

NOTA TÉCNICA

Nº 01

Chuvas ocorridas entre os dias 26 de janeiro e 30 de janeiro de 2022 na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)

Filipe Antonio Marques Faceta

Janeiro/2022

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

PROIBIDO REPRODUÇÃO

Nota técnica - chuvas ocorridas entre os dias 26 de Janeiro e 30 de Janeiro de 2022 na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)

Ao longo da última semana do mês de janeiro de 2022, de forma mais intensa a partir do dia 26/01/2022, boa parte do território paulista foi duramente atingido por elevados volumes de chuva, sobretudo a porção sul do Estado, incluindo a RMSP (Região Metropolitana de São Paulo), por conta da atuação concomitante de um sistema de baixa pressão que formou uma frente fria estacionária no litoral e de uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), a qual canalizou a umidade proveniente da Amazônia nesta área do território nacional, conforme pode ser visto na **Figura 1**.



Figura 1 – Sistemas atuantes na atmosfera que provocaram as chuvas intensas desde o dia 26/01/2022 em São Paulo (Fonte: Climatempo)

Panorama das chuvas na RMSP – cenário até 25/01/2022

A **Figura 2** mostra a precipitação média mensal para o mês de janeiro na RMSP, onde é possível notar que os volumes esperados de chuva estão entre 220 e 340 mm, sendo maiores na porção sul e ligeiramente aumentados na porção noroeste da região metropolitana.

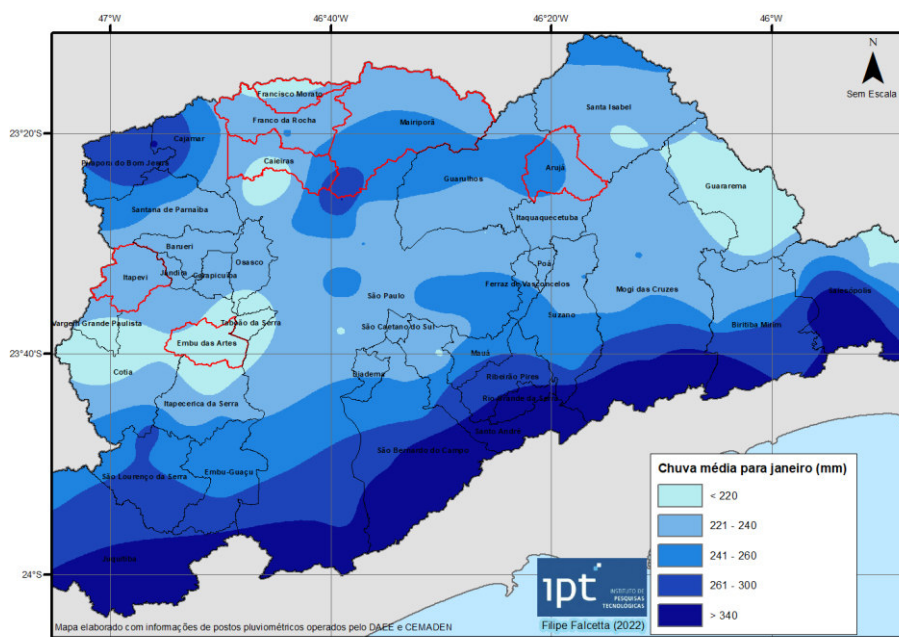


Figura 2 – Chuva média para janeiro na RMSP.

A **Figura 3** mostra a precipitação acumulada medida até o dia 25/01/2022; é possível notar elevados volumes de chuva concentrados na porção oeste da RMSP, com acumulados superiores a 200 mm, e no extremo sul, superiores a 250 mm.

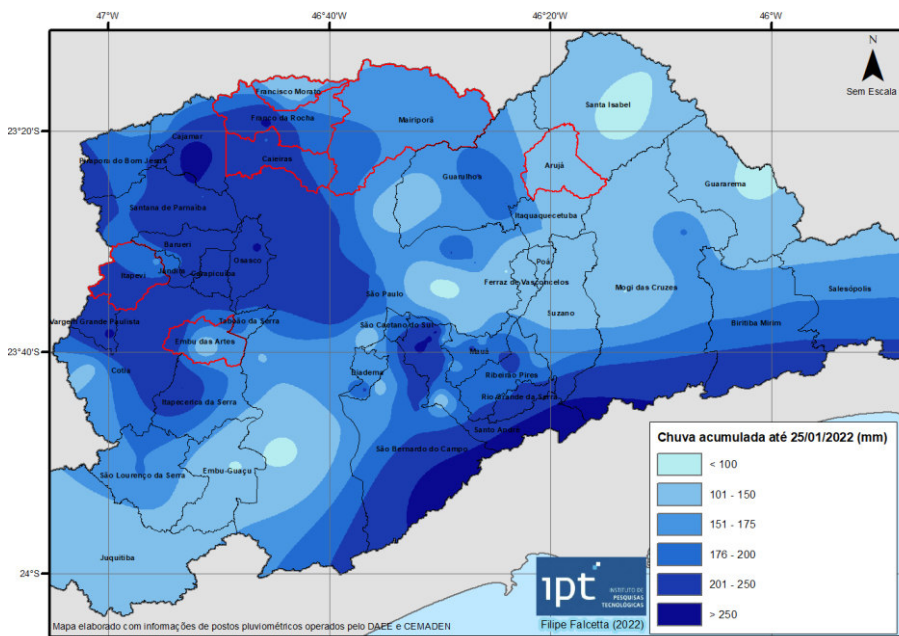


Figura 3 – Chuva acumulada até 25/01/2022 na RMSP.

