A GRANDE INUNDAÇÃO DE MAIO DE 2024 EM MUNICÍPIOS DA BACIA DO TAQUARI: MARCAS DE CHEIA NIVELADAS EM CAMPO

Francisco F. N. Marcuzzo[1], Sofia Royer Moraes[2], Rafael Rodrigo Eckhardt[3], Heber Paes Zanetti[1], Rubens Esteves Kenup[1], Otávio Augusto Rafai Malaquias de Oliveira[4]

Palavras-Chave – Lajeado, Estrela, Encantado.

INTRODUÇÃO

Os municípios de Muçum, Encantado, Estrela, Lajeado e, mais recentemente, o município de Taquari, recebem previsão de cheias do Serviço Geológico do Brasil devido à importância dos acontecimentos dos desastres hidrológicos (Marcuzzo; Matos, 2024). Segundo Moraes *et al.* (2013), há uma relação direta entre a intensidade do fenômeno ENOS e o número de ocorrência de inundações na bacia do Taquari, ou seja, em eventos extremos de ENOS é que ocorrem mais inundações, bem como de maiores magnitudes. Estudos diversos como em Collischonn *et al*. (2025), Mendes *et al.* (2025), Parma (2025), Perini e Marcuzzo (2016; 2018) e Melati e Marcuzzo (2015), mostram a brutalidade e os efeitos nocivos das inundações nos municípios da bacia do Taquari. Resumindo-se o detalhamento da última versão da nota técnica publicada pelo Serviço Geológico do Brasil (Marcuzzo *et al.* 2026) sobre os levantamentos das marcas de cheia da inundação de maio de 2024, observa-se:

I. Magnitude do Evento Extremo e Impacto na Rede de Monitoramento: No transcorrer do interregno entre o final de abril e o limiar de maio de 2024, a expressiva maioria dos municípios do Rio Grande do Sul foi fustigada pelo evento de inundação de maior magnitude de que se tem registro histórico no estado. O ápice do hidrograma de cheia nas bacias hidrográficas dos rios Taquari e Caí — deflagradas como duas das sub-bacias mais severamente impactadas — manifestou-se entre os dias 01 e 03 de maio de 2024. Já a parte baixa da bacia do Jacuí obteve o ápice do hidrograma de cheia entre os dias 03 e 05 de maio de 2024. Em consequência desse pulso hidrológico excepcional, desprovido de precedentes estatísticos nas séries temporais de vazões e cotas das estações fluviométricas sul-rio-grandenses, a infraestrutura de monitoramento telemétrico sofreu danos severos. A maior parcela das Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) operadas pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB), bem como por outros entes públicos e privados, foi colapsada ou arrastada pela tensão trativa e força hidrodinâmica das correntes, resultando na perda total de transdutores de pressão, sensores de nível a radar e módulos de transmissão. Por conseguinte, a operacionalidade dos Sistemas de Alerta Hidrológico (SAHs) geridos pelo SGB nessas regiões restou criticamente inviabilizada durante o cataclismo, mitigando a capacidade de modelagem preditiva e obliterando, em seções fluviais específicas, a estimativa antecipada de níveis d'água.

II. Metodologia de Campo e Resgate de Dados Altimétricos: Diante dessa lacuna de dados em tempo real e com o propósito de recompor o inventário público de cotas máximas do evento, o SGB coordenou uma ampla campanha de cadastramento e nivelamento de marcas de cheia (método mundialmente conhecido como "*high-water marks*") em pontos conspícuos de inundação nos municípios afetados na calha do rio Taquari. Corpo técnico da instituição, já mobilizado em campo no transcorrer do evento, logrou registrar os níveis de água máximos (NAMs) atingidos pelos cursos d'água. De forma complementar, registros adicionais que balizam o topo da onda de cheia em diversas coordenadas da bacia foram consolidados por meio de uma abordagem colaborativa envolvendo administrações municipais, centros universitários e a população ribeirinha. A varredura e o

