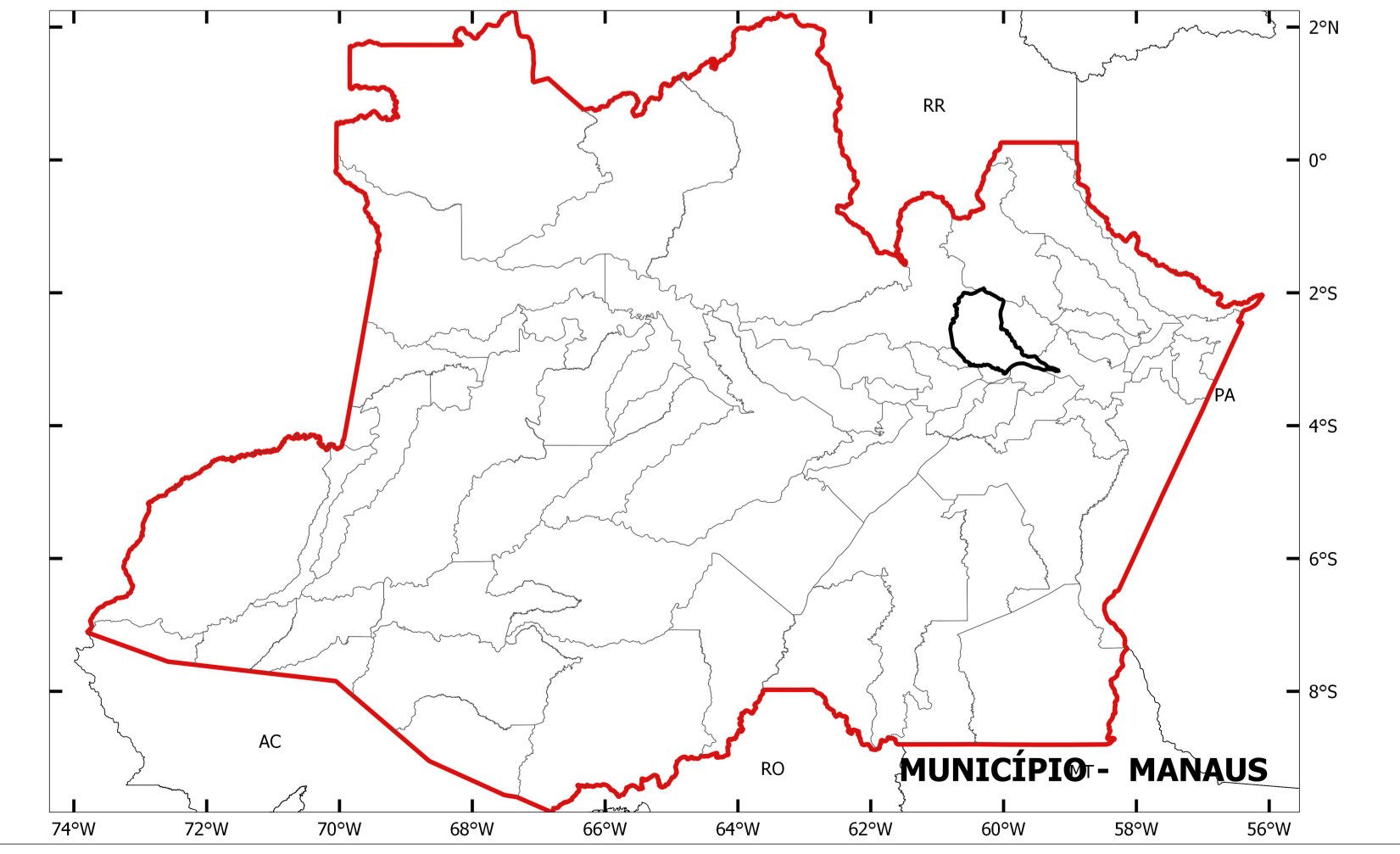


Nota 1:
Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Controlados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e IBERG - JTC-1) e traduzido em 2013 pela 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 espaciais, obtidas por meio de correção 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 trajetória e o risco 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. No terreno, 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 adequada à escala 1:50.000 onde foram realizadas generalizações no sistema viário com base nos dados veiculares do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada dos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS, As Unidades de Conservação foram disponibilizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. O limite municipal disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem suprimento de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CTE (IBGE, 2015).
Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: azimuth 315° e inclinação 45°.
A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTRO DE ESTADO
Alexandre Silveira de Oliveira
SECRETÁRIO EXECUTIVO
Hilberto Madureira de Almeida
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Vitor Eduardo de Almeida Saback
CPRM - SERVIÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Breno Zabala Carneiro
Vice-Presidente
Marilene Ferrari Lucas Alves Filha
DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Itáico Cavalcante Melo Neto
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Alício Silva de Carvalho
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Francisco Valdir Silveira
Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Paulo Afonso Romano
Diretor de Administração e Finanças
Cassiano de Souza Alves