Na **Figura 4** se compara os acumulados de chuva nos primeiros 25 dias do ano em relação à média de chuva esperada para o mês de janeiro. A média mensal de precipitação estava praticamente sendo alcançada nas porções oeste e central da RMSP; em contraste, no nordeste e no sudoeste da RMSP, os volumes de chuva eram sensivelmente menores, correspondendo à metade da média para o mês.

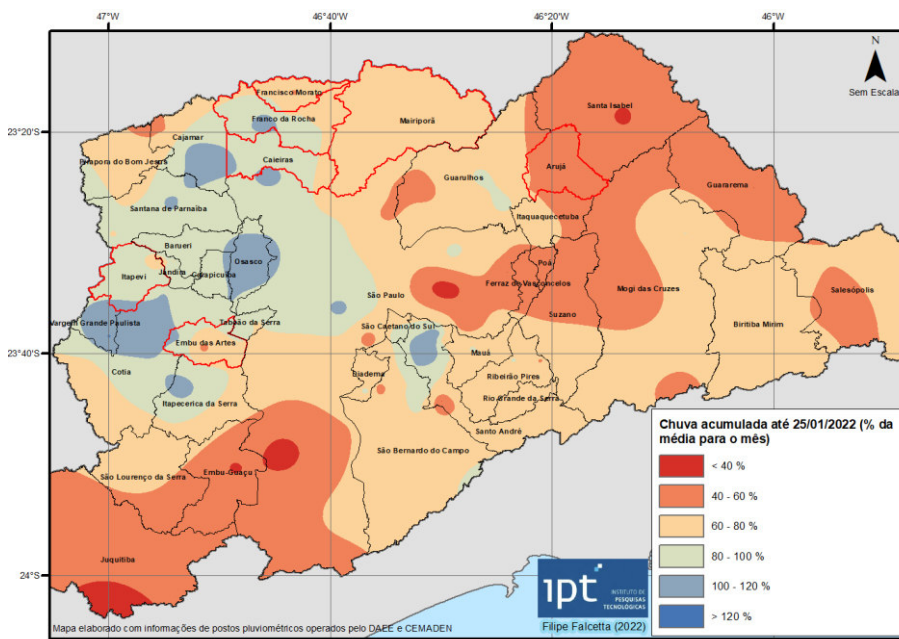


Figura 4 – Chuva acumulada até 25/01/2022 na RMSP em relação à média mensal.

Panorama das chuvas na RMSP – cenário até 30/01/2022

A **Figura 5** mostra a precipitação acumulada até o dia 30/01/2022, portanto, já considerando os eventos de chuva significativa que ocorreram entre os dias 25 e 30/01/2022; é possível notar elevados volumes de chuva concentrados na porção norte da RMSP, com acumulados superiores a 400 mm nestas áreas, especialmente nos municípios de Francisco Morato e Franco da Rocha.

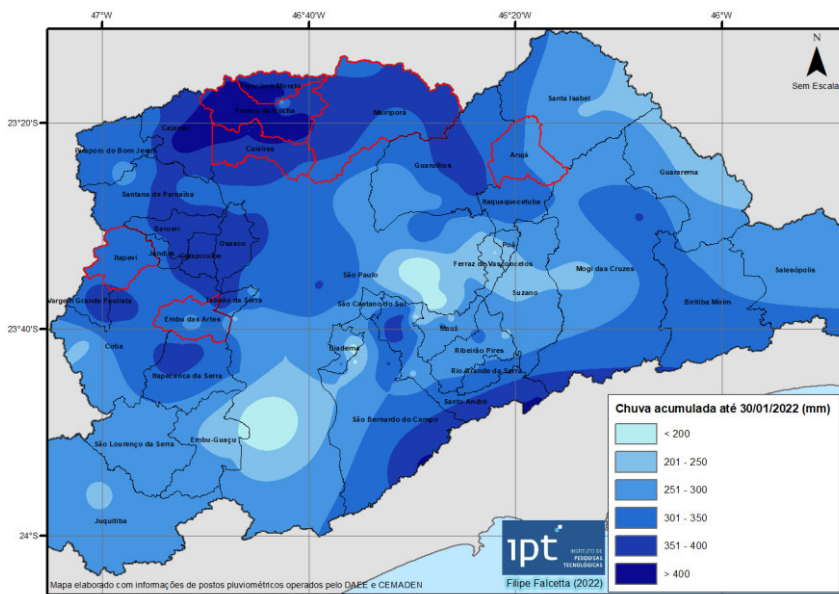


Figura 5 – Chuva acumulada até 30/01/2022 na RMSP.

Na **Figura 6** se compara os acumulados de chuva até o dia 30/01/2022 em relação à média de chuva esperada para o mês de janeiro. A média mensal de precipitação foi alcançada e até mesmo superada em praticamente toda a RMSP, atingindo valores que em alguns casos representam o dobro da média de chuva esperada nos municípios de Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras, Osasco e Carapicuíba.