1) SGB - Serviço Geológico do Brasil. francisco.marcuzzo@sgb.gov.br; rubens.kenup@sgb.gov.br; heber.zanetti@sgb.gov.br.
2) Doutoranda em recursos hídricos e saneamento ambiental – IPH/UFRGS. sofiaroyermoraes@gmail.com.
3) Professor dos cursos de Engenharia Ambiental, Ciências Biológicas e Medicina – UNIVATES - rafare@univates.br.
4) Estagiário do SGB/GEHITE – PA. Eng. Hídrica – IPH/UFRGS. omalaquiasdeoliveira@gmail.com.

levantamento topográfico dessas evidências físicas ocorreram entre maio e julho de 2024, iniciando-se concomitantemente à fase de recessão (descenso) do volume escoado no rio Taquari e estendendo-se até o limiar das obras de reconstrução das estações integrantes dos SAHs e da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).

III. Mobilização e Remanejamento de Contingência Técnica: Cumpre salientar que o SGB mantinha equipes de campo setoriais executando outras rotinas técnicas na região. Face à severidade e à energia cinética do fenômeno em curso, esses recursos humanos foram prontamente remanejados e articulados para o monitoramento emergencial e acompanhamento da onda de cheia, cooperação esta que foi fulcral para a densificação espacial e catalogação sistemática das marcas de inundação em território sul-rio-grandense.

IV. Propagação de Ondas de Cheia, Efeitos Cumulativos e Defasagem Temporal: Adicionalmente, torna-se imprescindível registrar a manifestação de um segundo pulso de cheia (repiquete) entre os dias 11 e 14 de maio de 2024. Posto que tenha exibido volumes inferiores ao evento disruptivo do início de maio, este novo aporte gerou níveis expressivos nos municípios da bacia do rio Taquari. Devido ao cenário prévio de saturação do solo e calamidade instalada, esse repiquete prolongou substancialmente o tempo de permanência da inundação na planície de aluvião.

V. Variabilidade Espacial e Análise Comparativa de Eventos Hidrológicos: Por fim, é oportuno evidenciar a variabilidade espacial do comportamento do escoamento na bacia. Em trechos específicos, a exemplo do segmento do rio Taquari compreendido entre o barramento da UHE 14 de Julho e a confluência com o rio Guaporé, o evento pretérito observado entre 04 e 05 de setembro de 2023 superou em magnitude a inundação de maio de 2024. Esse comportamento hidrológico assimétrico é detalhado na Nota Técnica publicada por Marcuzzo *et al.* (2026).

Com o exposto acima, direciona-se aqui que, o presente trabalho tem o objetivo direto e específico de mostrar e divulgar parte do trabalho de campo do SGB, e demais colaboradores, no nivelamento das marcas da inundação de maio de 2024, além de informar a cota e a localização geográfica destes níveis máximos registrados em campo na bacia hidrográfica do Taquari-Antas.

METODOLOGIA

Utilizou-se nível topográfico e, quando a marca de cheia se apresentava mais distante da seção de réguas da estação fluviométrica operada pelo SGB no município, um levantamento (Figura 1) com GPS-RTK foi utilizado, conforme detalhado em Marcuzzo *et al.* (2026) e Marcuzzo e Silva (2026).

Figura 1. Levantamento GPS-RTK na frente das prefeituras de Bom Retiro do Sul (a) e Lajeado (b).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 1, estão melhor detalhados e explicados na Nota Técnica disponível em https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/24939.20 publicada por Marcuzzo *et al.* (2026). Estes dados reais de marcas da inundação de maio de 2024, na bacia hidrográfica do Taquari, levantados em campo, aulixarão estudos futuros e validação de manchas de inundação nos respectivos municípios e o entendimento hidrodinamico deste e de outros grandes eventos de inundação futuros. As shapes dos dados da Tabela 1 e as apresentações poderão ser baixadas clicando AQUI.

Tabela 1. Marcas da inundação de 05/2024 em Bom Retiro do Sul, Estrela, Lajeado, Encantado e Muçum.

