

INTENSIDADE DA PRECIPITAÇÃO ASSOCIADA A UM VÓRTICE CICLÔNICO DE AR SUPERIOR NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL

Fabrcio Daniel dos Santos Silva¹, Maria Regina da Silva Aragão² Magaly de Fátima Correia²

ABSTRACT - In this work C-band meteorological radar images and rainfall rates measured by pluviographs are used to diagnose intense and long-lasting rainfall associated with mesoscale rain systems formed in the presence of an upper level cyclonic vortex in the semi-arid area of Northeast Brazil.

INTRODUÇÃO

A Região Nordeste do Brasil, cujos limites geográficos (1° - 18°S, 36° - 47°W) a situam na região tropical do Planeta, apresenta grande variabilidade espacial e temporal na precipitação causada pela atuação de fenômenos de várias escalas. Estudos têm demonstrado que os eventos de chuva estão associados a mecanismos dinâmicos de grande escala, entre os quais: Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), penetração de sistemas oriundos de latitudes médias austrais, Vórtices Ciclônicos de Ar Superior (VCAS) e a Oscilação de Madden-Julian. Neste trabalho são mostradas as intensidades máximas da precipitação medidas por pluviógrafos na presença de um VCAS no dia 29 de março de 1985, um ano chuvoso na região semi-árida do Nordeste do Brasil (Correia, 1989; Silva Aragão *et al.*, 2000). A imagem do satélite METEOSAT (Figura 1) mostra com clareza a área de nebulosidade em forma de arco associada ao VCAS situado na área do Nordeste. Sistemas de grande escala como este favorecem a formação e organização de sistemas de mesoescala profundos, responsáveis pela ocorrência de chuvas intensas como, por exemplo, as linhas de instabilidade. Os postos monitorados nos quais foram obtidas as informações das intensidades de chuva estão situados dentro da área de cobertura de um radar meteorológico banda-C que operou em 1985, sediado em Petrolina-PE. O alvo deste trabalho é analisar os dados de intensidade máxima de chuva de 26 postos pluviográficos, o que permite avaliar o quanto a região foi atingida por chuvas intensas e persistentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas imagens do satélite METEOSAT para as 11:55 UTC, campos de precipitação obtidos pelo radar meteorológico de Petrolina-PE e dados de intensidade de chuva coletados em postos pluviográficos da SUDENE situados na área de cobertura do radar, relacionados na Tabela 1. O dia 29 de março foi selecionado devido a área de estudo ter sido afetada diretamente por um sistema de grande escala (VCAS) e apresentar boa disponibilidade de imagens de radar no formato PPI (Plan Position Indicator) e RHI (Range Height Indicator). Estes dados de radar foram coletados em um círculo com raio de 250 km com centro na sede em Petrolina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto de PPI's do dia em estudo mostrou que a atividade convectiva foi intensa em todos os quadrantes. A Figura 2 mostra o PPI e o RHI correspondentes aos horários das 13:12 HL e 13:08HL, respectivamente. O PPI (Fig. 2a) evidencia a presença de células alinhadas em diferentes fases de desenvolvimento. No RHI ao longo do azimute de 227° é possível observar a grande extensão vertical do sistema precipitante (Fig. 2b).

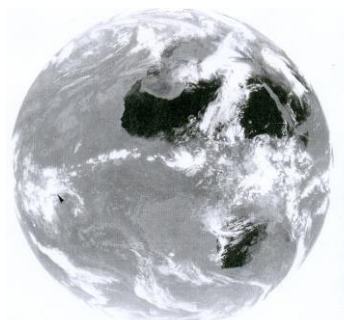


Figura 1. Imagem do satélite METEOSAT no canal do infravermelho térmico para o dia 29 de março de 1985 às 11:55 UTC. A ponta da flecha coincide com a localização (aproximada) de Petrolina. (Fonte da imagem: ESA).

Tabela 1. Postos Pluviográficos na Área de Cobertura do Radar (delimitada pela circunferência de 400 km de raio centrada na sede do radar). Os postos em negrito estão situados dentro de uma circunferência interna menor, cujo raio é 250 km.

