

PAINÉIS

24.07.91 — 16h30min

A NATUREZA DA CHUVA NA REGIÃO DE PETROLINA/PE

Maria Isabel Vitorino (1)
 Heráclio Alves de Araújo (1)
 Magaly de Fatima Correia (2)

195

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.

Um das principais características da região Nordeste do Brasil (NEB), é possuir um clima tipicamente semi-árido que se estende pelo interior de todos os estados da região. A grande irregularidade espacial e temporal das chuvas tem sido motivo de vários estudos. Entretanto, embora muito se tenha escrito sobre o assunto, principalmente no que diz respeito a ocorrência das chuvas causada ou influenciada por fatores locais, ainda não foi devidamente esclarecida.

Sabe-se que 85% das nuvens observadas na região é do tipo cumuliforme cuja profundidade não atinge a isoterma de zero graus. As chuvas oriundas das mesmas são ineficientes, ou muitas vezes essas nuvens nem precipitam (BELCULFINE, 1979). Por outro lado, sabe-se também que os episódios significativos estiveram sempre associados a nuvens profundas e esses sistemas precipitantes movem-se na região, de Leste para Oeste.

Com o intuito de avaliar o grau de influência dos efeitos locais na distribuição e desenvolvimento da precipitação, são analisados nesse trabalho cam- pos de precipitação observados através de um radar banda-C, como também a estrutura termodinâmica utilizando dados de ar superior e de superfície coletados na estação de Petrolina/PE.

A determinação de uma relação entre o número de células convectivas e a energia da parcela à superfície, permitiu avaliar de forma quantitativa a importância da orografia bem como a influência de sistemas de diferentes escalas.

2. DADOS E METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho, foram utilizados dados de um radar meteorológico e dados de radiossonda para alguns dias dos meses de março a abril de 1985, coletados em Petrolina/PE. A não operação do radar no período noturno, bem como a não coincidência de registros de radar e de ar superior para parte do período observado, constituíram a maior limitação do material de estudo. Além desses dados foi necessário observar os registros de superfície coletados na estação de Petrolina.

Os dados de radar consistiram de uma sequência de PPI's obtidas da projeção de diapositivos extraídos diretamente do monitor colorido e projetadas em planilhas.

Posicionados os escos, foram calculadas as diversas áreas (contorno externo de 0.2 mm/h) e discretizadas em intervalos de classes.

Desde que os grandes ecos (áreas superiores a 400 Km²) observados são geralmente produzidos pelo efeito conjunto de fatores meteorológicos de diferen-

(1) Bolsista de iniciação científica

(2) Professora da Universidade Federal da Paraíba

tes escalas, selecionou-se apenas as células com áreas A1 e A2 ($A1 \leq 100 \text{ km}^2$ e $100 \text{ km}^2 > A2 < 400 \text{ km}^2$). Os campos de precipitação detectados foram divididos em 4 partes onde os quadrantes 1, 2, 3 e 4 definem as regiões entre as direções geográficas, Norte-Leste, Leste-Sul, Sul-Oeste e Oeste-Norte respectivamente, a partir do local da radar.

Com o valor máximo da temperatura potencial do bulbo úmido (θ_w) estimada à superfície, calculou-se graficamente a energia máxima da parcela à superfície (E_{max}) de acordo com o método utilizado por CORREIA (1989).

De posse dos valores de E_{max} e do número de células com área A1 e A2 [$N(A1)$ e $N(A2)$] para precipitações superiores a 0,2 mm/h, verificou-se a correlação entre esses parâmetros.

O número de células foi considerado como representativo da atividade convectiva, enquanto que a E_{max} foi associada a ocorrência ou não da convecção.

3. RESULTADOS.

As tabelas 01 e 02 mostram as correlações entre E_{max} , $N(A1)$ e $N(A2)$ para cada quadrante. Vale salientar que as correlações foram verificadas para um total de apenas 11 dias dentro do período observado (março e abril de 1985), devido a ausência de dados simultâneos de radar e de ar superior para os demais dias.

Para um total de 9323 células observadas, 58% tinham áreas A1 e 42% possuíam áreas A2. Observou-se ainda que o segundo quadrante (região entre L-S) representou a região predominante de formação de células independente da área (ver tabelas).

Apesar da maioria dos ecos de radar terem sido observados no período da tarde, foi possível notar a nítida influência do aquecimento solar à superfície, tanto na produção de novas células (crescimento de $N(A1)$) como principalmente no desenvolvimento destas (crescimento de $N(A2)$).

Avaliando as correlações entre E_{max} , $N(A1)$ e $N(A2)$ para cada quadrante, verifica-se que existe uma boa relação entre E_{max} e $N(A1)$, tornando-se mais visível quando considerados os quadrantes 1 e 2. Nota-se que quando a relação é verificada entre E_{max} e $N(A2)$ os valores são baixos, com um notável crescimento quando considerado, mais uma vez, o segundo quadrante.

