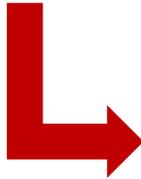
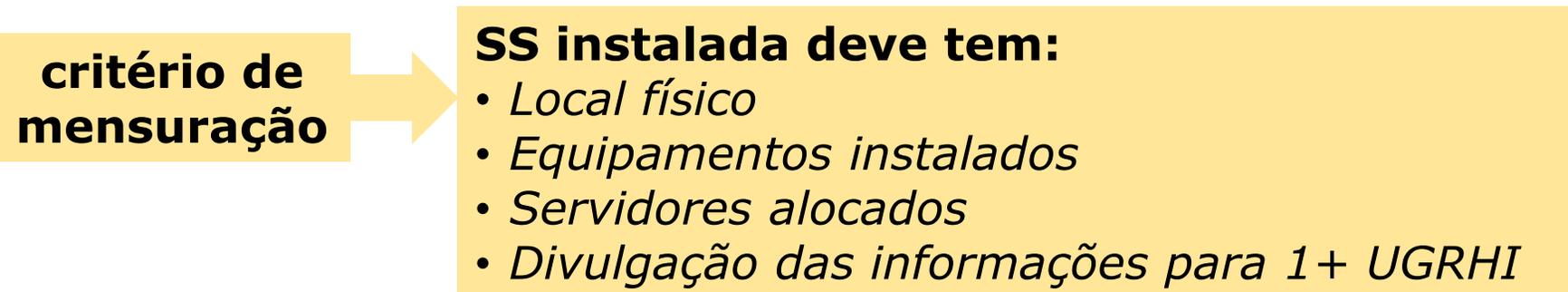


# Protocolo Básico de Instalação Salas de Situação no âmbito do SIGRH



## PPA 20-23 → PROGRAMA 2625: Desenvolvimento da política de RH

 **Implantação gradativa de SS**



<b>Ano</b>	<b>Metas</b>	<b>Detalhamento</b>
2020	18%	SS em 4 UGRHIs: 02, 05, 06 e 11 (4/22 = 18%)
2021	23%	SS no mínimo em 5 UGRHIs (5/22 = 23%)
2022	27%	SS no mínimo em 6 UGRHIs (6/22 = 27%)
2023	82%	SS no mínimo em 18 UGRHIs (18/22 = 82%)

# CONSIDERANDO

**1. Metas  
do PPA**

+

2. Parecer Técnico DPG-CRHi 01/21

- *Deficiências*
- *Carências*
- *Heterogeneidade de conceitos*

+

3. Manual de operação da SS da ANA e para  
apoio aos estados

4. Manual de operação das SS do ESP - DAEE

**=**

**Protocolo básico de instalação  
de SS de recursos hídricos**

## PROPÓSITO FINAL DAS SS-RH

PREVER E ACOMPANHAR  
EVENTOS EXTREMOS NAS  
BACIAS DO ESP



**SECAS  
INUNDAÇÕES**

GESTÃO  
PLANEJAMENTO

AÇÕES DE ADAPTAÇÃO: ↓ custo ↑ resiliência

AÇÕES MITIGAÇÃO: ↑ custo ↓ resiliência

**PREVINIR / MINIMIZAR TRAGÉDIAS**

## **DEFINIÇÃO de SS de RH**

1. Monitoramento e acompanhamento da situação:
  - *das chuvas*
  - *das cotas*
  - *vazões dos rios e dos níveis dos reservatórios*
2. Disponibilização de informações sistematizadas sobre as condições hidrológicas

## Recursos necessários

- 1 profissional qualificado em tempo integral ou parcial
- 1 PC com Excel e acesso à internet



### **PROTOCOLO INICIAL**

- Não depende de contrato de terceiros
- Depende de vontade política e interesse institucional

