

ESTUDO DE CASO DE UM BLOQUEIO ATMOSFÉRICO NO PACÍFICO LESTE ENTRE 19 E 30 DE ABRIL DE 2008

LUCAS DAVILA MARTEN¹; ANDRÉ BECKER NUNES²

¹Universidade Federal de Pelotas – lucasdmarten@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – beckernunes@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Bloqueios atmosféricos podem desencadear ondas de calor, incursões de ar frio, secas e chuvas persistentes, resultando em impactos significativos na sociedade. Uma vez estabelecido o bloqueio, a maioria dos sistemas transientes, como ciclones e frentes, se desviam de seu percurso normal, ou avançam lentamente. Existem dois tipos de bloqueios atmosféricos, o do tipo dipolo, que se caracteriza por uma alta de bloqueio mais próximo a latitudes maiores e uma baixa desprendida nas latitudes menores. E o bloqueio do tipo ômega, ou ômega invertido no Hemisfério Sul (HS), que possui dois cavados e uma alta, posteriormente estes cavados podem se desenvolver para baixas desprendidas (Pedroso, 2014; Geirinhas, 2018). A região da América do Sul está entre duas regiões que são preferenciais para a formação de bloqueios, o Oceano Pacífico Leste (OPL) e Atlântico Sul (Sinclair, 1996; Oliveira, 2011). O objetivo do trabalho foi estudar um evento de bloqueio atmosférico, no qual gerou precipitações persistentes na região Sul do Brasil no período em que atuou, por meio da análise das condições sinóticas entre os dias 19 e 30 de abril de 2008.

2. METODOLOGIA

Foram analisados o campo de Altura Geopotencial em 500 hPa (AG500) e Pressão ao Nível Médio do Mar (PNMM), do modelo de reanálise do ERA5. O ERA5 possui frequência horária, 137 níveis verticais e resolução horizontal de 0.25° (Hersbach et al., 2020). A precipitação foi analisada a partir dos dados de estimativa por satélite do MERGE/CPTEC 0.1° (Rozante, 2010). Para possibilitar a análise da chuva em conjunto com o campo de PNMM foi realizada uma interpolação linear dos dados para uma resolução de 0.25°. Os campos utilizados na análise sinótica foram mostrados em frequência diária.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas figuras 1.1 e 1.2, além de PNMM, são apresentados os campos de AG500 e Precipitação. No mapa (1a), há um cavado em 500 sobre o OPL, enquanto o restante do escoamento em se mantém quase zonal. Em superfície, a partir das isolinhas de PNMM, é possível identificar um cavado em superfície sobre o continente. A leste deste cavado, áreas de instabilidade provocaram chuvas em boa parte do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil entre os dias 19 e 23 (1a, b, c, d, e). Durante os dias 24 e 25 (1f e g), um sistema de alta pressão em superfície atuou na mesma região e inibiu grande parte das precipitações no período. A partir do dia 26 de abril (1g), um cavado em 500 ao sul da Cordilheira, se deslocou através do continente e forçou o levantamento do ar devido a advecção de vortacidade ciclônica e consequentemente a ocorrência de precipitações ao longo de sua trajetória. No dia 29 de abril (1k), o mesmo cavado

se desprende para latitudes mais baixas, a leste da Cordilheira. Nesse dia, o sistema no OPL apresenta características de um bloqueio ômega invertido, pois inicialmente possuía um cavado desde o dia 25 de abril (1g) e, posteriormente, até o dia 29 de abril (1k), duas baixas desprendidas. A partir do dia 30 (1l), a baixa desprendida do sistema de bloqueio do OPL avança pela cordilheira e favorece mais ocorrência de chuvas em boa parte da Região Centro-Oeste, Sudeste e também Sul do Brasil.

