

INUNDAÇÕES HISTÓRICAS DE 2023 NA BACIA DO RIO TAQUARI-ANTAS NO MUNICÍPIO DE MUÇUM / RS, E OS SEUS TEMPOS DE RETORNO

Francisco F. N. Marcuzzo¹, Eber J. de Andrade Pinto²

¹SGB/CPRM – Serviço Geológico do Brasil – Porto Alegre/RS; ²UFMG e SGB/CPRM – Serviço Geológico do Brasil – Belo Horizonte/MG

Introdução e Objetivo

O Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE, <https://www.sgb.gov.br/sace/>) da bacia do rio Taquari, considerando as informações disponíveis até 04/2024, há previsão de níveis para quatro municípios no Rio Grande do Sul: Muçum (que é foco deste estudo), Encantado, Estrela e Lajeado.

Esta análise de frequência local tem por objetivo apresentar e discutir os períodos de retorno estimados para a cota da maior inundação registrada, e, também, a maior cota com medição de descarga líquida e as cotas de atenção, alerta e inundação do SAH do rio Taquari, na localidade da estação Muçum (86510000), no município de Muçum/RS.

Material e Métodos

A área de drenagem da bacia do Taquari possui 26.373 km², perímetro de 1.136 km. O comprimento do rio Taquari(+Antas) é de 567 km.