Bom Retiro do Sul

Marcas de Cheia em Bom Retiro do Sul da Cheia de Maio de 2024	Latitude Sul (Global)	Longitude Oeste (Global)	Direção Norte UTM	Direção Leste UTM	Altitude Geométrica (Elipsoide)	Observação do Vetor GNSS.RMS	Observação do Vetor GNSS.Precisão H.	Observação do Vetor GNSS.Precisão V.	Observação do Vetor GNSS.PDOP	Observação do Vetor GNSS.Satélites	Observação do Vetor GNSS.Duração	Ondulação Geoidal (N)	Altitude Ortométrica	Zero da Régua	Cota em Relação Seção de Réguas (m)
Base Eclusa	-29°36'28,65980"	-51°57'01,50130"	6724277,33	407974,15	31,76	-	-	-	-	-	-	5,83	25,93	0,65	26,58
MARCO M2	-29°36'29,36901"	-51°56'58,79071"	6724256,10	408047,24	18,85	0,011	0,008	0,016	1,6	10	0:05:03	5,82	13,03	0,65	13,68
MARCO MBO4 (RN)*	-29°36'28,87022"	-51°56'58,40265"	6724271,53	408057,55	22,79	0,013	0,014	0,024	1,8	9	0:05:18	5,82	16,97	0,65	17,62
MCBRS01	-29°36'40,13827"	-51°56'29,98484"	6723930,93	408824,74	27,09	0,016	0,015	0,021	1,6	9	0:05:21	5,80	21,29	0,65	21,93
MCBRS02	-29°36'32,93856"	-51°56'40,46002"	6724150,25	408541,18	26,87	0,019	0,022	0,033	2,0	6	0:05:12	5,81	21,06	0,65	21,70
MCBRS03	-29°36'28,47380"	-51°56'38,10079"	6724288,19	408603,52	27,17	0,02	0,013	0,022	2,0	8	0:06:06	5,80	21,37	0,65	22,01
MCBRS04	-29°36'25,68182"	-51°56'32,93074"	6724375,26	408741,89	27,20	0,012	0,01	0,023	2,1	7	0:05:16	5,80	21,40	0,65	22,04
MCBRS05	-29°36'23,50904"	-51°56'28,74521"	6724443,06	408853,92	27,24	0,009	0,006	0,018	2,3	9	0:09:34	5,80	21,44	0,65	22,08
MCBRS06	-29°36'19,99643"	-51°56'30,68913"	6724550,75	408800,76	27,23	0,009	0,007	0,016	2,0	10	0:06:43	5,80	21,43	0,65	22,08
MCBRS07	-29°36'19,61272"	-51°56'43,34503"	6724559,79	408460,24	27,75	0,005	0,004	0,006	1,7	11	0:10:21	5,81	21,94	0,65	22,58

