

Nota Técnica Conjunta IGEO/CEPSRM - 06/2024

Instituto de Geociências (IGEO) e Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia (CEPSRM)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Mapeamento das cicatrizes de movimentos de massa decorrentes do acumulado de chuva no RS entre 27/04 e 13/05 de 2024.

Cicatrizes de movimentos de massa são marcas da movimentação de solo e/ou rochas visíveis no terreno, e os pontos de ruptura, demarcam o topo do movimento de massa, geralmente ao longo de encostas. Estas marcas e pontos são oriundas de deslizamentos, fluxos de detritos e lama, queda de blocos e rastejamento de solo, prevalecendo nessa base os dois primeiros tipos. As cicatrizes foram delimitadas a partir de imagens de satélite de alta resolução espacial), por interpretação visual, na composição colorida RGB cor-verdadeira. As seguintes bases foram utilizadas: a) imagens dos satélites *World View* concedidas para uso emergencial pela *National Geospatial-Intelligence Agency* - NGA / Diretoria de Serviço Geográfico – DSG – Fonte das Imagens Maxar Technologies 2024 (resolução espacial: 0,35 m); b) imagens concedidas pela Força Aérea do Chile e Força Aérea Brasileira para uso emergencial advindos dos sistemas EROS C e BlackSky (resolução espacial: 0,9 m); c) imagens do satélite sino-brasileiro CBERS 4, sensor WPM, com processamento *pansharpening* (resolução espacial: 2 m) oriundas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Brasil; d) imagens do mosaico PlanetScope (resolução espacial: 5 m) para verificação de áreas.

A região de abrangência de mapeamento é de aproximadamente 18 mil km², predominam as bacias hidrográficas Taquari-Antas, Caí, Sinos, Pardo, Alto e Baixo Jacuí e Vacacaí-Mirim.

O número de cicatrizes de movimentos de massa mapeado é de **15.376** e o número de pontos de ruptura, que demarcam o topo do movimento de massa, é de **16.862**, o que define o número total de movimentos de massa.

As cicatrizes e pontos de ruptura de movimentos de massa mapeados **representam 100% da área total atingida** na escarpa sul do Planalto Meridional-RS em 2024. Trabalhos de campo foram e seguirão sendo realizados para validações e detalhamentos *in loco* sobre a situação de risco geológico. O mapa digital está disponível em “WebMapa de Movimentos de Massa para equipes de apoio na situação de calamidade / 2024”. Acesso: <https://arcg.is/ezjvW>.

O levantamento cobre 150 municípios mais atingidos por movimentos de massa na Região Hidrográfica do Guaíba. Os 60 municípios com maior número de cicatrizes estão listados na Tabela 1. A Figura 1 apresenta graficamente os 20 municípios com maior quantidade de cicatrizes, já a Figura 2 apresenta os 20 municípios com maior densidade de cicatrizes de movimentos de massa mapeados (cicatrizes por km²). Já a Figura 3 revela os 20 municípios com maior área do terreno atingida por movimentos de massa mapeados (total em km²).

Tabela 1. Quantificação de cicatrizes de movimentos de massa mapeados nos 1° a 60° municípios da Região Hidrográfica do Guaíba com maior ocorrência em número total.

	Município	Nº de cicatrizes		Município	Nº de cicatrizes
1°	Caxias do Sul	656	31°	Pinhal Grande	186
2°	Veranópolis	636	32°	Imigrante	181
3°	Agudo	540	33°	Arvorezinha	164
4°	Bento Gonçalves	516	34°	Nova Pádua	164
5°	Fontoura Xavier	485	35°	São João do Polêsine	148
6°	Roca Sales	459	36°	São Francisco de Paula	144
7°	Ibarama	416	37°	Santa Maria	142
8°	Anta Gorda	410	38°	Barros Cassal	141
9°	Cotiporã	403	39°	Farroupilha	139
10°	Putinga	374	40°	Vale do Sol	136
11°	Nova Petrópolis	357	41°	Marques de Souza	128
12°	Silveira Martins	338	42°	Paraíso do Sul	127
13°	Dois Lajeados	313	43°	Relvado	124
14°	Nova Palma	295	44°	Cerro Branco	122
15°	Pinto Bandeira	292	45°	Doutor Ricardo	114
16°	Sinimbu	288	46°	Boqueirão do Leão	106
17°	Faxinal do Soturno	287	47°	Canudos do Vale	104
18°	Candelária	283	48°	São Valentim do Sul	104
19°	Antônio Prado	279	49°	Três Coroas	104
20°	Santa Tereza	271	50°	Capitão	102
21°	Nova Roma do Sul	255	51°	Arroio do Meio	97
22°	Flores da Cunha	238	52°	Herveiras	97
23°	São José do Herval	230	53°	Ilópolis	91
24°	Passa Sete	217	54°	Carlos Barbosa	90
25°	Gramado	215	55°	Coronel Pilar	89
26°	Encantado	206	56°	Júlio de Castilhos	85
27°	Muçum	201	57°	Venâncio Aires	85
28°	Canela	198	58°	Fagundes Varela	81
29°	Guaporé	192	59°	Estrela Velha	79
30°	Dona Francisca	191	60°	Vespasiano Corrêa	79

Figura 1. Os 20 municípios com maior quantidade de cicatrizes de movimentos de massa.