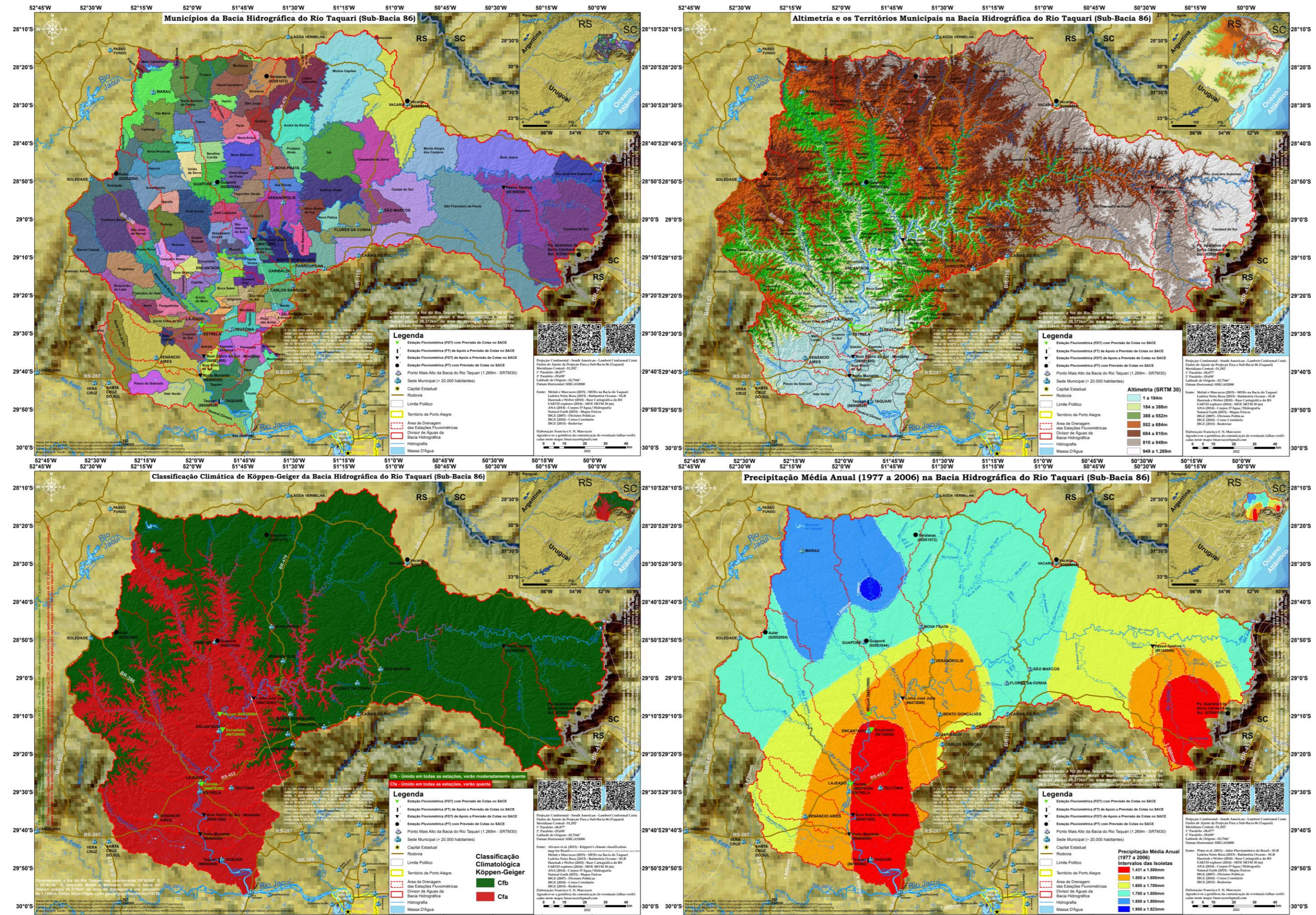


Figura 1. Área territorial dos municípios, altimetria, classificação climática de Köppen-Geiger e distribuição espacial da precipitação média anual da bacia do Taquari.