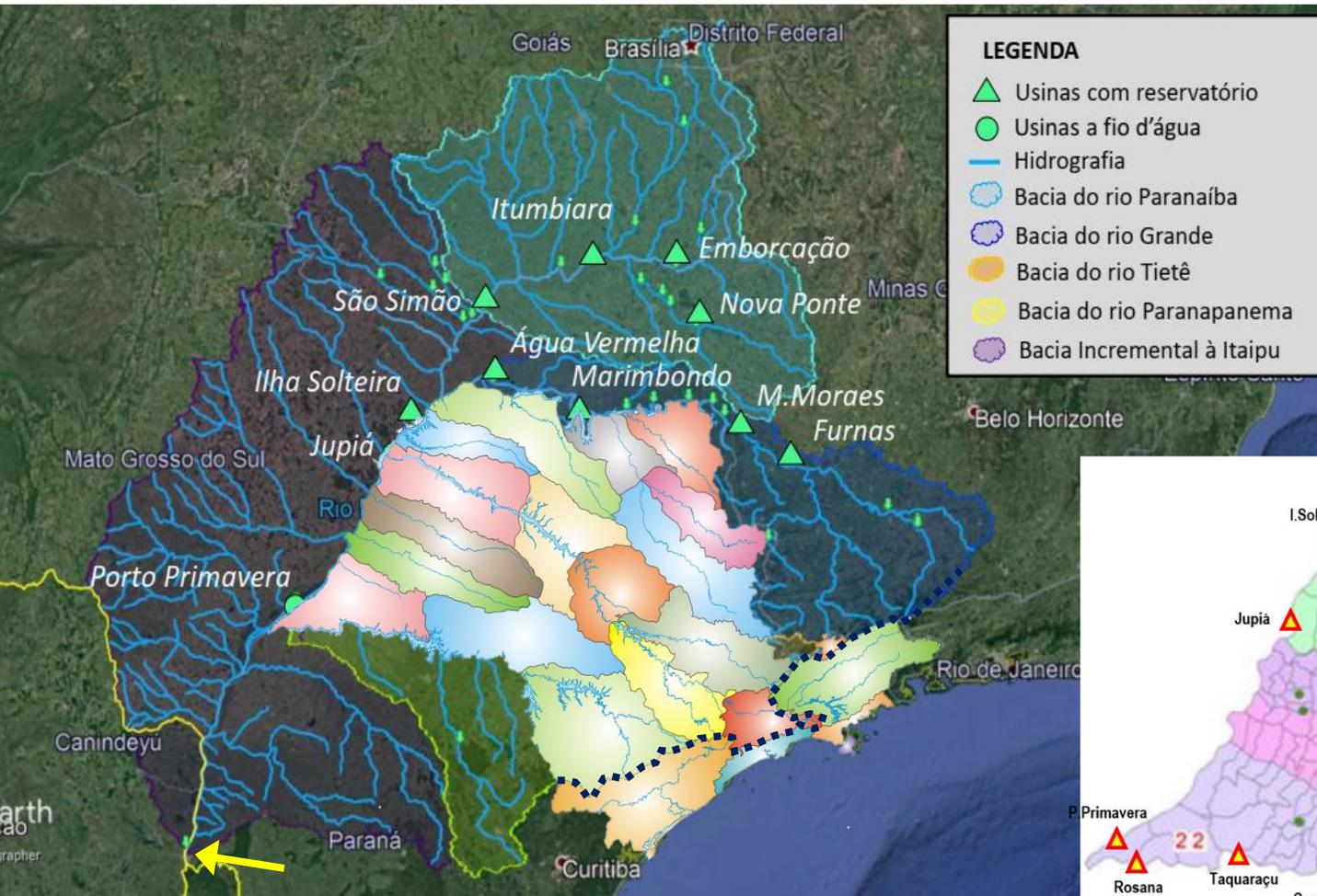


### **DESAFIOS**

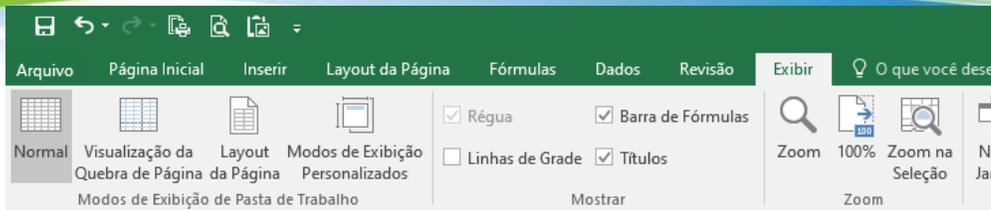
- Sensibilizar o SIGRH sobre a importância das SS
- Despertar interesse dos órgãos/servidores responsáveis

## PROTOCOLO BÁSICO DE INSTALAÇÃO DE SS-RH

1. Identificar postos PLU/FLU e UHEs
  2. Organizar dados
  3. Acessar dados telemétricos → *convênios com INPE/CEMADEN/etc.*
  4. Tabular dados → *gerar planilhas Excel*
  5. Definir rotina de consulta, atualização e consistência dos dados
  6. Definir níveis de alerta → *comunicar defesa civil*
  7. Definir critérios quantitativos para declaração de crise hídrica → *constar no Planos*
  8. Produzir boletins e relatórios sintéticos
  9. Disponibilizar em sites e para a mídia
- *Resumo estatístico mensal*  
→ *Valores máx, mín, média*  
→ *Gráficos - Anos de referência x Ano corrente*



