almeida da Costa Pessanha
Leandro Matos
Luciano Barão de Souza
Marcelo Barboza
Sílvia Luiz
Talita Cortez
Ulisses Elisio Costa
Yaneth Jiménez

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Claudio Peixinho

Cartograma Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais
Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro
Eber José de Andrade Pinto
Ivete Souza de Almeida



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 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.

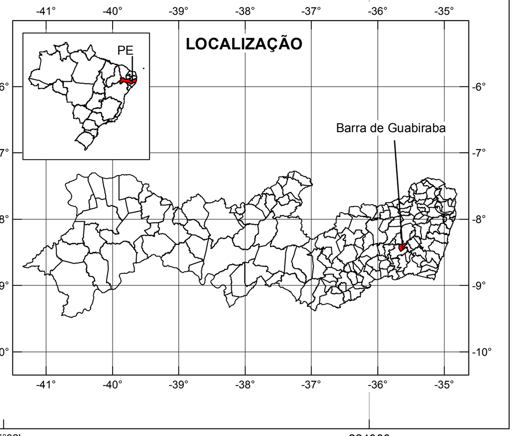
Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000, elaborada a partir de ortoimagens de radar nas bandas X e P (2,5 m de resolução espacial) geradas pela BRADAR em 2014. Cartas Topográficas produzidas pela DSG e pela SUDENE (escala 1:100.000), bem como a base de localidades do IBGE (2010) foram utilizados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

Ortoimagens 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(multipolarimétrica), MDS e MDT, mosaicadas e configuradas de acordo com a articulação do mapa, produzido pela BRADAR Embraer Defesa & Segurança.

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



Quadro-Legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa		Área		Área urbanizada/ edificada	
Classe	Características predominantes	km^2	% (*)	km^2	% (**)
Alta	- Visada para norte demonstrando paredão rochoso de granitoídes com amplitude aproximada de 150m e declividade alta. Alta suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. - Domínio de Morrotes, com amplitudes entre o topo e a base de aproximadamente 150 m e declividades superiores a 20° . - Paredão rochoso sustentados por Granitoides da Suíte Intrusiva Itaporanga. - Vertentes com afloramentos rochosos aparentes em média e alta encosta, somados aos atributos de elevação, embasamento e declividades, elevam essas unidades ao mais alto grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. **Foto ilustrativa** 	22,853	19,906	0	0
Média	- Colinas com vertentes côncavas a convexas em moderados declives e amplitude de até 120m. - Predominio de granitoides da Suíte intrusiva Itaporanga. - Presença de solos poucos profundos (Argissolos avermelhados distróficos e Cambissolos Háplicos). - Declives médios ocorrem nas vertentes menos estáveis, podendo atingir até 20% de inclinação. - Não são observados erosões naturais, porém, os atributos de declividade, amplitude e padrão das vertentes, caracterizam essas áreas com médio grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. **Foto ilustrativa** 	15,021	13,084	0,002	00,223
Baixa	- Colinas amplas de topos arredondados e vertentes convexas com moderados declives e amplitude de 50 m. - Predomínio de solos poucos profundos (Argissolos avermelhados distróficos e Cambissolos Háplicos). - Erosões laminares não foram observadas o que configuram essas unidades como sendo de baixo grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. **Foto ilustrativa** 	76,931	67,01	0,895	99,666

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

Quadro-Legenda B - Suscetibilidade à inundações			Área		Área urbanizada/ edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km^2	%(*)	km^2	% (**)
Alta		- Planícies fluviais do Rio Siriem associadas diretamente a hidrografia, geralmente saturadas e, quando não, são sujeitas a inundações frequentes. - Possuem nível freático superficial, facilmente saturado em regimes de chuva. - São preenchidas por substratos aluvionares de origem quaternária, denominados gleissolos (solos hidromórficos), depositados as margens dos cursos de drenagens, formando camadas sub-horizontais geralmente estratificadas em intercalações de materiais de texturas arenosas com materiais de textura argilosas e/ou orgânicas. - Estão distribuídos nas porções mais baixas dos terrenos, em vertentes planas com declives inferiores a 3 graus e historicamente já chegaram a atingir até 4,50m acima do nível da drenagem fluvial.	2,984	2,599	0,127	14,143
Média		- Planície aluvionar distribuídas ao longo do canal de drenagem do Riacho do Caranguejo. - Apresentam solos hidromórficos e relevo plano com declividade sempre inferior a 3°. - Terrenos imperfeitamente drenados, sendo periodicamente inundados nos períodos de chuvas intensas. - Média suscetibilidade a inundação.	3,211	2,797	0,16	17,817
Baixa		- Planicie de inundação restrita a trechos do riacho Sítio Palmeira, presença de gleissolos. - Superfície sub-horizontal constituídas de depósitos arenosos, bem selecionados, apresentando gradientes suaves e convergentes ao curso d'água principal (Riacho Bonito). - Terrenos periodicamente inundados, mas restritos as delimitações impostas pelo relevo local. - O relevo é planificado, com declives de até 3° raramente atingidas pelos níveis de cheias.	2,781	2,422	0,01	1,114

(*) 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

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

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

Convenções Cartográficas

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

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas delimitadas a partir de fotointerpretação em ortoimagens de radar de 2014 nas bandas X e P fornecidas pela BRADAR (2,5 m de resolução espacial).

Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

ESCALA 1:40.000

1 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central -33° W. Gr.
acrescidas as constantes 10000km e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2014

PAC Programa de Aceleração do Crescimento
CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia
Governo Federal Brasil – País rico é país sem pobreza