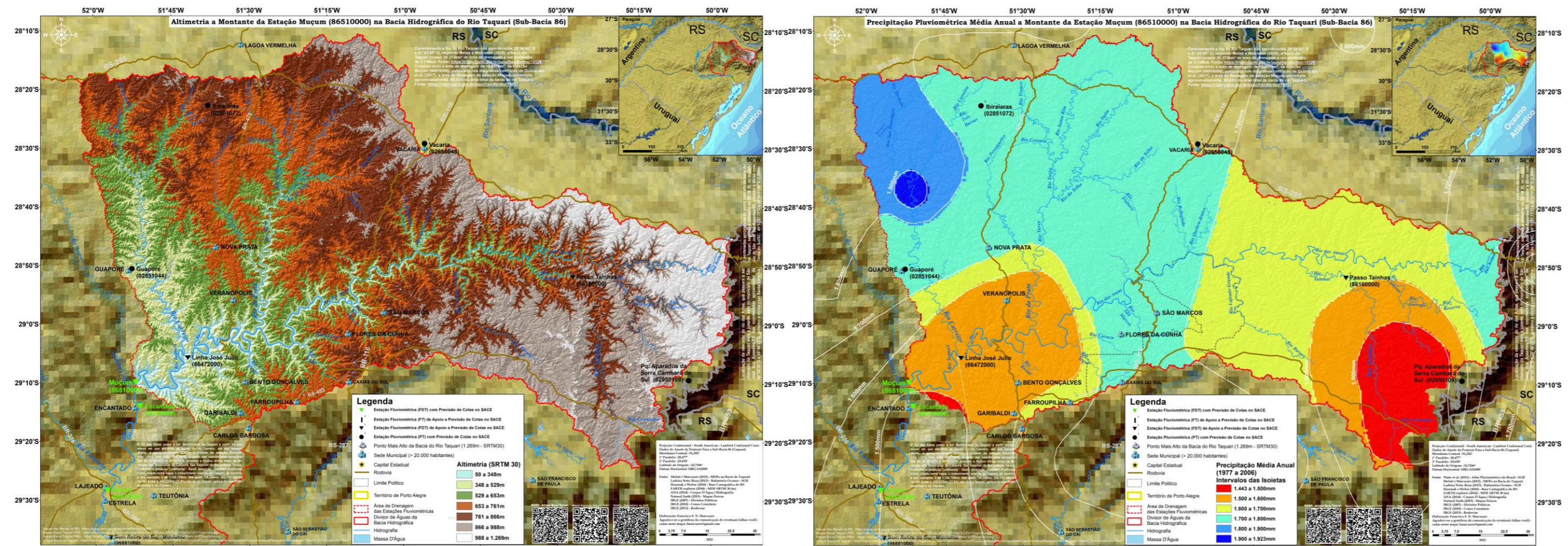


Figura 2. Altimetria e distribuição espacial da precipitação média anual a montante da estação Muçum (86510000), na bacia hidrográfica do rio Taquari.

