

CONTRIBUIÇÃO REPRODUZIDA NA ÍNTEGRA

ANÁLISE DAS CHUVAS NO ESTADO DO CEARÁ EM DEZEMBRO DE 1989

Mary Toshie Kayano

Instituto de Pesquisas Espaciais
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos.
12201 - São José dos Campos - SP

RESUMO

Precipitações diárias para 143 postos pluviométricos no Ceará e imagens diárias do satélite GOES-E (canal infravermelho) para dezembro de 1989 e pressão de superfície de Fortaleza de dezembro para os anos de 1973 a 1989 foram utilizados para se investigar a relação entre as chuvas observadas em dezembro de 1989 nesse Estado e as posições da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Durante a primeira quinzena as chuvas foram escassas e apenas as do sul do Ceará estiveram marginalmente relacionadas com a posição anômala da ZCAS. Durante o restante do mês houve excessivas precipitações na maior parte do Estado que estiveram relacionadas com a ZCAS anormalmente ao norte e com a ZCIT anormalmente ao sul. É aparente que a ZCAS durante este período atuou como um fator secundário, abaixando a pressão de superfície nas latitudes equatoriais, o que favoreceu o deslocamento da ZCIT para o sul, enquanto a ZCIT comportou-se como o principal mecanismo para organizar a convecção durante a segunda quinzena de dezembro de 1989 no Ceará.

ABSTRACT

Daily precipitation totals of 143 station in Ceara State, daily infrared imagery from GOES-E satellite for December 1989, and the period 1973-1989 were used to search the relation ship between the observed rainfall in this State during December 1989 and the positions of the South Atlantic Convergence Zone (SACS) and of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ). During the first fifteen days of December 1989 sparse rainfall was observed and only the precipitation over southern Ceara was marginally related to the abnormally northward position of the SACS. During the remaining days of the months excessive precipitation over most of Ceara was observed which was related the abnormally northward SACS location and to the abnormally southward ITCZ location. It is apparent that during this period the SACS acted like a sccondary factor lowering the surface pressure in the equatorial latitudes which favored the ITCZ southward displacement, while the ITCZ was the main mechanism organizing convection over Ceara during the last fifteen days of December 1989.

1 - INTRODUÇÃO

Os valores de precipitação mensal de dezembro no Ceará são pequenos, com exceção de algumas áreas que recebem mais que 50 mm e estão localizadas nas partes serranas (Serra da Ibiapaba, no noroeste do Estado e Maçico de Baturité, ao sudeste de Fortaleza) e no sul deste Estado (Figura 1). As precipitações mais elevadas nas regiões serranas estão associadas aos efeitos orográficos, enquanto as no sul do Estado, em grande parte, são moduladas por incursões de sistemas frontais ou seus remanescentes.

Kousky (1979), utilizando dados de superfície do período de 1961 a 1970, mostrou que a maior parte da precipitação de novembro a fevereiro na Bahia está associada às incursões de sistemas frontais. Além disso, apresentou evidências observacionais de que pode ocorrer um aumento de precipitação associada a sistemas originariamente frontais. Verificou em abril de 1966 e março de 1969, em algumas localidades do Ceará,

um aumento de precipitação, dias após a passagem de sistemas frontais em Caravelas (Bahia).

No caso de março de 1969, observou uma zona frontal sobre a Bahia no dia 7 e no dia 10, concomitante com um deslocamento para o sul da banda de nebulosidade associada ao cavado equatorial (banda esta, relacionada com a Zona de Convergência Intertropical - ZCIT) até as proximidades das áreas costeiras do Ceará. Kousky sugeriu que este deslocamento para o sul pode ter sido ocasionado pelas baixas pressões de superfície que predominaram nas latitudes equatoriais durante os primeiros 10 dias do mês. Em Quixeramobim foram registrados máximos de precipitação entre os dias 10 e 15.

