

NOTA METEOROLÓGICA

O mês de novembro de 2023, até o momento, está marcado por chuvas e temporais constantes, por vezes com granizo e rajadas de vento, que têm causado diversos transtornos, como enchentes, estragos em edificações e óbitos nos estados da Região Sul, em especial, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O fenômeno El Niño está atuando na região central do Oceano Pacífico, com forte intensidade, atingindo seu maior valor semanal de anomalia (diferença entre o valor observado e a média) da Temperatura da Superfície do Mar (TSM), com 1,9°C acima da média de 1991-2020. O valor (1,9°C) é o maior desde setembro de 2015.

No mês de novembro, sucessivas áreas de instabilidade e a passagem de frentes frias provocaram chuvas intensas em parte da Região Sul. Entre os dias 14 e 18, as chuvas se intensificaram, com diversos transtornos devido aos temporais. Alagamentos e enchentes mais amplas foram intensificadas entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Por fim, com o avanço de uma frente e o contraste térmico acentuado entre o Paraná e o centro do Brasil, chuvas torrenciais e rajadas de vento forte também foram observadas neste estado no fim de semana (18 e 19).

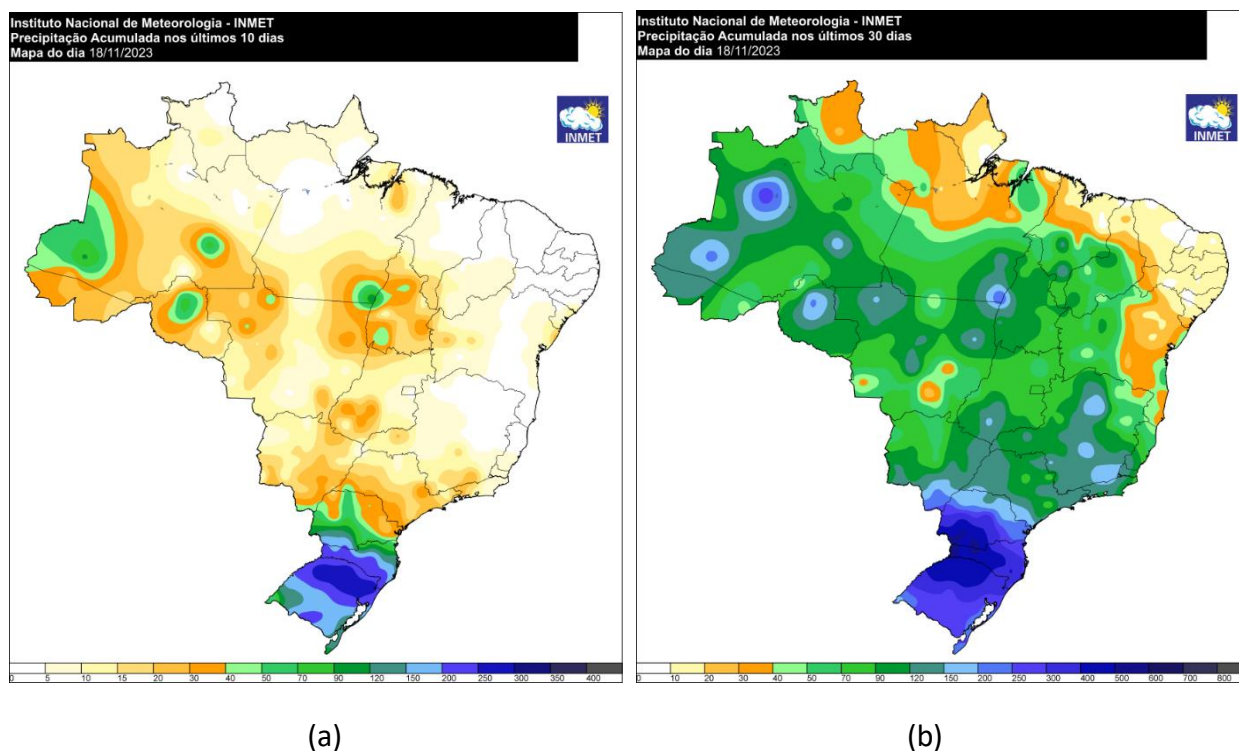


Figura 1: (a) Chuva acumulada em 10 dias, até 18/11, e (b) em 30 dias, até 18/11.