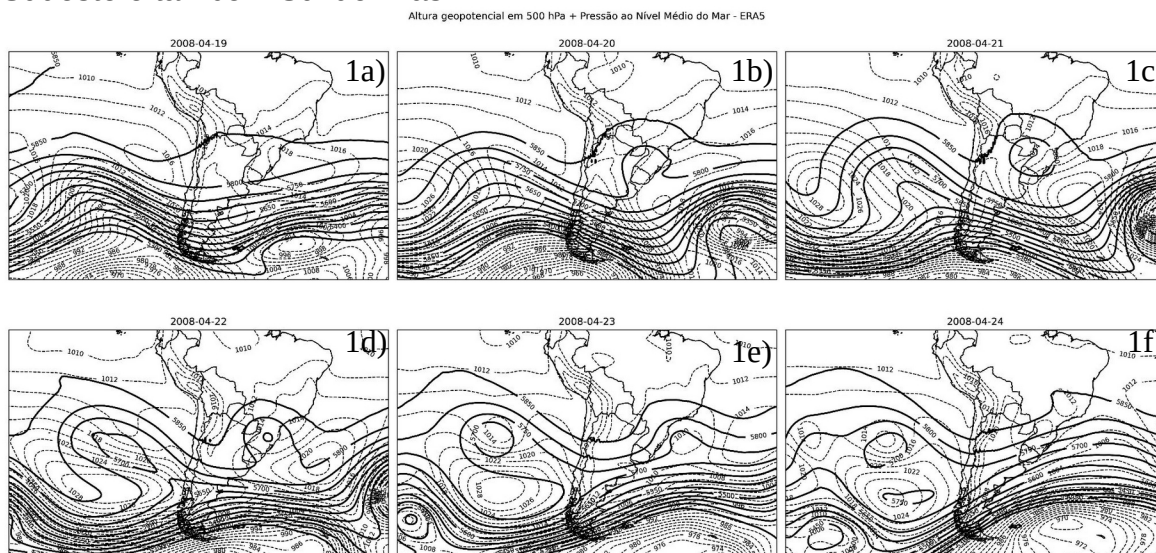


Figura 1.1: Pressão ao nível do mar (linhas tracejadas), Vorticidade Relativa (áreas preenchidas) e Altura Geopotencial em 500 hPa (linhas contínuas) em diferentes datas. (1a) 19/04/2008, (1b) 20/04/2008, (1c) 21/04/2008, (1d) 22/04/2008, (1e) 23/04/2008, (1f) 24/04/2008 .

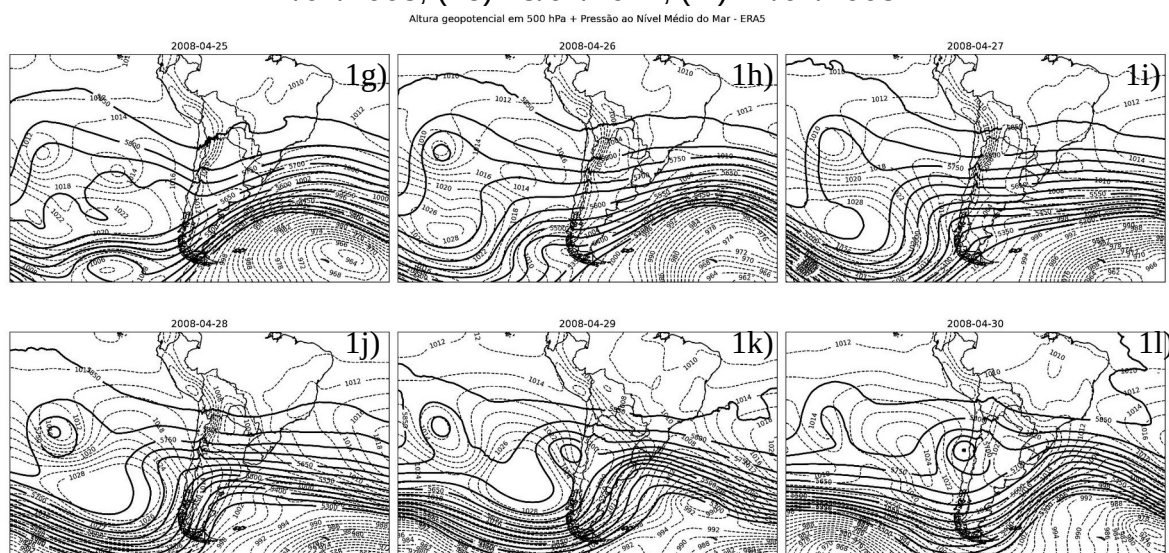


Figura 1.2: Pressão ao nível do mar (linhas tracejadas), Vorticidade Relativa (áreas preenchidas) e Altura Geopotencial em 500 hPa (linhas contínuas) em diferentes datas. (1g) 25/04/2008, (1h) 26/04/2008, (1i) 27/04/2008, (1j) 28/04/2008, (1k) 29/04/2008, (1l) 30/04/2008.

Entre 19 e 24 de Abril, (2a,b,c,d,e,f) um cavado, que posteriormente se tornou um centro de baixa pressão, se deslocou para o Atlântico e causou precipitações sobre o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Somente a partir do dia 26 de Abril, coincidentemente com o deslocamento do cavado ao Sul da Cordilheira (1h), a região volta a receber precipitação (2h). A chuva se mantém

persistente na região até o dia 30 de Abril. Na Figura 3, é apresentado o campo de precipitação acumulada do MERGE para todo o período (19 a 30 de Abril). O mapa mostra que em boa parte da região entre 40°S e 60°S os acumulados superam os 50mm, em alguns casos os 100mm.

