

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 2009 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Falhas Construídas 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.

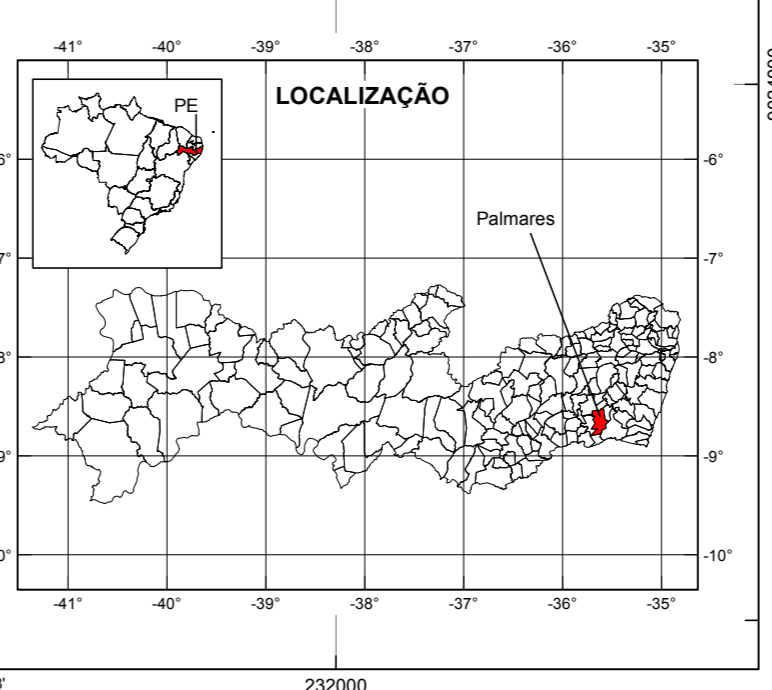
Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000, elaborada a partir de ortomogens de radar nas bandas X e P (2,5 m de resolução espacial) geradas pela BRADAR em 2014. Cartas Topográficas produzidas pela SUDENE (escala 1:100.000), bem como a base de localidades do IBGE (2010) foram utilizados como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

Ortomogens 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 MDT, mosaiciadas 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.



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

MINISTRO DE ESTADO
Eduar Lobo

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 Geologia 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 Simozato
Maria Angélica Barreto Ramos

Concepção Metodológica
IPF - 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
Iris Sacramento da Silva
Izabel Cristina Franchini Cecarelli
Jennifer Fortes Cavalcante Renk
Juliana Ribeiro
Júlio Bandeira Guerra
Justinio Faria Lemos Pinheiro
Laila Almeida da Costa Pessanha
Leandro Matos
Luciano Barbo de Souza
Marcelo Barbosa
Sílvia Luz
Tatila Cortez
Ulisses Elcio Costa
Vaneth Amarez

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
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

| Quadro-Legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa | | Área | | Área urbanizada/edificada | |
|---|---|-----------------|--------|---------------------------|--------|
| Classe | Características predominantes | km ² | % (*) | km ² | % (**) |
| Alta | - Encostas íngremes de morros altos, colinas dissecadas, morrotes e morros baixos, algumas com ocorrência de cicatrizes erosivas. - Domínio do relevo é ondulado a montanhoso, com amplitudes variando entre 30 a 250m e declividades entre 20 a 40% nas vertentes côncavas a convexas. - Parcialmente nessas unidades, são observadas cicatrizes erosivas laminares e em sulco (ravinas), assim como, acúmulo de solos nos sopés (colúvios), que indicam e configuram essas áreas como sendo de alto grau de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. | 101,866 | 29,986 | 0,164 | 2,277 |
| Média | - Colinas, morrotes e morros baixos com amplitudes inferiores a 100m. - Em geral possuem relevo acentuado em moderados declives com vertentes de domínio convexas a retílineas e topos arredondados, coberto por solos espessos. - Feições erosivas laminares são observadas em algumas encostas e ajudam a indicar o grau médio de suscetibilidade aos movimentos gravitacionais de massa. | 36,755 | 10,819 | 0,236 | 3,277 |
| Baixa | - Colinas com amplitudes inferiores a 20m, que passam por processo de dissecção em grande maioria. - Recobrem a maior porção do município e é caracterizado por apresentar declividades moderadas a baixas. Pedologicamente, apresentam o domínio de cambissolos e latossolos de textura arenosa em vertentes convexas, geralmente bem drenadas e de pouca inclinação. - Nas áreas planas as vertentes são amplas e com declives inferiores a 3°, porém a aridez dos solos favorecem o escoamento superficial dos regimes de precipitação. - Ocorrem feições erosivas laminares com baixo grau de suscetibilidade a movimentação gravitacional de massa. | 201,09 | 59,194 | 6,443 | 89,461 |

| Quadro-Legenda B - Suscetibilidade a inundações | | Área | | Área urbanizada/edificada | |
|---|---|-----------------|-------|---------------------------|--------|
| Classe | Características predominantes | km ² | % (*) | km ² | % (**) |
| Alta | - Planícies fluviais de origem aluvionar posicionadas às margens dos canais de drenagem, frequentemente saturadas pelos regimes de cheias e/ou alimentadas pelo nível freático. - Suas vertentes são extensas com relevo plano, cujos declives não ultrapassam 3° de inclinação. São dominados por gleissolos, com horizontes superficiais de textura mais arenosa sobre horizontes subsuperficiais de constituição bem mais argilosa e adensada. - Essas áreas permanecem encharcadas a maior parte do tempo quando não inundadas e se enquadram no mais alto grau de suscetibilidade a inundações. Ocorrem em áreas até 2,50m acima do nível da drenagem fluvial. | 21,746 | 6,401 | 1,364 | 18,939 |
| Média | - Terrços e/ou planícies fluviais distribuídos, em superfície mais elevada que a planície de inundação. - Superficialmente planos, com amplas vertentes com declives inferiores a 3° de inclinação. Possuem massa constituída por solos ondulados de sedimentos referidos ao período Quaternário e Terciário, do tipo glei (gleissolos). - Estão sujeitos a inundações quando os eventos de cheia ficam acima da média da região. Possuem médio grau a suscetibilidade a inundação. Ocorrendo em áreas entre 2,50m e 4m acima do nível da drenagem fluvial. | 23,031 | 6,78 | 1,459 | 20,258 |
| Baixa | - Áreas restritas, em patamares deposicionais do tipo terrços mais elevados que a planície de inundação e que são raramente atingidas pelas cheias. - Ocorrem na maioria das vezes associadas a lavagens intermitentes, nos montantes das redes hidrográficas e nos bordos das bacias de drenagem. - São associados a relevos suave-plano de solo arenoso, limitada por interflúvios colúvios, com declives inferiores a 5° de inclinação. - Predominantemente a baixa suscetibilidade a inundação se dá em áreas raramente atingidas pelos níveis de cheia, podendo ocorrer sazonalmente e em locais acima de 4m do nível da drenagem fluvial, dentro da planície de inundação. | 9,284 | 2,733 | 0,227 | 3,152 |

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual
- Alagado/área úmida
- Depósito de acumulação de pil de estuário (lúva e/ou colúvio) suscetível a movimentação

Corridas de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir inclinação plana e distantes situadas a jusante, indicando áreas de acúmulo de água marginal (inclinação em 9,999% da área do município e 0,411% da área urbanizada/edificada do município).

Convenções Cartográficas

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

Obs: Áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamento precário, chácaras e vilas.

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

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE PALMARES - PE

ESCALA 1:70.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central -33° W, Gr. acressadas às constantes 100000 e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

AGOSTO 2014

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