

## ANÁLISE METEOROLÓGICA DE UM EPISÓDIO DE DEFÍCIT DE PRECIPITAÇÃO EM 2020 NO MUNICÍPIO DE PIRATINI/RS

LEANDRA MARTINS BRESSAN<sup>1</sup>; ANDRÉ BECKER NUNES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – leandrambressan13@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – beckernunes@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A região Sul do Brasil é notória por suas distintas características ambientais e geográficas, as quais apresentam papel importante nos setores econômicos do país. Contudo, nas últimas décadas, os fenômenos climáticos e suas influências têm refletido de maneira tangível nos setores econômicos, devido as oscilações no regime pluviométrico. Dentre eles, destaca-se o fenômeno El Niño Oscilação Sul, em que são registradas oscilações na precipitação em virtude das suas fases de atuação (*El Niño* e *La Niña*) (RAO e HADA 1990). Esses fenômenos influenciam o setor agrícola, principalmente do RS, como nos casos dos episódios de estiagem, que comprometem o período de plantio das culturas, impactam na qualidade dos produtos e ocasionam prejuízos para o estado e na renda familiar dos produtores (FERNANDES et al., 2021; CARDOSO et al., 2020). Fernandes et al. (2021) classificou o trimestre de março, abril e maio (MAM) de 2020 como uma situação de seca extrema no RS, devido aos baixos valores de precipitação e registro de temperaturas elevadas na região Sul.

No contexto econômico do RS para o período de 2019/2020, Barbosa (2020) relata prejuízos de safra de aproximadamente 36,1 bilhões para economia do estado devido a seca. Prejuízos observados por Grimm et al. (2020), em que a produtividade média nas culturas de soja, milho e feijão, que sofreram queda, sendo 33%, 19% e 12% quando comparado ao trimestre de março-abril-maio de 2019. Essa situação pode ser associada as altas temperaturas e à baixa disponibilidade hídrica que corroboraram para o deficit hídrico das culturas e ocasionando impactos negativos (BERGAMASCHI e BERGONCI, 2017; FERNANDES et al., 2021). Os impactos da estiagem no ano de 2020, de acordo com a Defesa Civil do RS, refletiram em 394 municípios, que decretaram emergência devido à falta de precipitação, dentre eles, o município de Piratini. Segundo o Decreto nº 27 de janeiro de 2020, o município sofreu com problemas nas atividades como cultivo de soja, milho, tabaco e ainda na pecuária de corte e leiteira (PIRATINI, 2020).

Considerando os impactos causados pela estiagem no verão de 2020, o escopo do presente trabalho se direciona à análise da climatologia dos casos de deficit de precipitação no período de 40 anos e analisar as mudanças do escoamento em baixos níveis associados ao episódio identificado no município de Piratini.

### 2. METODOLOGIA

O município de Piratini localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, apresentando uma população de 17.502 habitantes e uma área de aproximadamente 3.539 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). No que concerne à economia do município, destaca-se as atividades de agricultura, pecuária, extração de pedras e produção de cimento. Com base nos dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), foram analisados o regime pluviométrico e a distribuição das estações pluviométricas no município. Duas estações

pluviométricas, a Estação Experimental Piratini (3153021) e Ferraria (3153004), foram identificadas, sendo utilizadas as informações das séries históricas de precipitação mensal no período de 1981-2020.

Para identificação de meses com padrões anômalos, empregou-se a seguinte abordagem: os meses com deficit de precipitação foram identificados quando suas discrepâncias em relação à média climatológica excedeu um desvio padrão absoluto da série histórica. Quanto a etapa subsequente do estudo, focado na análise sinótica do deficit de precipitação, foram usados os dados de reanálise do ERA 5 (HERSBACH et al., 2020), disponibilizados pelo European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), com resolução horizontal de 0,25°, resolução temporal de 1h e 137 níveis verticais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