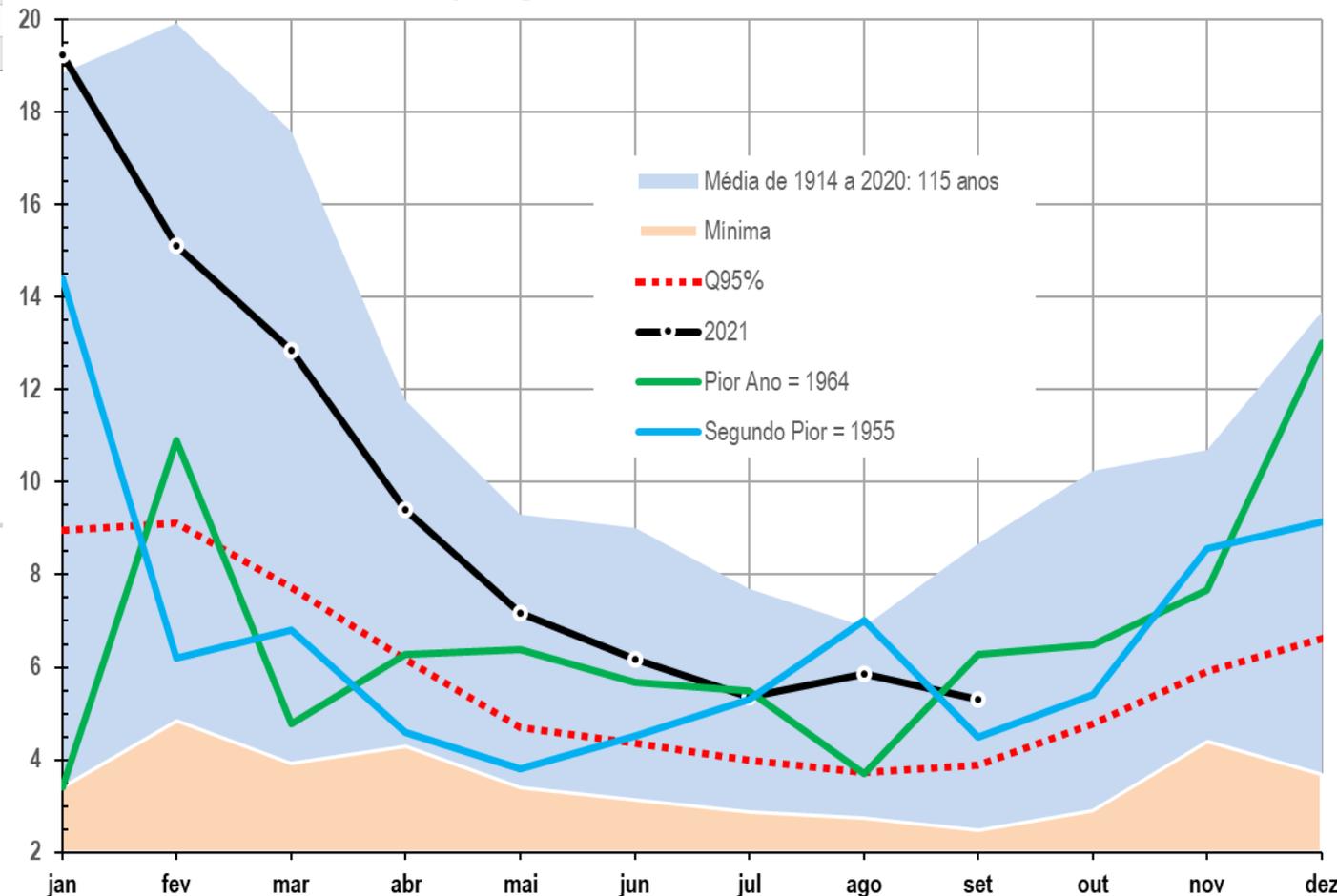
# **EXEMPLOS DE PRODUTOS DE SALAS DE SITUAÇÃO**



