

<b>MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL</b>	<b>DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DIGET</b>	<b>DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DENHD</b>
<b>MINISTRO DE ESTADO</b> Benito Costa Lima Leão de Albuquerque Júnior	Maria Adelaide Mansini Maia Frederico de Albuquerque Júnior	Frederico Cláudio Peixeiro
<b>SECRETÁRIO EXECUTIVO</b> Mariana Fátima Dudaíl Pereira	<b>Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP</b> Sandra Fernandes da Silva	Adriano Dantas Medeiros Eder José de Andrade Pinto Ivete Sousa do Nascimento
<b>SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL</b> Marta José Góes Salum	<b>Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis</b> Tiago Antonioli	<b>Modelagem de Carta Preliminar de Suscetibilidade</b> Douglas da Silva Cabral José Luiz Kappel Filho Marcelo de Queiroz Jorge Patrícia Maria Lage Simões Ramundo Almir Costa da Conceição
<b>CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO</b>	<b>Coordenação Técnica</b> Tiago Antonioli	<b>DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA - DENIO</b> (DIGEP/DIGART)
<b>Presidente</b> Otto Bittercourt Netto	<b>Coordenação de Elaboração da Carta de Suscetibilidade</b> Douglas da Silva Cabral	<b>Elaboração e Consolidação Cartográfica Final</b> Denilson de Jesus
<b>Vice-Presidente</b> Estevão Pedro Calvagn	<b>Coordenação de Execução da Carta de Suscetibilidade</b> Luiz Fernando dos Santos	<b>Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação</b> Denilson de Jesus
<b>DIRETORIA EXECUTIVA</b> Diretor-Presidente Estevão Pedro Calvagn	<b>Sistema de Informação Geográfica</b> Gabriel Guimarães Faguri Luiz Fernando dos Santos Maria Paula Piv Simonette	
<b>Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial</b> Antonio Carlos Bacelar Nunes		
<b>Diretor de Geologia e Recursos Minerais</b> Mário José Romão		
<b>Diretor de Infraestrutura Geocientífica</b> Paulo Romano		
<b>Diretor de Administração e Finanças</b> Cassiano de Sousa Alves		

**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: planaltos dissecados, morros baixos, rebordos erosivos e degraus estruturais, relevos residuais (morros residuais).</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilíneas.</li> <li>Amplitudes: 50 a 50°.</li> <li>Declividades: 20 a 40° paredes sub-verticais.</li> <li>Litologia: arenitos, diáctos, metarenitos, xistos.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: mediana/baixa.</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos.</li> <li>Processos: deslizamentos, rastejos, quedas e rolamentos de blocos.</li> </ul>	14,77	9,08	0,001	0,02
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planaltos dissecados, patamares florestados, morros baixos, colinas, rebordos erosivos e degraus estruturais, relevos residuais (morros residuais).</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retilíneas e côncavas, com aristas/roços de cabeceira de escarpas.</li> <li>Amplitudes: 50 a 30°.</li> <li>Declividades: 10 a 20°.</li> <li>Litologia: arenitos, diáctos, metarenitos, xistos.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: mediana/baixa.</li> <li>Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos.</li> <li>Processos: deslizamentos, rastejos, quedas e rolamentos de blocos.</li> </ul>	22,18	13,64	0,05	1,48
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, terraços fluviais, rampas de alívio colúvio, planaltos dissecados, patamares florestados.</li> <li>Forma das encostas: côncavas suavizadas e topos amplos.</li> <li>Amplitudes: &lt; 10°.</li> <li>Declividades: &lt; 5°.</li> <li>Litologia: arenitos, metarenitos, folhelhos, xistos, sedimentos quaternários inconsolidados.</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixa.</li> <li>Solos: aluviais, evoluídos e profundos nos colinas e baixos planos.</li> <li>Processos: rastejos, avançamentos, voçorocas e erosões laterais.</li> </ul>	105,23	64,7	3,26	98,47

(\*) 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 baixas com amplitudes e declividades muito baixas (&lt; 2°).</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo aflorante e raso.</li> <li>Altura de inundação: acima de 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	8,08	4,97	0,008	0,24
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°).</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: entre 3 e 5 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	1,36	0,84	0,001	0,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampas de alívio colúvio, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°).</li> <li>Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo.</li> <li>Altura de inundação: até 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobelamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	0,35	0,21	0,0005	0,02

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

**Cicatriz**

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

**Feições erosivas**

- Ravinha/voçoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

**Paredão rochoso**

- Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

**Corridos de massa e enurradas**

**Enurrada**

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, sobelamento de talus marginal (ocorrendo 8,08 km², que corresponde a 5,3% da área do município, e 0,02 km², que corresponde a 0,53% da área urbanizada/edificada do município).

**Convenções Cartográficas**

- Cidade sede
- Linhas de transmissão
- Rodovia principal
- Rodovia secundária
- Trecho Drenagem
- Área urbana
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias
- Lago/Açude perene

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

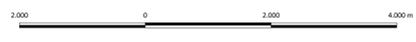
SETEMBRO / 2020

**MUNICÍPIO DE RIFAINA - SP**  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

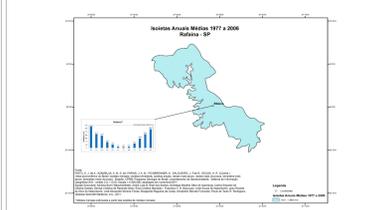
Latitude original: Equador  
Longitude original (Meridiano Central): 45° W. Gr.,  
acrescidas as constantes 10000 Km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 235



Escala 1 : 40.000



Fonte: PRATO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; AMARAL, J. A. M.; POKREBENNIK, K.; SALGUEIRO, J. P. de S.; SOUSA, H. R. (Coord.). Atlas do Desenvolvimento do Brasil: Isotetas mensais, isotetas trimestrais, isotetas anuais, meses mais chuvosos, trimestres mais chuvosos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil: Levantamento da Geodiversidade: Sistema de Informação Geográfica (SIG), versão 2.0 (Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2015). Equipe Executora: Adriana Barin Wuchenschlaeger; André Luis M. Ruiz dos Santos; Andreia Maria da Silva de Albuquerque; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Christina de Rezende Mendes; Érica Cristina Machado; Francielle F. M. Marozzi; Ivete Sousa de Almeida; João Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarete Riquelme da Costa; Oivaldo Mendes Furukawa; Paulo de Tarso R. Rodrigues; Vinícius Sartorelli Medeiros; nov., 2011.

\* Médias mensais estimadas a partir das isotetas de médias mensais.

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 saneamento de suscetibilidade, sempre e nunca a descontinuidade, publicada em 2008 pelo Comitê Técnico de Desastres e Tópicos Correlatos, das associações técnico-científicas intermunicipais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ESMAE, IMAE e IMAE - JTC). O trabalho em 2013 pelo IMAE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas onde o 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 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentadas em escala menor. A utilização da carta pressupõe a consulta ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado a nível básico é 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 predominantemente quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis e temporário 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 de uma mesma área com causas 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 propensão 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 emergir em escala que não seja a de origem, sendo que seu uso incorreto poderá 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 as alterações na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, realce-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.

Nota 2: Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do QgisStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE do Alto Palmar de 12,5m.

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

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base nos dados vetoriais do QgisStreetMap. O limite disponibilizado é compatível com a escala original de 1:25.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos estabelecidos pelo IBGE/USG/CITE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Alto Palmar de 12,5m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

ACPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões cartográficas nesta Carta.

