



LAUDO METEOROLÓGICO – 031/2024 – Metsul Meteorologia Ltda

Solicitante: **Prefeitura Municipal de Canoas**

Assunto: Enchente em Canoas-RS – Maio/2024.

Laudo:

1. Para a solicitação de **Canoas-RS**, informamos que entre 27/04/2024 e 02/05/2024 ocorreu um período prolongado de forte à intensa instabilidade sobre o Rio Grande do Sul, com recorrentes episódios de chuva com forte intensidade e com volumes elevados, bem como temporais localizados com vento forte e queda isolada de granizo em algumas ocasiões que afetaram especialmente o centro e a metade norte do Rio Grande do Sul, inclusive a região Metropolitana de Porto Alegre, culminando com volumes jamais registrados e que superaram os eventos extremos da climatologia gaúcha em poucos dias, desencadeando o maior evento histórico de enchente em toda a região metropolitana, inclusive no município de interesse.

Histórico:

Dia 27/04/2024: Chuva forte à intensa e temporais atingiram desde o começo do dia o Rio Grande do Sul como efeito de uma frente fria que avançou pelo estado. Em algumas cidades, a chuva passou dos 100 mm com alagamentos e, isoladamente, houve acumulados perto de 200 mm, ou seja, um mês e meio de chuva em poucas horas. Em outras cidades, a frente fria veio também com queda de granizo e vendavais, causando estragos e transtornos para a população.

De acordo com dados de estações automáticas do Instituto Nacional de Meteorologia, os acumulados de chuva em 24 horas até o final da tarde somaram 179 mm em Quaraí, 106 mm em Rio Grande, 89 mm em Caçapava do Sul, 83 mm em Livramento, 77 mm em Capão do Leão, 73 mm em Canguçu, 64 mm em Dom Pedrito, 50 mm em São Gabriel, 48 mm em Bagé e 44 mm em Camaquã. Embora registro oficial de 83 mm em Livramento, estação da Meteorologia do Uruguai registrou 122 mm na cidade vizinha Rivera até 7h da manhã. Vários pontos de medição do Instituto Uruguaio de Meteorologia no norte do país e nas cercanias da fronteira com o Rio Grande do Sul registraram acumulados de 100mm a 200mm.

Com os volumes muito altos, várias cidades do sul e do oeste do estado enfrentaram alagamentos. Em Livramento, as ruas pareciam rios com a enxurrada que alagou partes da cidade, especialmente as mais baixas. Pelotas foi outra cidade que teve alagamentos em sua área urbana.

No fim da tarde do dia 27/04/2024, a chuva forte começou a atingir com maior intensidade a região de Canoas e a área metropolitana à medida que o ar mais frio avançou pelo sul e formou nuvens mais carregadas do centro para o norte do estado. Choveu forte no meio da tarde, até causando arremetida de aeronave no aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre, mas as precipitações mais intensas vieram no fim da tarde na região da capital. O encontro da frente fria com a massa de ar quente foi o que favoreceu os temporais isolados, inclusive com a formação de supercélulas de tempestade isoladas no estado com vento destrutivo e abundante queda de granizo. Com vento norte quente e seco forte, trazido por uma corrente de jato em baixos níveis intensa, a temperatura atingiu máximas de 33°C a 35°C no noroeste do estado à tarde. Santa Cruz do Sul foi a cidade mais castigada por temporal na tarde desse dia 27/04/2024. No início da tarde, uma tempestade severa com vento destrutivo e queda de granizo em grande quantidade atingiu Santa Cruz. De acordo com informações do portal Gaz, mais de 640 casas da cidade tiveram danos.

Em Porto Alegre e região metropolitana, onde a temperatura ficou perto de 31°C mesmo com céu encoberto, a primeira leva de instabilidade veio no meio da tarde com chuva localmente forte, apesar de curta duração. Várias aeronaves ficaram em órbita de espera para pousar em Porto Alegre e um voo da Companhia Aérea Azul chegou a arremeter, procedimento normal em aviação. No fim da tarde, um segundo período de instabilidade mais forte atingiu a região com chuva forte e raios. Em pontos da Grande Alegre, a chuva forte veio acompanhada por rajadas de vento forte, como no Vale do Sinos. Vários pontos da área metropolitana somavam entre 30 mm e 40 mm de chuva, ou seja, um terço da média de todo o mês em menos de 12 horas.