DESCARGA MÉDIA MENSAL (M3/S)													Fonte: HIDROPLAN + SSD SABESP	
POSTO	RIO GUARAPIRANGA													
ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	média	
1914	8,44	17,80	14,20	7,10	5,75	7,33	4,70	3,66	4,40	4,55	12,90	14,90	8,81	
1915	19,70	4,84	3,92	4,55	3,77	4,17	6,31	4,44	4,90	7,50	13,80	7,92	7,15	
1916	11,60	9,10	20,80	8,37	6,94	3,78	3,70	2,73	3,86	7,77	6,94	11,10	8,06	
1917	17,90	20,40	10,50	9,65	6,87	5,40	7,80	7,24	9,37	11,00	7,06	10,00	10,27	
1918	14,80	11,70	10,10	8,83	8,70	7,64	8,92	7,65	12,60	9,63	7,87	10,50	9,91	
1919	10,70	29,90	16,40	7,99	6,87	11,70	4,93	6,20	8,14	8,36	9,22	10,50	10,91	
1920	13,90	18,80	14,60	10,80	6,35	6,40	7,54	4,89	15,20	8,74	12,30	9,04	10,71	
1921	10,70	33,80	10,90	9,53	6,68	9,03	6,20	5,60	9,49	6,94	7,06	7,50	10,29	
1922	25,00	12,40	32,30	15,00	7,95	9,18	5,68	6,91	7,29	9,07	8,06	6,16	12,08	
1923	21,70	24,80	34,80	16,50	11,20	10,50	7,88	8,48	17,70	15,00	10,10	9,33	15,67	
1924	13,60	12,80	9,33	6,71	6,94	7,68	5,04	3,14	6,79	7,88	8,26	11,80	8,33	
1925	10,90	10,90	9,86	9,10	7,95	6,94	5,82	4,44	6,13	6,91	14,80	17,00	9,23	
1926	25,90	11,50	7,50	10,70	5,64	6,52	9,89	12,70	8,64	7,95	11,00	13,40	10,95	
1927	20,80	25,40	22,30	11,90	7,28	11,10	7,65	9,18	18,90	11,80	9,53	10,90	13,90	
1928	14,20	23,70	27,30	18,70	8,03	6,48	7,50	9,00	7,87	8,29	8,06	14,90	12,84	
1929	41,10	45,50	29,20	11,70	22,80	11,50	11,10	10,60	13,30	10,00	14,40	33,20	21,20	
1930	27,40	24,30	13,50	14,10	12,10	8,80	8,77	10,90	8,37	8,81	14,10	24,60	14,65	
1931	24,10	29,00	24,60	11,30	9,33	8,60	5,75	8,92	13,50	14,00	8,76	22,80	15,06	
1932	24,00	14,80	23,60	9,41	10,10	9,72	6,65	9,30	7,37	11,30	8,68	14,40	12,44	
1933	13,20	9,67	9,04	6,17	5,49	6,83	6,01	4,41	7,21	9,07	5,98	8,96	7,67	
2012	24,51	18,65	11,83	12,35	12,61	20,34	15,45	6,73	6,36	8,41	6,74	19,50	13,62	
2013	17,72	17,33	19,88	12,75	7,33	11,40	12,23	6,62	8,01	12,13	14,08	9,16	12,39	
2014	11,49	10,29	15,76	10,01	7,37	8,16	6,15	5,65	6,87	4,42	5,93	14,09	8,85	
2015	14,44	17,99	25,38	7,68	9,15	6,90	10,51	4,68	16,63	9,27	21,16	20,61	13,70	
2016	29,76	23,53	29,77	7,43	11,52	18,85	8,07	9,74	7,59	8,43	12,29	13,35	15,03	
2017	26,53	12,61	15,34	12,88	14,07	13,77	6,77	9,51	4,11	8,24	11,96	8,06	11,99	
2018	16,26	11,65	13,88	17,13	6,30	7,21	4,30	5,92	4,85	15,14	11,14	11,76	10,46	
2019	16,92	41,37	43,35	19,66	17,42	16,64	14,97	8,59	10,04	6,59	9,65	10,76	18,00	
2020	20,74	37,81	17,73	7,01	5,52	9,31	5,78	9,02	4,72	6,30	12,43	12,86	12,43	
2021	19,23	15,10	12,84	9,41	7,17	6,16	5,37	5,85	5,31				9,61	
Média	18,83	19,91	17,58	11,77	9,30	9,00	7,71	6,87	8,68	10,24	10,70	13,69	12,02	
Máxima	56,90	49,00	48,30	30,81	22,80	40,30	19,40	15,50	26,30	27,00	25,50	33,20	23,96	
Mínima	3,40	4,84	3,92	4,28	3,40	3,14	2,67	2,73	2,47	2,90	4,40	3,70	6,67	