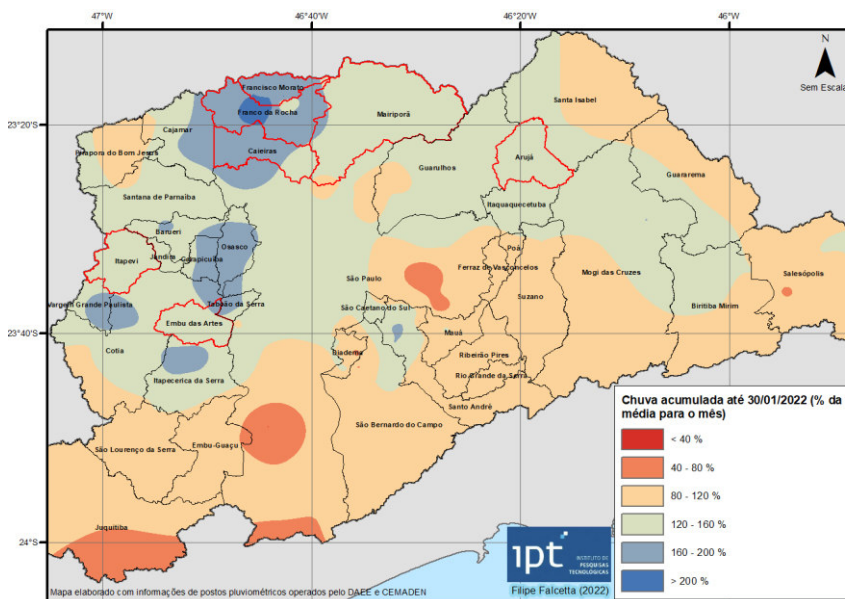


Figura 6 – Chuva acumulada até 30/01/2022 na RMSP em relação à média mensal.

Panorama das chuvas na RMSP – análise dos acumulados dos dias 26 a 30/01/2022

Acumulados em 24 h (30/01/2022)

A **Figura 7** mostra os acumulados de chuva em 24 horas e a **Figura 8** compara estes com a média mensal.

Observa-se que as chuvas das últimas 24 horas superaram os 90 mm em parte do território de Francisco Morato e Franco da Rocha (este total corresponde entre 50 e 60 % da chuva esperada para o mês de janeiro nestes locais), mas também indica chuva significativa em Mairiporã e em parte de Guarulhos e em toda a porção norte da RMSP.

Mesmo os locais onde a chuva em 24 horas não foi tão significativa, o acumulado próximo a 50 mm significa 10 a 20 % da chuva esperada para o mês de janeiro.

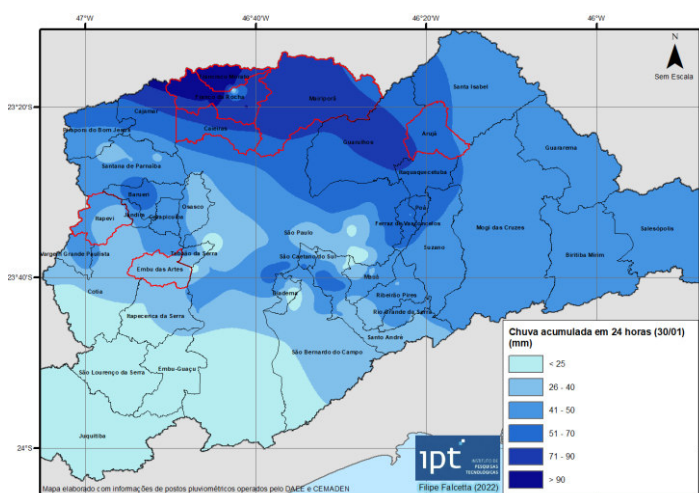


Figura 7 – Acumulados de chuva absolutos em 24 horas.

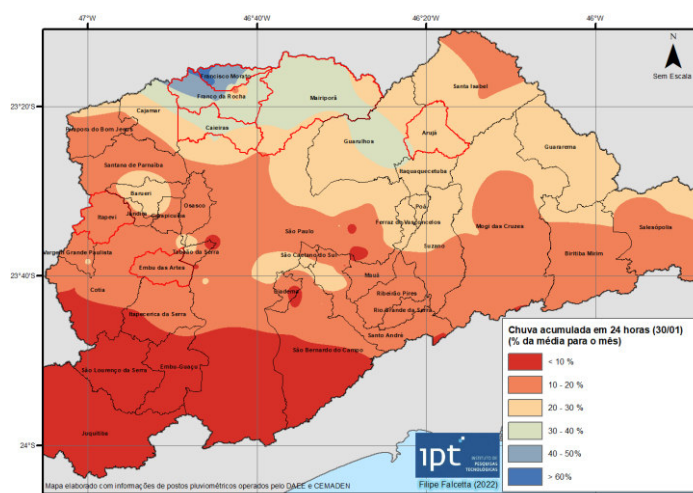


Figura 8 – Acumulados de chuva em 24 horas, relativos à média mensal.

Acumulados em 48 h (29 e 30/01/2022)

A **Figura 9** mostra os acumulados de chuva em 48 horas e a **Figura 10** compara estes com a média mensal.

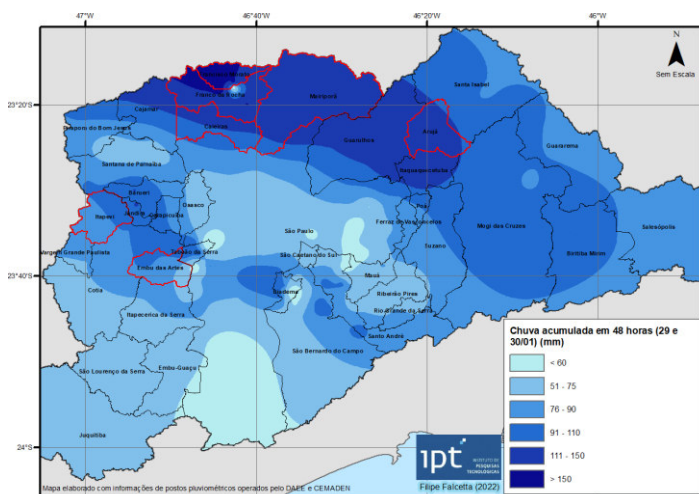


Figura 9 – Acumulados de chuva absolutos em 48 horas.