A figura 1 mostra os acumulados significativos de chuva na Região Sul, ocorridos em dez dias e 30 dias, até o dia 18/11. Vale observar que os últimos 30 dias foram muito chuvosos, em especial, entre o norte do Rio Grande do Sul e a metade oeste da Região Sul. Entre os dias 9 e 18, os temporais ficaram concentrados entre o norte gaúcho e sul de Santa Catarina e causaram transtornos em diversas bacias hidrográficas destes estados.

As tabelas abaixo mostram que os volumes de chuva até o dia 21/11 já superam mais de duas vezes a média histórica de algumas cidades gaúchas e catarinenses. Destaque para os municípios gaúchos de Serafina Corrêa (código da estação: A894), com 439,2 milímetros (mm); Erechim (código da estação: A-828), com 436 mm; Santo Augusto (código da estação: A805), com 423,8 mm, e Passo Fundo (código da estação: A839), com 419,6 mm. Já em Santa Catarina, o destaque foi para a cidade de Joaçaba (código da estação: A841), com 418 mm.

Tabela 1: Chuva diária e volume total acumulado nos primeiros 21 dias de novembro no Rio Grande do Sul, de acordo com as estações automáticas do Inmet.

CÓDIGO	NOME DA ESTAÇÃO	UF	Total Diário (Passe o mouse em cima dos números das colunas para ver a data)																					Total Mensal
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
A894	SERAFINA CORRÊA	RS	0,2	13,0	48,4	19,2	0,4	0,0	0,0	0,0	12,0	0,2	0,0	11,8	110,0	6,8	2,4	47,0	37,8	112,4	17,0	0,6	0,0	439,2
A828	ERECHIM	RS	0,2	54,2	82,2	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	10,8	0,0	0,0	20,0	22,0	11,2	69,4	90,4	27,0	11,8	0,0	0,0	436,0
A805	SANTO AUGUSTO	RS	0,0	61,4	38,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	2,4	0,2	0,0	42,8	36,4	17,0	79,2	33,2	55,2	16,2	0,2	0,0	423,8
A839	PASSO FUNDO	RS	0,0	36,0	44,8	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	2,6	0,0	0,0	30,6	15,0	6,2	94,8	31,6	61,0	24,4	0,0	0,0	419,6
A897	CAMBARA DO SUL	RS	0,4	3,2	23,6	15,4	0,2	0,0	0,2	0,0	2,8	0,0	0,0	25,6	96,8	13,2	3,8	30,2	8,0	155,8	15,6	0,2	0,2	395,2
A856	PALMEIRA DAS MISSÕES	RS	0,2	42,4	31,2	2,2	0,2	0,0	0,0	0,0	50,2	7,0	0,2	0,0	24,4	24,8	12,4	72,2	36,0	50,4	15,6	0,0	0,0	369,4
A837	SOLEDADE	RS	0,0	1,8	76,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0	0,0	1,4	51,0	4,4	3,2	71,0	38,0	95,2	7,6	0,0	0,0	364,0
A882	TEUTONIA	RS	0,8	16,0	16,8	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	9,2	97,2	1,4	0,0	53,2	1,2	140,4	4,6	0,2	0,0	362,6
A810	SANTA ROSA	RS	0,0	27,4	56,4	0,4	0,0	0,8	0,4	0,0	27,0	2,0	0,0	0,2	41,2	30,8	12,0	65,4	43,8	46,6	6,2	0,0	0,0	360,6
A879	CANELA	RS	14,6	6,2	18,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	31,4	73,6	4,2	0,0	43,2	0,8	123,4	14,6	0,0	0,0	338,4
A854	FREDERICO WESTPHALEN	RS	0,2	43,8	58,8	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	5,0	0,0	0,0	9,8	23,6	42,6	30,4	49,0	9,2	17,6	0,0	0,0	329,8