Quadro 1. Cotas de atenção, alerta e inundação no SACE Taquari, além da área de drenagem e altitude da estação.

Código da Estação	Nome da Estação	Nome do Rio	Atenção ¹	Alerta ¹	Inundação ¹	Área de Drenagem ^{2,3} km ²	Altitude ² m
			500	900	1.800		
86510000	Muçum	Taquari	500	900	1.800	16.000 ² / 15.937 ³	240

¹Cotas do SACE-SGB (03/2023); ²Inventário da Agência Nacional de Águas de 11/03/2023; ³Estudo publicado por Guimarães, Finck e Marcuzzo (2017).

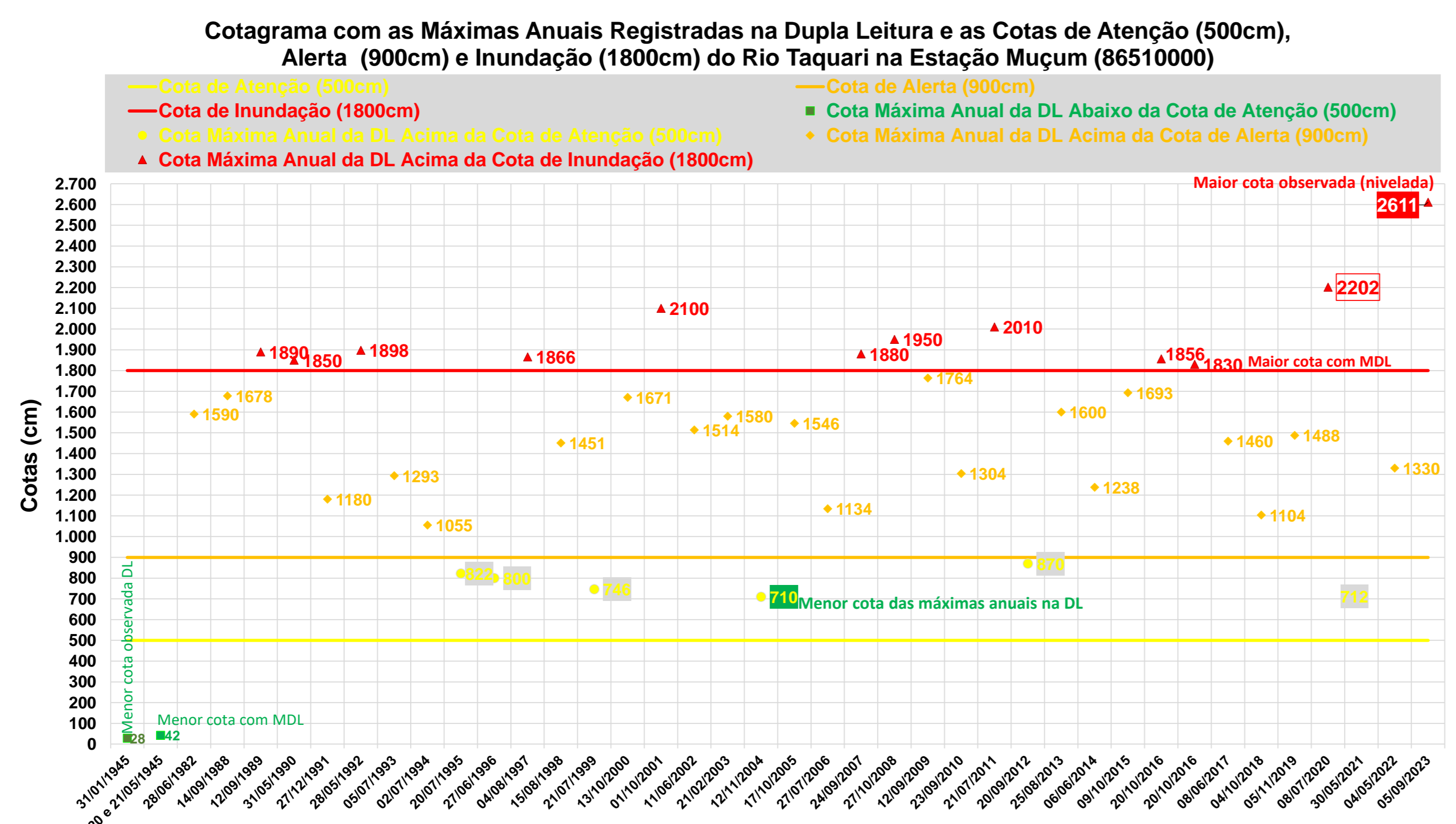


Figura 3. Cotas máximas anuais registradas nos boletins dupla leitura.

Tabela 1. Número e percentual de anos com cotas menores e maiores as cotas do SACE.

Número Total de Anos com Dados Dupla Leitura	35	% em Relação ao Total
Nº de Anos com Cotas Maiores que Inundação (1.800 cm)	10	28,6 %
Nº de Anos com Cotas Maiores que Alerta (900 cm)	29	82,9 %
Nº de Anos com Cotas Maiores que Atenção (500 cm)	35	100,0 %
Nº de Anos com Cotas Menores que Atenção (500 cm)	0	0,0 %

Número Total de Anos com Dados Dupla Leitura	37	% em Relação ao Total
Nº de Anos com Cotas Maiores que Inundação	11	29,7%
Nº de Anos com Cotas Maiores que Alerta	31	83,8%
Nº de Anos com Cotas Maiores que Atenção	37	100,0%
Nº de Anos com Cotas Menores que Atenção	0	0,0%