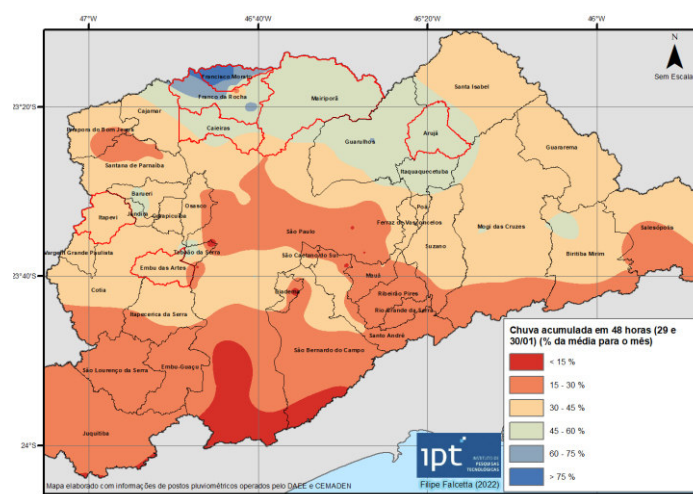


Figura 10 – Acumulados de chuva em 48 horas, relativos à média mensal.

No período considerado, observou-se acumulados de precipitação superiores a 100 mm em toda a porção norte da RMSP, o que corresponde a 60 % ou mais do esperado para todo o mês de janeiro.

Na porção sul, os acumulados de precipitação não são tão significativos, mas de modo geral, é possível perceber volumes que correspondem à praticamente metade da chuva esperada para janeiro quando se considera o total precipitado nos dias 29 e 30/01/2022.

Acumulados em 72 h (28, 29 e 30/01/2022)

A **Figura 11** mostra os acumulados de chuva em 72 horas e a **Figura 12** compara estes com a média mensal.

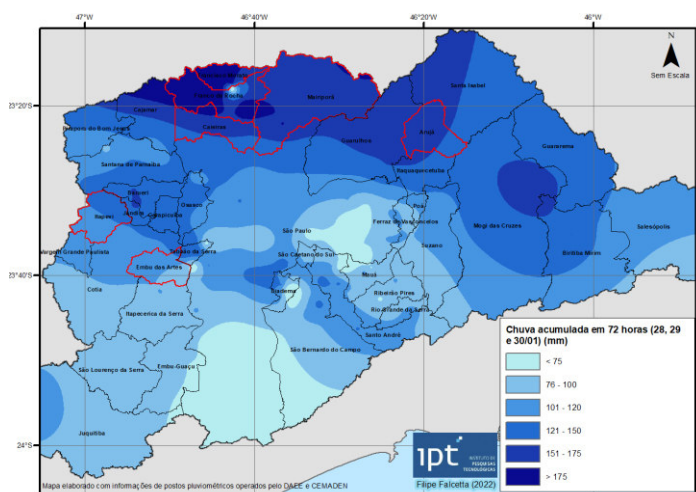


Figura 11 – Acumulados de chuva absolutos em 72 horas.

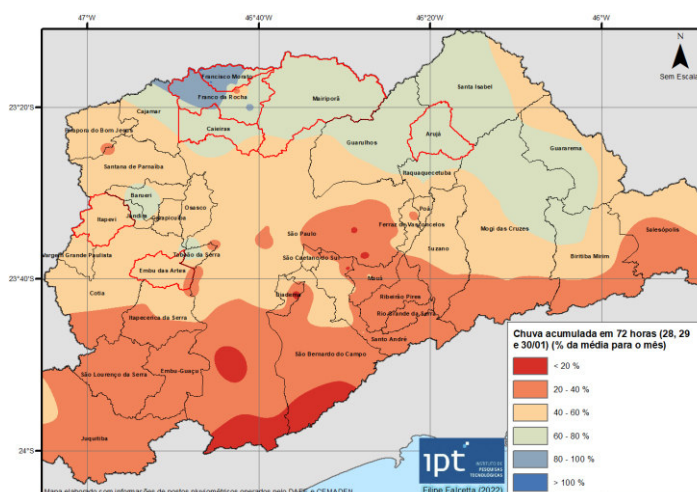


Figura 12 – Acumulados de chuva em 72 horas, relativos à média mensal.

Observou-se acumulados superiores a 150 mm em toda a porção norte da RMSP, o que corresponde a 80 % ou mais da chuva esperada para todo o mês de janeiro.

Na porção sul, os acumulados não são tão significativos, mas de modo geral, é possível perceber volumes que correspondem à praticamente metade da chuva esperada para janeiro quando se considera o total precipitado nos dias 28, 29 e 30/01/2022.

Acumulados em 96 h (27, 28, 29 e 30/01/2022)

A **Figura 13** mostra os acumulados de chuva em 96 horas e a **Figura 14** compara estes com a média mensal.

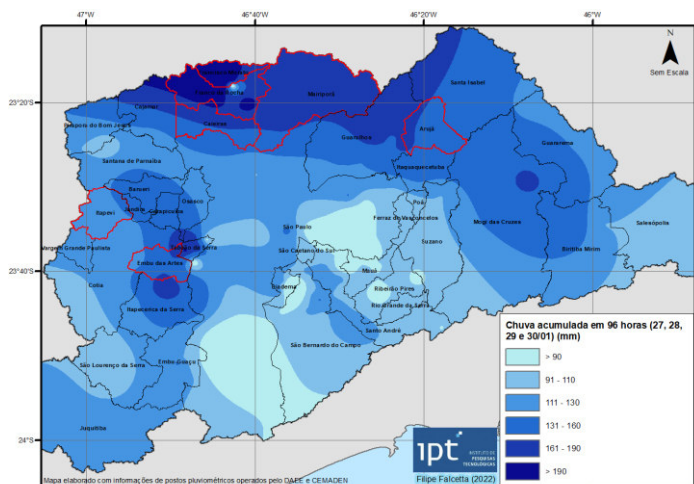


Figura 13 – Acumulados de chuva absolutos em 96 horas.

