

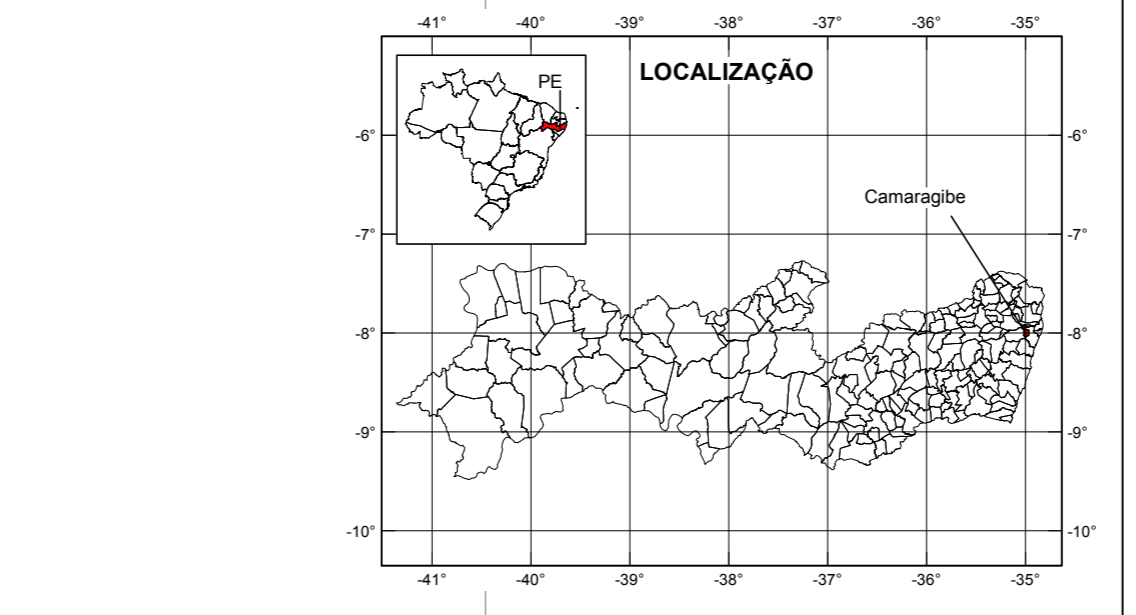
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTRO DE ESTADO
 Edison Lobato
SECRETÁRIO EXECUTIVO
 Márcio Pereira Zimmermann
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Carlos Nogueira da Costa Júnior
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO 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
 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
 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
 Iliás Sacramento da Silva
 Izabel Cristina Franchini Cecarelli
 Jennifer Fortes Cavalcante Renk
 Juliana Ribeiro
 Júlio Bandeira Guerra
 João Paulo Lemos Pimenta
 Laís Almeida da Costa Pessanha
 Leandro Matos
 Luciano Barbo de Souza
 Marcelo Barbosa
 Sílvia Luz
 Talita Cortez
 Ulisses Elcio Costa
 Vanessa 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

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 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 ortomagens 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.
 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 configuradas 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.



Quadro-Legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa				Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Características predominantes	km ²	% (*)	km ²	% (**)		
Alta	- Rebordos erosivos e tabuleiros dissecados do Grupo Barreras são as áreas que concentram locais com alto grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. - Em geral possuem alta declividade e amplitudes que ultrapassam 40m em vertentes côncavas a retilíneas. - São dominadas predominantemente por Latossolos e sedimentos arenosos finos apresentando cicatrizes erosivas de deslizamentos, ravinas e fogueiras. Foto ilustrativa	5,936	11,576	1,055	5,67		
Média	- Visada para NW evidenciando ao fundo os rebordos erosivos das superfícies tabulares dissecadas, distribuídos no entorno da sede do município. - Possuem médias declividades com amplitudes variando entre 30 e 50m em vertentes retilíneas sobre Latossolos e sedimentos finos do Grupo Barreras. - Evidências de deslizamentos são raras, porém feições erosivas do tipo ravina e laminares são observadas ao longo das unidades, elevando-as ao médio grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. Foto ilustrativa	2,241	4,37	0,4370	2,348		
Baixa	- Superfície de tabulares e relevo suave-ondulado do Grupo Barreras, compõe áreas de baixa suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa. - Nos tabuleiros o relevo é plano apresentando solos arenosos e arenocargilosos. - Possuem declividades baixas, com vertentes amplas sempre inferiores a 20% de inclinação. Nas superfícies tabulares as vertentes são extensas e com inclinações inferiores a 8%. - Dominam a porção leste do município, e não apresentam feições degradadas por erosões. Foto ilustrativa	43,101	84,054	17,11	91,95		

(*) 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	Características predominantes	km ²	% (*)	km ²	% (**)	
Alta		- Extensa planície do rio Camaragibe, periodicamente inundável, situada nas imediações do sítio urbano de Camaragibe. - Baixadas úmidas, saturadas por águas provindas dos escoamentos superficiais e dos talvegues que convergem para essas porções do terreno. Costumam acumular água durante longos períodos, podendo até manter-se inundadas nas temporadas de seca ou estiagem. - Apresentam gradiente extremamente suaves e estão intensamente ocupadas por moradias, são constituídas de depósitos arenosos ou areno argilosos. - Essas configurações elevam essas planícies ao mais alto grau de suscetibilidade a inundação, atingindo áreas até 1m acima do nível da drenagem fluvial. Foto ilustrativa	0,51	0,995	0,187	1,005	
Média		- Depósitos fluviais de origens aluvionares distribuídos próximos aos canais de drenagens do rio Caparibe. - 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. Foto ilustrativa	0,841	1,64	0,064	0,344	
Baixa		- Pequena planície do córrego do Botelho bordeada por terraço posicionados em locais mais elevados que a planície de inundação. - Áreas raramente atingidas pelos níveis de cheias, consideradas de baixa suscetibilidade à inundação. - O relevo é planificado, com declividades inferiores a 3° constituídos por solos de textura superficial argilosa a argiloarenosa. Foto ilustrativa	1,16	2,262	0,798	4,288	

(*) 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

- Ravinabancos indicativa de suscetibilidade localpontual decrescente de processos erosivos que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Alagadi/áreas úmidas
- Depósito de acumulação de pó de encosta (águas ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rampas ou taludes deslizamento)

Convenções Cartográficas

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

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: Áreas urbanizadas/edificadas delimitadas a partir de fotointerpretação em ortomagens 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.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE - PE

ESCALA 1:30.000

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

AGOSTO 2014