Dia 28/04/2024: A MetSul Meteorologia reforçou o seu alerta sobre um cenário de grave risco hidrológico e meteorológico no Rio Grande do Sul com chuva excessiva à extrema e uma muito alta probabilidade de cheias de rios e enchentes no estado no fim de abril e, em especial, na primeira semana de maio. Uma massa de ar excepcionalmente quente sobre o Brasil se intensifica sobre o centro do país sob um padrão de bloqueio atmosférico. Ao mesmo tempo, ar mais frio vai estar atuando em vários dias sobre a Argentina, gerando um enorme contraste térmico nas latitudes médias do continente. Com o Rio Grande do Sul estando na zona de transição entre as duas massas de ar, a quente e a fria, a instabilidade será frequente com expectativa de muita chuva. Ora ar mais frio de sul avançará para o estado, ora ar mais quente de norte ingressará, e esta variação constante dia a dia gerará sucessivas áreas de instabilidade com precipitação abundante.

A chuva no fim de abril e no começo de maio se somará ao que já se precipitou no Rio Grande do Sul, período em que choveu muito e até excessivamente. Na rede oficial do Instituto Nacional de Meteorologia, os acumulados apenas nas 72 horas anteriores ao dia 28/04/2024 foram de 179 mm em Quaraí, 113 mm em Rio Grande, 110 mm em Caçapava do Sul, 87 mm em São Gabriel, 84 mm em Livramento, 80 mm em Capão do Leão e Vacaria, 78 mm em Campo Bom, 75 mm em Teutônia e 73 mm em Canguçu. Diversas outras estações anotaram mais de 50 mm. Várias cidades sem estações oficiais, mas com monitoramento por outros órgãos e dados particulares, anotaram no período acumulados próximos e acima de 100 mm. Em alguns locais, a chuva soma 200 mm ou mais em apenas três dias. Na Grande Porto Alegre, somente no dia 27/04/2024 a maioria das cidades da região anotou chuva entre 50 mm a 80 mm em apenas seis horas.

Dia 30/04/2024: A chuva foi excessiva na madrugada em Porto Alegre e na região metropolitana com acumulados que, em alguns municípios, atingiu metade da média histórica do mês em apenas seis horas. O grande volume se soma aos muito elevados acumulados de ontem (29/04/24) e do fim de semana com transtornos, como elevação dos rios e transbordamento de arroios. Os volumes de chuva somente entre 0h e 6h desta terça, na rede do Instituto Nacional de Meteorologia em Porto Alegre, somaram praticamente a metade da média do mês inteiro de abril com 62,4 mm na estação do bairro Belém Novo, na zona sul de Porto Alegre, e 48 mm no Jardim Botânico. Na rede do Centro Nacional de Monitoramento de Desastres (Cemaden), os volumes na madrugada desta terça atingiram 57 mm no Cristal, 55 mm na Serraria, 40 mm em Belém Velho e 36 mm no Partenon. Desde o sábado, quando houve o primeiro episódio de chuva forte, até as 6h desta terça-feira, os acumulados na rede do Inmet em Porto Alegre foram de 164 mm em Belém Novo e 145 mm no Jardim Botânico.

Para se ter ideia de como a chuva foi volumosa na madrugada, com até 60 mm em alguns bairros, e desde o fim de semana, com mais de 160 mm, a precipitação média histórica de Porto Alegre de abril inteiro, pela série 1991-2020, é de 114,4 mm.

Na Grande Porto Alegre, os acumulados apenas entre 0h e 6h de hoje (30/04/24) foram de 56 mm em Canoas e Viamão, 52 mm em Gravataí, 50 mm em Sapucaia do Sul, 42 mm em Alvorada e 35 mm em Novo Hamburgo e Campo Bom. A chuva voltou a ser intensa às duas da manhã desta terça (30/04/24) em Porto Alegre e região com um temporal que despejou grande quantidade de chuva em curto intervalo. Somente entre 2h e 3h choveu entre 30 mm e 40 mm em vários pontos. A sequência de imagens do satélite GOES-16, entre 23 h de terça e três da manhã de hoje, mostra como nuvens muito carregadas que se formaram no oeste, na área de Alegrete, avançaram para leste do estado e se organizaram como uma linha com temporais de chuva forte e vento e que chegou à área de Porto Alegre por volta das duas da manhã.

A situação se agrava no Rio Grande do Sul e junto sobe o número de pessoas vítimas da chuva e os afetados pelas inundações. Já são cinco os mortos por efeito das intensas precipitações que castigam o estado, de acordo com o mais recente balanço da Defesa Civil Estadual. As mortes aconteceram em Encantado, Pantano Grande, Paverama (duas) e Santa Maria. Em Pântano Grande, homem morreu enquanto tentava desligar a energia elétrica de sua casa alagada. Em Paverama, um idoso de 69 anos foi encontrado sem vida ao lado de carro arrastado pela força das águas. Outro corpo foi localizado em outro ponto da cidade. O Balanço oficial indica que até o momento 77 cidades gaúchas relataram problemas em função da chuva e dos temporais que atingem o estado desde o final da semana passada. São 198 pessoas estão em abrigos e 95 seguem desalojadas. Há 18 pessoas desaparecidas pela contabilidade oficial.