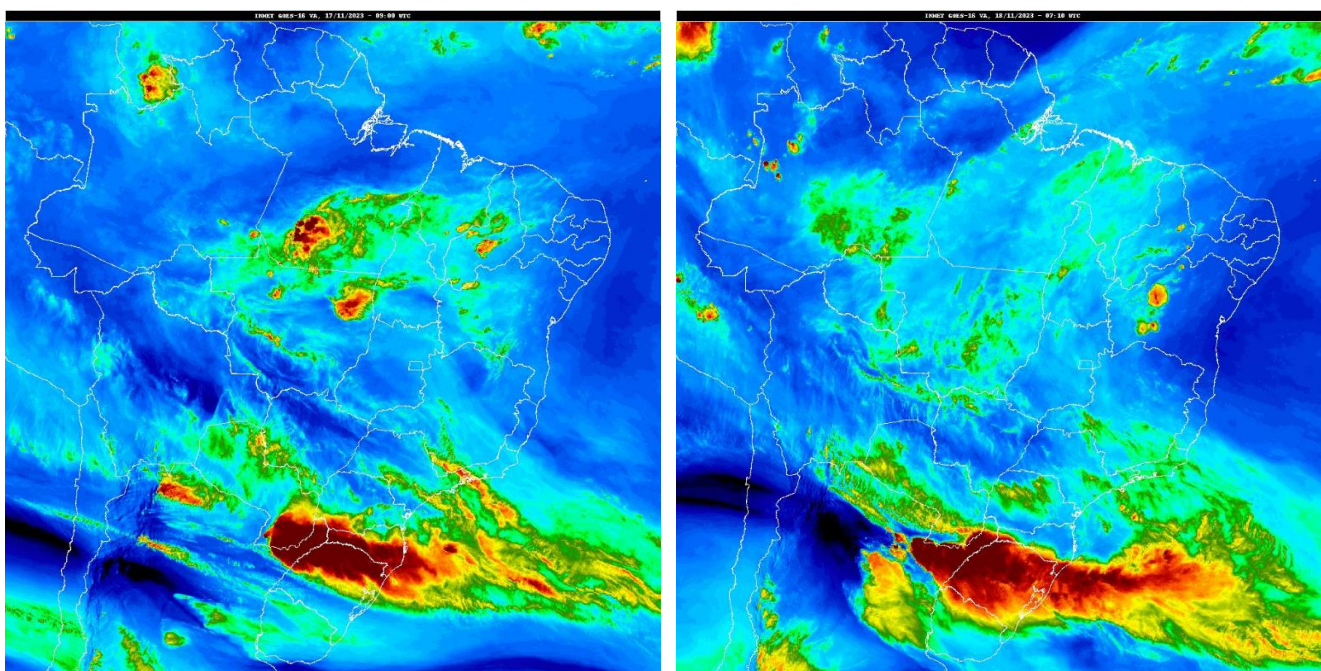
Tabela 2: Chuva diária e volume total acumulado nos primeiros 21 dias de novembro em Santa Catarina, de acordo com as estações automáticas do Inmet:

CÓDIGO	NOME DA ESTAÇÃO	UF	Total Diário (Passe o mouse em cima dos números das colunas para ver a data)																					Total Mensal
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
A841	JOAÇABA	SC	0,2	77,8	62,2	13,8	0,4	0,0	0,0	0,0	12,4	10,8	0,0	0,0	1,8	32,6	45,6	90,8	55,4	9,0	5,2	0,0	0,0	418,0
A898	CAMPOS NOVOS	SC		31,6	48,4	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	6,2	0,0	0,0	1,6	23,4	27,6	75,8	105,2	26,2	4,4	0,0	0,0	379,4
A860	CURITIBANOS	SC	0,0	20,6	43,8	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	1,0	0,0	0,0	3,2	10,2	22,8	79,8	103,6	60,4	0,6	0,0	0,0	362,0
A895	CHAPECO	SC	0,0	67,0	63,0	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	21,0	0,0	0,0	9,6	29,8	47,4	37,6	34,6	4,4	4,8	0,0	0,0	339,2
A848	DIONÍSIO CERQUEIRA	SC	0,0	2,4	95,4	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	26,4	0,0	0,0	0,0	81,0	49,6	0,2	37,6	0,0	3,6	0,0	0,0	330,6
A865	LAGES	SC	0,0	15,8	50,0	32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,8	0,0	4,6	2,8	16,8	12,0	46,6	100,8	28,8	5,4	0,0	0,0	322,0
A857	SÃO MIGUEL DO OESTE	SC	0,2	45,6	71,2	8,8	0,2	0,0	0,0	0,0	48,8	11,2	0,0	0,0	3,8	42,6	37,6	28,8	15,0	0,8	6,4	0,0	0,0	321,0
A845	BOM JARDIM DA SERRA - MORRO DA IGREJA	SC	17,4	9,6	45,8	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	4,0	14,6	14,2	6,8	13,0	44,0	52,2	74,8	6,0	0,0	0,6	318,4
A859	CAÇADOR	SC	0,2	52,4	57,6	13,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	37,4	36,8	40,4	47,2	0,4	5,4	0,0	0,0	292,0

Tabela 3: Chuva diária e volume total acumulado nos primeiros 21 dias de novembro no Paraná, de acordo com as estações automáticas do Inmet:

