

## **BOLETIM SISMOLÓGICO** 2023

**RSIS - Rede Sismológica Itá/Machadinho**  
**Reservatório de Machadinho, SC/RS**  
**BOLETIM SÍSMICO Nº XXXXXX**

**UNIDADE RESPONSÁVEL**  
Cidades Infraestruturas e Meio Ambiente – CIMA  
Seção de Obras Civas - SOC

**PERIODO DE ANÁLISE**  
**Início: MES/ANO**  
**Fim: MES/ANO**

## 1 ÚLTIMOS RELATÓRIOS TÉCNICOS

- Relatório Síntese UHMC 2023: Monitoramento sismológico na área do reservatório de Aproveitamento Hidrelétrico de Machadinho, SC/RS, emitido em abril de 2023.
- Relatório IPT Nº 205 166 666-1 - “Análise dos registros obtidos entre 01 de dezembro de 2019 e 31 de dezembro de 2021 na rede Sismológica de Itá/Machadinho, RSIM, SC/RS.”, emitido em novembro de 2022.

## 2 ATIVIDADES REALIZADAS

- Encaminhamento do Boletim sísmico nº 25/48-2024, Junho-2023;
- Coleta de dados em 01/06/2023 (28/04/2023 a 01/06/2023) e envio dos mesmos para análise no IPT;
- Para o período, não houve acesso ao plano de fogo da obra PCH Tupitinga e das pedreiras Engenhos, Kerbermix e PlanaTerra;
- Análise preliminar do período que inclui a coleta BCM223118 (31/03/2023 a 28/04/2023) e BCM223152 (28/04/2023 a 01/06/2023); e
- Elaboração de gráfico de completeza dos dados, tabela contendo os registros de eventos/detonações detectados.

## 3 RESULTADOS

Foi detectado um único sismo induzido na região do empreendimento de Machadinho durante o período, na região do remanso do reservatório, com magnitude -0.5 MLv, evento pequeno, em 2023-05-21 21:54:53 (UTC). Não há relatos de eventos que tenham sido sentidos pela população local.

Foram detectados 4 (quatro) desmontes durante o período, sendo o de maior magnitude em 2023-05-19 16:05:43 (UTC) com magnitude 2.0 MLv. Três dos desmontes ocorreram longe da região do reservatório (incluindo o de maior magnitude) e um próximo à cidade de Campos Novos – SC.

Não foram detectados sismos naturais regionais e/ou tele-sismos no território brasileiro durante o período englobado por este boletim na estação BCM2.

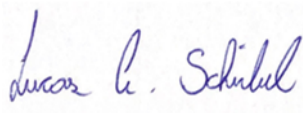
Os parâmetros sísmicos dos eventos detectados são detalhados na Tabela 1. O gráfico de completeza dos dados para a estação BCM2 no mês de maio/2023 é mostrado na Figura 1.

O funcionamento da estação BCM2 foi adequado no mês de maio/2023. A estação MC9 se encontra avariada, conforme detalhado no boletim sísmico Nº 38/48-2021 Jul.20. O digitalizador da estação se encontra na sede do IPT em São Paulo. Recomendações para resumir o funcionamento da estação já foram repassadas pelo IPT à ENGIE, e a empresa já iniciou o processo de aquisição de novos equipamentos.

## 4 CONSIDERAÇÕES

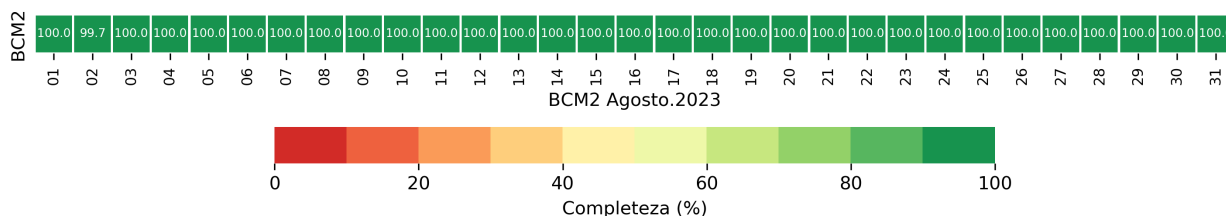
Continuam válidas as considerações e orientações anteriores a respeito das medidas a serem tomadas em caso ocorrência de um sismo local sentido pela população, i.e., coletar os relatos da população local através de questionários macrossísmicos, contactar a defesa civil para avaliar possíveis danos em estruturas e fornecer orientações e informações à população.

