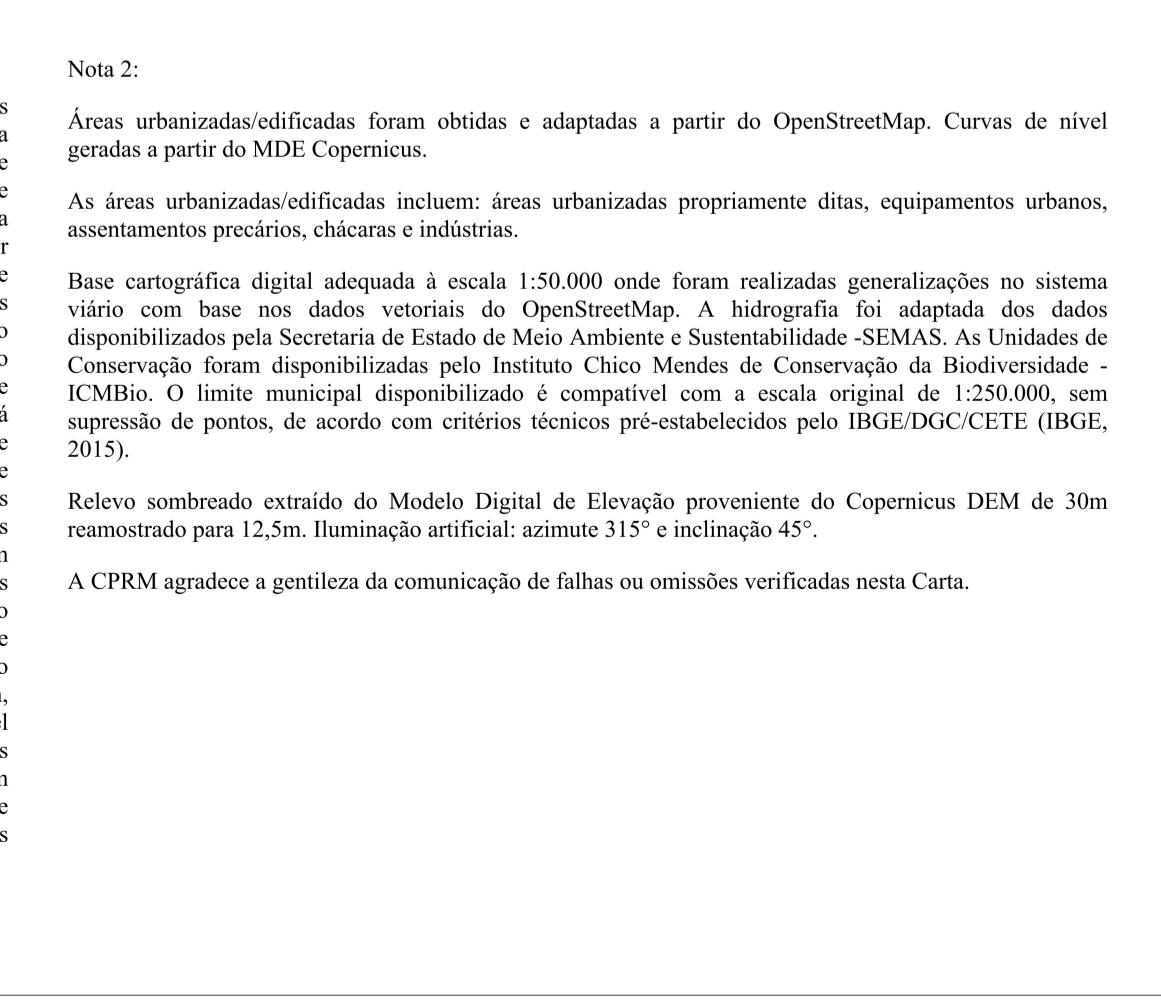


Nota 1:
Documento cartográfico complementar ao Projeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de suscetibilidade, perigo e risco de deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Consolidados, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e IBERG - JTC-1) e traduzido em 2013 pelo 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 de risco 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 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 não 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 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 supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pre-estabelecidos pelo IBGE/DOCE/CE (IBGE, 2015).
Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 12,5m. Iluminação artificial: sunita 315° e inclinação 45°.
A CPRM agradece a gentileza de comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET Drogo Rodrigues A. da Silva Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP Tiago Antenelli	Sistema de Informação Geográfica Angela da Silva Belletini Dilene Landrey Marta Paula Pivi Simionetto Ana Beatriz da Silva Ribeiro
MINISTRO DE ESTADO Alexandre Silveira de Oliveira	Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis Douglas Silva Cabral	Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade Dilene Landrey Douglas da Silva Cabral Marcelo de Queiroz Jorge Renato Mendonça Ribeiro Patrícia Maria Lago Simões Natália Dias Lopes
SECRETÁRIO EXECUTIVO Hilthim Madureira de Almeida	Coordenação Técnica Marcelo Eduardo Dantas Tiago Antenelli Douglas Silva Cabral	Elaine Maria Costa da Conceição José Luiz Cavali
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL Lilias Mascarenhas Santiago	Coordenação Metodológica IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas CPDM - Serviço Geológico do Brasil	Elaboração e Consolidação da Cartografia Final Marta Paula Pivi Simionetto Ana Beatriz da Silva Ribeiro Marta Paula Pivi Simionetto
CPRM - SERVIÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL - CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente Lilias Mascarenhas Santiago	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Marta Paula Pivi Simionetto	Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação Marta Paula Pivi Simionetto
Vice-Presidente Cassiano de Souza Alves (Interno)	Elaboração dos Padrões de Relevô Angela da Silva Belletini Rosana Ribeiro Mendonça Marcelo Eduardo Dantas	DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEHID Frederico Claudio Percebo Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais Eder José de Andrade Pinto Ivete Souza de Nascimento
DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente Cassiano de Souza Alves (Interno)	Execução da Carta de Suscetibilidade Angela da Silva Belletini Rosana Ribeiro Mendonça	
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial Alicia Silva de Carvalho		
Diretor de Geologia e Recursos Minerais Paulo Afonso Romano (interno)		
Diretor de Geologia e Recursos Minerais Paulo Afonso Romano		
Diretor de Infraestrutura Geocientífica Cassiano de Souza 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"> Relevo: escarpas de borda de planalto, morros altos e pontualmente degraus estruturais e rebordos corcovados. Forma das encostas: côncavas a retilizadas; Amplitude: > 80 m; Declividade: 25 a 45°, passíveis sub-verticais; Litologia: siltos e margarembos arenosos, siltitos, ritmicos e outras litologias sedimentares de ambiente marinho a arenoso eólico e eólico das Áreas de Unidades Geológicas do Paraná; Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta; Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; Processos: corridas de detritos, deslizamento, queda e rolamento de blocos. 	57,98	21,41	0	0
