

MFN= 008510  
01 SID/SCD  
02 6874  
03 INPE-6874-PRE/2845  
04 MET  
05 S  
06 as  
10 Lemos, Carlos Fernando  
10 Calbete, Nuri Oymburo  
12 SistemaS frontais que atuaram no litoral do Brasil (priodo 1987-1995)  
14 131-135  
30 Climanalise Especial  
38 Edicao Comemorativa de 10 anos  
40 Pt  
41 Pt  
42 <E>  
59 CPTEC  
61 <PN>  
64 out. <1996>  
68 PRE  
76 ESTUDOS DO TEMPO E DO CLIMA  
83 Os sistemas frontais atuam durante o ano todo sobre o Brasil com frequencias maiores para as latitudes mais altas e menores para as latitudes mais baixas, como pode-se notar no estudo de Oliveira (1986), e sao um dos maiores causadores de disturbios meteorologicos sobre o pais. A interacao entre a conveccao tropical e sistemas frontais ocorre mais frequentemente quando os sistemas frontais se encontram na banda entre 20 graus S e 35 graus S.  
87 SISTEMAS FRONTAIS  
87 DISTURBIOS  
90 b  
91 FDB-19990825  
92 FDB-MLR

## **SISTEMAS FRONTAIS QUE ATUARAM NO LITORAL DO BRASIL (PERÍODO 1987-1995)**

Carlos Fernando Lemos e Nuri Oyamburo de Calbete  
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC)  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Os sistemas frontais atuam durante o ano todo sobre o Brasil com frequências maiores para as latitudes mais altas e menores para latitudes mais baixas, como pode-se notar no estudo de Oliveira (1986), e são um dos maiores causadores de distúrbios meteorológicos sobre o país. A interação entre a convecção tropical e sistemas frontais ocorre mais frequentemente quando os sistemas frontais se encontram na banda entre 20°S e 35°S

O deslocamento desses sistemas está associado ao escoamento ondulatório de grande escala. A intensificação ou dissipação dos mesmos está relacionada com as características atmosféricas sobre o continente. Algumas regiões do Brasil, tais como as Regiões Sul e Sudeste são regiões frontogenéticas, ou seja, as frentes podem se intensificar ou podem se formar, (Satyamurty e Mattos, 1989).

Durante o regime de verão, as frentes frias ao ingressarem no sul do país, associam-se a um sistema de baixa pressão em superfície sobre o Paraguai, conhecida como Baixa do Chaco e intensificam-se. Estes sistemas neste período, frequentemente ficam semi-estacionados no litoral da Região Sudeste, devido à presença de vórtices ciclônicos em altos níveis na Região Nordeste. A permanência dos sistemas frontais sobre esta região organiza a convecção tropical nas Regiões Central e Norte do Brasil e caracteriza a formação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).

No inverno os sistemas frontais causam nebulosidade, principalmente no litoral. A nova frente irá encontrar o ar relativamente frio deixado pela precedente. As frentes frias, no inverno, inibem convecção no interior do continente, enquanto que nas estações de transição estes sistemas são intensificados por cavados de onda curta na média e alta troposfera. Algumas frentes frias deslocam-se até o litoral do Nordeste.

Nas imagens de satélite, durante o período do inverno, pode-se notar o contraste térmico entre as duas massas separadas pela zona frontal no interior do continente. Este contraste, em alguns casos, afeta a Região Central, estendendo-se até o sul da Região Norte. Este fenômeno ao atingir o sul da Região Norte é chamado de "Friagem" (Marengo et al 1996). Na Região Sudeste os sistemas frontais causam apenas nebulosidade, no entanto na Região Nordeste, os sistemas são fracos porém causam precipitações.

Este trabalho foi dividido em três bandas latitudinais. A banda (B) 35°S/25°S está entre as cidades de Santa Vitória do Palmar-RS e Iguape-SP, a banda (C) de 25°S/20°S de Iguape-SP até Vitória-ES e a região acima de 20°S desde Vitória-ES até Ceará Mirim-RN correspondente à banda (D). O critério foi o mesmo utilizado por Oliveira (1986) procurando dar continuidade a esse trabalho. A figura (1) mostra as cidades costeiras correspondentes às bandas utilizadas neste trabalho.