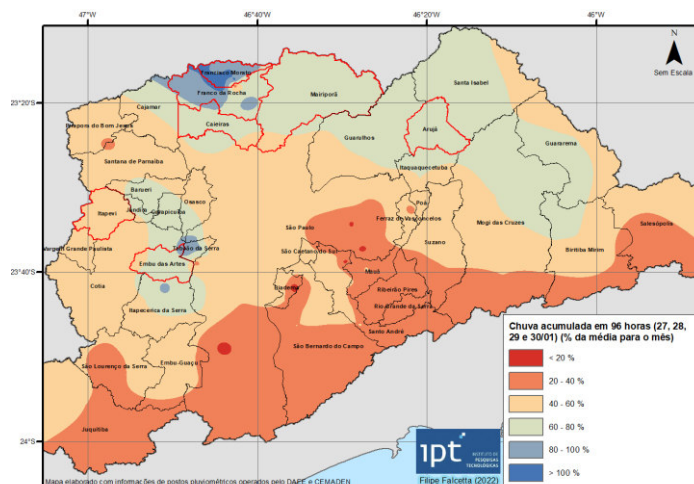


Figura 14 – Acumulados de chuva em 96 horas, relativos à média mensal.

Neste intervalo de dias, não houve variação significativa em relação ao observado para o período de 72 horas, ou seja, ocorreram volumes de chuva superiores a 150 mm em toda a porção norte da RMSP, ainda correspondendo a 80 % ou mais da precipitação esperada para todo o mês.

Destacadamente, nos municípios de Franco da Rocha e, especialmente, em Francisco Morato, o acumulado de precipitação em 96 horas igualou a chuva esperada para todo o mês de janeiro.

Na porção sul, o cenário visto nos acumulados anteriores não se alterou.

Acumulados em 120 h (26 a 30/01/2022)

A Figura 15 mostra os acumulados de chuva em 120 e a Figura 16 compara estes com a média mensal.

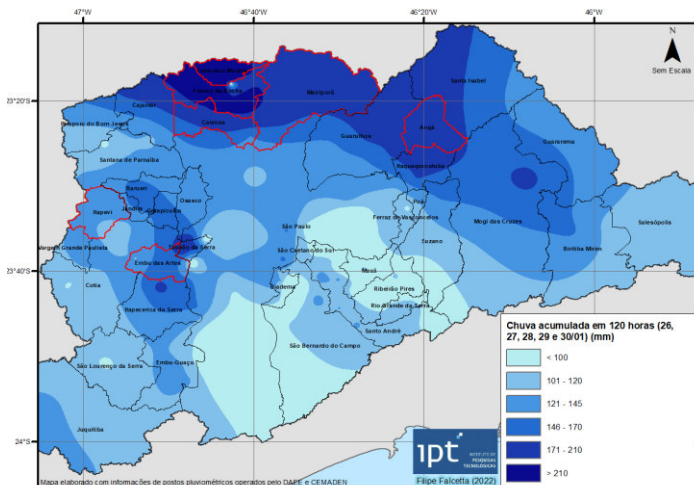


Figura 15 – Acumulados de chuva absolutos em 120 horas.

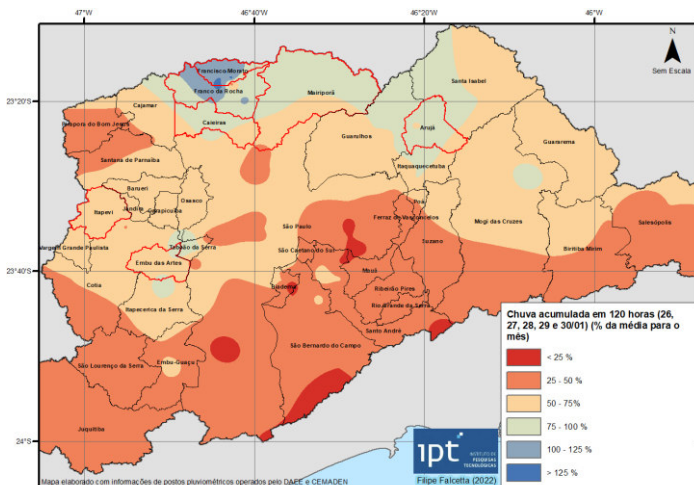


Figura 16 – Acumulados de chuva em 120 horas, relativos à média mensal.

Na porção norte da RMSP, os acumulados de chuva superaram 210 mm, correspondendo a aproximadamente 90 % ou mais do esperado para todo o mês.

Destacadamente, nos municípios de Franco da Rocha e, especialmente, em Francisco Morato, o acumulado de precipitação em 120 horas superou a chuva esperada para todo o mês de janeiro em até 25 %.

Na porção sul, o cenário não se alterou, não houve aumento significativo no total precipitado em relação aos outros intervalos analisados.

Dados tabulares e relação dos acumulados de precipitação com sua probabilidade de recorrência (período de retorno)

Período de recorrência ou de retorno é o intervalo de tempo médio em anos que um determinado evento é igualado ou superado ao menos uma vez. É um parâmetro fundamental para avaliação e projeto de obras de drenagem, determinado a partir da análise estatística apurada das séries históricas hidrométricas, por exemplo, de precipitações, cotas ou vazões.

Se um evento hidrológico extremo, como uma cheia, por exemplo, é igualado ou superado em média a cada 100 anos, terá um período de retorno $Tr = 100$ anos. Não significa que o evento ocorrerá a cada 100 anos, mas, pode-se dizer que este evento tem 1 % de probabilidade de ser igualado ou excedido em qualquer ano.

