

Nota 1:  
Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 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 Consolidado, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo ANGE 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 1:50.000, podendo eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta 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 fontes naturais predisponentes específicas, obtidas por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o tipo de alcance dos materiais mobilizados 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 inadequados 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, resulta-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 suscetibilidade de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

Nota 2:  
Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE Copernicus.

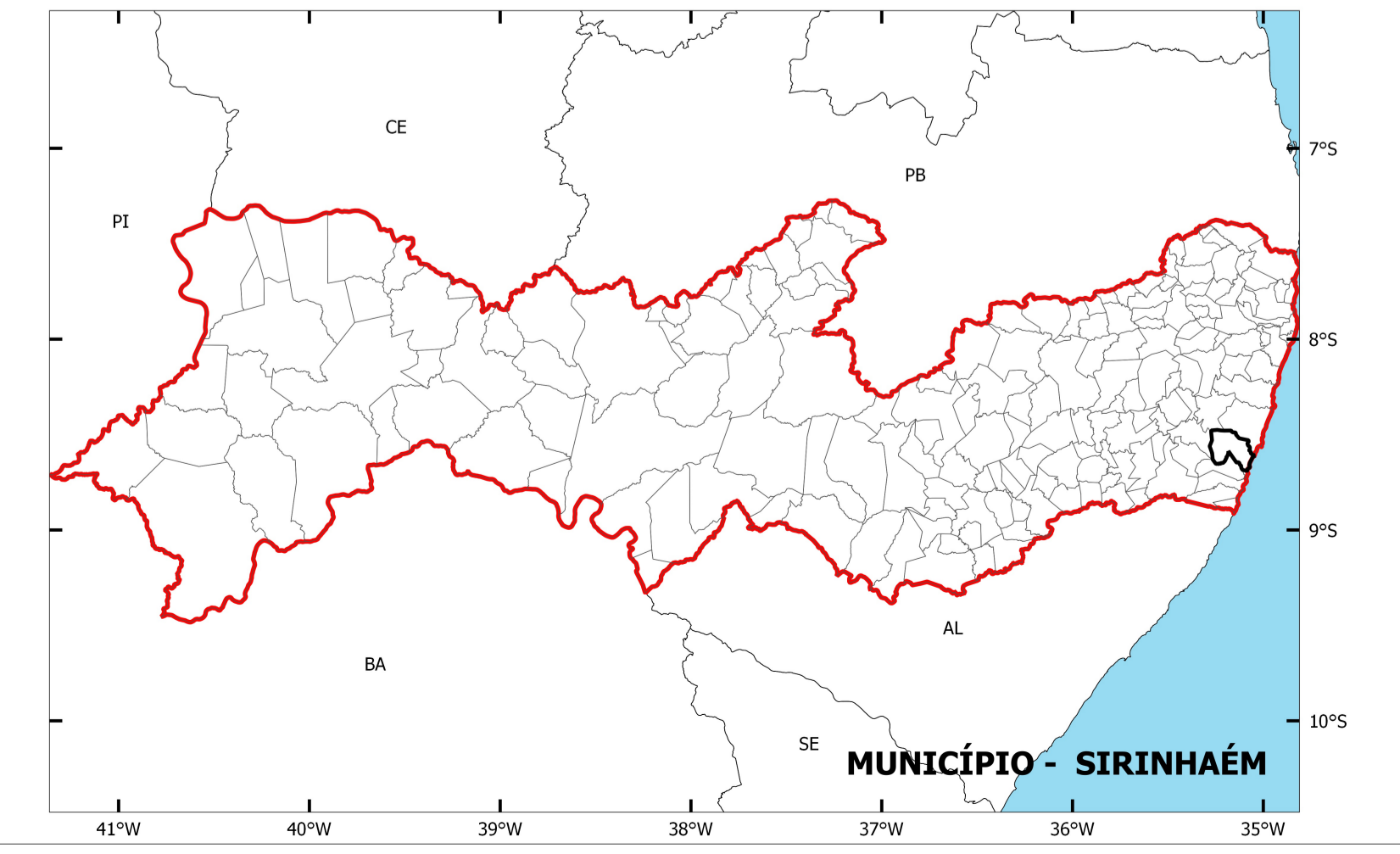
As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

Base cartográfica digital adaptada à escala 1:50.000 onde foram realizadas generalizações no sistema viário com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada dos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade-SEMAS. As Unidades de Conservação foram disponibilizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade - ICMBio. O limite municipal disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DCCTE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.