Fig (1)- O mapa mostra a localização das cidades litorâneas.

A Figura 2 apresenta a distribuição mensal dos sistemas frontais que atuaram nas três bandas e total. Verificou-se que a média mensal do período estudado é de 4,5 a 6 sistemas frontais que atuam durante o ano sobre o litoral do Brasil.

Verificou-se que durante os meses de abril a dezembro para as latitudes entre 35 e 25°S (Banda B) o número de sistemas é superior ou igual a quatro.

Para as latitudes entre 25 e 20°S ( Banda C) nos meses abril a junho e setembro a novembro a média é de três sistemas. Nos meses de abril a junho e de outubro a novembro dois a três sistemas frontais atingem latitudes acima de 20°S ( Banda D).

Nas figuras 3, 4 e 5 são comparados dois períodos e pode-se observar que, em geral, o comportamento dos sistemas frontais seguiu com uma similaridade nas três bandas (A, B e C).

Observou-se que na banda B, a diferença do número de sistemas frontais entre os dois períodos ficou entre 1 e 3. Na banda C, esta diferença foi de 0 a 2 e na banda D foi de 0 a 1.

O período analisado corresponde a (1987-1995) e foram utilizadas imagens no canal infravermelho de satélite GOES-8, cartas sinóticas dos horários das 12:00 e posteriormente 00:00 UTC. Oliveira, (1986) utilizou somente imagens de satélite e em ambos os estudos somente foram contabilizados os sistemas frontais que tiveram um deslocamento pelo litoral do Brasil.

### Referências Bibliográficas

Marengo, J.A.; Cornejo, A.G.; Satyamurty, P.; Sea, W.B.; Nobre, C.A.,1996. Cold Surges in Tropical and Extra-Tropical South America: Three cases during the winter of 1994. Accept for publication in Monthly Weather Review.

Oliveira,A.S.,1986. Interações entre Sistemas Frontais na América do Sul e Convecção na Amazônia. INPE-4008-TDL/239

Satyamurti,P e L.F.Mattos, 1989. Climatological lower trophosferic frontogenesis in the midlatitudes due to horizontal deformation and divergence. Mon.Wea. Rev.,108:410-520