Para a análise apresentada nesta nota técnica, foram considerados os acumulados de precipitação até dia 25/01/2022 e até dia 30/01/2022, totalizados por município e comparados com a média para janeiro. Para cada município, também foram estimados os acumulados médios para os intervalos de 24, 48, 72, 96 e 120 h e a partir destes, foi estimado o período de recorrência em cada caso, a fim de se fornecer um parâmetro que permita avaliar a magnitude dos eventos observados nestes dias.

Para se ter uma ideia da magnitude das chuvas que ocorreram entre os dias 25 e 30/01/2022, até o dia 25/01, os únicos municípios da RMSP, de um total de 39, que apresentavam acumulados superiores à média para janeiro eram Vargem Grande Paulista e Osasco, com acumulados de cerca de 231 mm cada um, correspondendo respectivamente a 105 % e 103 % do esperado para o mês de janeiro.

Os demais municípios da RMSP apresentavam totais de chuva correspondentes a valores variando entre 46,5 % do esperado para o mês (Santa Isabel) e 97,3 % do esperado para o mês (Carapicuíba). Com pouco menos de 170 mm acumulados até o dia 25/01, a capital paulista contava com cerca de 2/3 do total da chuva esperada para o mês de janeiro.

Após os eventos de chuva discutidos nesta publicação, em 30/01, apenas três municípios permaneceram com acumulados de chuva inferiores à média do mês: Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos e Juquitiba, ainda assim com percentuais elevados próximos à média de chuva para janeiro, sendo o menor de 87 %.

A **Tabela 1** apresenta os municípios da RMSP ordenados em ordem decrescente de acordo com o total precipitado até 30/01/2022. Destaque para Franco da Rocha e Francisco Morato, onde a precipitação total atingiu 180 % do esperado para o mês de janeiro.

Tabela 1 – Municípios da RMS, ordenados pelo total precipitado até dia 30/01/2022

Município	Precipitação média em janeiro	Total precipitado até dia 25/01/2022	% da média do mês	Total precipitado até dia 30/01/2022	% da média do mês
Franco da Rocha	231,8 mm	195,4 mm	84,3%	417,3 mm	180,0%
Francisco Morato	219,7 mm	151,7 mm	69,0%	396,5 mm	180,5%
Caieiras	232,8 mm	209,4 mm	90,0%	388,0 mm	166,7%
Cajamar	253,6 mm	220,0 mm	86,8%	382,4 mm	150,8%
Osasco	224,3 mm	230,1 mm	102,6%	368,8 mm	164,4%
Carapicuíba	226,6 mm	220,6 mm	97,3%	368,1 mm	162,4%
Barueri	230,4 mm	214,8 mm	93,2%	358,3 mm	155,5%
Mairiporã	241,8 mm	168,3 mm	69,6%	354,5 mm	146,6%
Vargem Grande Paulista	218,8 mm	230,7 mm	105,4%	352,5 mm	161,1%
Jandira	230,0 mm	200,7 mm	87,3%	343,7 mm	149,4%
Santana de Parnaíba	239,9 mm	214,5 mm	89,4%	337,4 mm	140,7%
Taboão da Serra	211,4 mm	182,1 mm	86,1%	336,7 mm	159,2%
Santo André	295,9 mm	230,6 mm	77,9%	334,4 mm	113,0%
Itapevi	228,7 mm	204,7 mm	89,5%	328,8 mm	143,8%
Itapeverica da Serra	229,5 mm	187,2 mm	81,6%	327,7 mm	142,7%
Guarulhos	238,1 mm	161,7 mm	67,9%	325,0 mm	136,5%
Pirapora do Bom Jesus	271,2 mm	194,9 mm	71,9%	321,0 mm	118,3%
Embu das Artes	215,9 mm	173,3 mm	80,3%	319,5 mm	148,0%
Cotia	224,4 mm	199,0 mm	88,7%	317,1 mm	141,3%
Rio Grande da Serra	316,5 mm	213,7 mm	67,5%	315,3 mm	99,6%
Itaquaquecetuba	235,4 mm	143,5 mm	60,9%	314,7 mm	133,6%
Biritiba Mirim	268,1 mm	186,3 mm	69,5%	312,3 mm	116,5%
São Bernardo do Campo	309,7 mm	212,1 mm	68,5%	311,4 mm	100,5%
Arujá	239,7 mm	124,4 mm	51,9%	306,5 mm	127,9%
Mogi das Cruzes	262,3 mm	162,6 mm	62,0%	301,8 mm	115,1%
São Caetano do Sul	229,8 mm	183,2 mm	79,7%	287,4 mm	125,1%
Ribeirão Pires	278,4 mm	188,4 mm	67,7%	283,2 mm	101,8%
Salesópolis	267,6 mm	170,6 mm	63,8%	281,3 mm	105,1%
São Paulo	250,2 mm	168,7 mm	67,4%	279,3 mm	111,7%
Santa Isabel	231,6 mm	107,7 mm	46,5%	274,4 mm	118,5%
Mauá	252,0 mm	180,7 mm	71,7%	270,4 mm	107,3%
São Lourenço da Serra	263,2 mm	161,0 mm	61,2%	269,9 mm	102,5%
Suzano	247,4 mm	150,8 mm	60,9%	265,2 mm	107,2%
Diadema	240,0 mm	164,9 mm	68,7%	260,4 mm	108,5%
Juquitiba	295,9 mm	140,0 mm	47,3%	257,4 mm	87,0%
Guararema	217,0 mm	117,6 mm	54,2%	256,3 mm	118,1%
Poá	236,5 mm	129,5 mm	54,8%	252,7 mm	106,8%
Embu-Guaçu	258,6 mm	131,5 mm	50,9%	249,8 mm	96,6%
Ferraz de Vasconcelos	239,9 mm	122,9 mm	51,2%	230,5 mm	96,1%

Ainda, foram analisados os acumulados médios e máximos em cada município, considerando os intervalos mencionados anteriormente, sendo realizada uma avaliação do período de recorrência (ou de retorno) a fim de se avaliar a magnitude dos fenômenos de precipitação observados.