Estrela

Marcas de Cheia em Estrela da Cheia de Maio de 2024	Latitude Sul (Global)	Longitude Oeste (Global)	Direção Norte UTM	Direção Leste UTM	Altitude Geométrica (Elipsoide)	Observação do Vetor GNSS.RMS	Observação do Vetor GNSS.Precisão H.	Observação do Vetor GNSS.Precisão V.	Observação do Vetor GNSS.PDOP	Observação do Vetor GNSS.Satélites	Observação do Vetor GNSS.Duração	Ondulação Geoidal (N)	Altitude Ortométrica	Zero da Régua	Cota em Relação Seção de Réguas (m)
Base Univates	-29°26'41,9753"	-51°57'16,9425"	6742332,088	407410,516	97,09	-	-	-	-	-	-	6,09		-0,54	91,45
MCE01	-29°31'49,63712"	-51°58'16,90872"	6.732.848,93	405.874,01	32,57	0,026	0,027	0,067	2,7	9	0:05:02	5,96		-0,54	27,06
MCE02	-29°31'11,24233"	-51°58'11,95410"	6.734.031,83	405.997,52	33,22	0,011	0,020	0,038	2,2	11	0:05:03	5,98		-0,54	27,70
MCE03	-29°30'32,80324"	-51°58'21,80980"	6.735.212,78	405.722,30	34,91	0,013	0,016	0,028	1,9	13	0:05:03	6,01		-0,54	29,36
MCE04	-29°30'30,17802"	-51°57'58,61920"	6.735.298,78	406.346,01	37,62	0,012	0,023	0,034	1,7	12	0:05:27	5,99		-0,54	32,09
MCE05	-29°30'16,76150"	-51°57'49,29458"	6.735.713,83	406.593,64	36,78	0,013	0,020	0,032	1,4	13	0:05:08	5,99		-0,54	31,25
MCE06	-29°30'02,33815"	-51°57'49,75387"	6.736.157,68	406.577,60	37,06	0,013	0,021	0,037	1,9	9	0:05:04	6,00		-0,54	31,52
MCE07	-29°29'47,30557"	-51°57'22,97968"	6.736.626,33	407.294,72	36,84	0,010	0,016	0,032	1,7	11	0:05:01	5,98		-0,54	31,32
MCE08	-29°29'31,90718"	-51°57'34,09135"	6.737.097,82	406.991,60	36,94	0,014	0,019	0,044	1,9	10	0:05:10	6,00		-0,54	31,39
MCE09	-29°29'26,78114"	-51°57'49,79947"	6.737.252,11	406.567,30	37,63	0,007	0,058	0,068	1,8	11	0:05:12	6,02		-0,54	32,06
MCE10	-29°29'07,93967"	-51°57'38,32912"	6.737.834,60	406.871,40	37,90	0,008	0,018	0,067	4,6 (Pouca Precisão Altimétrica)	7	0:05:04	6,02		-0,54	32,33
MCE11	-29°28'57,61499"	-51°57'25,82705"	6.738.155,17	407.205,47	38,33	0,010	0,048	0,074	1,8	11	0:05:01	6,02		-0,54	32,76
MCE12	-29°28'44,37152"	-51°57'14,60339"	6.738.565,28	407.504,39	38,81	0,014	0,030	0,051	2,0	10	0:05:02	6,02		-0,54	33,24
MCE13	-29°30'05,19072"	-51°58'07,28516"	6.736.065,95	406.106,28	36,59	0,020	0,055	0,064	2,7	7	0:05:05	6,01		-0,54	31,03
MCE14	-29°28'42,52459"	-51°57'09,75809"	6.738.623,20	407.634,42	39,36	0,014	0,019	0,040	1,6	11	0:05:39	6,01		-0,54	33,80

