



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**

Diogo Rodrigues A. da Silva

**Divisão de Geologia Aplicada - DGEAP**

Tiago Antelli

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**

Douglas Silva Cabral

**Coordenação Técnica**

Marcelo Eduardo Dantas

Tiago Antelli

Douglas Silva Cabral

**CPRM - SERVIÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**

Italo Zuhar Carneiro

**Vice-Presidente**

Marlene Ferraz Lucas Alves Filho

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente**

Itáicio Cavalcante Melo Neto

**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**

Alcides 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

**Sistema de Informação Geográfica**

Ana Beatriz da Silva Ribeiro

Maria Paula Pivi Simionetti

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**

Débora Landwehr

Douglas da Silva Cabral

Marcelo de Queiroz Jorge

Renato Mendonça Ribeiro

Patrícia Maria Lage Simões

Natália Dias Lopes

Raimundo Almir Costa da Conceição

João Luiz Kettel

**Editoração e Coadjuvação da Cartografia Final**

Ana Beatriz da Silva Ribeiro

Maria Paula Pivi Simionetti

**Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação**

Ana Beatriz da Silva Ribeiro

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**

Federico Claudio Pessinho

**Curriculum Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais**

Eliete José de Andrade Pinto

Ivete Souza de 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: relevo ondulado, vales encaixados e morros baixos;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilizadas;</li> <li>Amplitude: 40 a 130 m;</li> <li>Declividade: 20 a 30%, paredes sub-verticais;</li> <li>Litologia: calcáreo, arenito, arenito conglomerático, conglomerado, folhelho, argilito arenoso, carvão, silte, subsolito, argila e margoso;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta;</li> <li>Solo: moderadamente evoluídos e pouco profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda e rolamento de blocos.</li> </ul>	39,71	8,09	0,55	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas, vales abertos e morros baixos;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retilizadas e côncavas;</li> <li>Amplitude: 15 a 70 m;</li> <li>Declividade: 7 a 20°;</li> <li>Litologia: arenito, carvão, silte, subsolito, folhelho, depósitos de areia, depósitos de argila, calcáreo, arenito conglomerático, conglomerado, argilito arenoso;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa;</li> <li>Solo: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de blocos e processos erosivos.</li> </ul>	134,81	27,44	3,72	15,37
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: tabuleiros, planícies fluviais, planícies fluviomarinhas e colinas;</li> <li>Forma das encostas: convexas aplanadas e topos amplos;</li> <li>Amplitude: &lt; 30 m;</li> <li>Declividade: &lt; 7°;</li> <li>Litologia: argilito arenoso, arenito conglomerático, depósitos de areia, depósitos de argila, depósitos de silte, arenito, carvão, silte, subsolito e folhelho;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa;</li> <li>Solo: aluviais, evoluídos e profundos nas colinas e tabuleiros;</li> <li>Processos: solos erosivos, e erosão laminar.</li> </ul>	316,7	64,47	19,94	82,36

(\*): 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"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, planícies fluviomarinhas e planícies marinhas com amplitudes e declividades muito baixas;</li> <li>Solo: hidromórficos, 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: acima de 2 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente, sotapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	66,85	13,61	1,98	8,18
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais, planícies fluviomarinhas e planícies marinhas com amplitudes e declividades muito baixas;</li> <li>Solo: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso e pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 2 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação, enchente, sotapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	19,26	3,92	1,1	4,54
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: farrapos de encostas, rampas de alívio-cóvoas, com amplitudes e declividades baixas;</li> <li>Solo: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: a partir de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água;</li> <li>Processos: inundação e enchente.</li> </ul>	2,42	0,49	0,04	0,17

- Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**
- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local (pontual) (natural)
  - ▲ Feições erosivas
  - ▲ Ravina/borçona indicativa de suscetibilidade local (pontual) decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
  - ▲ Campos 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
  - Linha de transmissão
  - Rodovia principal
  - Rodovia secundária
  - Curso d'água
  - Corpos d'água
  - Curvas de nível mestres
  - Curvas de nível secundárias
  - Brejos, Mangues, Áreas Alagadiças

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

SETEMBRO / 2023

**MUNICÍPIO DE SANTO AMARO - BA**

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador

Longitude origem (Meridiano Central) 39° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum Horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 24S

Escala 1: 70.000

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, os diretores contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco de deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidados, das associações técnico-científicas intermunicipais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ESMAGE, IAGE e IBEM - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo ARGIE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se irreversível quanto ao desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar desastres naturais. As informações gerais 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 Gravitação de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fontes naturais pré-existent, 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 risco de alcançar 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 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 supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE (IBGE, 2015).

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

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

Fonte: PINTO, E. & de A.; AZAMBUHA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKRENER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas pluviométrico do Brasil: aspectos mensais, sazonais trimestrais, sazonais anuais, meses mais chuvosos, meses mais chuvosos, trimestres mais chuvosos, sazonais mais chuvosos. Brasília: CPDM, Programa Geográfico do Brasil, Levantamento da Geodiversidade, Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0. 1 DVD, Escala 1:5 000 000, atualizado em novembro/2011. Equipe Técnica: Adriana Basso de Vasconcelos, José Alexandre Moreira Farias, Margarida Regina de Costa, Osmelina Eduardo da Oliveira Duarte, Denise Christina de Rezende Melo, Erica Cristina Machado, Francisco F. N. Marcarizo, Ivete Souza de Almeida, José Ricardo da Silva de Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarida Regina de Costa, Osmelina Marcês Fontoura, Paulo de Tarso R. Rodrigues, Vanessa Natelotti Medeiros, nov., 2011. \* Médias mensais estimadas a partir das isotetas de médias mensais.