Dia 01/05/2024: A chuva extrema na região Centro-Serra do Rio Grande do Sul, que chegou entre 400 mm e 500 mm em apenas cinco dias em alguns pontos da região, provoca enorme destruição e causa enchentes na região de Sobradinho, descritas como “históricas” pelos moradores. O Centro-Serra está com danos na infraestrutura de várias cidades e tem vítimas fatais pelas enxurradas. De acordo com a Rádio Sobradinho, a situação se agravou na madrugada de ontem (30/04/24) com danos em praticamente todas as pontes da cidade, entre elas a que liga o Centro ao Bairro Vera Cruz, que foi levada pelo Arroio Carijinho. Outra ponte desabou na cidade com a força das águas. Residências às margens do Arroio Carijinho foram alagadas e muitas pessoas tiveram de buscar abrigo em residências de familiares. A capela do Bairro União, em Sobradinho, foi completamente destruída. Diversas casas de Sobradinho foram total ou parcialmente destruídas, principalmente às margens do Carijinho. A chuva afeta ainda os comerciantes. Várias lojas e supermercados também foram alagados e tiveram grande prejuízo com mercadorias, que foram molhadas ou levadas pelas águas. Em uma metalúrgica, o nível da água chegou a um metro de altura. Em agropecuária, centenas de sacos de insumos e sementes foram arrastados pela correnteza.

A delegacia de Polícia Civil também não escapou da fúria das águas e duas viaturas que estavam na garagem e no pátio foram arrastadas e ficaram presas em árvores. Algumas comunidades ficaram isoladas. Em toda a região os prejuízos se acumulam. Várias rodovias estão com bloqueios ou totais ou parciais. Ponte que liga Ibarama e Lagoa Bonita, em Arroio Pilão, foi levada pela correnteza. Algumas famílias estão ilhadas em Campos Novos, interior de Lagoa Bonita do Sul. É grande o estrago também em lavouras. Em Cerro Branco, de acordo com o prefeito(inserir nome), várias famílias estão desabrigadas devido ao que classificou como “enchente jamais vista”. Em Arroio do Tigre, a chuva alagou lojas e residências. Em Segredo, homem morreu ao tentar atravessar de carro uma área alagada na localidade de Linha Medianeira. Uma segunda vítima fatal foi confirmada na cidade. Há falta de água em municípios da região, como Sobradinho, Passa Sete e Lagoa Bonita do Sul.

Dia 02/05/2024: O nível do Guaíba no começo da manhã da quinta-feira (02/05) estava em 2,70 metros no Cais Mauá e subia muito rapidamente. Entre hoje (02/05) e amanhã (03/05), o Guaíba deverá ultrapassar a cota crítica de transbordamento no Cais do Centro de Porto Alegre, o que não ocorre nesta época do ano desde a grande enchente de 1941. Desde 1941, com cota máxima de 4,76 metros (literatura tem números discrepantes e próximos desta marca), o Guaíba somente excedeu 3,00 metros no Cais Central e, assim, transbordou em meses de fim de inverno e primavera: setembro de 1967 (3,11 metros), setembro de 2023 (3,18 metros) e novembro de 2023 (3,46 metros). Cenário hidrológico dos rios que desembocam no Guaíba é da maior gravidade e crítico. Maior contribuinte do Guaíba, o Rio Jacuí teve chuva de 400 mm a 600 mm em uma semana nas nascentes e na parte intermediária da bacia. Dados preliminares indicam que a vazão perto das nascentes, na região de Dona Francisca, é excepcionalmente alta.

O segundo maior contribuinte, o sistema Taquari-Antas, que desemboca no Jacuí perto de Porto Alegre, apresenta cheia extraordinária e jamais vista em 150 anos de medições. O nível do Taquari na região de Estrela nesta manhã (02/05) atingia 32 metros, muito acima do recorde de 2023 de 29,5 metros e segue subindo no vale. A Defesa Civil de Lajeado projeta cotas de 34 metros a 35 metros, portanto, cinco a seis metros acima do recorde de um século e meio. O Rio Caí enfrenta uma cheia histórica. O Sinos começa a registrar uma grande cheia no Vale e ainda não recebeu a maior vazão das nascentes e o grande volume de água que desce do Paranhana e inundava Igrejinha nesta manhã. O Gravataí é o único dos rios contribuintes que não apresenta cheia de maior proporção no momento. Os principais rios contribuintes, que respondem por mais de 80% da vazão do Guaíba, ou estão com cheia recorde ou de proporções históricas.