Lajeado

Marcas de Cheia em Lajeado da Cheia de Maio de 2024	Latitude Sul (Global)	Longitude Oeste (Global)	Direção Norte UTM	Direção Leste UTM	Altitude Geométrica (Elipsoide)	Observação do Vetor GNSS.RMS	Observação do Vetor GNSS.Precisão H.	Observação do Vetor GNSS.Precisão V.	Observação do Vetor GNSS.PDOP	Observação do Vetor GNSS.Satélites	Observação do Vetor GNSS.Duração	Ondulação Geoidal (N)	Altitude Ortométrica	Zero da Régua	Cota em Relação Seção de Réguas (m)
Base Univates	-29°26'41,9753"	-51°57'16,9425"	6742332,088	407410,516	97,09	-	-	-	-	-	-	6,09		-0,54	91,45
Auxiliar RN2829	-29°28'16,35743"	-51°57'53,65874"	6739418,88	406445,41	33,10	0,015	0,008	0,048	2,0	2	12:31,0	6,07		-0,54	26,57
Auxiliar Prefeitura	-29°27'58,86289"	-51°57'48,21499"	6739958,57	406587,58	35,08	0,014	0,014	0,026	2,5	9	30:16,0	6,08		-0,54	28,54
MCL01	-29°25'35,48726"	-51°57'30,92301"	6744375,47	407017,04	44,60	0,014	0,046	0,084	1,7	11	0:05:12	6,14		-0,54	38,91
MCL02	-29°25'34,22242"	-51°57'27,10178"	6744415,25	407119,69	44,34	0,014	0,024	0,047	1,7	11	0:05:03	6,14		-0,54	38,66
MCL03	-29°25'54,45159"	-51°57'19,64204"	6743794,25	407325,80	44,07	0,010	0,010	0,016	1,5	12	0:05:02	6,12		-0,54	38,41
MCL04	-29°26'10,13815"	-51°56'47,99924"	6743318,38	408182,31	43,28	0,026	0,031	0,043	4,7	7	0:07:51	6,09		-0,54	37,65
MCL05	-29°26'23,88752"	-51°56'51,76121"	6742894,36	408084,39	43,35	0,011	0,010	0,016	1,6	11	0:05:03	6,08		-0,54	37,72
MCL06	-29°26'56,36215"	-51°56'33,37649"	6741898,82	408587,80	41,66	0,015	0,010	0,016	1,6	12	0:05:02	6,05		-0,54	36,06
MCL07	-29°26'45,51499"	-51°56'13,25174"	6742237,06	409127,27	42,05	0,020	0,021	0,034	1,5	11	0:05:02	6,04		-0,54	36,46
MCL08	-29°27'15,38664"	-51°56'34,84198"	6741312,93	408553,06	41,48	0,011	0,010	0,017	1,5	12	0:05:05	6,04		-0,54	35,89
MCL09	-29°27'31,16281"	-51°56'45,06978"	6740825,11	408281,48	40,93	0,014	0,012	0,026	2,0	9	0:05:02	6,04		-0,54	35,35
MCL10C	-29°27'44,13167"	-51°57'54,72376"	6740410,55	406408,51	39,41	0,025	0,054	0,087	3,7 (Pouca Precisão Altimétrica)	4	0:15:01	6,09		-0,54	33,78
MCL11	-29°27'46,39157"	-51°57'53,60620"	6740341,24	406439,19	39,33	0,013	0,026	0,048	2,0	9	0:05:05	6,09		-0,54	33,69
MCL12	-29°27'50,11149"	-51°57'55,88515"	6740226,23	406378,75	39,02	0,012	0,025	0,062	2,2	9	0:05:07	6,09		-0,54	33,38
MCL13	-29°27'52,02165"	-51°57'53,23308"	6740168,03	406450,67	38,91	0,010	0,031	0,093	2,0	9	0:05:09	6,09		-0,54	33,27
MCL14	-29°27'53,34522"	-51°57'48,14145"	6740128,42	406588,16	39,17	0,021	0,033	0,090	3,2	5	0:06:49	6,08		-0,54	33,54
MCL15 (Cota da Cheia em Lajeado)	-29°27'57,40947"	-51°57'49,71442"	6740002,97	406546,82	Determinado por Nivelamento Geométrico, Partindo do Ponto Auxiliar Prefeitura (GPS) Foi considerado a Cota de Cheia em Lajeado Até ser Confirmado com o Nivelamento com Nível, Que Obteve-se 33666 mm. O Ponto se Encontra Subindo a Rua Júlio de Castilhos, n. 529, Após a Prefeitura de Lajeado, na Calçada da Direita, Antes de Chegar na Esquina com a Rua Francisco Óscar Karnal. A Figura 9 Mostra Este Ponto.							6,08		-0,54	33,67 (33666 mm nivelada)

Encantado

Marcas de Cheia em Encantado da Cheia de Maio de 2024	Latitude Sul (Global)	Longitude Oeste (Global)	Direção Norte	Direção Leste	Altitude Geométrica (Elipsoide)	Observação do Vetor GNSS.RMS	Observação do Vetor GNSS.Precisão H.	Observação do Vetor GNSS.Precisão V.	Observação do Vetor GNSS.PDOP	Observação do Vetor GNSS.Satélites	Observação do Vetor GNSS.Duração	Ondulação Geoidal (N)	Altitude Ortométrica	Zero da Régua	Cota em Relação Seção de Réguas (m)
Base Frigorífico	-29°14'17,63970"	-51°51'43,80760"	6765311,80	416216,43	53,41	-	-	-	-	-	-	6,28	47,13	-	-
RN02 18933	-29°14'36,90355"	-51°51'40,82646"	6764719,48	416301,26	53,40	0,013	0,013	0,021	1,7	9	0:05:13	6,26	47,14	28,20	18,95
RN05 17600	-29°14'07,01872"	-51°51'19,72182"	6765643,45	416864,24	52,05	0,007	0,008	0,015	2,0	8	0:05:02	6,27	45,78	28,20	17,59
MCE01	-29°14'31,90805"	-51°51'49,21931"	6764871,57	416073,58	57,14	0,012	0,008	0,016	1,6	10	0:07:25	6,27	50,87	28,20	22,68
MCE02	-29°14'23,09461"	-51°51'44,70593"	6765143,73	416193,42	57,48	0,006	0,007	0,023	3,3	7	0:05:16	6,27	51,21	28,20	23,01
MCE03	-29°14'07,91469"	-51°51'42,13143"	6765611,45	416259,48	57,78	0,011	0,013	0,025	2,0	9	0:05:50	6,28	51,50	28,20	23,30
MCE04	-29°13'43,84780"	-51°51'45,25208"	6766351,57	416169,79	58,79	0,014	0,013	0,022	2,1	9	0:06:37	6,30	52,49	28,20	24,30
MCEPRESIDIO	-29°14'20,32619"	-51°52'04,59019"	6765224,97	415656,02	57,08	0,011	0,008	0,017	1,9	8	0:07:57	6,28	50,80	28,20	22,61