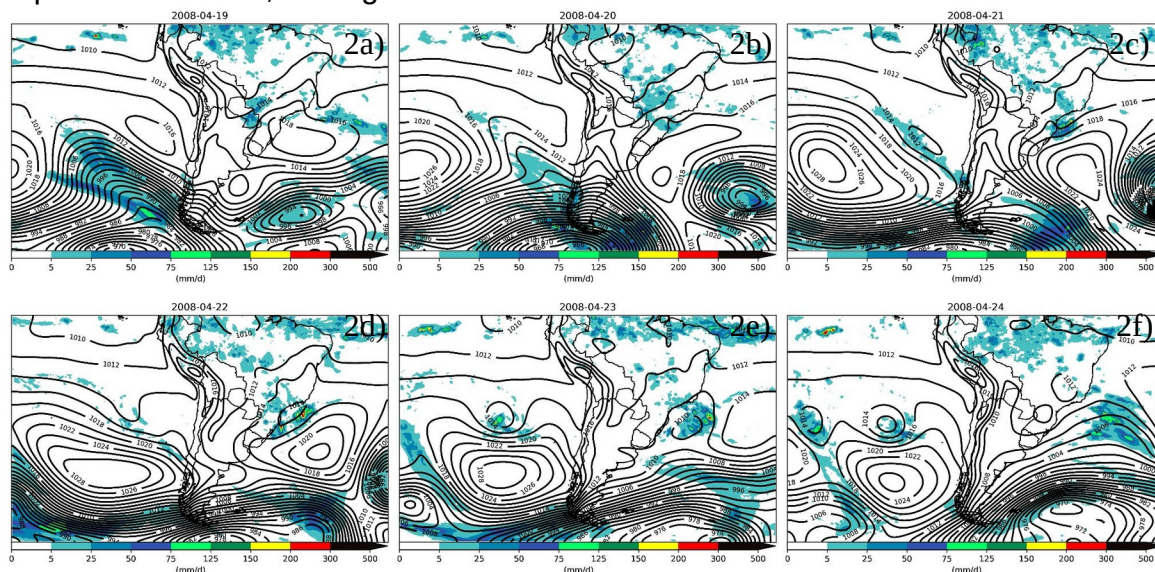


Figura 2.1: Pressão ao nível do mar (linhas tracejadas), Precipitação (áreas preenchidas) em diferentes datas. (2a) 19/04/2008, (2b) 20/04/2008, (2c) 21/04/2008, (2d) 22/04/2008, (2e) 23/04/2008, (2f) 24/04/2008.

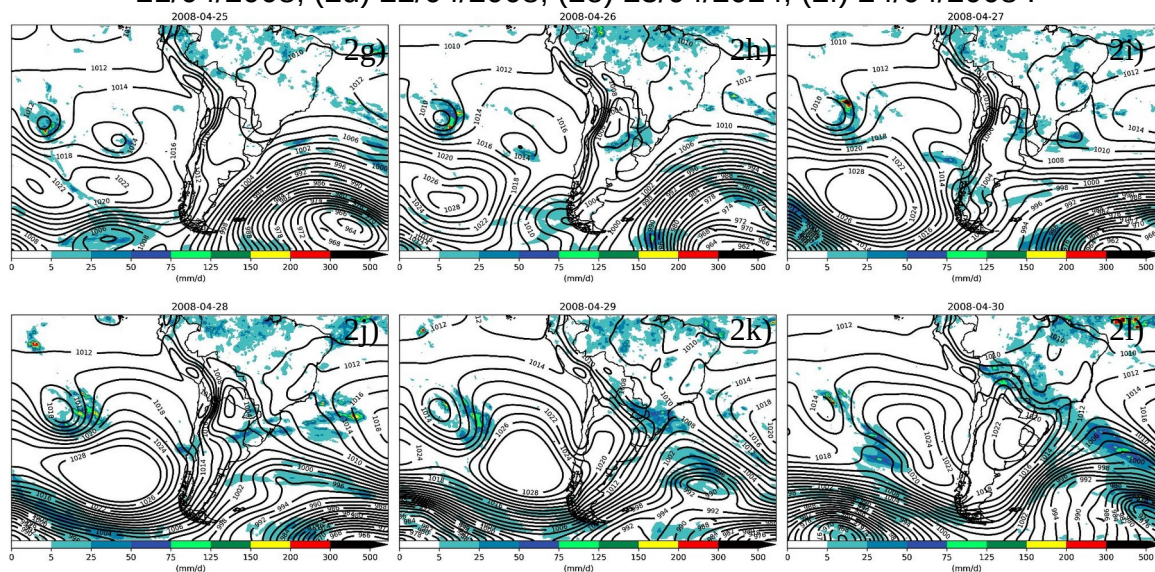


Figura 2.2: Pressão ao nível do mar (linhas tracejadas), Precipitação (áreas preenchidas) em diferentes datas. (2g) 25/04/2008, (2h) 26/04/2008, (2i) 27/04/2008, (2j) 28/04/2008, (2k) 29/04/2008, (2l) 30/04/2008.