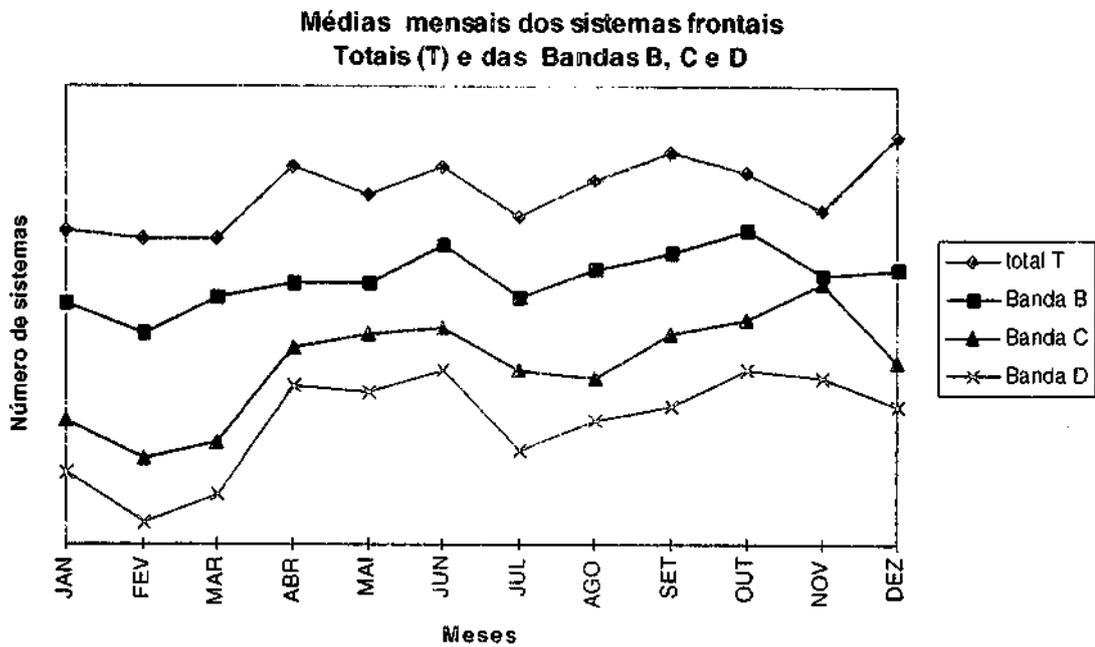


Fig.(2)- Média mensal dos sistemas que atuam no litoral do Brasil.

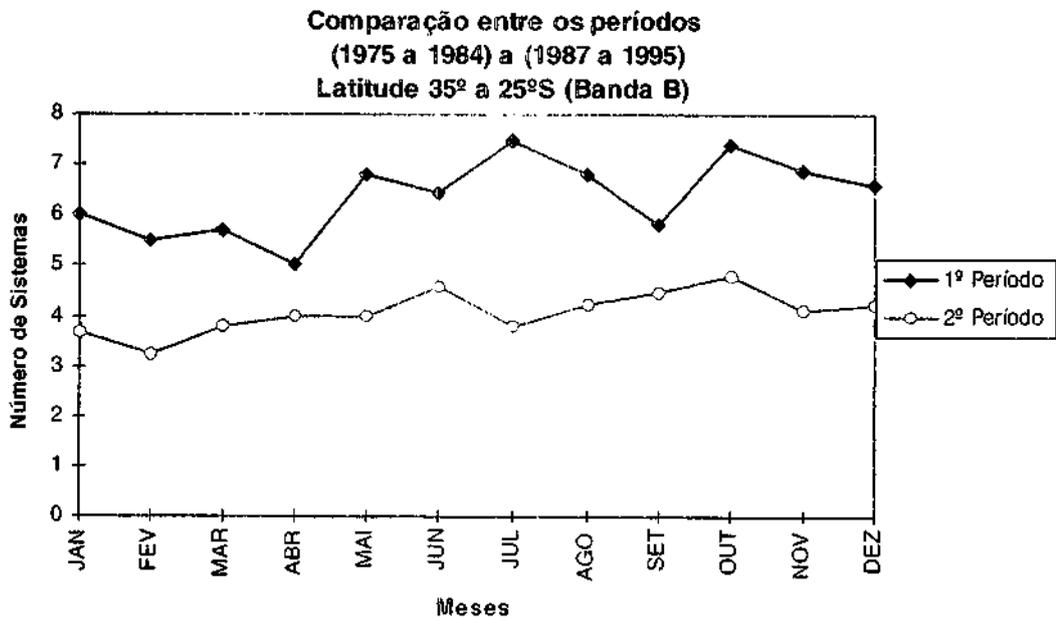


Fig. 3 Comparação do nº de sistemas entre os dois períodos na banda B.

