



<b>MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA</b> SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL MINISTRO DE ESTADO Alexandre Silveira de Oliveira SECRETÁRIO EXECUTIVO Hailton Madureira de Almeida	<b>DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET</b> Diogo Rodrigues A. da Silva Ministro de Geologia Aplicada - DIGEAP Tiago Antonelli Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Douglas da Silva Cabral Coordenação Técnica Marcelo Eduardo Dantas Tiago Antonelli Douglas da Silva Cabral Concepção Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPRM - Serviço Geológico do Brasil	<b>Sistema de Informação Geográfica</b> Gilberto Lima Patrícia Mara Lage Simões Mariana Paula Pivi Simonette Ana Beatriz da Silva Ribeiro <b>Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade</b> Douglas da Silva Cabral Marcelo de Queiroz Jorge Ranato Mendonça Ribeiro Patrícia Mara Lage Simões Natália Dias Lopes Ramundo Almir Costa da Conceição José Luiz Kappel <b>Elaboração e Consolidação da Cartografia Final</b> Mariana Paula Pivi Simonette Ana Beatriz da Silva Ribeiro <b>Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação</b> Mariana Paula Pivi Simonette Ana Beatriz da Silva Ribeiro <b>DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHD</b> Frederico Cláudio Peixinho Eber José de Andrade Pinto Ivete Souza do Nascimento
---	--	---

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: domínio serrano, domínio alto serrano, morros altos;</li> <li>Forma das encostas: côncavas a retílicas;</li> <li>Amplitude: 80 a 300 m;</li> <li>Declividades: 20 a 65°, paredes sub-verticais;</li> <li>Litologia: granito ígneo, brita granítica;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta;</li> <li>Solo: moderadamente evoluídos e pouco profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda e rompimento de blocos.</li> </ul>	17,12	11,77	0,09	0,59
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: morros altos, morros baixos;</li> <li>Forma das encostas: convexas a retílicas e côncavas, com entalhes de cabeceira de drenagem;</li> <li>Amplitude: 50 a 300 m;</li> <li>Declividades: 15 a 30°;</li> <li>Litologia: granito ígneo, brita granítica;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixas;</li> <li>Solo: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos;</li> <li>Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, ravinamento.</li> </ul>	81,4	55,98	4,83	31,88
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: colinas, morros baixos, terraços fluviais, rampas de alívio colúvio;</li> <li>Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos;</li> <li>Amplitude: &lt; 50 m;</li> <li>Declividades: &lt; 15°;</li> <li>Litologia: granito ígneo, brita granítica;</li> <li>Densidade de lineamentos/estruturas: baixas;</li> <li>Solo: moderadamente evoluídos e profundos em áreas de alívio colúvio;</li> <li>Processos: rastejo, ravinamento, voçoroca e erosão laminar.</li> </ul>	46,9	32,25	10,23	67,52

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			(km²)	(%) *	(km²)	(%) **
Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais com amplitude e declividades muito baixas (&lt; 2°);</li> <li>Solo: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasão;</li> <li>Altura de inundação: entre 1 metro de altura a partir do ponto de maior profundidade no leito do curso d'água (alagares);</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	7,8	5,36	3,69	24,36
Média		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: planícies aluviais atuais e terraços fluviais baixos, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</li> <li>Solo: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo;</li> <li>Altura de inundação: entre 1 e 3 metros de altura a partir do ponto de maior profundidade no leito do curso d'água (alagares);</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	3,95	2,69	1,44	9,5
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevo: terraços fluviais altos e partes mais baixas das rampas de alívio colúvio, com amplitudes e declividades baixas (&lt; 5°);</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 3 metros de altura a partir do ponto de maior profundidade no leito do curso d'água (alagares);</li> <li>Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento.</li> </ul>	6,08	4,18	1,51	9,97

<b>Felções associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos</b> Cicatriz ▲ Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/portual (natural)	<b>Convenções Cartográficas</b> Cidade sede ●
<b>Felções erosivas</b> ▲ Ravina/bocoroca indicativa de suscetibilidade local/portual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa	Área edificada ▨
<b>Campo de blocos</b> ■ Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos	Rodovia principal —
<b>Depósito acumulação de encosta</b> ■ Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)	Rodovia secundária —
<b>Paredão rochoso</b> ■ Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos	Curso d'água —
<b>Corrida de massa e enxurrada</b> ■ Enxurrada ■ Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, sobapamento de talude marginal (incidência: 56,69 Km², que corresponde a 38,98 % da área do município; e 5,19 Km², que corresponde a 34,26 % da área urbanizada/edificada do município).	Corpos d'água —
<b>Corrida de Massa</b> ■ Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, sobapamento de talude marginal (incidência: 38,51 Km², que corresponde a 26,48 % da área do município; e 2,37 Km², que corresponde a 15,84 % da área urbanizada/edificada do município).	Curvas de nível mestres —
	Curvas de nível secundárias —

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

JANEIRO / 2023

MUNICÍPIO DE LUISBURGO - MG

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: 23S

Escala 1: 30.000

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, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISRMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE 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 'Cartas 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 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 predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis 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 felções 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, produzindo limites distintos entre os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-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 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 vetoriais do OpenStreetMap. A hidrografia foi adaptada aos dados disponibilizados pela Secretaria de Estado do 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 pre-estabelecidos pelo IBGE/IBGE/CTE (IBGE, 2015).

Relevo sobreposto 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.