Apesar de não terem sido analisados os ecos com áreas maiores que 400 km² foi observada uma alta frequência dos mesmos no período em estudo, principalmente nos primeiro e quarto quadrantes.

Os valores encontrados indicam que as condições termodinâmicas da superfície estão diretamente relacionadas com os sistemas de precipitação, entretanto, é necessário alguma força que produza a liberação da instabilidade latente dando início ao processo de convecção.

4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Determinou-se que mesmo para o quadrante 2, onde 82% da precipitação ocorreu da esteve relacionada com as condições termodinâmicas locais, a principal causa da formação das células convectivas foi a orografia, apesar do relevo suave da região.

A ocorrência de chuvas na região correspondente ao quadrante 1, onde toda sua extensão se localiza em um Vale, evidencia que a circulação de Larga Escala assumiu o papel mais importante na formação das nuvens. Para o ano em análise, segundo WVO e NOBRE, (1986) a ZCIT atingiu a posição extrema de 5 graus Sul, causando precipitação abundante em todo o NEB.

TABELA - 1. COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (ρ) ENTRE ENERGIA MÁXIMA DA PARCELA A SUPERFÍCIE E O NÚMERO DE CÉLULAS COM ÁREA ≤ 100 Km²

QUADRANTE 1 ENTRE N-L	QUADRANTE 2 ENTRE L-S	QUADRANTE 3 ENTRE S-O	QUADRANTE 4 ENTRE O-N
E _{max} X N(A1)	E _{max} X N(A1)	E _{max} X N(A1)	E _{max} X N(A1)
$\rho = 0,74$	$\rho = 0,82$	$\rho = 0,35$	$\rho = 0,14$

TABELA - 1 - COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (ρ) ENTRE A ENERGIA MÁXIMA DA PARCELA A SUPERFÍCIE E O NÚMERO DE CÉLULAS COM 100 Km² < ÁREA < 400 Km²

QUADRANTE 1 ENTRE N-L	QUADRANTE 2 ENTRE L-S	QUADRANTE 3 ENTRE S-O	QUADRANTE 4 ENTRE O-N
E _{max} X N(A2)	E _{max} X N(A2)	E _{max} X N(A2)	E _{max} X N(A2)
$\rho = 0,44$	0,60	0,08	0,25

5. BIBLIOGRAFIA

- CORREIA, M.F., (1988): Diagnóstico Via Radar dos Sistemas precipitantes do Semi-árido brasileiro: D evento de 1985. Tese de Mestrado, Departamento de Meteorologia - USP - São Paulo.
- BEUCULFINÉ, U., PERDIZ, U.A., (1979): Chuvas Provocadas no Nordeste Semi-árido por Modificação Artificial da Microestrutura de Nuvens Cumulos Quentes. Relatório Técnico do ECA-04/79, IAE/CTA.
- WVO, C.R.B, e NOBRE, C.A., (1987): A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e sua relação com a precipitação da região Norte e Nordeste. Anais II Congresso Interamericano de Meteorologia/V Congresso Argentino de Meteorologia - Buenos Aires - Argentina.

ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL DA CHUVA DA REGIÃO DA FRONTEIRA SUDESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Denise Cybis Fontana¹; Moacir A. Berlatto^{1/2}; Ivo Didoné²
(1- Fac.Agr./UFRGS-Porto Alegre/RS; 2- IPAGRO/FPA-Porto Alegre/RS)

Há algum tempo que a comunidade científica ligada às áreas das ciências atmosféricas vem alertando sobre prováveis mudanças climáticas provocadas pelo aumento do efeito estufa (emissão de gases de estufa decorrentes das atividades humanas, especialmente industrial e agrícola). Este foi o principal tópico de discussão da II Conferência Mundial do Clima realizada em Genebra em 1990. A possibilidade de mudanças no regime pluviométrico é de fundamental importância para a agricultura dada a estreita correlação existente entre água e produção.

O presente trabalho é parte integrante de um projeto mais amplo cujo objetivo geral é a análise da tendência temporal da chuva no Estado do Rio Grande do Sul. A primeira região estudada foi a região da Fronteira Sudoeste, visto que é nessa região do Estado que ocorrem as mais intensas e extensas estiagens, com grande impacto na agropecuária.

A análise da tendência temporal foi feita para os totais anuais de chuva, utilizando o método dos quadrados mínimos ordinário, com séries históricas abrangendo o período de 1913 a 1989. As localidades estudadas foram: Alegrete, Bagé, Uruguaiana, Santana do Livramento, São Borja e São Gabriel. Os dados de chuva provêm de estações meteorológicas 89 DISME/DNMET e IPAGRO/SAA.