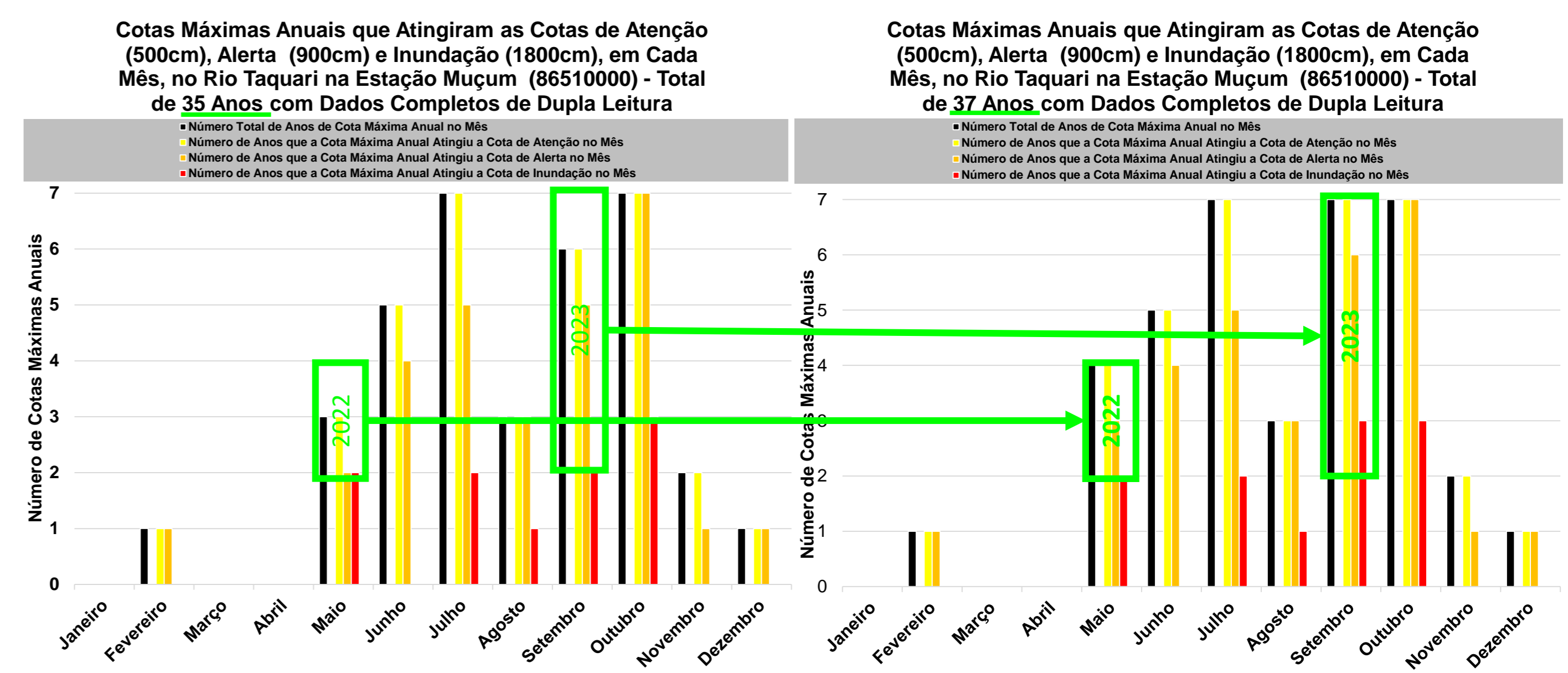


Figura 4. Cotas máximas anuais que atingiram as cotas de atenção, alerta, inundação e inundação severa, em cada mês.