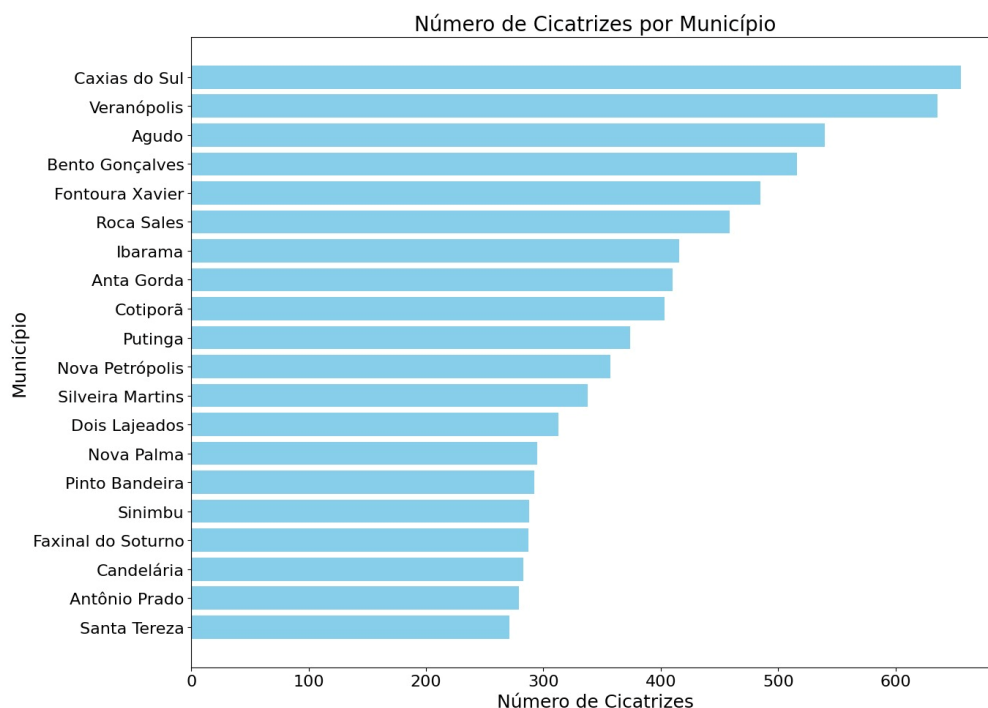


Figura 2. Os 20 municípios com maior densidade de cicatrizes de movimentos de massa mapeados (cicatrizes por km²).

