

SISTEMAS FRONTAIS QUE ATUARAM NO BRASIL NO MÊS DE SETEMBRO DE 2002

Larissa Alves DUARTE¹, Tais Pegoraro SCAGLIONI², Nuri Oymburo de CALBETE³

Introdução

Sistema Frontal é a fronteira existente entre duas massas de ar com características distintas, especialmente em termos de densidade, temperatura e pressão que se estendem sobre milhares de quilômetros. As frentes são fenômenos meteorológicos, em escala sinótica, que mais influenciam o nosso continente (FERREIRA, 2002).

O estudo realizado consistiu em monitorar os sistemas frontais que atuaram no mês de setembro de 2002, no Brasil. Este mês engloba o período de transição (primavera) podendo interagir com sistema de mesoescala, tal como: CCM (Complexo Convectivo de Mesoescala) e corrente de jato em baixos e altos níveis. Foram analisadas as chuvas acumuladas do mês de setembro de sete anos anteriores, relacionado ao mesmo mês. Além disso foram observadas áreas de instabilidade que causaram ventos fortes e chuvas intensas gerando grandes estragos e perdas, nas regiões Centro-oeste, Sudeste e principalmente na região Sul por ser uma região frontogenética onde se observou a ocorrência de três ciclogêneses.

Materiais e Métodos

Para localizar os sistemas frontais foram utilizadas, imagens infravermelho do satélite GOES-8, campos das 12 UTC de pressão a NNM, vento em 1000 hPa e linhas de corrente em 850 hPa da análise do Modelo ETA do CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos), cartas sinóticas de superfície das 12 UTC e dados de precipitação de quatro estações meteorológicas do RS.

Resultados e Discussão

Neste trabalho foi contabilizado e observado o comportamento dos sistemas frontais que atuaram no litoral brasileiro durante o mês de setembro. Foram encontrados sete sistemas frontais, sendo que o sistema que atuou nos dias 1 e 2 entrou no litoral em agosto e por isso não foi contabilizado neste mês. A média deste mês foi de sete sistemas frontais, desta forma podemos dizer que estamos dentro da média climatológica. Dos sistemas frontais que atuaram no Brasil, três atingiram as latitudes ao norte de 20°S (o segundo, o terceiro e o quarto). Das frentes contabilizadas apenas uma esteve associada a um sistema de mesoescala (CCM), que foi o caso do dia 12/09/02 (Figura 1), o qual intensificou a frente fria. Este sistema causou ventos fortes, chuvas intensas nas cidades de Bom Jesus, Santa Maria, Encruzilhada

do Sul e Rio Grande do estado do RS. O CCM formou-se devido a atuação do jato de baixos níveis sobre o Paraguai e nordeste da Argentina trazendo umidade e ventos do quadrante norte contribuindo para instabilizar o oeste da região Sul do Brasil.



Figura 1. Imagem de Satélite Goes -8 do dia 12/09/2002 das 12 UTC.

Analisando o comportamento das chuvas acumuladas, no litoral, de anos anteriores observamos que em setembro de 1995 ela apresentou-se acima da média (0-100 mm) em todo o litoral da região Sul. Em setembro de 1996 todo o litoral brasileiro apresentou anomalias positivas de 0-200 mm. No litoral de SC, PR, SP, RJ e sul do ES as anomalias foram positivas de 0-100 mm (setembro de 1997). Em setembro de 1998 a maioria do litoral da região sul, a metade sul da região Sudeste e algumas cidades BA apresentaram anomalias positivas de 0-300 mm. A chuva acumulada em setembro de 1999 foi praticamente normal apresentando anomalias positivas de 0-100 mm em algumas cidades da BA, RJ, SP, PR e SC. A maioria do litoral brasileiro apresentou anomalias positivas de 0 a 200 mm em setembro de 2002. Em setembro de 2001 as anomalias foram positivas 0-200 mm em todo litoral da região Sul, ES, BA e SE.

Baseado nisso foi analisado o período de 1 a 22 de setembro, os sistemas frontais que ingressaram na faixa Sul do litoral brasileiro estendeu-se até o Sul da BA, no qual foi encontrado um comportamento anômalo nas chuvas acumuladas de 0-100 mm. Estas frentes frias causaram chuvas de moderadas a intensas de aproximadamente 50 mm em toda a região Sul, Sudeste e parte do estado de Goiás (Figura 2). Apartir do dia 23 as frentes frias atingiram a região Sul deslocaram-se até

¹ Aluna de Graduação do curso de Meteorologia da Universidade Federal de Pelotas, 96010-900- Pelotas-RS.
E-Mail: larajc@pop.com.br

² Aluna de Graduação do curso de Meteorologia da UFPel.
E-Mail: tpscaglione@pop.com.br

³ Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos(CPTEC), Cachoeira Paulista-SP.
E-Mail: nuri@cptec.inpe.br

o sul da região sudeste e posteriormente desviaram-se para o oceano, surgindo então anomalias negativas na região Sul e Sudeste. Ressalta-se que a última frente fria do mês proporcionou chuvas isoladas no Centro do RS e algumas áreas do nordeste no Brasil (Figura 3).