Vazões (m3/s) segundo diferentes graus de permanência, em (%) do tempo												
100%	3,40	4,84	3,92	4,28	3,40	3,14	2,87	2,73	2,47	2,90	4,40	3,70
99%	5,66	6,34	4,88	4,55	3,77	3,68	3,20	3,14	2,88	4,21	4,45	4,91
98%	6,62	8,63	6,54	4,75	3,85	3,83	3,61	3,23	3,16	4,44	5,35	5,30
97%	6,97	8,88	6,91	5,97	4,12	4,16	3,72	3,50	3,51	4,56	5,72	6,10
96%	8,33	8,95	7,42	6,12	4,30	4,27	3,85	3,67	3,74	4,60	5,82	6,19
95%	8,97	9,11	7,71	6,18	4,71	4,37	3,99	3,74	3,87	4,77	5,91	6,62
90%	10,96	10,26	9,61	6,84	5,59	4,70	4,98	4,24	4,25	6,07	6,66	8,38

### Guarapiranga - Vazões Médias Mensais em m3/s

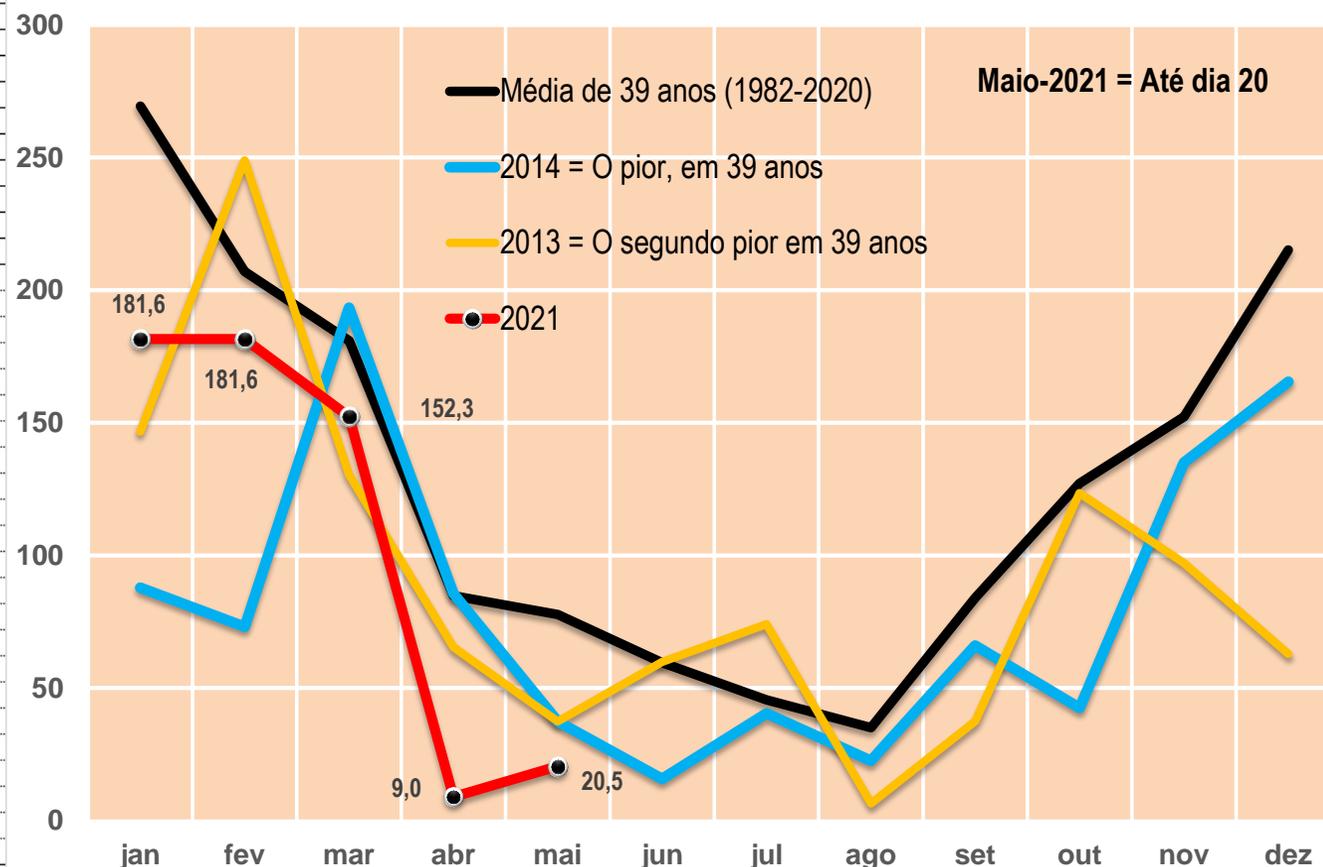


Posto XXXXXXXXXX - Precipitação Acumulada Mensal, em mm no Ano Civil (Jan-Dez)

Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total, mm
1982	317,2	211,9	205,5	71,6	40,8	191,8	43,4	75,5	19,2	239,5	204,6	372,2	1.993,2
1983	298,1	245,7	271,6	217,6	232,1	232,8	63,0	9,3	280,7	152,8	142,3	253,6	2.399,4
1984	244,4	40,7	121,2	169,2	143,5	26,0	6,0	175,8	188,2	25,1	104,6	329,9	1.574,4
1985	268,5	281,6	316,2	96,1	109,4	25,3	5,8	21,3	122,7	75,1	205,1	155,2	1.682,1
1986	224,8	281,3	219,3	117,4	138,7	4,8	23,9	143,4	39,7	89,8	170,0	415,3	1.868,4
1987	371,1	130,1	209,1	113,5	254,4	129,6	16,7	10,8	90,9	100,6	141,8	161,3	
1988	331,5	259,1	241,6	150,9	207,1	58,7	0,5	0,3	25,6	216,2	121,4	227,9	
1989	335,0	260,4	199,2	75,4	29,5	60,7	168,9	43,6	93,7	41,5	146,2	204,5	
1990	265,4	123,3	221,5	83,4	92,7	20,7	134,8	61,9	95,7	127,7	105,6	140,9	
1991	333,6	271,1	392,0	188,3	39,9	49,7	30,1	21,5	99,3	174,4	86,1	197,1	
1992	123,9	169,7	169,9	93,9	101,3	1,1	48,1	29,5	145,3	210,3	208,6	176,8	
1993	197,8	281,7	118,8	80,1	97,9	61,9	11,7	33,6	191,6	134,0	84,2	181,9	
1994	207,5	198,9	182,5	94,5	54,2	35,4	55,6	-	0,9	133,0	150,6	247,1	
1995	198,1	388,2	273,2	73,9	57,2	32,3	79,3	11,2	73,1	204,1	113,5	198,5	
1996	258,1	245,9	298,3	79,8	25,3	37,5	5,1	35,8	177,2	162,2	143,2	265,3	
1997	322,9	187,7	68,1	46,3	74,4	132,2	11,2	22,8	94,4	106,0	190,7	222,6	
1998	183,6	290,6	161,6	67,1	105,0	22,4	12,9	20,9	95,0	176,0	68,4	236,0	
1999	382,4	235,3	118,0	36,0	46,5	77,2	8,6	0,2	82,9	53,9	99,1	137,9	
2000	243,8	237,9	136,7	10,1	10,1	8,8	72,5	70,0	131,0	68,2	227,4	272,7	
2001	159,8	180,0	163,4	52,9	70,4	17,0	25,1	42,3	77,8	217,1	175,6	283,7	
2002	273,9	209,4	142,5	52,7	52,9	-	6,7	55,8	86,0	93,8	126,5	127,4	
2003	410,4	101,0	103,5	41,9	45,4	12,7	28,6	23,2	28,2	153,2	148,7	197,8	
2004	157,6	255,6	105,5	127,7	127,4	83,2	88,9	0,7	47,9	165,8	204,0	155,6	
2005	282,7	136,4	250,1	20,8	142,8	40,5	30,0	8,5	153,0	155,3	150,9	202,0	
2006	210,3	283,4	266,9	30,2	20,2	16,8	68,1	13,6	74,7	89,2	184,5	284,1	
2007	335,0	107,1	105,8	87,5	51,8	44,4	171,2	-	36,2	87,7	253,5	165,5	
2008	242,5	168,3	210,7	202,6	56,8	72,1	0,4	83,9	35,2	175,2	151,9	171,2	
2009	294,5	233,4	162,0	76,5	58,5	78,7	141,2	47,8	144,9	158,3	237,6	418,8	
2010	485,4	163,6	173,0	68,2	26,0	15,5	81,3	1,1	71,4	91,4	155,7	246,5	
2011	486,3	163,8	132,4	109,1	26,9	55,2	4,2	27,0	21,4	123,8	177,4	117,9	
2012	336,6	95,4	77,7	119,1	61,0	201,8	52,7	0,7	13,4	108,5	124,1	256,8	
2013	146,8	249,0	130,3	65,4	37,4	59,9	74,1	6,5	37,5	123,5	97,1	62,9	
2014	87,9	73,1	193,4	85,7	37,3	15,8	40,4	22,6	66,1	42,5	135,0	165,5	
2015	148,2	322,4	206,5	45,3	74,4	39,7	43,9	30,8	154,5	116,5	197,55	259,4	
2016	248,4	236,4	179,6	4,4	96,6	178,9	5,8	44,2	38,7	175,35	170,75	158,4	
2017	393,1	94,2	114,1	73,8	123,3	53,3	2,1	39,6	16,3	97,7	163,65	128,05	
2018	276,7	95,3	162,4	22,4	13,7	19,6	11,9	73,5	53,1	192,85	131,95	179,25	
2019	222,8	236,2	166,3	152,3	37,3	33,6	92,4	13,3	54,0	29,35	133,85	187,35	
2020	199,2	329,6	88,6	2,2	11,8	75,3	6,9	44,6	22,2	72,85	104,15	225,25	
2021	181,6	181,6	152,3	9,0	20,5								
2022													
Média	269,4	207,0	181,0	84,7	77,7	59,5	45,5	35,0	84,1	127,2	152,2	215,1	
Máxima	486,3	388,2	392,0	217,6	254,4	232,8	171,2	175,8	280,7	239,5	253,5	418,8	2.399,4
Mnima	87,9	40,7	68,1	2,2	10,1	-	0,4	-	0,9	25,1	68,4	62,9	965,1
Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total, mm