As incursões de sistemas frontais até as latitudes tropicais e subtropicais têm uma relação com o posicionamento da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), sobretudo durante o fim da primavera e verão do Hemisfério Sul. Nos últimos anos a ZCAS tem recebido uma atenção especial (Calheiros e Silva Dias,

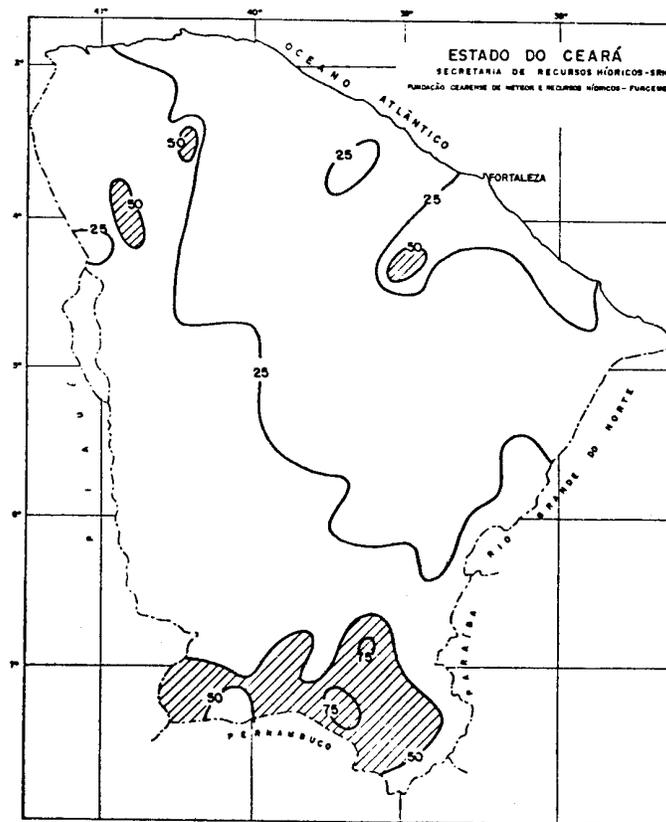


Fig. 1 - Precipitação média climatológica de dezembro. O intervalo das isoietas é de 25 mm.

1988; Silva Dias, 1988; Satyamurty e Rao, 1988; Nobre, 1988).

A ZCAS é mais freqüente durante o verão e nas imagens de satélites caracteriza-se como uma faixa de nebulosidade convectiva que se estende na direção noroeste/sudeste, muitas vezes, desde o sul da Região Amazônica até as áreas ao sul da África. Ela, em geral apresenta uma oscilação, localizando-se na costa leste do Brasil entre o Paraná e o Espírito Santo (Calheiros e Silva Dias, 1988). Este sistema torna-se mais estacionário quando a zona frontal atinge a posição mais próxima do equador, no seu deslocamento meridional (Nobre, 1988). A permanência da ZCAS em uma certa região por algumas semanas pode ocasionar enchentes e inundações.

A título de exemplo, pode-se mencionar as intensas precipitações registradas em fevereiro de 1988 no Estado do Rio de Janeiro, ocasionadas pela permanência da ZCAS sobre aquele Estado e áreas adjacentes (Calheiros e Silva Dias, 1988).

Similarmente, em dezembro de 1989 configurou-se um quadro de permanência da ZCAS sobre a Bahia, norte de Minas Gerais e áreas adjacentes, onde ocorreram chuvas intensas e continuadas. No presente trabalho são discutidas para dezembro de 1989 a distribuição de precipitação no Ceará e suas relações

com as posições anômalas, para esta época do ano, atingidas tanto pela ZCAS como pela ZCIT.

2- DADOS E METODOLOGIA

A climatologia de precipitação dos postos do Ceará foi elaborada e fornecida pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), e calculada com as séries históricas tão longas quanto disponíveis, sem estabelecer um período base comum a todos os postos pluviométricos. Contudo, este fato não invalida os resultados, pois estes foram fundamentados essencialmente em dados meteorológicos diários, enquanto a climatologia foi utilizada principalmente como um suporte na análise.

