



**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  
**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 Bazezal Nunes  
 Diretor de Administração e Finanças  
 Eduardo Santo Helena da Silva

**CRÉDITOS TÉCNICOS**  
**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
 Cassio Roberto da Silva  
**Geologia de Engenharia e Risco Geológico Suscetíveis**  
 Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis  
 Jorge Pinheiro  
 Coordenação Técnica  
 Sandra Fernandes da Silva  
 Maria Adelaide Mansini Maia  
 Edgard Shinzato  
 Maria Angélica Barreto Ramos  
 Concepção Metodológica  
 IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
 CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento  
 Edgar Shinzato  
 Elaboração dos Padrões de Relevô  
 Marcelo Eduardo Dantas  
 Rogério Ferreira Vaineira  
 Execução da Carta de Suscetibilidade  
 André Trevisol  
 Vivian Athaydes Canelo Fernandes  
 Sistema de Informação Geográfica  
 André Trevisol  
 Vivian Athaydes Canelo Fernandes

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
 Frederico Claudio Peixinho  
**Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais**  
 Achilles Eduardo Guerra Castro Monteiro  
 Eber José de Andrade Pinto  
 Ivete Souza de Almeida  
**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
 Ilaio Prata de Menezes  
 José Luiz Kappel Filho  
 Raimundo Almir Costa da Conceição  
 Cristiano Vasconcelos de Freitas  
 Regis Leonardo da Silva  
 Yvete S. de Almeida  
**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
 (Divisão de Cartografia - DICART)  
 Consolidação da Base e Editoração Cartográfica Final  
 Wilhelm Petter de Freire Bernard  
 Maria Luiza Pouchinho  
 Fátima Renata Ferreira  
 Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação  
 Fátima Renata Ferreira  
 Apoio  
 Paulo Nunes Magalhães

**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 Deslizamentos, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das associações técnicas 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 1:250.000, 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 Gravacionais de Massa e Inundações, 1:250.000 - 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 obtida a partir dos arquivos vetoriais disponibilizados pelo IBGE (2013), na escala 1:250.000, ajustada às imagens do satélite RapidEye. Limite municipal, na escala 1:250.000 (IBGE, 2013). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.  
 Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5,0m, ano de imageamento 2008 obtida pelo portal Geocatálogo disponível no website do MMA.  
 Relevô sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). Iluminação artificial: azimute: 315° e inclinação 45°.  
 A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVACIONAIS DE MASSA				Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% <sup>(*)</sup>	km <sup>2</sup>	% <sup>(**)</sup>		
Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: Faixas de encostas com vertentes íngremes nos tabuleiros dissecados e morros baixos;</li> <li>Forma das encostas: retíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos;</li> <li>Amplitudes: predominam entre 40 a 80 m;</li> <li>Declividades: &gt; 10°;</li> <li>Litologia: sedimentos arenosos e argilosos com laterização (Fm. Barreiras) e gnaisses, migmatitos, granitos e cataclastos (embasamento cristalino);</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média;</li> <li>Solos: muito evoluído, espessos;</li> <li>Processos: deslizamento, rastejo e erosões.</li> </ul>	6,09	2,78	6,09	2,78		
Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: Morros baixos, colinas e tabuleiros dissecados;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 20 a 80 m;</li> <li>Declividades: 2 a 10°;</li> <li>Litologia: sedimentos arenosos e argilosos com laterização (Fm. Barreiras) e gnaisses, migmatitos, granitos e cataclastos (embasamento cristalino);</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média a alta;</li> <li>Solos: muito evoluído, espessos;</li> <li>Processos: deslizamento, rastejo e erosões.</li> </ul>	53,69	24,57	53,69	24,57		
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: Terrços altos, rampas de alúvio-colúvio, colinas suaves e áreas com baixa declividade nos bordos e na base das encostas. Terrços marínticos (cordões litorâneos);</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 20 m;</li> <li>Declividades: &lt; 10°;</li> <li>Litologia: sedimentos de areia, silte e argila orgânicos, areia com cimentação de ácido Húmico e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, areias de praia com fragmento de conchas;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa até nula;</li> <li>Solos: aluviais e sedimentos marínticos;</li> <li>Processos: rastejo e erosão de encostas.</li> </ul>	158,71	72,63	158,71	72,63		

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

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES				Área		Área urbanizada/edificada	
Classe	Características predominantes	km <sup>2</sup>	% <sup>(*)</sup>	km <sup>2</sup>	% <sup>(**)</sup>		
Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: Amplas superfícies planas, correspondentes às planícies aluviais atuais (a mais significativa é a do rio Capiberibe) e áreas de mangues;</li> <li>Amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solos: hidromórficos e aluviais areno-argilosos e/ou arenosos, areias, siltes e argilas orgânicos ou com fragmentos de conchas, e em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos;</li> <li>Altura de inundação: até 1,5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	95,77	43,88	95,77	43,83		
Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: Rampas de alúvio colúvio nas porções altas das drenagens. Pontualmente terraços fluviais baixos em vales largos e entulhados;</li> <li>Amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solos: Sedimentos arenosos bem drenados e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 1 e 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação e assoreamento.</li> </ul>	14,7	6,72	14,7	6,72		
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades de 2-10°;</li> <li>Solos: não hidromórficos, com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: acima de 3 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, alagamento e assoreamento.</li> </ul>	2,73	1,24	2,73	1,24		

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

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

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local (natural)
- ▲ Ravina/bocanica indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravacionais de massa

Obs.: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de imagens RapidEye e levantamento de campo.

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/edificada
- Estrada pavimentada
- Estrada de ferro
- Plata de pouso
- — — — — Linha de transmissão
- - - - - Limite municipal
- — — — — Curva de nível (espessamento de 40m)
- — — — — Curso de água perene
- — — — — Curso de água intermitente
- — — — — Lagoa, água perene
- — — — — Lagoa, água intermitente
- — — — — Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de imagens RapidEye. Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INPE, 2011).  
 Obs.: Áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamento precários, chácaras e indústrias.

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**  
**MUNICÍPIO DE RECIFE - PE**

ESCALA 1:45.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 53° W Gr.,  
 acrescidas as constantes 10000m e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS2000

DEZEMBRO 2014  
 Revisão 01a - Junho 2015