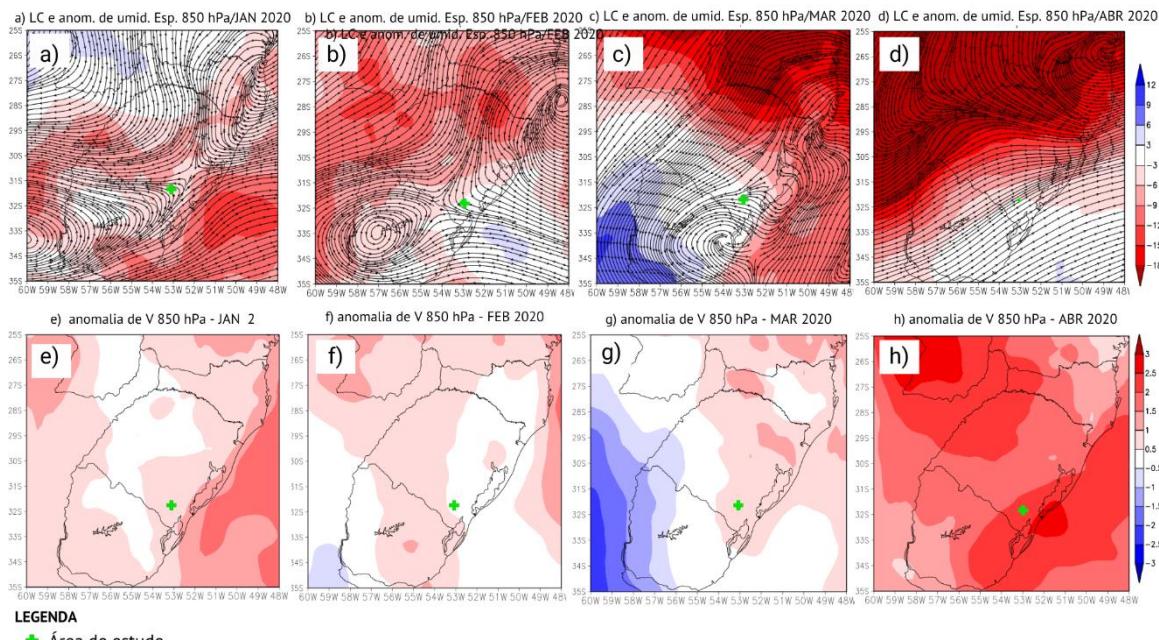
Na análise climatológica da estação Ferraria, constatou-se que todos os meses foram classificados como meses anômalos (Tabela 1). Embora o mês de janeiro não tenha apresentado comportamento que exceda o desvio padrão, a precipitação mensal foi bem abaixo do esperado. Esta condição de baixa precipitação foi igualmente observada na estação Experimental Piratini durante o mês de janeiro, em que, nesse mês houve decreto de estiagem no município.

Tabela 1. Meses anômalos da estação Ferraria de janeiro a abril de 2020.

Mês/Ano	Precipitação mensal (mm)	Normal Climatológica (mm)	Déficit (mm)	Desvio padrão (mm)
Jan/20	60	137,6	-77,6	88
Fev/20	41	144,9	-103,9	98
Mar/20	38	114,8	-76,8	74,9
Abr/20	43,8	137,5	-93,7	90,1

No mês de janeiro (Figura 1a), observou-se o deficit de umidade em 850 hPa que, consequentemente, influenciou na precipitação. Também, nota-se ao sudoeste, na região do Uruguai e Argentina, a presença de uma circulação anteciclônica, que contribuiu para diminuição de nebulosidade e precipitação na região, conforme evidenciado por Fernandes et al. (2021), para o primeiro trimestre de 2020, em que foi o considerado mais crítico em relação a seca no Sul do Brasil.

Para os meses de fevereiro e abril, na Figura 1b e 1d, observam-se valores de umidade dentro da faixa de neutralidade, entretanto, evidencia-se anomalias negativas de umidade sobre praticamente todo o estado, ou seja, pouco transporte de umidade. Além disso, observam-se padrões de escoamento de baixos níveis com a presença de um sistema de baixa pressão na região do Uruguai enquanto na área de estudo, nota-se escoamento anteciclônico (figuras 1b e 1c), o que inibe a formação de nebulosidade. De acordo com Tazzo et al. (2020), em fevereiro, o posicionamento de sistemas meteorológicos em níveis baixos e médios da atmosfera favoreceu a ocorrência de intensificação de chuvas nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Porém, esse fator interligado com a atuação de bloqueios atmosféricos, prejudicou a entrada de umidade, resultando em baixo regime pluviométrico sobre a região Sul do país (Tazzo et al., 2022). Segundo Junges (2020), ocorreram apenas eventos isolados de chuvas, porém, em relação a distribuição permaneceu irregular em grande parte do estado, com valores de precipitação abaixo da média climatológica, como foi verificado no trabalho.



LEGENDA

+

Área de estudo

Figura 1 – a) a d) linhas de correntes e anomalia de umidade específica em 850 hPa; e) a h) anomalia da componente meridional do vento em 850 hPa para o período de janeiro à abril de 2020.