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos, colinas, rampas de colúvio/depósito de talus e rampas de alúvio-cólicas; Forma das encostas: côncavas a retilizadas e côncavas; Amplitude: 50 a 300 m; Declividade: < 25°; Litologia: arenitos, siltitos, ritmicos e outras litologias sedimentares associadas a ambiente fluvio-deltaico e arenoso, em ambiente glacial; Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: deslizamento, queda de blocos, rastejo, e processos erosivos; 	112,19	41,43	1,11	26,49
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos, e rampas de alúvio-cólicas; Forma das encostas: côncavas suaves e topos amplos; Amplitude: < 50 m; Declividade: < 15°; Litologia: arenitos, siltitos, ritmicos e outras litologias sedimentares associadas a ambientes glacial, fluvio-deltaico e arenoso; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; Processos: rastejo e processos erosivos; 	100,61	37,16	3,08	73,51

(*): 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 de inundação com amplitudes e declividades muito baixas (< 7°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos; Altura de inundação: acima de 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	6,23	2,3	0,21	5,01
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies de inundação, rampas de alúvio/cólio e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 1 a 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	4,71	1,74	0,14	3,34
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio-cólio e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: a partir de 3 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, enchente, sobapamento de margem e assoreamento. 	3,81	1,41	0	0

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

Cicatriz
▲ Cicatriz 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

Campo de blocos
■ Campos de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

Depósito acumulação de encosta
■ Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Paredão rochoso
■ Paredão rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

Corridas de massa e enxurradas
■ Enxurrada
■ Corrida de massa

Convenções Cartográficas
○ Cidade sede
○ Localidades
■ Área edificada
— Linha de transmissão
— Rodovia principal
— Rodovia secundária
— Curso d'água
— Curvas de nível mestres
— Curvas de nível secundárias

■ 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: 16,66 km², que corresponde a 6,15 % da área do município e sem incidência sobre a área urbanizada/edificada do município).

■ 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: 36,22 km², que corresponde a 14,11 % da área do município; e sem incidência sobre a área urbanizada/edificada do município).

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MAIO / 2023

MUNICÍPIO DE LAURO MULLER - SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude original: Equador
Longitude original (Meridiano Central) 51° W, Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
Fuso: 22S

Escala 1: 35.000

0 2 4 km

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
GOVERNO FEDERAL