Obs: Maio de 2021 = Dados computados até o dia 20.

Posto XYZ - Precipitação mensal no mês indicado, em mm



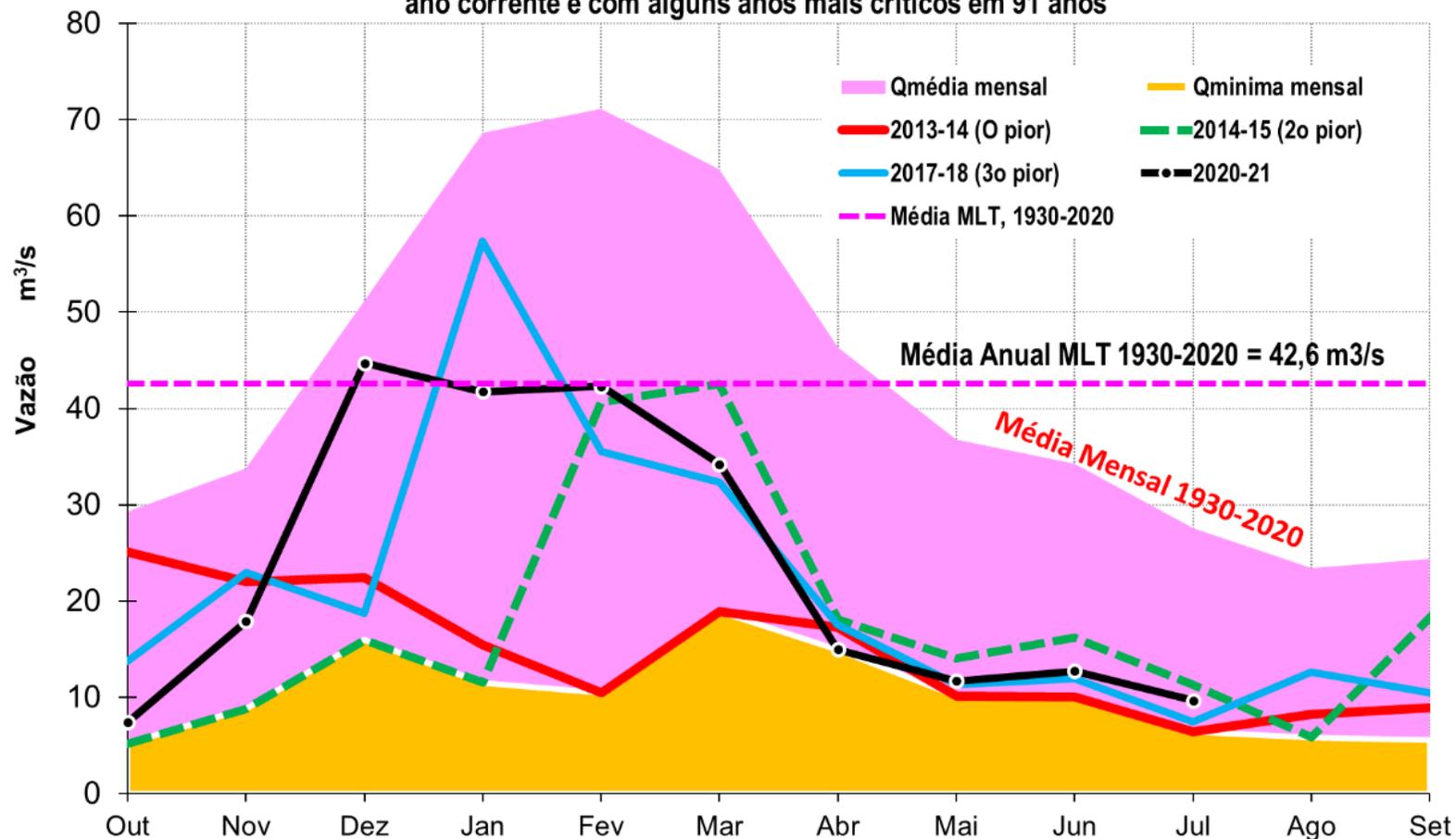
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
1953	26,93	34,54	29,85	34,64	23,76	20,66	17,62	16,29	16,17	17,54	26,02	31,53	24,63
1954	48,51	73,61	44,27	30,67	40,04	28,37	21,17	17,11	14,56	21,57	13,97	30,04	31,99
2014	15,44	10,47	18,91	17,16	10,14	10,03	6,43	8,22	8,96	5,21	8,82	15,98	11,31
2015	11,51	40,67	42,59	18,06	14,01	16,18	11,31	5,84	18,29	14,77	27,06	52,33	22,72
2020	40,52	74,00	43,11	18,94	12,79	16,95	10,27	9,62	5,53	7,41	17,63	44,74	25,13
2021	41,75	42,30	33,93	14,96	11,71*								

