

**BOLETIM SISMOLÓGICO**  
2023

Rede Sismológica de Itá/Machadinho - RSIM  
UHE Machadinho - SC/RS  
BOLETIM SÍSMICO Nº 29/36-2024 Out.23

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

**PERÍODO DE ANÁLISE**  
**Início:** 01/09/2023  
**Fim:** 30/09/2023

## 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 29/36-2024, setembro-2023;
- Coleta de dados em 03/10/2023 e envio dos mesmos para análise no IPT;
- Processamento preliminar dos dados do período (01/09/2023 a 30/09/2023);
- Para o período, não houve acesso ao plano de fogo da obra PCH Tupitinga e das pedreiras Kerbermix e PlanaTerra. A Pedreira Engenheiros forneceu plano de fogo;
- Análise preliminar do período que inclui as coletas BCM223244 (03/08/2023 a 01/09/2023), BCM223276 (01/09/2023 a 03/10/2023) e MC923276 (26/09/2023 a 03/10/2023); e
- Elaboração do gráfico de completeza dos dados, tabela contendo os registros de eventos/detonações detectados e mapa da região indicando os epicentros localizados;

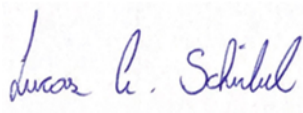
## 3 RESULTADOS

- Foram detectados 9 sismos induzidos na região do empreendimento de Machadinho durante o período, sendo 5 próximos à estação BCM2 e 4 próximos à estação MC9. Todos eventos tiveram magnitudes entre -1.0 e 0.0 MLv, eventos pequenos. O maior evento foi detectado em 2023-09-29 10:01:22 (UTC), próximo à estação MC9, com magnitude 0.0 MLv. Não há relatos de eventos que tenham sido sentidos pela população local.
- Foram detectados 2 (dois) desmontes durante o período, sendo o de maior magnitude em 2023-09-06 15:18:24 (UTC) com magnitude 1.7 MLv. Todos desmontes detectados ocorreram longe da região do reservatório (incluindo o de maior magnitude).
- Os parâmetros sísmicos dos eventos detectados são detalhados na Tabela 1. O gráfico de completeza dos dados para as estações BCM2 e MC9 no mês de setembro/2023 é mostrado na Figura 1. Os epicentros dos eventos detectados são mostrados na Figura 2.

- Não foram detectados sismos naturais locais, regionais e/ou telessismos em território brasileiro durante o período englobado por esse relatório.
- O funcionamento das estações BCM2 e MC9 foi adequado no mês de setembro/2023. A estação MC9 foi reinstalada por equipe técnica do IPT e da ENGIE em campo no dia 26/09/2023. O antigo digitalizador da estação foi devolvido à sede do Consórcio Machadinho em Piratuba – SC. O técnico de campo do consórcio foi treinado para a aquisição dos dados utilizando os novos equipamentos. A estação mostrou funcionamento normal durante a primeira coleta. Sendo assim, a estação MC9 se encontra reinstalada e operacional.

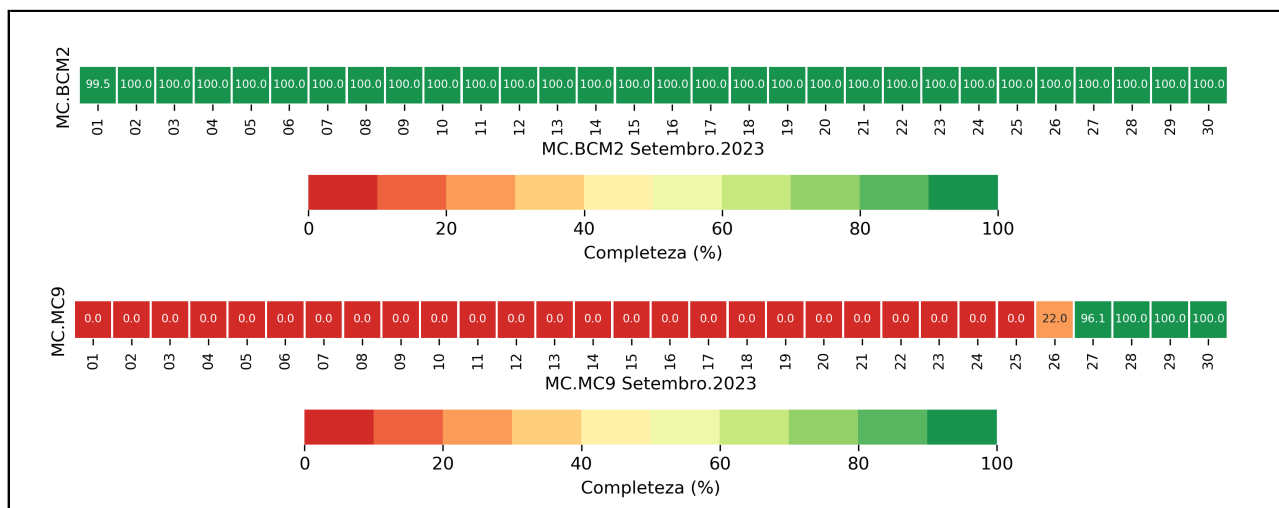
## 4 CONSIDERAÇÕES

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.

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 setembro/2023 para as estações BCM2 e MC9.



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). Fonte: IPT.