Nome/Estado	Lat (° S)	Lon (° W)
Caracol / PI	9° 17'	43° 19'
Oeiras	7° 01'	42° 08'
Paulistana	8° 08'	41° 09'
Picos / PI	7° 05'	41° 28'
Barbalha / CE	7° 19'	39° 18'
Campos Sales	7° 05'	40° 23'
Fazenda Nova	6° 30'	40° 23'
Iguatú / CE	6° 22'	39° 18'
A. Navarro / PB	6° 44'	38° 27'
B. de Santa Fé	7° 19'	38° 31'
S. Gonçalo / PB	6° 50'	38° 19'
Araripina / PE	7° 33'	40° 34'
Cabrobó	8° 30'	39° 19'
Floresta	8° 36'	38° 35'
Jutai	8° 38'	40° 14'
Ouricuri	7° 53'	40° 04'
Petrolina	9° 23'	40° 30'
Salgueiro	8° 04'	39° 07'
Serra Talhada	7° 59'	38° 18'
Serrolândia	7° 25'	40° 11'
Triunfo / PE	7° 50'	38° 07'
Adustina / BA	10° 33'	38° 07'
Ac. Cocorobó	9° 53'	39° 03'
Jeremoabo	10° 04'	38° 21'
Macajuba	12° 08'	40° 21'
Uauá	9° 48'	39° 28'

¹ Instituto de Astronomia Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG), Bolsistas de pós-graduação da FAPESP, Universidade de São Paulo, Brasil. E-mail: silva@master.iag.usp.br.

² Dras. Prof. Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, CCT, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. E-Mail: regina@dca.ufcg.edu.br, magaly@dca.ufcg.edu.br

Apesar do espaçamento existente entre os postos pluviográficos e de sua distribuição desigual nos quadrantes, os dados de intensidade máxima de chuva permitem avaliar o quanto a região foi atingida por chuvas intensas. Curvas de tendência, construídas a partir de valores de intensidade máxima de chuva para diferentes durações, refletem a magnitude dos sistemas precipitantes na presença do VCAS. A intensa atividade convectiva observada no dia 29 resultou em 16 postos com registro de chuva, dos quais 10 possuem intensidade de chuva acima de 30 mm/h para a duração de 5 minutos.

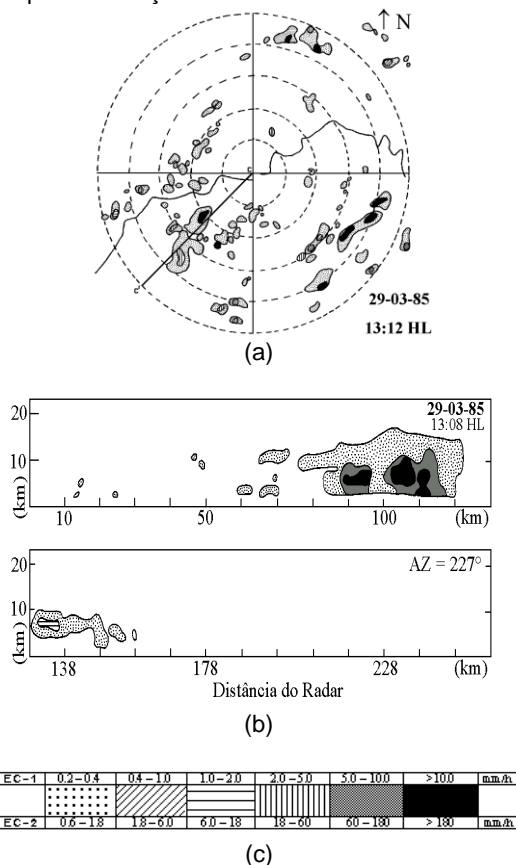


Figura 2. (a) PPI obtido pelo radar meteorológico banda-C de Petrolina no dia 29 de março de 1985 às 13:12 HL, (b) RHI obtido às 13:08 HL, ao longo do azimute de 227°, representado pela linha CC' em (a), e (c) convenção utilizada para a taxa de precipitação. As circunferências concêntricas ao local do radar são espaçadas de 50km. A linha sinuosa situada nos quadrantes NE e SW representa o curso do Rio São Francisco. A seta no canto superior direito do PPI indica o norte geográfico. A escala de chuva utilizada é a EC-1. (Fonte dos dados: Instituto de Atividades Espaciais/Centro Técnico Aeroespacial)