A situação no Rio Grande do Sul fica mais dramática. Uma das principais barragens da Serra Gaúcha se rompeu, piorando a enchente no Vale do Taquari, e o Guaíba transbordou em Porto Alegre pouco antes das 15h, devendo subir com cotas apenas abaixo de 1941 no curto prazo. De acordo com o jornal Correio do Povo, houve o rompimento de uma barragem no Rio das Antas, o que agravará ainda mais os efeitos da enchente na Serra e no Vale do Taquari. O prefeito de Bento Gonçalves, Diogo Segabinazzi Siqueira confirmou a informação por volta das 14h25 desta quinta-feira (02/05) em suas redes sociais. De acordo com o prefeito, a informação é oficial e foi emitida pela Companhia Energética Rio das Antas (Ceran). A prefeita de Santa Tereza, Ggisele Caumo, também confirmou a informação. A orientação aos moradores que vivem em locais próximos aos rios das Antas e Taquari é de que deixem suas casas imediatamente. A projeção, segundo Segabinazzi, é de que o nível da água suba até 4 metros rapidamente. “A barragem 14 de julho acabou de colapsar. A informação que precisamos passar a todos moradores que vivem as margens do Rio das Antas e do Rio Taquari é sair o mais rápido possível desses locais. A tendência é que suba de 2 a 4 metros nas próximas horas, nos próximos minutos. Isso é uma informação oficial”, afirmou o prefeito. A situação da barragem era monitorada em função do risco. O rompimento deve afetar localidades de Cotiporã, São Valentim, Santa Bárbara, Santa Tereza e Muçum, antes de seguir pelo Rio Taquari até atingir outros municípios como Lajeado, Estrela e Bom Retiro do Sul. Como as águas do Taquari desembocam no Guaíba, os efeitos serão sentidos também no nível do Guaíba.

O Guaíba extravasou no Cais Mauá por volta das 14h ao atingir a cota de 3,00 metros. É apenas a quarta vez desde 1941 que o Guaíba transborda no Centro de Porto Alegre. As vezes anteriores foram em setembro de 1967 (3,11 metros), setembro de 2023 (3,18 metros) e novembro de 2023 (3,46 metros). Todas estas marcas serão facilmente superadas e o Guaíba pode atingir marcas somente vistas na enchente de 1941.

Considerações finais:

Entre o dia 27/04/2024 até o final da tarde do dia 02/05/2024, constatou-se um período único, até então, de extrema instabilidade e que houve o registro de chuva muito frequente e demasiadamente volumosa com acumulados nunca antes registrados em período tão curto no Rio Grande do Sul, sendo que na rede oficial do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), os volumes acumulados chegaram a 537 mm em Bento Gonçalves, 501 mm em Santa Maria, 487 mm em Soledade, 487 mm em Soledade, 340 mm em Serafina Corrêa, 335 mm em Campo Bom, 331 mm em Caçapava do Sul, 329 mm em Rio Pardo e 310 mm em Canela. Muitas outras estações do órgão, em quase todo o estado, registraram no período de 150 mm a 300 mm. Por sua vez, na rede do Centro Nacional de Monitoramento de Desastres (Cemaden), os acumulados no mesmo período atingiam 657 mm em Fontoura Xavier, 576 mm em Faxinal do Soturno, 561 mm em Caxias do Sul, 521 mm em Santa Maria, 438 mm em Teutônia, 426 mm em São Francisco de Paula, 409 mm em Cruzeiro do Sul, 408 mm em Lajeado, 356 mm em Canoas e 350 mm em Gravataí. Em Porto Alegre, a chuva desde o sábado, dia 27/04/2024, quando começou a ~~chover~~ chover forte até as 18h do dia 02/05/2024, assim em apenas seis dias, somava 343mm na estação de referência do Jardim Botânico e 334 mm na estação do Aeroclube de Belém Novo, no extremo sul da cidade. Em Canoas houve o registro de 407,1 mm no bairro Mathias Velho, 387,3 mm no bairro Niterói, 360,1 mm no Centro e 288,5 mm no bairro Guajuviras.