Na análise, em si, foram utilizadas precipitações diárias de 143 postos do Ceará para dezembro de 1989 e pressão diária de superfície para o período de 1973 a 1989, disponíveis na Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Além destes dados, foram utilizadas as imagens diárias de dezembro de 1989 (em geral às 17:00 TMG ou 18:00 TMG) do satélite GOES-E no canal infravermelho, disponíveis na FUNCEME, bem como as médias a cada 5 dias de dezembro de 1989 das imagens diárias do satélite METEOSAT III no canal infravermelho fornecidas pelo Centro de Pesquisas Oceanográficas de Dakar, Thiaroye associado ao Instituto Francês de

As precipitações diárias foram totalizadas para as duas quinzenas do mês (de 1 a 15 e de 16 a 31). Para cada posto pluviométrico foram computados os números de dias com precipitação em cada quinzena, conforme uma divisão em quatro categorias: nenhum dia, de 1 a 5, de 6 a 10 e mais do que 11 dias.

Em vista da precipitação total mensal de dezembro ser escassa na maior parte do Ceará (valor mensal climatológico em média inferior a 40 mm) e para ter uma idéia aproximada da porcentagem da área deste Estado com chuvas intensas, foi calculada a frequência de postos com precipitação diária superior a 20 mm, através da fórmula:

$$f = (E_p > 20/NT) \times 100\%$$

onde $E_p > 20$ é o número de postos com precipitação diária superior a 20 mm, NT é o número total de postos (foram considerados neste cálculo somente os postos com informações durante todos os dias do mês).

A análise visual das imagens de satélite auxiliou a detecção aproximada dos sistemas sinóticos atuantes na área do Ceará ou em suas vizinhanças.

Para uma descrição mais detalhada da evolução temporal dos sistemas sinóticos observados sobre o Brasil durante dezembro de 1989, deve-se consultar o boletim *Climanálise* (Vol. 4, nº 12, 1989).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise visual das imagens diárias do satélite GOES-E (canal infravermelho) mostrou em dezembro de 1989 um quadro caracterizado pela presença marcante da ZCAS, notadamente através da intensa atividade convectiva a ela associada, que foi verificada sobre extensas regiões do Brasil. Visto que esta análise foi visual, no presente trabalho não será feita referência aos cavados de altos níveis ou aos sistemas frontais, mas à ZCAS. Desde o final de novembro até aproximadamente 25 de dezembro, a ZCAS permaneceu bastante ativa ao norte de sua posição normal, oscilando na costa leste do Brasil no litoral da Bahia e em áreas adjacentes, o que ocasionou intensa e continuada precipitação neste Estado e no norte de Minas Gerais. Durante o mês em estudo a nebulosidade sobre a Bahia esteve reduzida somente em alguns dias (7, 8, 9, 15 e 22). Nos últimos dias de dezembro, a ZCAS propriamente dita deslocou-se para o sul e permaneceu quase estacionária durante as primeiras semanas de janeiro sobre o Sudeste do Brasil e vizinhanças.

As Figuras 2a e 2b mostram as distribuições de precipitação e do número de dias com precipitação para

a primeira quinzena de dezembro de 1989 respectivamente.

Os máximos de precipitação durante a primeira metade do mês (Figura 2a) localizaram-se nas áreas climatologicamente preferenciais de ocorrência (Figura 1). No sul do Estado, em particular no seu setor leste, observaram-se áreas onde as precipitações da quinzena ultrapassaram os valores médios mensais. Este excesso de precipitação esteve marginalmente relacionado à localização da ZCAS. A análise dos dados diários mostra que precipitações em dias sequenciais ocorreram somente do dia 7 ao dia 9, quando a nebulosidade sobre a Bahia esteve reduzida. Tal análise também mostra que as precipitações mais significantes ocorreram principalmente neste período (7 a 9) e limitaram-se sobretudo ao sul do Ceará.

Uma inspeção das imagens diárias do satélite GOES-E mostra no dia 7 uma faixa convectiva quase contínua estendendo-se das áreas centrais do Estado do Pará até o Atlântico Tropical Sul e passando pela costa leste do Nordeste. No dia 8 persistiu alguma convecção relativamente organizada no norte do Nordeste e, no dia seguinte, a convecção se restringiu às áreas costeiras do Maranhão e Piauí.