\* O valor de mai/2021 corresponde a média parcial até o dia 20/05/2021.

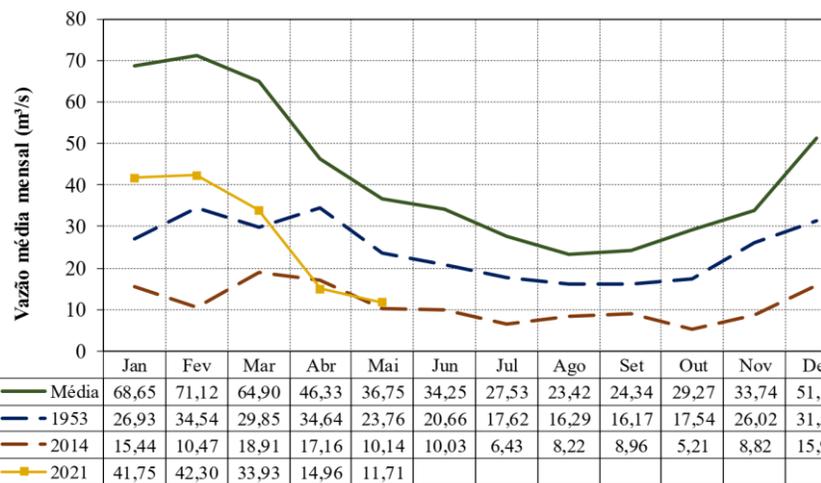
Vazão	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Mínima	11,51	10,47	18,91	17,16	10,14	10,03	6,43	5,84	5,53
Média	68,65	71,12	64,90	46,33	36,75	34,25	27,53	23,42	24,34
Máxima	144,90	174,68	126,96	105,29	98,40	181,51	86,72	67,48	117,35

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1953/Média	39%	49%	46%	75%	65%	60%	64%	70%	66%
1954/Média	71%	104%	68%	66%	109%	83%	77%	73%	60%
2014/Média	22%	15%	29%	37%	28%	29%	23%	35%	37%
2015/Média	17%	57%	66%	39%	38%	47%	41%	25%	75%
2020/Média	59%	104%	66%	41%	35%	49%	37%	41%	23%
2021/Média	61%	59%	52%	32%	32%				

Sistema Cantareira (COM Paiva Castro) - Vazão Natural afluente de 1930 a 2020, comparação com o ano corrente e com alguns anos mais críticos em 91 anos



EVOLUÇÃO DA VAZÃO MÉDIA MENSAL DO SISTEMA CANTAREIRA



**OBRIGADA!**

**[crhi.dpg@sp.gov.br](mailto:crhi.dpg@sp.gov.br)**