



Nota 1: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2010-2013 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outros referências, os diretores, comitês ou comitês para o planejamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Outras Condições de Associação Interdisciplinares de Gestão de Engenharia e Engenharia geotécnica (ESNAGE, IAGG e SBMA - JTC-3) e realizado em 2011 pela ABGEI 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 apresentadas 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 planejamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predominantemente espacializáveis, obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validados em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a repetição e o caso de alteração de materiais mobilizáveis e transposição a interação entre os processos. A classificação média (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação à zona. 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 ser apresentada 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 falhas associadas a processos pode alterar localmente a classe indicada. O planejamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a projetos em escala que não seja a de origem, sendo que tal uso, inspropriadamente, pode resultar em conclusões incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos entre os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, insular-se há áreas que os riscos indicados podem estar atenuados, que mais ou menos, e 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.

Nota 2: Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE do Alos Palar de 12,5m. As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e industriais. Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizados generalizações no hidrografia e sistema viário com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. O limite de disponibilização e compartilhamento com o modo original de 1:250.000, em topografia de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DOG/CTE (IBGE, 2015). Relineo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Alos Palar de 12,5m. Iluminação artificial: altitude 135° e inclinação 45°. A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou erros verificados nesta Carta.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTRO DE ESTADO: Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior
SECRETÁRIO EXECUTIVO: Marisete Fátima Duda de Penha
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Alexandre Vidigal de Oliveira
Vice-Presidente: Esteves Pedro Colégio
DIRETORIA EXECUTIVA: Esteves Pedro Colégio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Alices Silva de Castilho
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Márcio José Romêdo
Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Paulo Romano
Diretor de Administração e Finanças: Cassiano de Souza Alves

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Diogo Rodrigues A. da Silva
Divisão de Geologia Aplicada - DIGIAP: Tiago Antonelli
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis: Ramundo Almir Costa Conceição
Coordenação Técnica: Maria Adelaide Mansini Mala, Marcelo Eduardo Dantas, Tiago Antonelli
Ramundo Almir Costa Conceição
Concepção Metodológica: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento: Flávia Renata Ferreira
Elaboração dos Padrões de Relevo: Elton Rodrigo Andrietta, Leni Souza Calligaris
Execução da Carta de Suscetibilidade: Elton Rodrigo Andrietta, Marco Antônio Oliveira
Sistema de Informação Geográfica: Elton Rodrigo Andrietta, Marco Antônio Oliveira

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD
Frederico Cláudio Peninho
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais: Adriana Dantas Medeiros, Elber José de Andrade Pinto, Ivete Souza do Nascimento
Modelagem de Carta Preliminar de Suscetibilidade: Douglas da Silva Cabral, José Luiz Kappel Filho, Patrícia Mara Lago Simões, Ramundo Almir Costa da Conceição
Denilson de Jesus
Cristiano Vasconcelos de Freitas
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF: Edgar Shinzato
DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART: Fábio da Silva Costa
Edição e Consolidação Cartográfica Final: Denilson de Jesus
Mônica Paula Pini Simonette
Denilson de Jesus
Mônica Paula Pini Simonette

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Dunas fixas com maior declividade e amplitude. Tabuleiro dissecado próximo a nos; Forma das encostas: Retilíneas, côncavas e convexas; Amplitude: Inferior a 20m; Declividades: 17° a 25°; Litologia: Depósitos eólicos continentais antigos e alteração de rocha da Fm. Barreiras; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa/ruia; Solos: Neossolos quartzarênicos e Latossolos; Processos: potenciais, deslizamentos. 	1,86	0,05	0,024	0,1
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Dunas fixas e tabuleiros dissecados; Formas das encostas: Retilíneas e convexas suavizadas e topos suavemente arredondados; Amplitude: Inferior a 30m; Declividades: < 17°; Litologia: Depósitos eólicos continentais antigos e alteração de rocha da Fm. Barreiras; Densidade de lineamentos/estruturas: ruia; Solos: Neossolo quartzarênicos e Latossolo; Processos: deslizamento (apenas se iniciado). 	3020,14	99,94	22,877	99,9

(*) Porcentagem em relação à área do município. (**) Porcentagem 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"> Relevo: Planícies fluviis e marinhas, com amplitudes e declividades muito baixas e porções baixas de brejos e mangais (< 2°); Solos: Hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até de 1,5m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e atagamentos. 	133,74	4,43	0,087	0,38
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Planícies fluviis e marinhas, apicuns, brejos e mangues baixos e/ou flocos de (< 3°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos, e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 1,5 e 3m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e atagamento. 	29,88	0,98	0,135	0,59
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terrasços fluviis e marinhas, brejo e mangues altos e flocos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos a arenosos com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 3m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e atagamento. 	4,7	0,16	0,017	0,07

Faixas associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos
Faixas erosivas

Convenções Cartográficas

Cidade sede:
 Linha de transmissão:
 Rodovia principal:
 Rodovia secundária:
 Trecho Drenagem:
 Área Edificada:
 Curvas de nível mestres:
 Curvas de nível secundárias:
 Lagoa / Açude perene:
 Brejos / Mangues / Áreas Alagadas:

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

SETEMBRO / 2021

MUNICÍPIO DE BARREIRINHAS - MA
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Latitude origem: Equador
Longitude origem (Meridiano Central) 45° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 235

Escala 1 : 150.000

0 10.000 20.000 m

ESTADO - MARANHÃO

50 ANOS DE INDEPENDÊNCIA

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA BRASIL