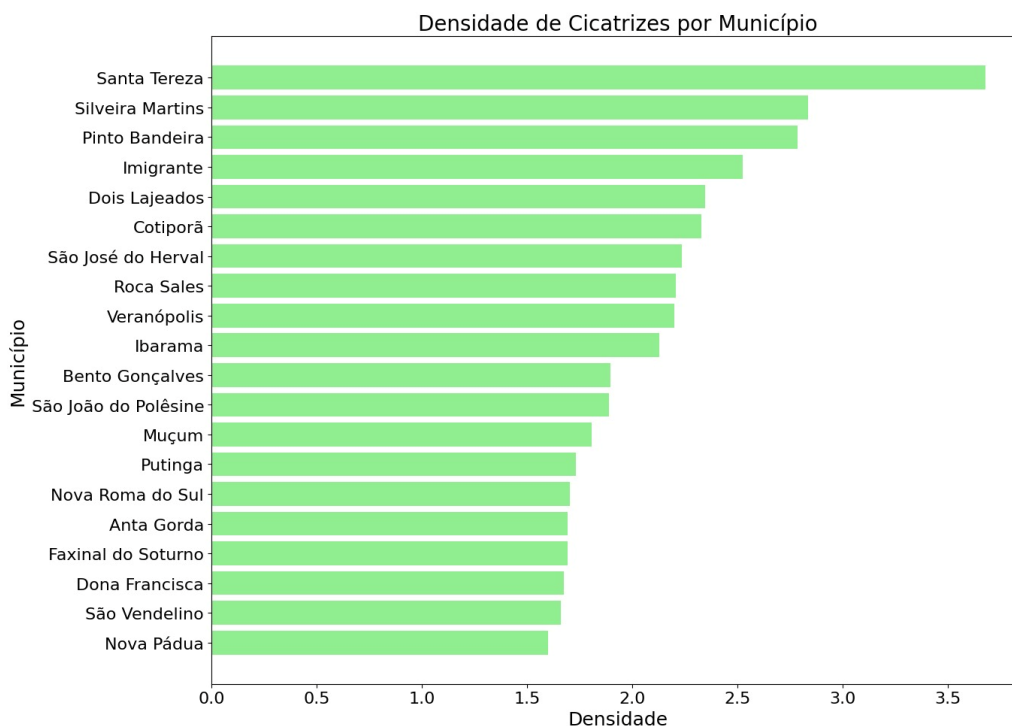


Figura 3. Os 20 municípios com maior área do terreno atingida por movimentos de massa mapeados (total em km²).

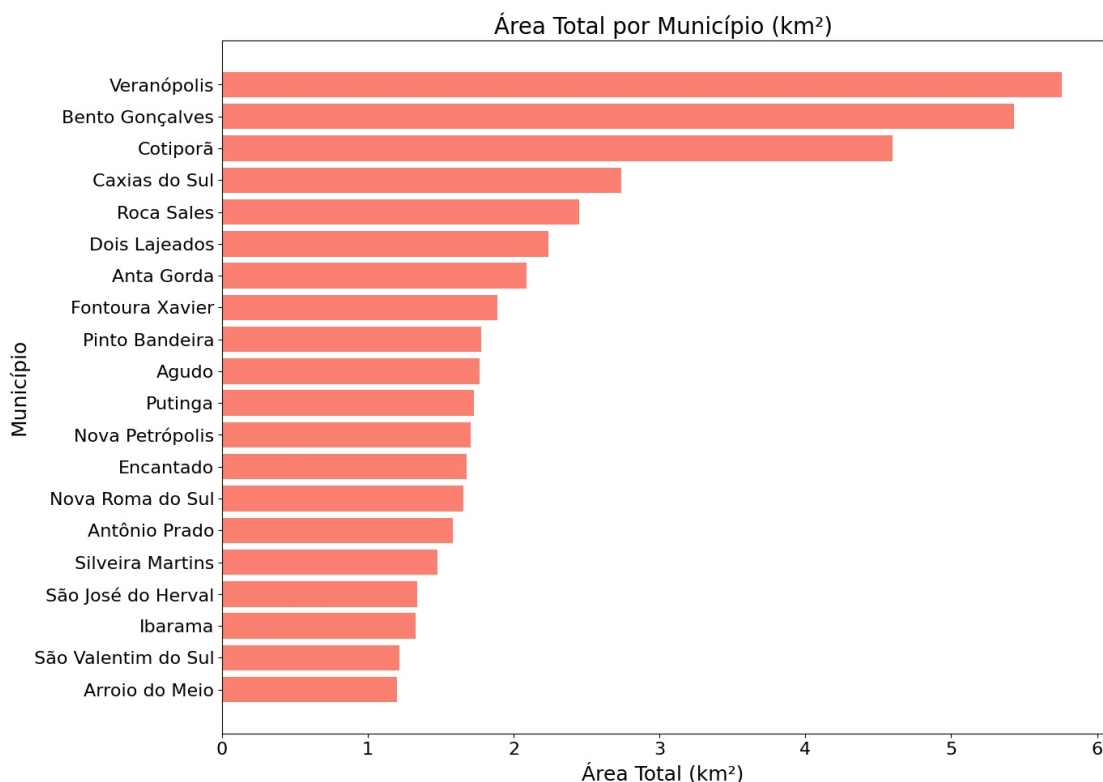
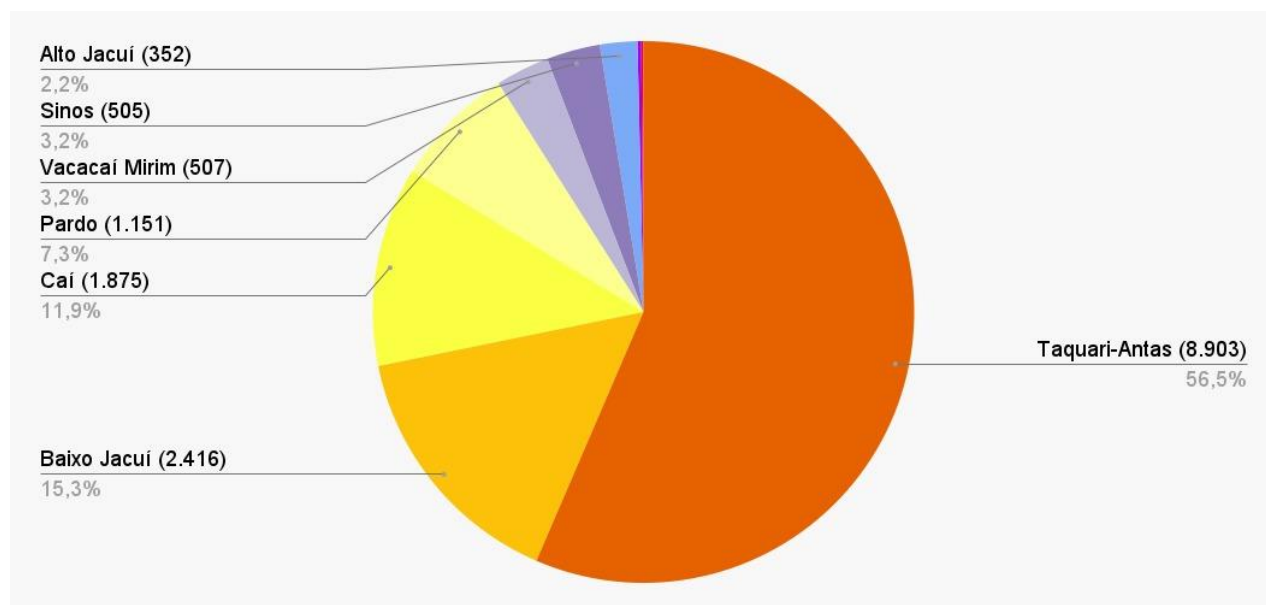