CÓDIGO	NOME DA ESTAÇÃO	UF	Total Diário (Passe o mouse em cima dos números das colunas para ver a data)																		Total Mensal		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20
A843	DOIS VIZINHOS	PR	2,6	0,0	122,4	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0	0,0	0,0	0,0	49,2	27,0	10,8	2,0	0,0	0,0	0,0	276,6
B804	LARANJEIRAS DO SUL	PR	4,8	2,6	67,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	0,0	0,0	0,0	16,2	63,4	0,4	0,0	0,0	5,4	0,0	191,8
A846	FOZ DO IGUAÇU	PR	0,0	0,8	67,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	34,4	0,0	0,0	0,4	0,8	51,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	191,6

A figura 2 mostra imagens de satélite dos dias 17 e 18, indicando chuvas intensas (tons em vermelho). As nuvens carregadas provocaram queda de granizo, vendavais e grande incidência de descargas elétricas (raios).



(a)

(b)

Figura 2: Imagem de satélite do vapor d’água realçada, (a) às 6h (horário de Brasília) do dia 17/11, e (b) às 4h10 (horário de Brasília) do dia 18/11.

A figura 3 mostra a grande incidência de raios, confirmando a ocorrência das tempestades entre o dias 16/11 e 18/11 no Sul do Brasil. Os tons em amarelo indicam os raios entre às 0h e às 8h, os azuis entre às 9h e às 17h e os vermelhos entre às 18h e às 24h.

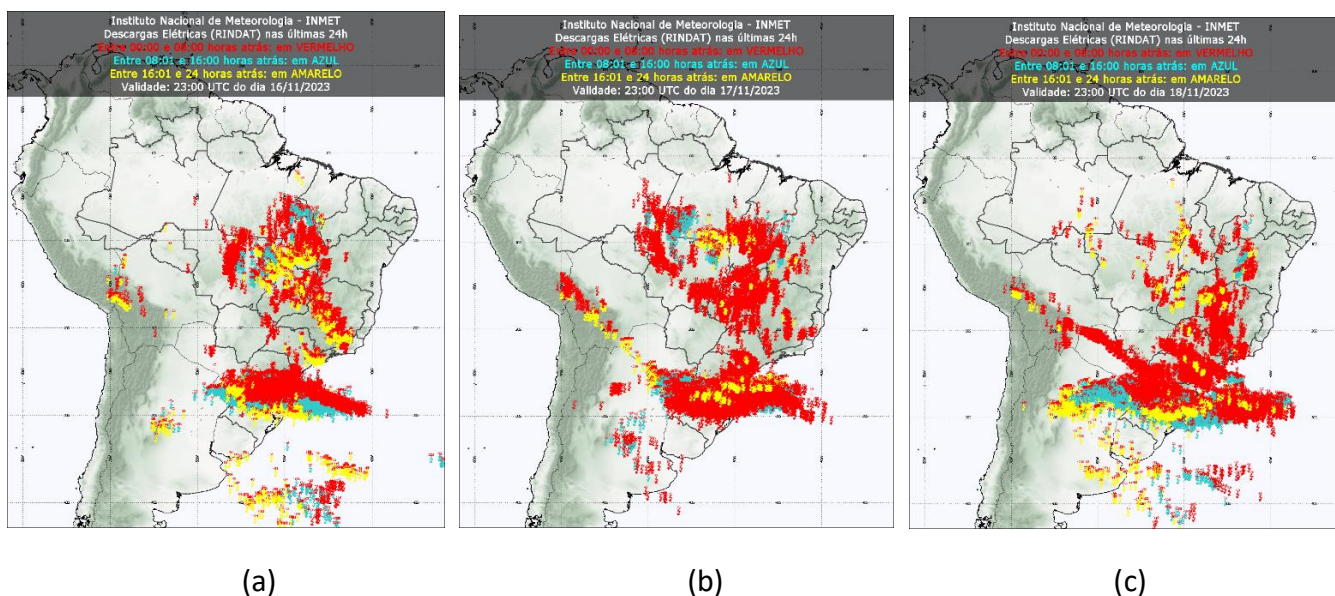


Figura 3: Descargas elétricas observadas, segundo a Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas (Rindat), no dias (a) 16/11, (b) 17/11 e (c) 18/11.

O Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) emitiu avisos meteorológicos de nível vermelho (grande perigo), com validade entre a manhã do dia 16/11 e a manhã do dia 18/11, conforme figuras abaixo.