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Diego Rodrigues A. da Silva
Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP
Tiago Antoinelli
Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Douglas Silva Cabral
Coordenação Técnica
Marcelo Eduardo Dantas
Tiago Antoinelli
Douglas Silva Cabral
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPROM - Serviço Geológico do Brasil
Snoamento Remoto e Geoprocessamento
Márcia Paula Pires Simionato
Elaboração dos Padrões de Risco
Marcelo do Carmo Jorge
Execução da Carta de Suscetibilidade
Antonio Gilmar Tomazato de Sousa
Filipe Medeiros
Marcelo do Carmo Jorge
Tatiane de Miranda Lisboa

Sistema de Informação Geográfica
Ana Beatriz da Silva Ribeiro
Márcia Paula Pires Simionato
Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Dilvina Landrety
Douglas da Silva Cabral
Marcelo do Carmo Jorge
Renata Mendonça Ribeiro
Patrícia Maria Lage Simões
Natália Dias Lopes
Raimundo Almir Costa da Conceição
José Luiz Keipel
Elaboração e Qualidade da Cartografia Final
Márcia Paula Pires Simionato
Ana Beatriz da Silva Ribeiro (cartografia)
Douglas da Silva Cabral
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Márcia Paula Pires Simionato
Ana Beatriz da Silva Ribeiro (cartografia)
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Múltiplas Anuais e Mensais
Eliel 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"> Relevo: Vertentes íngremes do tabuleiro dissecado, margem de rio dissecando o tabuleiro e falésias; Forma das encostas: côncavas e retilizadas; Amplitude: 10 a 50 m; Declividade: 21 a 45°; Litologia: arenitos; Densidade de fraturamentos/estruturas: média/alta; Solo: moderadamente evoluídos e profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, ravinamento de blocos. 	103,49	5,59	25,55	5,3
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: Vertentes íngremes do tabuleiro dissecado, margem de rio dissecando o tabuleiro e falésias; Forma das encostas: côncavas e retilizadas e côncavas; Amplitude: 5 a 50 m; Declividade: 11 a 20°; Litologia: arenitos; Densidade de fraturamentos/estruturas: média/baixa; Solo: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, ravinamento. 	12,03	0,65	1,7	0,35
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies flúvias, topo de tabuleiro, terraços flúviais, ramais de alúvio cólvio; Forma das encostas: côncavas suavizadas e topos amplos; Amplitude: < 5 m; Declividade: < 11°; Litologia: bacias graníticas, mica xistos, milonitos, sedimentos quaternários inconsolidados; Densidade de fraturamentos/estruturas: baixa; Solo: aluviais, evoluídos e profundos nos tabuleiros; Processos: rasteira, ravinamento, vaporosa e erosão laminar. 	1735,85	93,76	454,84	94,35

(*): 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 aluviais atuais e planícies flúviocastreas com declividades muito baixas (< 2°). As amplitudes podem variar até 35 metros em alguns pontos; Solo: hidromórfico, em terrenos situados ao longo do curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos; Declividade: < 2°; Altura de inundação: chegou a 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem, terras caídas e assoreamento. 	349,76	18,89	25,29	5,25
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, terraços flúviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solo: hidromórfico e não hidromórfico, em terrenos argilo-arenosos e arenosos, com nível d'água subterrâneo raso a profundo; Altura de inundação: entre 5 e 10 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem, terras caídas e assoreamento. 	114,83	6,2	18,58	3,85
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços flúviais altos e/ou flancos de encostas, ramais de alúvio-cólvio, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solo: hidromórfico e não hidromórfico, em terrenos argilo-arenosos e arenosos, com nível d'água subterrâneo raso a profundo; Altura de inundação: a partir de 10 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, solapamento de margem, terras caídas e assoreamento. 	52,44	2,83	2,95	0,61

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

Cicatriz

- ▲ Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)

Feições erosivas

- ▲ Ravina/bocarra indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Convenções Cartográficas

- Cidade sede
- Localidades
- ▨ Área edificada
- Curso d'água

Corridos de massa e enxurradas

Enxurrada

▲ Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a Jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 0,6 Km², que corresponde a 0,03% da área mapeada do município; e 0,6 Km², que corresponde a 0,12% da área urbanizada/edificada do município).

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MARÇO / 2024

MUNICÍPIO DE MANAUS - AM

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador

Longitude origem (Meridiano Central) 63° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 20S

Escala 1: 95.000

0 7 14 km

DESASTRES NATURAIS

SGEO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL

UNIDADE E RECONSTRUÇÃO