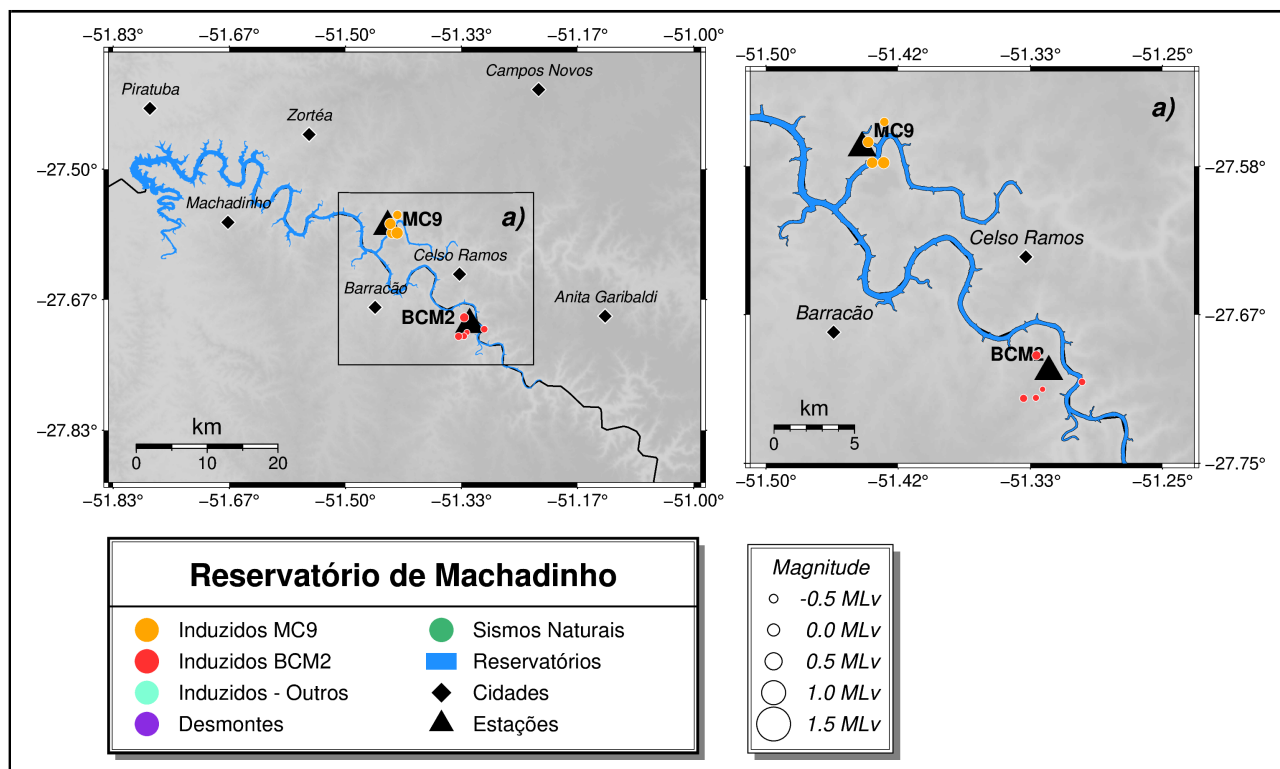
ID	Hora de Origem (UTC)	Longitude	Latitude	UTM X	UTM Y	MLv	Energia	Cat
		(°)	(°)	(m)	(m)		(J)	
MC_20230929_145625	2023-09-29T14:56:25	-51,4254	-27,5585	458.002	6.951.629	-0,4	$1,39 \times 10^2$	I
MC_20230929_111457	2023-09-29T11:14:57	-51,4355	-27,5698	457.015	6.950.377	-0,1	$5,64 \times 10^2$	I
MC_20230929_103129	2023-09-29T10:31:29	-51,4330	-27,5814	457.259	6.949.094	-0,1	$4,32 \times 10^2$	I
MC_20230929_100122	2023-09-29T10:01:22	-51,4258	-27,5814	457.970	6.949.092	-0,0	$6,91 \times 10^2$	I
MC_20230927_124624	2023-09-27T12:46:24	-51,3295	-27,6895	467.507	6.937.149	-0,4	$1,27 \times 10^2$	I
MC_20230919_025258	2023-09-19T02:52:58	-51,3256	-27,7085	467.895	6.935.043	-1,0	8,47	I
MC_20230916_152149	2023-09-16T15:21:49	-50,5896	-27,9284	540.376	6.910.658	1,1	$8,23 \times 10^4$	Q
MC_20230906_151824	2023-09-06T15:18:24	-51,8444	-28,0489	417.013	6.897.088	1,7	$1,18 \times 10^6$	Q

ID	Hora de Origem (UTC)	Longitude	Latitude	UTM X	UTM Y	MLv	Energia	Cat
		(°)	(°)	(m)	(m)		(J)	
MC_20230906_121305	2023-09-06T12:13:05	-51,3376	-27,7136	466.720	6.934.480	-0,6	$6,09 \times 10^1$	I
MC_20230904_002008	2023-09-04T00:20:08	-51,3298	-27,7133	467.484	6.934.510	-0,8	$2,32 \times 10^1$	I
MC_20230902_081604	2023-09-02T08:16:04	-51,3007	-27,7044	470.355	6.935.509	-0,7	$3,04 \times 10^1$	I

Fonte: IPT.

## 7 MAPA DE EVENTOS

**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

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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