Tabela 2 – 10 municípios com os maiores acumulados de precipitação em 24 h (30/1)

Município	Acumulado médio em 24 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)	Acumulado máximo em 24 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)
Francisco Morato ⁽¹⁾	98,0 mm	44,6%	5,1	118,4 mm	53,9%	16,2
Franco da Rocha	86,0 mm	37,1%	2,7	113,6 mm	49,0%	12,2
Cajamar	64,7 mm	25,5%	1,3	99,8 mm	39,3%	1,8
Caieiras	68,2 mm	29,3%	1,5	92,8 mm	39,9%	3,1
Mairiporã	75,1 mm	31,0%	1,9	84,0 mm	34,7%	2,5
Guarulhos	68,1 mm	28,6%	1,3	82,0 mm	34,4%	2,0
Arujá	57,7 mm	24,1%	1,1	79,0 mm	33,0%	1,6
Itaquaquecetuba	60,8 mm	25,8%	1,2	74,9 mm	31,8%	1,7
São Paulo	36,9 mm	14,8%	1,0	74,5 mm	29,8%	1,6
Pirapora do B. Jesus ⁽²⁾	50,0 mm	18,4%	1,1	68,0 mm	25,1%	1,3

(1) Não há posto com série histórica extensa para análise de recorrência em Francisco Morato, usando os dados do posto de Franco da Rocha.

(2) Idem para Pirapora do Bom Jesus, usando os dados do posto de Cajamar.

Tabela 3 – 10 municípios com os maiores acumulados de precipitação em 48 h (29 e 30/1)

Município	Acumulado médio em 48 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)	Acumulado máximo em 48 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)
Francisco Morato ⁽¹⁾	155,2 mm	70,6%	17,4	178,4 mm	81,2%	45,2
Franco da Rocha	134,3 mm	57,9%	7,5	170,5 mm	73,6%	32,6
Guarulhos	118,5 mm	49,8%	3,4	148,6 mm	62,4%	9,2
Mairiporã	129,9 mm	53,7%	7,5	146,4 mm	60,5%	15,5
Cajamar	104,0 mm	41,0%	1,5	146,4 mm	57,7%	2,4
Arujá	119,9 mm	50,0%	3,9	140,2 mm	58,5%	8,2
Caieiras	109,9 mm	47,2%	3,1	135,7 mm	58,3%	7,0
Itaquaquecetuba	119,3 mm	50,7%	4,6	135,3 mm	57,5%	8,6
São Paulo	65,9 mm	26,3%	1,1	131,0 mm	52,4%	6,2
Santa Isabel	95,1 mm	41,1%	2,1	115,3 mm	49,8%	4,8

(1) Não há posto com série histórica extensa para análise de recorrência em Francisco Morato, usando os dados do posto de Franco da Rocha.

Tabela 4 – 10 municípios com os maiores acumulados de precipitação em 72 h (28, 29 e 30/1)

Município	Acumulado médio em 72 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)	Acumulado máximo em 72 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)
Francisco Morato ⁽¹⁾	188,7 mm	85,9%	16,9	226,4 mm	103,0%	57,9
Franco da Rocha	180,2 mm	77,8%	12,8	220,1 mm	94,9%	47,0
Cajamar	155,4 mm	61,3%	2,1	204,6 mm	80,7%	3,6
Caieiras	158,6 mm	68,1%	6,6	196,7 mm	84,5%	19,7
Mairiporã	168,2 mm	69,6%	8,9	181,3 mm	75,0%	13,6
Guarulhos	150,1 mm	63,0%	4,2	175,4 mm	73,7%	8,7
Santa Isabel	148,1 mm	63,9%	9,6	171,3 mm	74,0%	26,5
Mogi das Cruzes	130,8 mm	49,9%	3,2	171,0 mm	65,2%	10,4
Arujá	154,6 mm	64,5%	5,9	166,0 mm	69,2%	8,5
Pirapora do B. Jesus ⁽²⁾	125,2 mm	46,2%	1,6	165,8 mm	61,1%	2,3

(1) Não há posto com série histórica extensa para análise de recorrência em Francisco Morato, usando os dados do posto de Franco da Rocha.

(2) Idem para Pirapora do Bom Jesus, usando os dados do posto de Cajamar.

Tabela 5 – 10 municípios com os maiores acumulados de precipitação em 96 h (27, 28, 29 e 30/1)

Município	Acumulado médio em 96 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)	Acumulado máximo em 96 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)
Franco da Rocha	191,1 mm	82,4%	8,9	256,0 mm	110,5%	56,4
Francisco Morato ⁽¹⁾	206,8 mm	94,1%	13,8	251,5 mm	114,5%	49,5
Caieiras	162,0 mm	69,6%	3,9	209,9 mm	90,2%	11,4
Cajamar	156,2 mm	61,6%	1,8	205,9 mm	81,2%	2,8
Taboão da Serra	154,5 mm	73,1%	2,7	200,0 mm	94,6%	5,3
Mairiporã	172,6 mm	71,4%	5,5	188,7 mm	78,0%	8,5
Embu das Artes	146,2 mm	67,7%	2,8	186,0 mm	86,1%	7,9
Itapeperica da Serra	140,3 mm	61,1%	2,6	184,4 mm	80,3%	7,2
São Paulo	105,3 mm	42,1%	1,3	182,1 mm	72,8%	13,4
Cotia	118,0 mm	52,6%	2,2	179,8 mm	80,1%	20,9

(1) Não há posto com série histórica extensa para análise de recorrência em Francisco Morato, usando os dados do posto de Franco da Rocha.