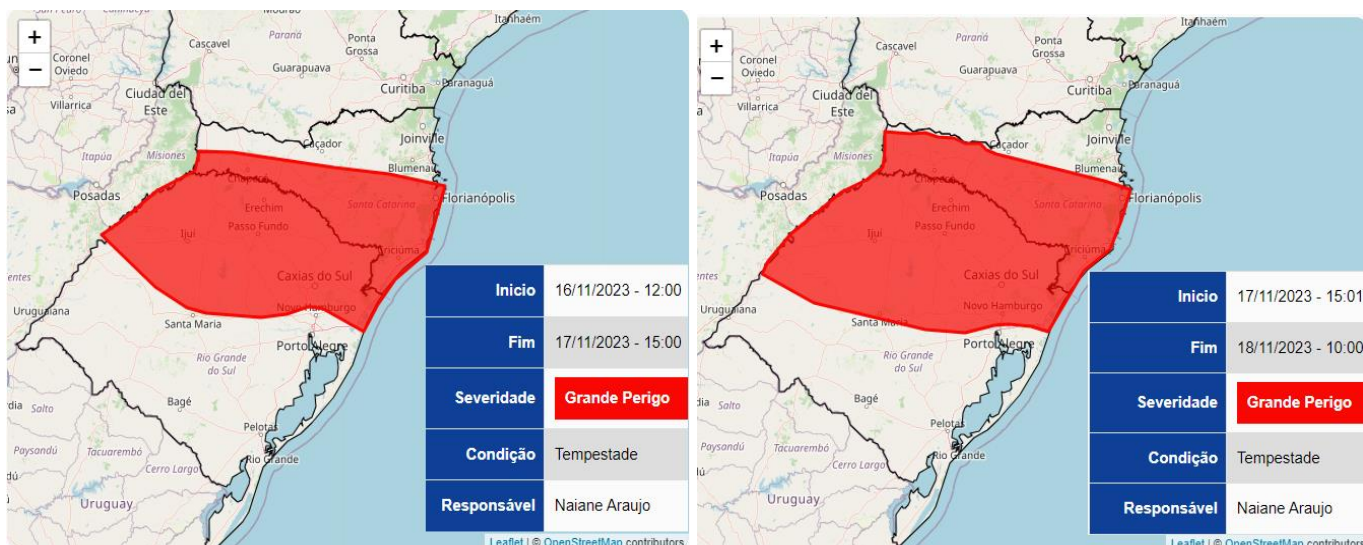




Figura 4: Avisos meteorológicos emitidos pelo Inmet.

Balanço das chuvas

Em Teutônia, no Rio Grande do Sul, foram registrados 140,4 mm (código da estação: A882) no dia 18. O valor é o segundo maior já registrado desde 2012, ficando atrás apenas dos 158,4 mm, em 16/06/2023. Considerando o mês de novembro, os volumes de 97,2 mm, no dia 13, e de 140,4 mm, no dia 18, foram os maiores em 24h desde a abertura da estação, em 2012.

Em Canela (RS), a estação meteorológica (código: A879) registrou 123,4 mm no dia 18. Em Serafina Corrêa (RS), a estação (código: A894) registrou 112,4 mm, no dia 18/11, sendo, também, o terceiro maior registro histórico, superado apenas pelos 141mm, no dia 08/07/2020, e 143,0 mm, em 04/09/2023.

Em Caxias do Sul (RS), a estação convencional (código: 83942) registrou volume de 126,8 mm, no dia 18/11. O acumulado de chuva é o maior em 24h para o mês de novembro desde 2013, quando choveu 128,1 mm, em 11/11.

Em Cambará do Sul (RS), a estação automática (código: A897) registrou o maior acumulado diário de todos os meses da série histórica de 1981/2010, com 155,8 mm, no dia 18/11.

Balanço das ocorrências até o dia 21/11

De acordo com a Defesa Civil do Rio Grande do Sul, os eventos meteorológicos que ocorreram no estado, desde a quarta-feira (15) até o domingo (19), causaram a morte de quatro pessoas e uma série de transtornos em 138 município.

Até o momento, havia 63 pessoas feridas, 2.653 desabrigadas e 7.527 desalojadas. Mais de 194 mil foram afetadas, direta ou indiretamente, pelas fortes chuvas, vendavais, enxurradas, inundações, soterramentos. Houve, inclusive, uma microexplosão que provocou o desabamento da estrutura de um ginásio, em Giruá (RS).