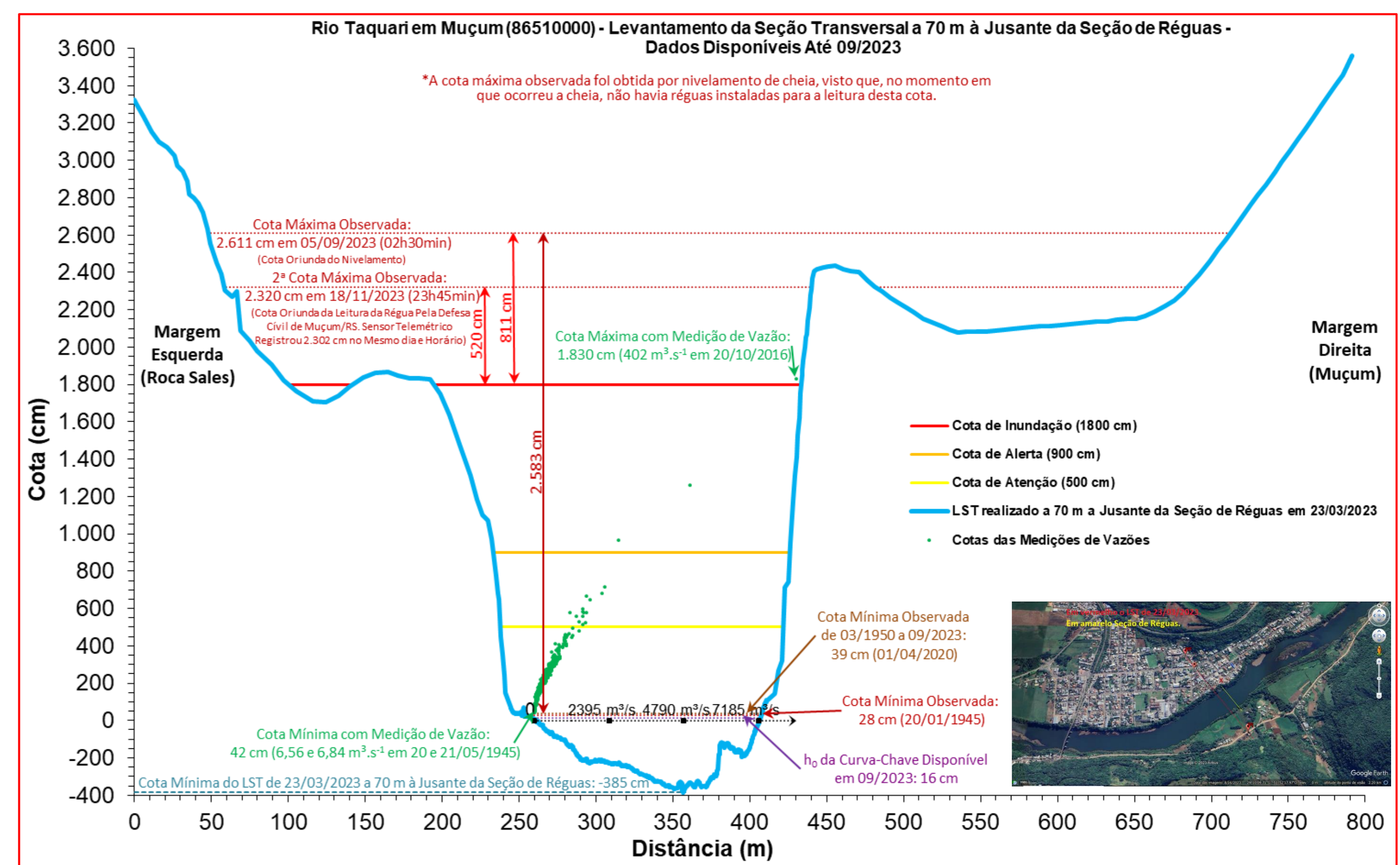


Figura 5. LST em Muçum (86510000) com as maiores cotas das cheias e as cotas do SAH do SGB.