A estação MC9, conforme discutido em boletim anterior, não está operando no momento. Recomendações para resumir o funcionamento da estação já foram repassadas pelo IPT à ENGIE, e a empresa já iniciou o processo de aquisição de novos equipamentos.

Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente
Seção de Obras Civas

Físico Me. Lucas Alexandre Schirbel Pesquisador RE: 117113

## 5 COMPLETUDE DOS DADOS

**Figura 1** – Gráfico de completude dos dados para o mês de MÊS para estação ESTAÇÃO.



Fonte: IPT

## 6 TABELA DE EVENTOS

**Tabela 1** – Listagem de eventos detectados e categorizados durante o período de interesse.

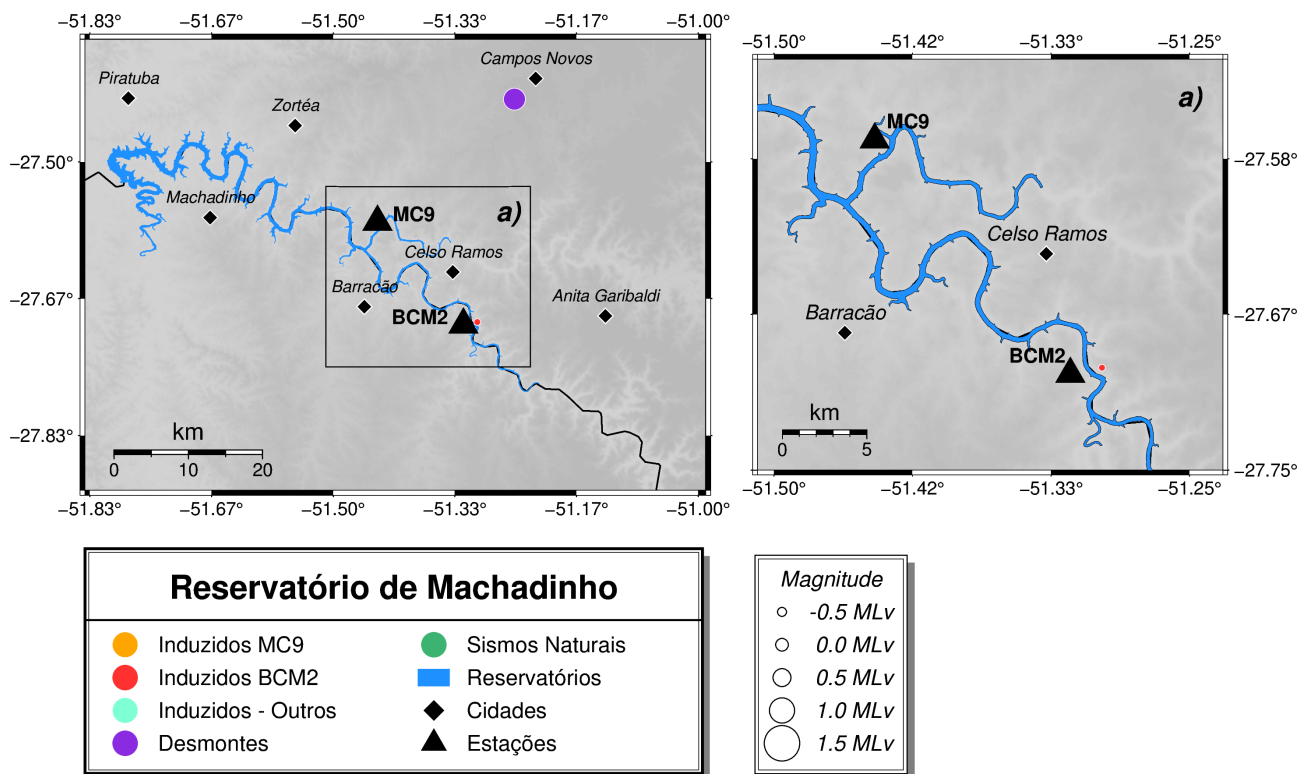
A coluna *Cat* representaria a categoria na qual o evento foi classificado sendo *Q*=Detonação/Desmontes, *E*=Sismo Regional e *I*=Sismo induzido e *N*=Não-localizável. O valor da energia para os sismos foi obtido a partir da magnitude através da relação proposta por Richter (1958).