Nota 3:  
Este documento cartográfico foi elaborado com o auxílio do Projeto de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 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 Consolidado, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo ANGE 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 1:50.000, podendo eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta 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 fontes naturais predisponentes específicas, obtidas por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validado em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o tipo de alcance dos materiais mobilizados 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 inadequados 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, resulta-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 suscetibilidade de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTRO DE ESTADO  
Alexandre Silveira de Oliveira  
SECRETÁRIO EXECUTIVO  
Hilthoin Madureira de Almeida  
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
Vitor Eduardo de Almeida Saback  
ADMINISTRAÇÃO  
Presidente  
Breno Zabala Carneiro  
Vice-Presidente  
Marilene Ferraz Lucas Alves Filha  
DIRETORIA EXECUTIVA  
Diretor-Presidente  
Itaci Cavalcante Melo Neto  
Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial  
Alicia Silva de Carvalho  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais  
Francisco Váldir Silveira  
Diretor de Infraestrutura Geocientífica  
Paulo Afonso Romano  
Diretor de Administração e Finanças  
Itaci Cavalcante Melo Neto

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Diego Rodrigues A. da Silva  
Diretor de Geologia Aplicada - DGEAP  
Tiago Antelli  
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis  
Douglas da Silva Cabral  
Coordenação Técnica  
Tiago Antelli  
Douglas da Silva Cabral  
Márcio Eduardo Dantas  
Concepção Metodológica  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Saneamento Urbano e Geoprocessamento  
Márcia Paula Pivi Simonetto  
Elaboração dos Padrões de Risco  
Regisley Válcia Ferrero  
Execução da Carta de Suscetibilidade  
Adriana Ruggio Gering  
Gilmair Pauli Dias

**Sistema de Informação Geográfica**  
Márcia Paula Pivi Simonetto  
Gabrieli Santos Cantareira Rodrigues (estagiária)  
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade  
Douglas da Silva Cabral  
Márcio de Oliveira Jorge  
Renato Ribeiro Mendonça  
Patrícia Maria Lage Simões  
Ramundo Amor Costa da Conceição  
Débora Lamberty  
José Luiz Keipel  
Tatiana de Miranda Lisboa  
Elaboração e Consolidação da Cartografia Final  
Márcia Paula Pivi Simonetto  
Douglas da Silva Cabral  
Gabrieli Santos Cantareira Rodrigues (estagiária)  
Elaboração da Suboperação do Modelo Digital de Elevação  
Márcia Paula Pivi Simonetto  
Ana Beatriz da Silva Roberto  
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID  
Adriana de Oliveira Germano  
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Múltiplos Anos e Mensais  
Elior José de Andrade Pinto  
Ivete Souza do Nascimento

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA**

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos e eventualmente em colinas;</li> <li>Forma das encostas: retilizas e acentuadas;</li> <li>Amplitudes: 20 a 120°;</li> <li>Declividades: 15° a 20°;</li> <li>Solos: rasos e profundos;</li> <li>Processos: deslizamentos, quedas de blocos e ravinamentos.</li> </ul>	71,66	19,13	0,14	3,09
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos e eventualmente em colinas;</li> <li>Forma das encostas: retilizas a convexas suavizadas com pequenos arremates de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitudes: 20 a 120°;</li> <li>Declividades: 15° a 15°;</li> <li>Solos: rasos e profundos;</li> <li>Processos: deslizamentos, ravinamento e erosão laminar.</li> </ul>	97,6	26,05	0,5	11,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros baixos, colinas e rampas de alúvio-cólvio;</li> <li>Forma das encostas: retilizas e topos amplos;</li> <li>Amplitudes: &lt; 120°;</li> <li>Declividades: &lt; 10°;</li> <li>Solos: rasos e profundos;</li> <li>Processos: erosão laminar.</li> </ul>	205,35	54,82	3,89	85,87

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

**QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES**

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais com amplitudes e declividades muito baixas (&lt;2°), além de áreas de planícies fluviomarinhas brejosas e de manguezais;</li> <li>Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos;</li> <li>Terrenos muito baixos localizados em áreas muito próximas a drenagem, principalmente a jusante das bacias;</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobpassagem de margem e assoreamento.</li> </ul>	51,68	13,8	0,19	4,19
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, rampas de alúvio-cólvio, planícies fluviomarinhas brejosas e áreas de manguezais, terraços marinhos e planícies marinhas;</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Terrenos baixos localizados em área intermediária a drenagem ou em médio e alto curso de rio;</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobpassagem de margem e assoreamento.</li> </ul>	35,52	9,48	0,89	19,65
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, rampas de alúvio-cólvio e terraços aluvionares, além de áreas de terraços marinhos e planícies marinhas;</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Terrenos baixos localizados em áreas mais elevadas em relação as planícies ou em alto curso de rio (caboceteira de drenagem);</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobpassagem de margem e assoreamento.</li> </ul>	14,99	4	1,3	28,7

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

**Campo de blocos**

- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

**Paredão rochoso**

- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

**Convenções Cartográficas**

- Cidade sede
- Localidades
- Área edificada
- Linhas de transmissão
- Rodovia principal
- Rodovia secundária
- Curso d'água
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias
- Brejos, Mangues, Áreas Alagadiças

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

**JUNHO / 2024**

**MUNICÍPIO DE SIRINHAÉM - PE**

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador  
Longitude origem (Meridiano Central) 33° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS 2000  
Fuso: 2SS

Escala 1: 40.000