	Marcas de Cheia em Muçum da Cheia de Maio de 2024	Latitude Sul (Global)	Longitude Oeste (Global)	Direção Norte UTM	Direção Leste UTM	Altitude Geométrica (Elipsóide)	Observação do Vetor GNSS.RMS	Observação do Vetor GNSS.Precisão H.	Observação do Vetor GNSS.Precisão V.	Observação do Vetor GNSS.PDOP	Observação do Vetor GNSS.Satélites	Observação do Vetor GNSS.Duração	Ondulação Geoidal (N)	Altitude Ortométrica	Zero da Régua	Cota em Relação Seção de Réguas (m)
Muçum	Base na Prefeitura	-29°09'59,14180"	-51°52'16,65000"	6773261,35	415270,82	69,8	-	-	-	-	-	-	6,47	63,33	-	-
	RN01 26990	-29°09'56,87150"	-51°52'16,05354"	6773331,34	415286,42	67,53	0,009	0,006	0,013	2,2	9	12:14:00	6,47	61,06	33,96	27,1
	RN02 22900	-29°10'02,11912"	-51°52'08,94702"	6773171,25	415479,58	63,23	0,014	0,026	0,095	2,7	6	05:03:00	6,47	56,76	33,96	22,8
	MCM01 (Hotel)	-29°09'57,74094"	-51°52'20,78669"	6773303,63	415158,75	66,16	0,007	0,004	0,008	1,5	13	08:31:00	6,48	59,68	33,96	25,72
	MCM03	-29°09'55,48304"	-51°52'06,29746"	6773376,03	415549,65	66,84	0,006	0,006	0,013	2,2	8	05:03:00	6,47	60,37	33,96	26,4
	MCM04	-29°09'52,48225"	-51°51'59,30139"	6773469,78	415737,96	66,69	0,012	0,011	0,026	2,3	8	05:05:00	6,47	60,22	33,96	26,26
	MCM05	-29°09'45,24409"	-51°51'50,14740"	6773694,37	415983,61	66,92	0,013	0,012	0,025	2,2	8	05:02:00	6,47	60,45	33,96	26,48
	MCM06	-29°09'40,89347"	-51°51'43,44465"	6773829,61	416163,7	67,02	0,016	0,013	0,023	2.0	9	06:37:00	6,47	60,55	33,96	26,59
	MCM07	-29°09'22,97553"	-51°51'32,57369"	6774383,23	416453,35	67,65	0,007	0,006	0,011	1,8	10	05:04:00	6,48	61,17	33,96	27,21
	MCM09	-29°08'57,07497"	-51°51'43,80624"	6775178,18	416144,05	68,62	0,027	0,032	0,05	2,3	9	05:01:00	6,5	62,12	33,96	28,15
	MCM10	-29°08'45,82737"	-51°51'52,31802"	6775522,67	415911,53	68,87	0,014	0,055	0,077	1,6	11	06:34:00	6,51	62,36	33,96	28,39
	MCM11	-29°09'44,91002"	-51°52'43,13820"	6773694,05	414552.00	65,94	0,009	0,01	0,019	2.0	10	06:19:00	6,49	59,45	33,96	25,48
	MCM15	-29°09'55,49021"	-51°52'30,89048"	6773370,88	414885,3	66,05	0,016	0,022	0,022	1,8	8	05:05:00	6,48	59,57	33,96	25,61
	MCM (Ref. Réguas)	-29°09'55,82388"	-51°52'11,62104"	677364,47	415405,92	66,53	0,015	0,022	0,037	2.0	7	05:07:00	6,47	60,06	33,96	26,1

A maior cota nivelada nos municípios foi no município de Lajeado, com 38,91 m, mais distante do rio Taquari e nas proximidades do rio Forqueta. A menor cota foi no município de Bom Retiro do Sul, com 13,68 m, próximo ao rio Taquari. Verifica-se que quanto mais distantes do rio Taquari, as cotas niveladas tendem a aumentar devido à diferença de altitude geométrica (elipsoide).