No que diz respeito à componente zonal (oeste-leste) (não mostrado aqui), nenhum dos meses detalhados apresentou um padrão associado à deficit de precipitação e transporte umidade. Por outro lado, em relação a componente meridional (norte-sul), os meses de janeiro, março e principalmente abril (Figura 1e, 1g e 1h) foram os quais identificou-se anomalias positivas na região em estudo, indicando um escoamento maior de sul, enquanto a literatura (Santos et al., 2022) indica que a maior parte da umidade que atinge o estado vem de norte, da Amazônia. Em relação a atuação do fenômeno ENOS, no trimestre de MAM de 2020, segundo o índice *Oceanic Nino Index* (ONI) da NOAA, a fase atuante era de neutralidade, e já foi verificado por Braz et al. (2017), casos de estiagem durante essa fase, e não associados a fase de La Niña, especialmente no verão e outono.

#### 4. CONCLUSÕES

Portanto, conclui-se que o município de Piratini também sofreu com déficit de precipitação no início de 2020, a partir das imagens, foram identificadas anomalias negativas de umidade e vento sul na área de estudo, verificando no geral, escoamento anteciclônico. Esses comportamentos, afetaram o setor agrícola, perturbando os ciclos de safras, resultando prejuízos socioeconômicos. Nesse contexto, torna-se necessário intensificar os estudos e investimentos por parte dos municípios em relação a monitoramento climático, a fim de amenizar possíveis situações causadas pelos impactos das estiagens.

#### 5. AGRADECIMENTOS

A autora agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de mestrado fornecida.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, F., 2020. **Seca causou prejuízo de mais de R\$ 36 bilhões para a economia do RS, apontaFarsul.** Globo Rural, Brasil, 24 jun.2020. Acessado em 17 ago 2023. Online. Disponível em: <https://revistagloborural.bilhoes-para-economia-do-rs-aponta-farsul.html>.
- BERGAMASCHI, H.; BERGONCI, J. I. As plantas e o clima: princípios e aplicações. Guaíba: **Agrolivros**, 2017, 352 p.
- BRAZ, D. F.; PINTO, L. B.; CAMPOS, C. R. J. DE. Ocorrência de eventos severos em regiões agrícolas do Rio Grande do Sul. **Geociencias**, v. 36, n. 1, p. 89–99, 2017.
- CARDOSO, L.S., JUNGES, A.H., TAZZO, I.F., VERONE, F., TAROUCO, A. K., OLIVEIRA, A.M.R., BREMM, C. Análise da estiagem na safra 2019/2020 e impactos na agropecuária do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEADPR/DDPA 6, 8-57,2020.
- FERNANDES, V.R., CUNHA, A.P.M.A., PINEDA, L.A.C., LEAL, K.R.D., COSTA, L.C.O., BROEDEL, E., FRANÇA, D.A., ALVALÁ, R.C.S., SELICHI, M.E., MARENKO, J. Seca e os impactos na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v.28, p. 561-584, 2021.
- GRIMM, A.M., ALMEIDA, A.S., BENETI, C.A.A., LEITE, E.A. The combined effect of climate oscillations in producing extremes: the 2020 drought in southern Brazil. **Brazilian Journal of Water Resources**. v.25, p. e48, 2020.
- HERSBACH, H., et al. The ERA5 global reanalysis. The ERA5 global reanalysis. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v. 730, p. 1999–2049, 2020.
- JUNGES, A. H. et al. **Condições meteorológicas ocorridas em janeiro de 2020 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul.** Comunicado Agrometeorológico, Porto Alegre, n. 9, p. 6-17, jan. 2020a. Acessado em 06 jul de 2023. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>.
- NOAA- **National Oceanic and Atmospheric Administration.** Acessado em 3 ago. 2023. Disponível em: <https://www.noaa.gov/>.
- PIRATINI. **Decreto º027, de 22 janeiro de 2020.** Declara situação anormal caracterizada como “Situação de Emergência” em Toda a Área Rural do Município de Piratini, afetado pela estiagem. Piratini, 22 janeiro de 2020.
- RAO, V. B.; HADA, K. Characteristics of rainfall over Brazil: Annual variations and connections with the Southern Oscillation. **Theoretical and applied climatology**, v. 42, n. 2, p. 81-91, 1990.
- SANTOS, L.C.; LIMA, M.T.V.; NUNES, A.B. Estudo climatológico de anomalia de precipitação de janeiro de 2021 em Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, p. 827-840, 2022.
- TAZZO, I. F. et al. **Condições meteorológicas ocorridas em outubro de 2019 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul.** Comunicado Agrometeorológico, Porto Alegre, n. 6, p. 6-14, out. 2019a. Acessado em 29 jun 2023. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>.