

FATORES METEOROLÓGICOS RELACIONADOS A INUNDAÇÃO DO RIO PIRATINI EM PEDRO OSÓRIO/CERRITO – RS, ABRIL DE 1992.

LUCIANA CARDOSO NETA¹; JULIO CESAR ANGELO BORGES²;
TAMARA LEITZKE CALDEIRA BESKOW³; MATEUS DA SILVA TEIXEIRA⁴;
SAMUEL BESKOW⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – lcnet@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – engjulioborges@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – tamaraleitzkecalodeira@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – mateus.teixeira@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – samuelbeskow@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A região Sul do Brasil, especialmente o estado do Rio Grande do Sul (RS) é vulnerável a eventos extremos de precipitação devido à atuação frequente de frentes frias, sistemas convectivos e ciclones extratropicais (REBOITA et al., 2010). A atuação desses sistemas, intensificada durante eventos de El Niño, está associada a anomalias positivas de precipitação, o que contribui para o aumento do risco de inundações (GRIMM et al., 2000).

Em 13 de abril de 1992, sob a atuação do El Niño, uma inundação histórica atingiu os municípios de Pedro Osório e Cerrito, na bacia do rio Piratini. O rio subiu cerca de 17 metros, inundando aproximadamente 80% da área urbana de Pedro Osório, destruindo pontes importantes e isolando parcialmente o município (TELLES, 2002; DIAS; ZSCHORNACK, 2020). Aproximadamente 10 mil dos 13 mil habitantes da cidade foram afetados pela inundação. As principais atividades econômicas – cultivo de arroz, pecuária leiteira e a indústria oleira – sofreram grandes prejuízos, como a destruição de 74 das 76 olarias (DOCUMENTÁRIO SOBRE A ENCHENTE DE 1992; TELLES, 2002;).

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar os fatores meteorológicos que causaram a inundação de abril de 1992, buscando compreender os fenômenos atmosféricos envolvidos com base em registros históricos.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado nos municípios de Pedro Osório e Cerrito, localizados no Sul do estado do Rio Grande do Sul, situados às margens do rio Piratini, um dos principais afluentes do Canal São Gonçalo que conecta a Laguna dos Patos à Lagoa Mirim (Figura 1). A Bacia Hidrográfica do Rio Piratini (BHRP), à montante da ponte que interliga esses dois municípios, possui área de drenagem aproximada de 4.700 km² (Figura 1). As análises foram realizadas a partir de dados diários de precipitação obtidos nas seguintes estações pluviométricas convencionais da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) (Figura 1): Ferraria, Pinheiro Machado, Estação Experimental do Piratini e Pedras Altas.

A análise sinótica foi realizada com base em campos meteorológicos obtidos a partir da reanálise ERA5 (HERBACH et al., 2020), quinta geração do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF), com resolução horizontal de 0,25°, resolução temporal de 1 hora e 137 níveis verticais.

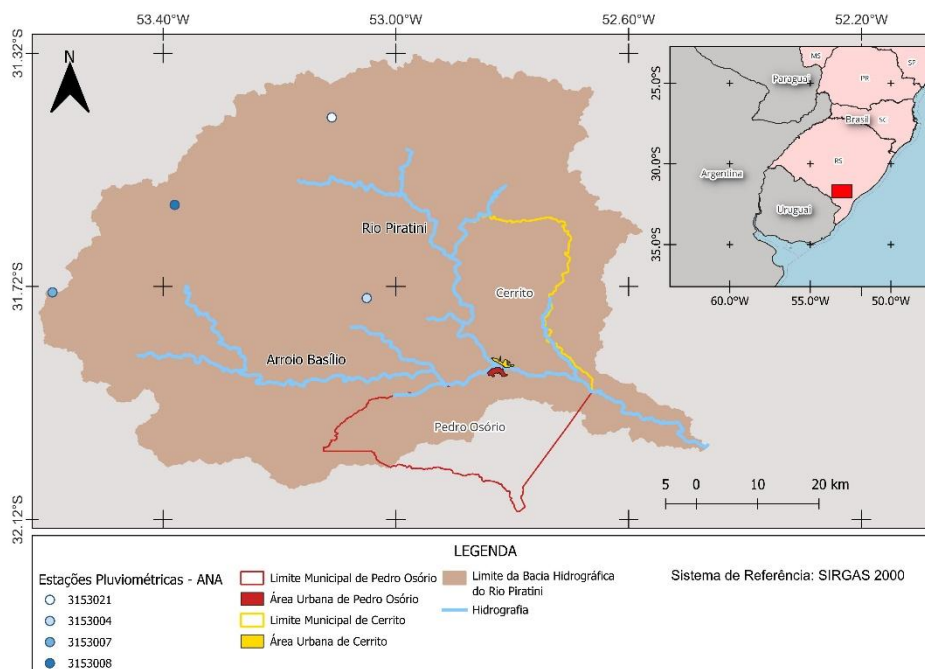


Figura 1 – Localização da bacia do rio Piratini e estações pluviométricas da ANA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados pluviométricos indicam que, entre 12 e 14 de abril de 1992, os acumulados de precipitação superaram 300 mm (336,0 mm em Pinheiro Machado, 308,3 mm em Ferraria, 295,0 mm em Pedras Altas e 281,1 mm na Estação Experimental do Piratini).