Figura 4. Proporção de cicatrizes de movimentos de massa por Bacia Hidrográfica.



Realização: Laboratório Latitude - Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia (CEPSRM) / Programa de Pós-graduação em Sensoriamento Remoto (PPGSR) / Departamento de Geodésia | Instituto de Geociências (IGeo) | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Equipe: Clódís de Oliveira Andrades Filho (*Coordenador*), Lorenzo Fossa Sampaio Mexias (*Vice-coordenador*), Adriana Vitoria Jacomini, Andrea Lopes Iescheck, Antonio Pedro Viero, Bárbara Giacom, Beatriz da Rosa Cargnin, Cassiana Roberta Lizzoni Michelin, Claudia Robbi Sluter, Clovis Gonzatti, Christian Meneghini, Dafne Cavalheiro, Édipo Cremon, Diego Kuze De Boni, Eduardo Guimaraes Barboza, Gabriel Schwarzer, Felipe de Carvalho Diniz, Felipe de Medeiros Jacques, Guilherme Garcia de Oliveira, João Igor Dorneles, Jonathan Santos, José Antônio Cacciatore, Henrique Zeilmann Lescano, Henrique Schmitt, Kleverson Ribeiro Novakoski, Lauren da Cunha Duarte, Laurindo Guasselli, Leandro Petry, Lucca Belle Mevel, Luana Daniela da Silva Peres, Luis Antonio Bressani, Katarine Godinho Rosso, Marciano Carneiro, Mateus da Silva Reis, Maria Luiza Correa da Câmara Rosa, Maurício Righi, Matheus Brandt da Rosa, Michelle Cardoso da Silva, Milton Ribeiro Junior, Morvana Machado, Nathalia Martins De Souza Soares, Nelson Luis Sambaqui Gruber, Pâmela Boelter Herrmann, Pedro Costabile de Souza, Raissa Bystronski Remboski, Raul Gick Schumacher, Renata Pacheco Quevedo, Renato Mendonça, Ruy Paulo Philipp, Sergio Mauricio Molano Cárdenas, Thargos Augusto de Oliveira Santos, Victor Matheus Soares, Washington Peres Núñez.

Como citar o WebMapa: ANDRADES-FILHO, Clódís de Oliveira; MEXIAS, Lorenzo Sampaio Fossa (Editores). (2024). WebMapa de Movimentos de Massa para equipes de apoio na situação de calamidade - RS - Maio de 2024. Lab. Latitude – CEPSRM/PPGSR / DEGD | IGeo | UFRGS. <https://arcg.is/eziVW>.

Como acessar o dataset por download (cicatrizes em *shapefile*): POSSANTTI et al. (2024). Banco de dados das cheias na Região Hidrográfica do Lago Guaíba em Maio de 2024 [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11164049>

Contato institucional: clodis.filho@ufrgs.br

Prof. Dr. Clódís de Oliveira Andrades Filho