Os números são simplesmente espantosos e inacreditáveis se comparados à climatologia histórica. Várias cidades do Centro, do Centro-Serra, do Vale do Taquari, da região de Soledade e da Serra anotaram somente em sete dias de 500 mm a 700 mm. Estes números correspondem a um terço da média histórica de chuva de um ano inteiro. Em Canoas e Porto Alegre, os mais de 400 mm e 340 mm, respectivamente, em míseros sete dias excedem a média histórica de todos os meses do outono meteorológico (março a maio) somados, ou seja, 330,5mm.

Na madrugada do dia 03/05/2024, o Vale do Sinos já enfrentava a maior enchente das últimas décadas com cheia excepcional do Rio dos Sinos, que ultrapassava as marcas das enchentes do ano passado (2023) e de episódios da história recente. O nível do Rio dos Sinos chegou a marca dos 6,87 metros na madrugada do dia 03/05 em São Leopoldo.

A enchente já era de grandes proporções também em Campo Bom, onde a régua do nível do Rio dos Sinos indicava 8,30 metros na manhã da sexta-feira, muito acima dos picos históricos dos últimos 50 anos.

Ainda no dia 03/05/2024, Porto Alegre já enfrentava a maior enchente de sua história. A cheia de 1941, que por muitas décadas foi a referência de maior desastre natural de Porto Alegre, não mais encabeça o ranking. Foram necessários 83 anos, mas a capital dos gaúchos tem uma nova enchente para chamar de maior de todas. O nível do Guaíba atingiu 4,77m às 21h da sexta-feira, conforme a Rede Hidrometeorológica Nacional. A cota superou os 4,76m registrados na histórica enchente de abril e maio de 1941. Com isso, o ranking das três maiores cheias do Guaíba deste o começo das medições há um século e meio tem agora em primeiro lugar a atual (ainda não era o pico definitivo), a cheia de 1941 (4,76 metros) e, em terceiro lugar, a cheia de 1873 (3,50 metros). A cidade ficou convulsionada nas regiões próximas do Guaíba. As águas tomaram conta das áreas baixas do Centro Histórico de Porto Alegre, atingindo prédios icônicos ou de importância para a cidade como a Rodoviária, Mercado Público, Prefeitura, Casa de Cultura Mário Quintana, Margs, Memorial do Rio Grande do Sul, sede do Banrisul, jornal Correio do Povo e outros. O Guaíba alcançou a Rua dos Andradas, a famosa Rua da Praia, na Praça da Alfândega. A situação era crítica também no Quarto Distrito. Os bairros Navegantes e a maior parte do São Geraldo já estavam alagados. O pior ocorreu no Navegantes.

No São Geraldo e na maioria das ruas havia água. Os alagamentos alcançavam até pontos na última quadra antes da Benjamin Constant. A Avenida Farrapos, uma das principais vias de entrada e saída de Porto Alegre, e que leva ao Aeroporto e cidades da Grande Porto Alegre, em vários trechos estava alagada por completo com pontos críticos de inundação, como a partir da São Pedro.

Canoas, município da Grande Porto Alegre vizinho à capital, já enfrentava uma catástrofe de proporção avassaladora que recorda muito das cenas de Nova Orleans no desastre do furacão Katrina, em 2005. Perto de 200 mil pessoas já estavam sendo afetadas pelas inundações apenas no município, especialmente no lado oeste da cidade. A situação era dramática em muitos pontos, mas de desastre absoluto em bairros como Mathias Velho e Harmonia, dentre outros (figuras 1 a 3).

O pico da cheia no Rio Guaíba de acordo com os dados fornecidos pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA) chegou a 5,33m às 08h do dia 05/05/2024 (figura 4).

Esses números são espantosos sob o prisma da ciência meteorológica e não poderiam resultar em nada diferente, senão na maior enchente da história do município de Canoas e da região Metropolitana de Porto Alegre (figuras 5 a 8).



Figura 1. Enchente no bairro Mathias Velho – Canoas-RS no dia 04/05/2024.



Figura 2. Enchente no bairro Mathias Velho – Canoas-RS no dia 04/05/2024.



Figura 3. Enchente no bairro Mathias Velho – Canoas-RS no dia 04/05/2024.



Figura 6. Imagem de satélite da área Metropolitana de Porto Alegre-RS sob as enchentes.



Figura 7. Imagem de satélite da área do município de Canoas-RS antes das enchentes.



Figura 8. Imagem de satélite da área do município de Canoas-RS sob as enchentes.

São Leopoldo, 09 de maio de 2024.

Luiz Fernando Oliveira Nachtigall
Meteorologista (CREA/RS 57048)
Responsável técnico da Metsul Meteorologia