Nas Figuras abaixo (2a até 4b), o círculo preto indica a localização da área de estudo, correspondendo à mesma região apresentada na Figura 1. Observa-se a evolução de um sistema de baixa pressão sobre o RS. Às 12 UTC de 12 de abril (Figura 2a), a pressão ao nível médio do mar (PNMM) era de cerca de 1000hPa, com gradiente de espessura acentuado, favorecendo áreas de instabilidade. Em 12 UTC de 13 de abril (Figura 2b), o sistema se intensifica, evidenciando mudanças na temperatura e umidade que favorecem ciclones extratropicais, precipitações intensas e ventos fortes (BLUESTEIN, 1993).

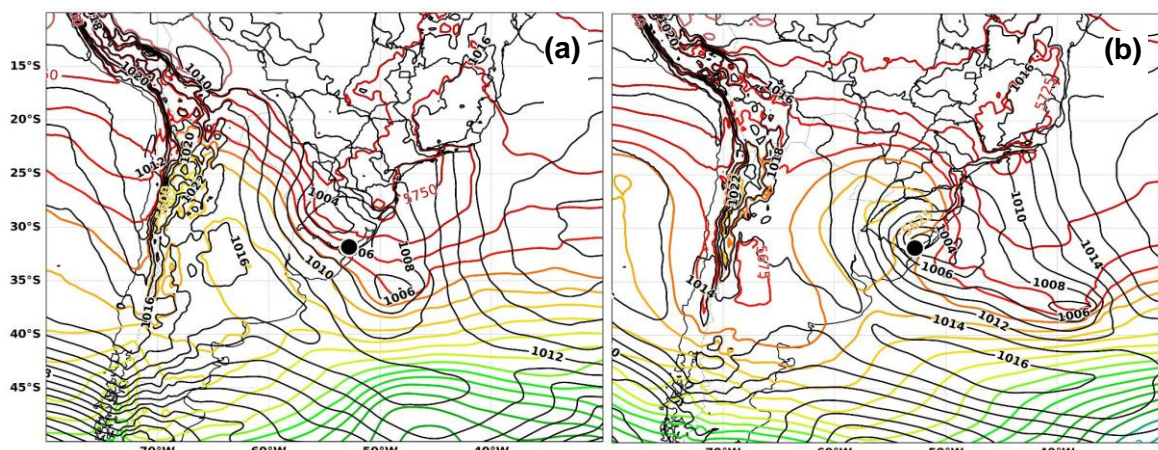


Figura 2 - Campos de PNMM (linhas pretas, em hPa) e espessura da camada (500-1000hPa) (linhas coloridas, em mgs),

As Figuras 3a e 3b mostram um intenso cavado em níveis médios a oeste do RS. Às 12 UTC do dia 12 de abril (Figura 3a), observa-se esse cavado advectando vorticidade relativa ciclônica para a região do RS, enquanto que às 06 UTC do dia 13 de abril (Figura 3b), verifica-se a intensificação do sistema de baixa pressão em superfície. Além disso, nota-se a presença de um vórtice em níveis médios, que possivelmente se estendia até os níveis mais altos (250 hPa), indicando que a circulação ciclônica se estendia por uma profunda camada da troposfera.

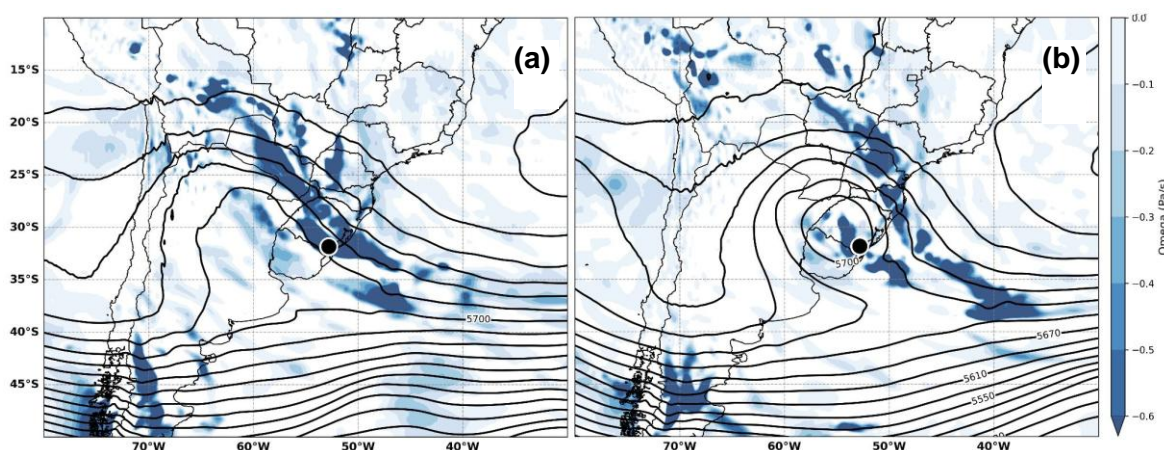


Figura 3 - Campos de altura geopotencial (linhas pretas, em mgp) e ômega em 500hPa (sombreado).