Dentre os 10 postos, 6 estão situados no círculo de 250 km de raio (Cabrobó-PE, Floresta-PE, Jutai-PE, Ouricuri-PE, e Salgueiro-PE, no quadrante NE, e Petrolina-PE). Na Figura 3 é ilustrada a intensidade nos 4 postos com os registros de chuvas mais intensas e duradouras: Ouricuri-PE, Bonito de Santa Fé-PB e Jutai-PE no quadrante NE, e Caracol-PI, no quadrante NW.

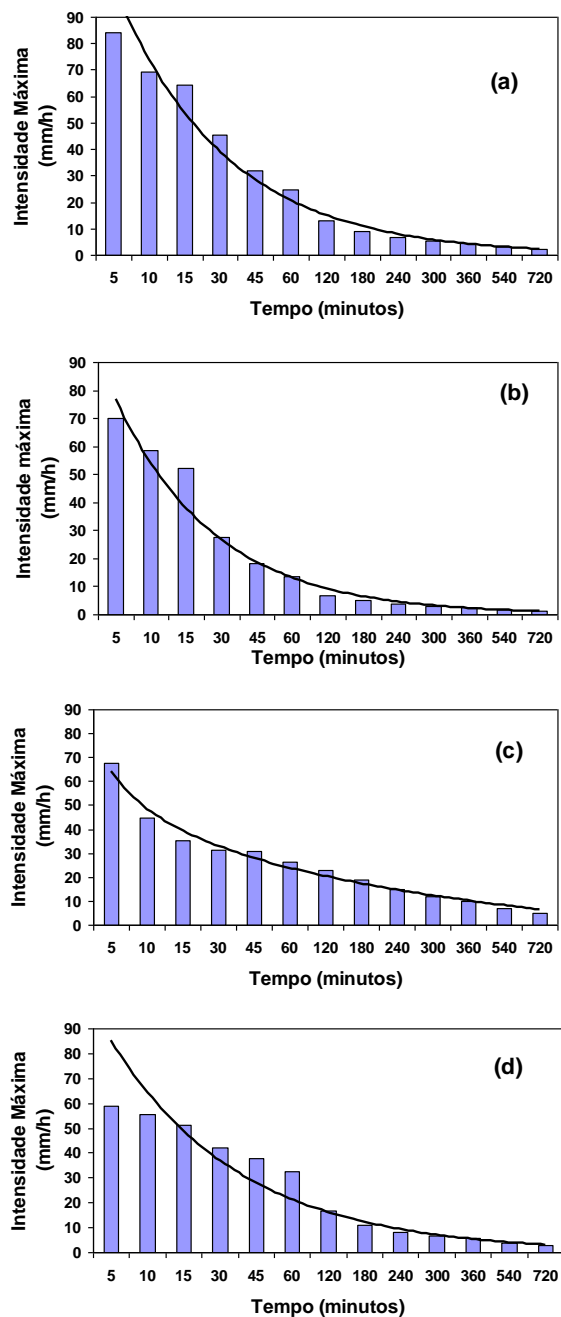


Figura 3. Variação da intensidade máxima de chuva (eixo vertical) com o tempo (eixo horizontal) para o dia 29 de março de 1985 em: (a) Ouricuri-PE (b) Bonito de Santa Fé-PB (c) Jutai-PE e (d) Caracol-PI. (Fonte dos dados: ATECEL/AERH/SUDENE)

REFERÊNCIAS

- Correia, M.F. Diagnóstico Via Radar dos Sistemas Precipitantes do Semi-árido Brasileiro e Condições Atmosféricas Associadas. 1989. *Dissertação de mestrado. IAG-USP. São Paulo.*
- Silva Aragão, M.R. da; Correia, M.F.; Araújo, H.A. de. Characteristics of C-band meteorological radar echoes at Petrolina, Northeast Brazil. *International Journal of Climatology*, v. 20, p. 279-298. 2000.