CONCLUSÃO

Foram levantadas em campo com aparelhos topográficos, de nível ou GPS-RTK para rastreio de maior distância, a seguinte quantidade de marcas de cheia, por município, referente a excepcional inundação de maio de 2024 na bacia do rio Taquari: 9 em Bom Retiro do Sul, 14 em Estrela, 15 em Lajeado, em 5 Encantado e 12 em Muçum.

REFERÊNCIAS

COLLISCHONN, W.; FAN, F. M.; POSSANTTI, I.; DORNELLES, F.; PAIVA, R.; MEDEIROS, M. S.; MICHEL, G. P.; MAGALHÃES FILHO, F. J. C.; MORAES, S. R.; MARCUZZO, F. F. N.; MICHEL, R. D. L.; BESKOW, T. L. C.; BESKOW, S.; FERNANDES, E. H. L.; SANTOS, L. L.; RUHOFF, A.; KOBIYAMA, M.; COLLARES, G. L.; BUFFON, F.; DUARTE, E.; LIMA, S.; MEIRELLES, F. S. C.; PICCILLI, D. G. A. The exceptional hydrological disaster of April-May 2024 in southern Brazil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 30, e1, 2025. Disponível em: [Link]e [Link]. Acesso em: 26 mar. 2025.

MARCUZZO, F. F. N.; KENUP, R. E.; ZANETTI, H. P.; BENVENUTTI, L.; OLIVEIRA, M. P. de; WILSON, E. da S.; ACOSTA, C. C.; BAO, R. **Nota Técnica: aferição direta e avalição indireta do nível máximo de rios em estações fluviométricas e marcas de inundação no Rio Grande do Sul na grande cheia de maio de 2024**. 18ª versão. Porto Alegre: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2026. Disponível em: [Link]. Acesso em: 05 jul. 2026.

MARCUZZO, F. F. N.; MATOS, A. J. S. Operação do sistema de alerta hidrológico da bacia do Rio Taquari 2024. Porto Alegre: Serviço Geológico do Brasil. Porto Alegre, 8 p. 2024. Disponível em: [Link] Acesso em: 22 jun. 2026.

MARCUZZO, F. F. N.; SILVA, E. D. **Nota Técnica: Altitude Ortométrica dos Zeros das Réguas das Estações Fluviométricas Operadas Pelo Serviço Geológico do Brasil nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 3ª versão. 2026. Porto Alegre: Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Disponível em: [Link]. Acesso em: 12 mar. 2026.

MENDES, D. V.; MARCUZZO, F. F. N.; MATTIUZI, C. D. P. Tempos de deslocamento de aumento nos níveis dos rios caí e taquari entre estações fluviométricas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 26., 2025, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRH, 2025. Disponível em: [Link]. Acesso em: 22 jun. 2026.

PARMA, L. H. Mapas de alerta de inundação para Lajeado: uma versão preliminar. 2025. 79 f. **TCC** (Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Hídrica) – UFRGS, IPH, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025. Disponível em: [Link]. Acesso em: 01 jul. 2026.

PERINI, Á. B.; MARCUZZO, F. F. N. Espacialização das diferentes áreas de inundação no território do município de Colinas/RS. In: SIMPÓSIO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 13., 2016, Aracaju. **Anais...** Porto Alegre: ABRH, 2016. Disponível em: [Link]. Acesso em: 16 jun. 2026.

PERINI, Á. B.; MARCUZZO, F. F. N. Mapeamento de suscetibilidade de inundação no município de Colinas/RS utilizando o modelo digital de elevação topodata. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 14., Maceió, 2018. **Anais...** Maceió: ABRH, 2018. Disponível em: [Link]. Acesso em: 15 jun. 2026.