Tabela 6 – 10 municípios com os maiores acumulados de precipitação em 120 h (26, 27, 28, 29 e 30/1)

Município	Acumulado médio em 120 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)	Acumulado máximo em 120 h	% da média do mês	Período de retorno associado (em anos)
Franco da Rocha	221,9 mm	95,7%	11,9	322,4 mm	139,1%	154,1
Francisco Morato ⁽¹⁾	244,9 mm	105,6%	21,1	315,7 mm	143,7%	129,6
Caieiras	178,5 mm	77,0%	4,0	257,7 mm	110,7%	21,5
Mairiporã	186,1 mm	80,3%	5,0	219,3 mm	90,7%	11,2
Cajamar	162,4 mm	70,1%	1,6	214,9 mm	84,7%	2,5
Taboão da Serra	154,6 mm	66,7%	2,3	200,0 mm	94,6%	4,1
Arujá	182,1 mm	78,6%	4,8	197,2 mm	82,3%	7,3
Santa Isabel	166,7 mm	71,9%	6,1	196,6 mm	84,9%	17,2
Guarulhos	163,2 mm	70,4%	2,7	196,6 mm	82,5%	5,7
Itaquaquecetuba	171,2 mm	73,9%	4,7	189,6 mm	80,5%	7,4

(1) Não há posto com série histórica extensa para análise de recorrência em Francisco Morato, usando os dados do posto de Franco da Rocha.

As tabelas acima apresentadas corroboram a ocorrência de eventos meteorológicos significativos, sobretudo nos municípios de Franco da Rocha e Francisco Morato.

A fim de se esboçar uma classificação para os eventos climáticos com base na magnitude dos períodos de retorno estimados para estes, pode-se adotar o apresentado no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Classificação de eventos climáticos com base no período de retorno

Período de Retorno Estimado (em anos)	Classificação do evento climático
Inferior a 10 anos	Evento comum, com impactos localizados, por exemplo, formação de pontos de alagamento nas áreas baixas e/ou pouco drenadas.
Entre 10 e 25 anos	Evento menos frequente, com impactos abrangendo uma área maior e maiores consequências, por exemplo, transbordamento de córregos, solapamentos de margem e pequenos deslizamentos de terra.
Entre 25 e 50 anos	Evento importante, com a ocorrência de transbordamentos em trechos de rios maiores, danos em estruturas de drenagem precárias e mal dimensionadas.
Entre 50 e 100 anos	Evento significativo, com consequências severas e de gravidade excepcionais nos locais atingidos e abrangência regional importante, com a destruição de vias de acesso e travessias, aberturas de comportas em barragens de menor porte etc. Dificuldade de acesso e socorro às áreas atingidas.
Acima de 100 anos	Evento extremo, com atingimento de grandes bacias hidrográficas, consequências para obras de grande porte, incluindo rupturas em barramentos de terra/enrocamento, deslizamentos de encostas inteiras, inclusive com deslocamentos de rochas, corridas de massa e excepcional risco à vida.

Observando-se a classificação de eventos proposta no quadro acima, considerando-se apenas o acumulado de chuva em 30/01/2022 nos municípios de Franco da Rocha e Francisco Morato, já se observa período de recorrência estimado superior a 10 anos (evento menos frequente).

Os totais acumulados observados em Mairiporã, Caieiras, Mogi das Cruzes, São Paulo, Cotia e Santa Isabel também se enquadram nesta classificação. No entanto, estes correspondem a chuvas de duração maior que 24 h.

Ainda, os acumulados de precipitação em 48 h em Franco da Rocha e Francisco Morato, bem como o observado em Santa Isabel, para 72 h, se classificariam como eventos importantes.

Já os acumulados em 72 h de Francisco Morato e de 96 h de Franco da Rocha seriam classificados como eventos significativos.

Por fim, os acumulados de 120 h, ou seja, a chuva observada entre os dias 26 e 30/01/2022 em Franco da Rocha e Francisco Morato seriam considerados eventos extremos.

Considerações finais

Como visto nesta nota técnica, a conjunção de uma frente fria localizada no litoral do Estado de São Paulo associada à uma zona de convergência de umidade provocou elevados volumes de precipitação em toda a RMSPP no período compreendido entre 26 e 30/01/2022; entretanto, a distribuição das chuvas não foi uniforme, com uma concentração dos volumes precipitados na porção norte e oeste.

Este evento climático foi suficiente para elevar os volumes de precipitação mensais, fazendo com que as chuvas iguaissem ou superassem à média de janeiro em praticamente todos os municípios da região.

Uma análise das magnitudes e excepcionalidades das precipitações observadas no período mostrou um cenário em que houve a ocorrência de eventos classificados em diferentes graus de magnitude, tendo sido classificados desde eventos comuns até extremos climáticos.

Dos eventos analisados, destacam-se os acumulados crescentes de precipitação observados nos municípios de Francisco Morato e Franco da Rocha, que superaram os 100 mm de chuva ainda no dia 26/01, em um período de 24 h, e a média da precipitação mensal para janeiro, cerca de 220 mm, no dia 28/01, em apenas 72 h.

São Paulo, 31 de janeiro de 2022.

CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

Seção de Planejamento Territorial, Recursos

Hídricos, Saneamento e Florestas

FILIFE ANTONIO
MARQUES

FALCETTA:328381188
11

Assinado de forma digital por
FILIFE ANTONIO MARQUES
FALCETTA:32838118811
Dados: 2022.02.08 17:35:02
-03'00'

Eng. Civil Dr. Filife Antonio Marques Falcetta
Pesquisador responsável pela elaboração da Nota
Técnica

CREA SP 5063493649 – RE 9095

Assinado Digitalmente