Quanto aos ventos em baixos níveis, a Figura 4a, às 12UTC de 12 de abril, mostra fluxo intenso (22 m/s) de norte, sobre o sul do Brasil, promovendo transporte de umidade e calor e intensificação do sistema. Em 12 UTC de 13 de abril (Figura 4b), o fluxo desloca-se para leste, mantendo velocidades elevadas e prolongando os efeitos do ciclone.

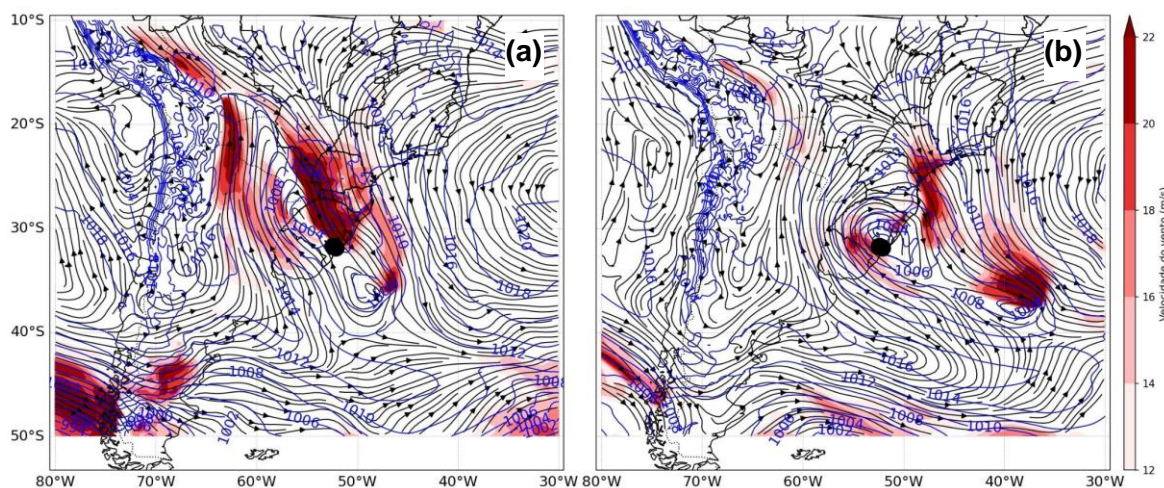


Figura 4 – Campos de linhas de corrente e velocidade do vento (sombreado, m/s) em 850hPa e PNMM em hPa (linhas azuis).

4. CONCLUSÕES

Este estudo analisou a inundação histórica de 13 de abril de 1992 em Pedro Osório e Cerrito, identificando que o evento foi provocado pela atuação de um ciclone extratropical, associado a um centro de baixa pressão, forte transporte de

umidade e instabilidade atmosférica. A análise combinada de dados pluviométricos e reanálises atmosféricas permitiu identificar a condição meteorológica envolvida e reforça a importância do monitoramento para prevenção de inundações. Um maior entendimento dos processos envolvidos na ocorrência deste evento meteorológico severo que requer uma análise mais aprofundada, tema de trabalhos futuros sobre este evento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). Hidroweb. Acessado 05 julho de 2025. Disponível em: [HIDROWEB](https://hidroweb.ana.gov.br/).

BLUESTEIN; H. B. **Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes. Volume II: Observations and theory of weather systems**. Oxford University Press. Oxford; p.594; 1993.

DIAS, C.; ZSCHORNACK, J. **Os dois lados de um rio** [documentário]. 1ª ed. Cerrito-RS/Pelotas-RS: UF Pelotas, 2020 (lançado em 2020). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=W8x6iwW1wLg>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GRIMM, A. M.; BARROS, V.R.; DOYLE, M.E. Climate variability in southern South America associated with El Niño and La Niña events. **Journal of Climate**, v. 13, n. 1, p. 35–58, 2000.

HERSBACH, H.; BELL, B.; BERRISFORD, P. et al. The ERA5 global reanalysis. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v. 146, n. 730, p. 1999-2049, jul 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/qj.3803>. Disponível em: <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/qj.3803>.

RBS. **DOCUMENTÁRIO SOBRE A ENCHENTE DE 1992** – RBS/YOUTUBE. Disponível em: <https://m.youtube.com/watch?v=mrceWdnuPGY&feature=youtu.be> Acesso em: 10 jul.2025.

REBOITA, M. S.; GAN, M. A.; ROCHA, R. P. da; AMBRIZZI, T. Regimes de precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 185–204, 2010.

TELLES, R. M. **Inundações urbanas nos municípios de Pedro Osório e Cerrito - RS**. 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, 2002.