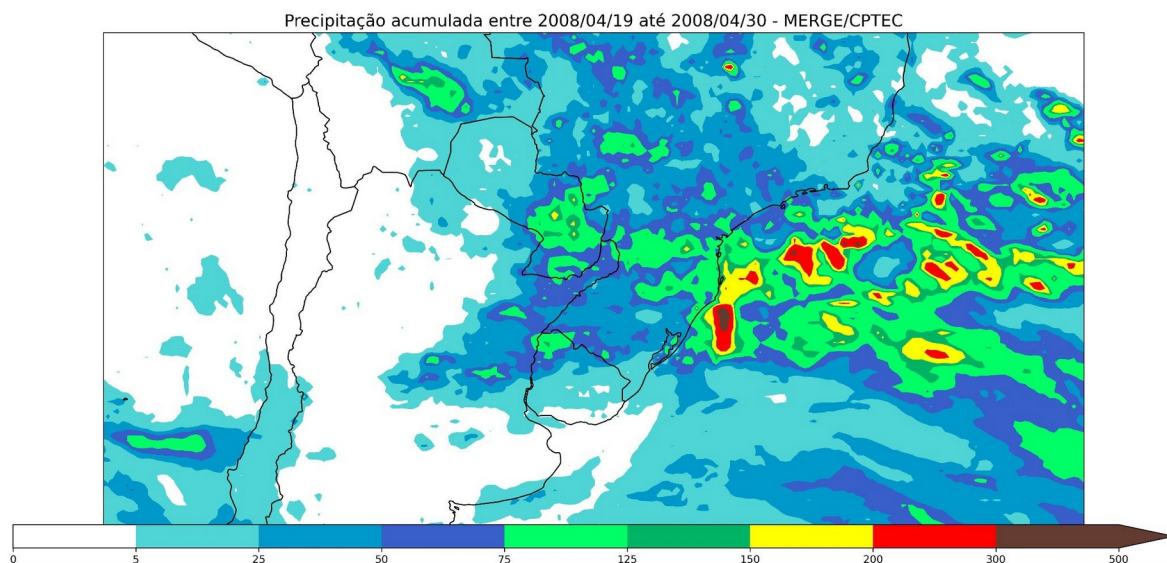


Figura 3: Precipitação acumulada – CPTEC/MERGE.

4. CONCLUSÕES

Observou-se a formação e evolução de sistemas de bloqueio e cavados que influenciaram os padrões de precipitação sobre o Brasil entre 19 e 30 de Abril. A presença de um cavado com advecção de vorticidade ciclônica entre 19 e 24 de abril contribuiu para o movimento vertical e, posteriormente, a precipitação foi reforçada a partir de 26 de abril com o deslocamento do cavado ao sul da Cordilheira dos Andes. O período foi marcado por precipitação persistente, com acumulados expressivos, especialmente entre 40°S e 60°S, destacando a influência dos sistemas de bloqueio na dinâmica atmosférica da região.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GEIRINHAS, João Lucas et al. Caracterização climática de ondas de calor no Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências-UFRJ**, 2018.
- HERSBACH, H.; BELL, B.; BERRISFORD, P.; HIRAHARA, S.; HORÁNYI, A.; MUÑOZ-SABATER, J.; THÉPAUT, J. N. **The ERA5 global reanalysis**. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, v. 146, n. 730, p. 1999-2049, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/qj.3803>. Acesso em: 5 out. 2024.
- OLIVEIRA, F. N. M. **Climatologia de bloqueios atmosféricos no hemisfério Sul: Observações, simulações do clima do século XX e cenários futuros de mudanças climáticas**. 2011. Tese (Doutorado em Meteorologia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.
- PEDROSO, D. **Bloqueios atmosféricos e sistemas frontais sobre a América do Sul em cenários de clima futuro**. 2014. 94 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.
- ROZANTE, J. R.; MOREIRA, D. S.; GONCALVES, L. G. G.; VILA, D. A. **Combining TRMM and surface observations of precipitation: Technique and validation over South America**. Weather and Forecasting, v. 25, p. 885-894, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1175/2010WAF2222325.1>. Acesso em: 5 out. 2024.
- SINCLAIR, M. R. **A climatology of anticyclones and blocking for the Southern Hemisphere**. Monthly Weather Review, v. 124, p. 245-264, 1996.