Resultados e Discussão

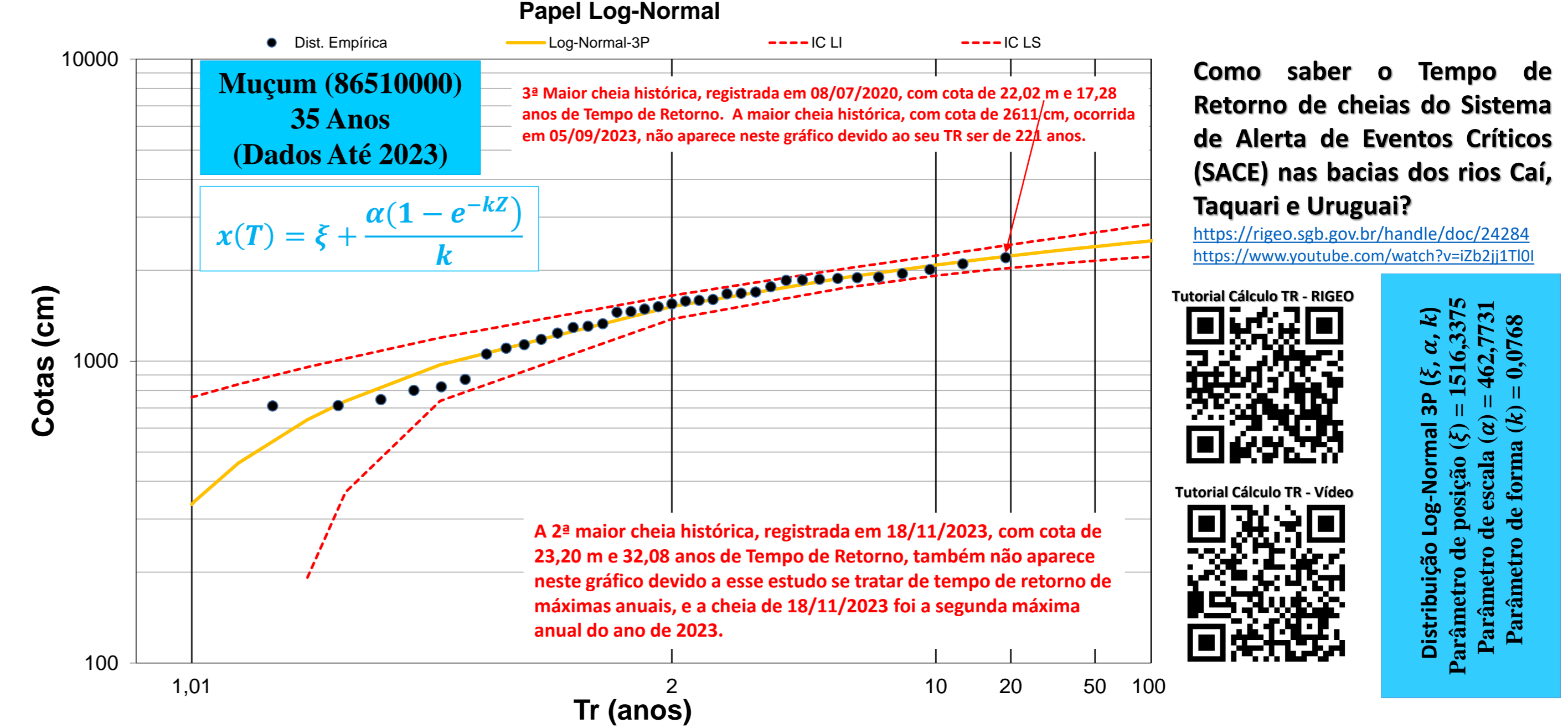


Figura 6. Ajuste das distribuições empírica e teórica Log-Normal e intervalo de confiança.

Tabela 3. Tempos de retorno e as probabilidades destas cotas serem igualadas ou superadas.

Nome e Código da Estação	Número de Anos de Dados de Cota Dupla Leitura Disponíveis ¹	Denominação da Cota de Interesse	Cota Disponível em 03/2024 (cm)	Tempo de Retorno da Cota (anos)	Probabilidade da Cota Ser Igualada ou Superada em um Ano Qualquer
Muçum (86510000) Modelo com Dados Até 2021	35	Atenção	500	1,03	97,09 %
		Alerta	900	1,12	89,29 %
		Inundação	1.800	4,14	24,15 %
		1ª Maior Cheia Histórica Registrada em 05/09/2023	2.611	4,348	0,02 %
		2ª Maior Cheia Histórica Registrada em 18/11/2023	2.320	96,03	1,04 %
		3ª Maior Cheia Histórica Registrada em 08/07/2020	2.202	34,67	2,88 %
Muçum (86510000) Modelo com Dados Até 2023	37	Atenção	500	1,02	98,04 %
		Alerta	900	1,11	90,09 %
		Inundação	1.800	3,75	26,67 %
		1ª Maior Cheia Histórica Registrada em 05/09/2023	2.611	194,17	0,52 %
		2ª Maior Cheia Histórica Registrada em 18/11/2023	2.320	30,31	3,30 %
		3ª Maior Cheia Histórica Registrada em 08/07/2020	2.202	16,64	6,01 %
Muçum (86510000) Modelo com Dados Até 09/2024	(38)*	Atenção	500	1,02	98,04 %
		Alerta	900	1,11	90,09 %
		Inundação	1.800	3,43	26,15 %
		1ª Maior Cheia Histórica Registrada em 02/05/2024	2.600	66,71	1,50 %
		2ª Maior Cheia Histórica Registrada em 02/05/2024	2.320	18,38	5,44 %
		3ª Maior Cheia Histórica Registrada em 08/07/2020	2.202	11,60	8,62 %

Endereços Eletrônicos Para Baixar Material



Para a maior cheia registrada em Muçum/RS, 2.611 cm, ocorrida as 2h30min de 05/09/2023, o tempo de retorno foi de 194,17 anos, o que resultou numa probabilidade desta cota ser alcançada ou superada, em um ano qualquer, de 0,52 %, sem considerar os dados da grande cheia de maio de 2023.