ID	Hora de Origem (UTC)	Longitude	Latitude	UTM X	UTM Y	MLv	Energia	Cat
		(°)	(°)	(m)	(m)		(J)	
MC_20230830_183917	2023-08-30T18:39:17	-49,7253	-27,1233	626.336	6.999.266	1,3	$1,93 \times 10^5$	Q
MC_20230824_152934	2023-08-24T15:29:34	-49,8028	-27,1492	618.629	6.996.476	1,5	$4,89 \times 10^5$	Q
MC_20230822_153204	2023-08-22T15:32:04	-49,8803	-26,8769	611.218	7.026.705	1,7	$1,41 \times 10^6$	Q
MC_20230818_154804	2023-08-18T15:48:04	-49,7430	-27,2696	624.424	6.983.077	1,5	$6,66 \times 10^5$	Q
MC_20230815_192736	2023-08-15T19:27:36	-49,8482	-27,9594	613.296	6.906.757	1,2	$1,50 \times 10^5$	Q
MC_20230815_191541	2023-08-15T19:15:41	-50,5589	-27,8340	543.432	6.921.103	1,5	$6,20 \times 10^5$	E
MC_20230815_152902	2023-08-15T15:29:02	-49,7932	-27,1799	619.550	6.993.060	1,8	$2,45 \times 10^6$	Q
MC_20230814_152826	2023-08-14T15:28:26	-49,8405	-27,0239	615.021	7.010.383	1,1	$8,62 \times 10^4$	Q
MC_20230809_105318	2023-08-09T10:53:18	-51,3027	-27,6952	470.149	6.936.521	-0,9	$1,48 \times 10^1$	I
MC_20230808_180349	2023-08-08T18:03:49	-51,6466	-27,3376	436.040	6.976.001	0,5	$7,23 \times 10^3$	Q
MC_20230808_124749	2023-08-08T12:47:49	-51,9186	-28,7091	410.272	6.823.898	1,3	$2,02 \times 10^5$	Q
MC_20230803_180211	2023-08-03T18:02:11	-52,0653	-28,7992	396.036	6.813.799	1,5	$5,41 \times 10^5$	Q
MC_20230802_202746	2023-08-02T20:27:46	-50,5841	-27,9327	540.915	6.910.184	1,4	$3,36 \times 10^5$	Q
MC_20230802_154527	2023-08-02T15:45:27	-51,2518	-27,4233	475.109	6.966.653	0,8	$2,43 \times 10^4$	Q
MC_20230801_182340	2023-08-01T18:23:40	-49,6500	-27,1915	633.720	6.991.634	1,2	$1,43 \times 10^5$	Q

ID	Hora de Origem (UTC)	Longitude	Latitude	UTM X	UTM Y	MLv	Energia	Cat
		(°)	(°)	(m)	(m)		(J)	
MC_20230801_181715	2023-08-01T18:17:15	-49,6761	-27,6211	630.624	6.944.073	1,9	$3,51 \times 10^6$	Q

Fonte: IPT.

**Figura 2** – Mapa da região de interesse no entorno do empreendimento, mostrando as principais cidades, rodovias e rios, com a localização das pedreiras, estações **BCM2** e **MC9**, e eventos próximos ao empreendimento detectados no período de interesse.



Fonte: IPT

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

C. F. RICHTER, *Elementary Seismology*, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1958, 768 pp.