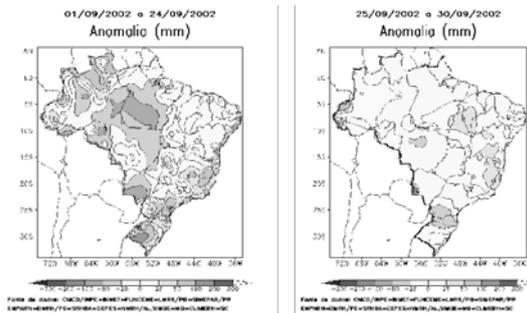


Figura 2 e 3. Referem-se as anomalias de precipitações do mês de setembro de 2002.

Análise Sinótica

O último sistema frontal do mês de agosto encontrava-se no litoral do Rio de Janeiro no dia 1, deslocando-se até Salvador-BA onde enfraqueceu, ocasionando chuvas esparsas, em torno de 10 a 15mm, no litoral do Paraná, na região de São Paulo, Rio de Janeiro e Sul de Minas Gerais.

O primeiro sistema frontal atuou no dia 4 na região litorânea de São Paulo com intensidade fraca, deslocando-se para o oceano.

Do dia 6 a 8 o segundo sistema frontal atingiu Rio Grande -RS associado a uma ciclogênese, ocasionando chuvas de moderadas a intensas, avançando para o norte do litoral até Caravelas -BA causando chuvas intensas na região do Sul do ES, deslocando-se para o oceano.

O terceiro sistema frontal formou-se no dia 12 em Santa Vitória do Palmar- RS, associado a uma ciclogênese, que se desloca pelo litoral até Vitória -ES, ocasionando chuvas fracas, do litoral paranaense até o litoral nordestino nos dias 12 a 16.

O quarto sistema frontal formou-se em Santa Vitória do Palmar -RS, no dia 19, associado a uma ciclogênese, causando chuvas acima de 50mm em todo sudeste do RS, no dia 20 esta frente causou precipitação de moderada a intensa no RS, SC e PR. No dia 26 este sistema deslocou-se sobre o litoral até Vitória -ES com chuvas moderadas de 35mm.

A quinta frente fria, ocorrida nos dias 23 e 24, atingiu Florianópolis ocasionando precipitação intensa, esta se deslocou pelo litoral do Brasil, diminuindo sua intensidade, ocasionando precipitações fracas no RJ, MG e ES, dissipando-se sobre o oceano.

O último sistema frontal ocorreu no dia 29 na região Rio Grande -RS, este deslocou-se atingindo a cidade de Vitória -ES no dia 2/10, ocasionando chuvas fracas no sul do RS intensificando-se à medida que avança sobre o estado. A frente fria estava associada a um centro de alta pressão que forçava o sistema a deslocar-se para o norte do país ocasionando chuvas fracas a moderadas no litoral do Rio de Janeiro e o estado do Espírito Santo.

O gráfico 1, mostra a trajetória dos sistemas frontais que atuaram no litoral brasileiro e as cidades que foram atingidas pelas frentes frias e período de tempo em que atuaram, correspondentes ao horário das 12UTC (9h local).

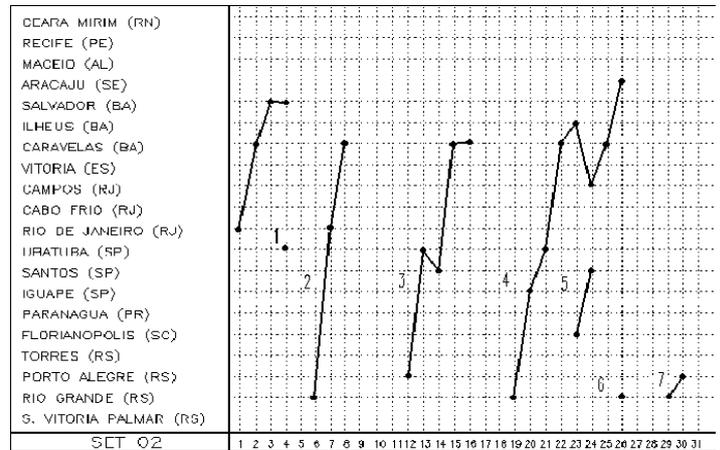


Gráfico 1. Trajetória dos sistemas frontais que atuaram pelo litoral do Brasil.

Conclusão

Foram encontrados sete sistemas frontais sendo que três deles ultrapassaram 20°S.

Verificamos que apenas uma frente se associou a um sistema de mesoescala (CCM).

Ao analisarmos a precipitação acumulada em um período de 1995 a 2001, encontramos três anos (95, 97 e 99) com anomalias similares as encontradas em 2002.

Referências Bibliográficas

Ferreira, A.G., 2002. **Interpretação de Imagens de Satélite Meteorológicas: uma visão prática e operacional do Hemisfério Sul.** Pág. 214 e 209.

Climanálise Especial – Edição comemorativa de 10 anos CPTEC/INPE outubro de 1996.

Fedorova, N., 1999. **Meteorologia Sinótica**, Vol. 1. Pág. 113.

<http://www.cptec.inpe.br/clima/monit/monitor-brasil.shtml>