No Vale do Taquari (porção central do RS), 35 abrigos estão em funcionamento em dez municípios. São eles: Arroio do Meio, Colinas, Cruzeiro do Sul, Encantado, Estrela, Lajeado, Muçum, Roca Sales, Santa Tereza e Taquari.

Segundo dados da defesa civil estadual, atualizados nessa terça (21), foi confirmada a quinta morte no município de Eldorado do Sul, na Região Metropolitana de Porto Alegre.

O número de desalojados subiu significativamente, entre segunda (20) e terça-feira (21). De acordo com estes dados, há 24.976 pessoas desalojadas e 3.351 em abrigos públicos no estado.



Até o fim da tarde de segunda-feira, o nível do rio Guaíba, próximo ao Cais Mauá, alcançou 3,26 metros. Este é o maior registro em 82 anos, superando os 3,18 metros no mês de setembro. Confira mais detalhes abaixo:

<https://prefeitura.poa.br/gp/noticias/melo-determina-reforco-das-acoes-de-apoio-populacao-atingida-pelas-enchentes>

Na manhã de terça-feira, o rio Guaíba alcançou a cota de 3,46 m, a maior desde a grande enchente de 1941. Confira mais detalhes abaixo:

<https://prefeitura.poa.br/gp/noticias/melo-decreta-situacao-de-emergencia-em-razao-das-enchentes>

Segundo a Defesa Civil de Porto Alegre, cerca de 900 pessoas foram removidas de suas casas por agentes do órgão devido ao agravamento da cheia, sendo a maior parte dos atendimentos no bairro Arquipélago.

No início de outubro, o Inmet publicou um levantamento das chuvas recordes de setembro em Porto Alegre. Confira abaixo:

<https://portal.inmet.gov.br/noticias/balan%C3%A7o-porto-alegre-rs-teve-recorde-de-chuva-em-setembro-2023>

Veja o novo ranking das maiores cotas do rio Guaíba – Cais Mauá, em Porto Alegre:

Ano /cota

1941 - 4,75 m
1873 - 3,50 m
2023 - 3,46 m
1936 - 3,22 m
1928 - 3,20 m
2023 - 3,18 m
1967 - 3,13 m
2015 - 2,94 m

Santa Catarina

De acordo com a Defesa Civil de Santa Catarina, considerando as chuvas registradas entre os dias 14 e 19/11, 67 municípios estão em situação de emergência, sendo nove em estado de calamidade pública. São



eles: Rio do Sul, Rio do Oeste, Vidal Ramos, Pouso Redondo, Trombudo Central, Agrolândia, Botuverá, São João Batista e Braço do Trombudo. Até o momento, foram registradas três mortes no estado.

De acordo com o relatório emitido pela Diretoria de Gestão de Desastres, da Secretaria de Estado da Proteção e Defesa Civil (SDC), a região oeste continua sendo a mais impactada. Confira abaixo.

<https://www.defesacivil.sc.gov.br/noticia-destaque/chuvas-em-sc-estado-tem-67-municipios-em-situacao-de-emergencia/>

Na madrugada de sábado (18), por volta das 2h (horário local), um forte temporal, com características de supercélula, provocou um tornado no litoral sul catarinense, com muitos danos registrados em Balneário Gaivota e em Sombrio.

Este já é o quinto tornado confirmado pela Defesa Civil de Santa Catarina neste mês de novembro. O primeiro ocorreu no dia 3, em Cunha Porã (região oeste), o segundo no dia 11, em Tubarão (litoral sul), o terceiro no dia 16, em Itá (meio-oeste) e o quarto no dia 18, em Urupema, no planalto sul. Confira mais detalhes abaixo.

<https://www.defesacivil.sc.gov.br/noticias/nota-meteorologica-dc-sc-20-11-tornado-provoca-danos-em-balneario-gaivota-e-sombrio-na-madrugada-do-sabado-18-11/>

Para mais informações, previsão do tempo e avisos meteorológicos de tempo severo, acesse: portal.inmet.gov.br.

A previsão do tempo e os avisos meteorológicos são divulgados diariamente no aplicativo, portal e redes sociais do Inmet.

Instagram: @inmet.oficial

Twitter: @inmet_

Facebook: @INMETBR

Tiktok: @inmetoficial

Youtube: INMET

Atenciosamente,

Seção de Observação e Meteorologia Aplicada – SEOMA e Seção de Previsão do Tempo (SEPRE– DISME/RS-SC-PR)

E-mails: seoma.rs@inmet.gov.br e sepre.rs@inmet.gov.br.