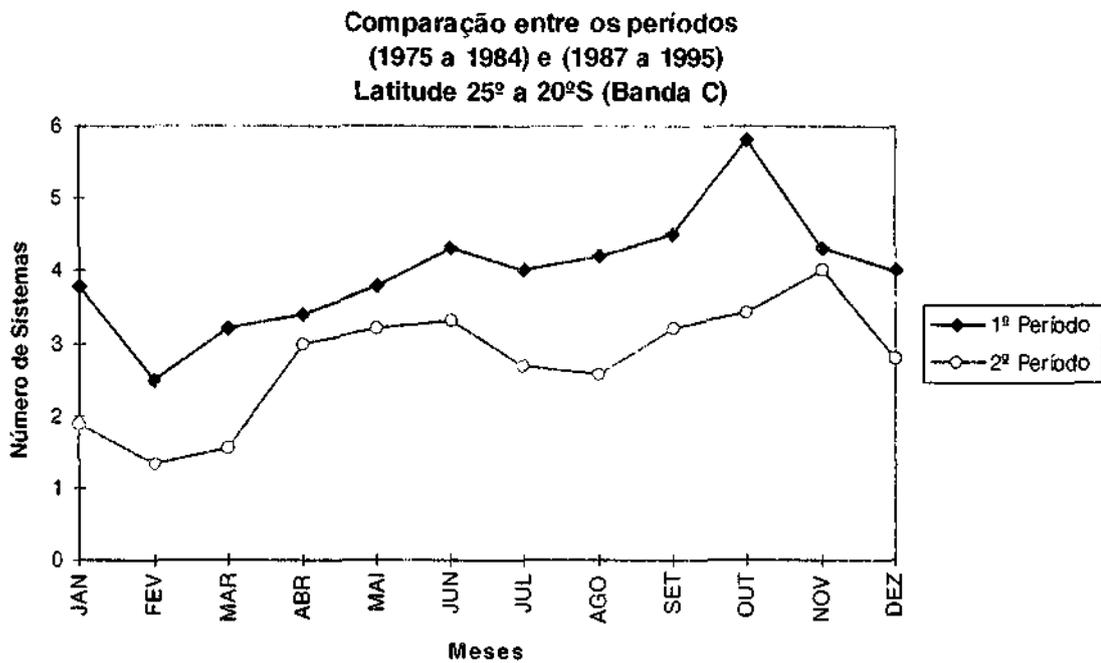


Fig 4 Comparação do nº de sistemas entre os dois períodos na banda C

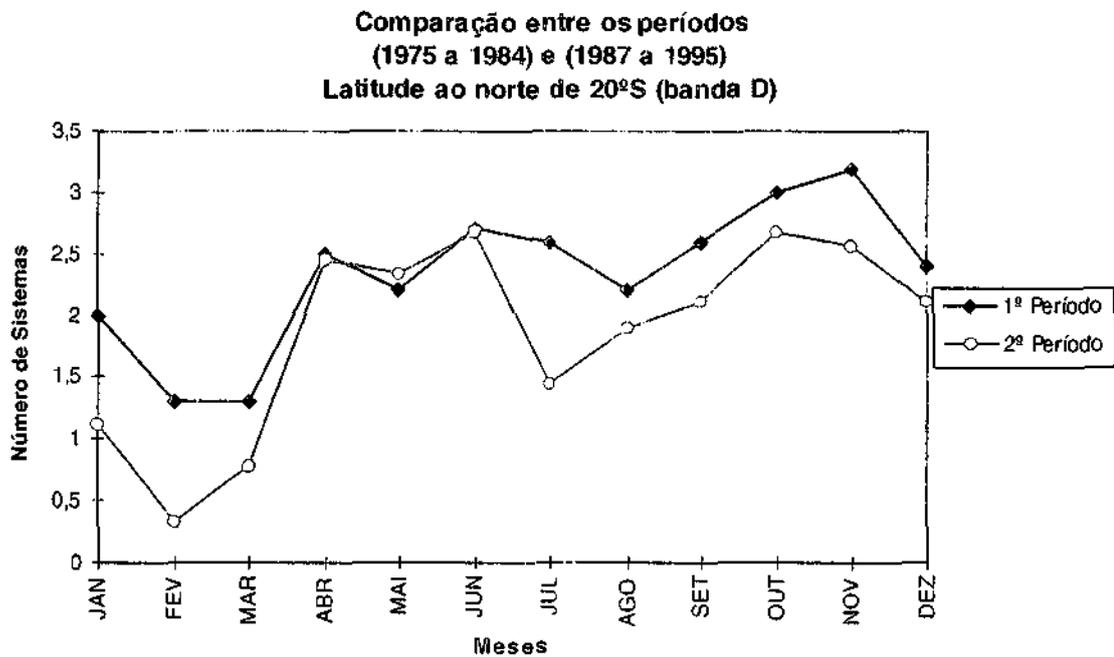


Fig.5 Comparação do nº de sistemas entre os dois períodos na banda D.