Portanto, é evidente que alguma convecção remanescente da ZCAS nos dias 7 e 8 tenham atingido as posições extremas ao norte da Bahia, o que contribuiu para o aumento de precipitação no sul do Ceará, registrado no dia 8 e 9. Este resultado concorda com as observações de Kousky (1979), sobre a ocorrência no Ceará de um aumento de precipitação associado a sistemas originariamente frontais.

Por outro lado, excluindo o sul, no restante do Ceará as precipitações foram nulas ou insignificantes, exceto em alguns núcleos nas áreas serranas onde os valores de precipitação estiveram ligeiramente acima de 25 mm, o que reflete somente os efeitos locais. As precipitações não-nulas da primeira quinzena foram totalizadas em 5 dias ou menos (Figura 2b).

As Figuras 3a e 3b mostram as distribuições de precipitação e do número de dias com precipitação para a segunda quinzena de dezembro de 1989 respectivamente.

Em relação à primeira quinzena, este período apresentou um aumento pluviométrico considerável em todo o Estado e as precipitações distribuíram-se mais homogeneamente pela área (Figura 3a).

Os valores pluviométricos acumulados nos 16 dias foram superiores a 100 mm e ultrapassaram as médias mensais na maior parte do Ceará (compare as Figuras 1 e 3a). Além disto, é notável o aumento do número de dias com chuvas, especialmente nos setores nordeste e sul do Estado, onde este número foi 6 ou mais.

As freqüências mais altas de postos com chuvas diárias intensas (acima de 20 mm) concentraram-se no período do dia 19 ao dia 27. Nos dias 25 e 26 em torno de 40% do total de 143 postos pluviométricos (com observações no período em estudo) registraram chuvas diárias intensas (Figura 4). Mais ainda, durante a segunda quinzena a maioria dos postos registraram chuvas durante mais de 3 dias seqüenciais.

Portanto, as chuvas generalizadas no Ceará durante a segunda quinzena estiveram em grande parte relacionadas a sistemas de escala sinótica que favoreceram a organização de convecção e não a sistemas de origem puramente local.

A Figura 5 mostra que a pressão de superfície em Fortaleza permaneceu abaixo dos valores climatológicos durante os 20 primeiros dias do mês, que inclui o período em que a ZCAS esteve ao sul do Ceará, mais ativa sobre a Bahia. O posicionamento da ZCAS favoreceu o abaixamento de pressão de superfície em latitudes equatoriais durante este período. É notável, contudo, a grande variação de pressão durante os últimos dez dias do mês, quando ocorreram chuvas intensas em Fortaleza. A queda de pressão de superfície durante os dias 27 e 29 foi consistente com a ocorrência de chuvas intensas em Fortaleza neste período. No entanto, durante o dia 23 foi registrada precipitação acima de 20 mm, enquanto a pressão à superfície esteve relativamente elevada, o que não é um fato esperado. Pressões da superfície abaixo das normais, precedendo um período chuvoso e grandes variações deste parâmetro foram verificadas durante dezembro de 1989. Este padrão de comportamento da pressão da superfície relacionado com a precipitação em latitudes equatoriais deve ser melhor investigado para que se possa esclarecer se este é um quadro típico ou se em dezembro de 1989 configurou-se um quadro anormal.

Intensa nebulosidade convectiva foi observada no dia 19 sobre o Nordeste e no leste da Amazônia. Esta nebulosidade esteve associada à ZCAS e à ZCIT. A ZCAS estendeu sua influência desde o norte de Minas Gerais até o norte do Nordeste, o que ocasionou nebulosidade convectiva que foi intensificada pela presença da ZCIT ao sul de sua posição normal. Esta localização da ZCIT no dia 19 no Atlântico Tropical, nas proximidades da ilha de Marajó, foi favorecida pelas baixas pressões superficiais observadas nas latitudes equatoriais durante o período de 1 a 20 de dezembro.

A Figura 6 mostra a posição média de máxima nebulosidade convectiva, representativa da posição da ZCIT na longitude 40 W para as pênulas de setembro a dezembro de 1989. É notável o deslocamento para o sul da ZCIT durante dezembro.

As imagens do satélite GOES-E no canal infravermelho (não apresentadas) mostraram no dia 20 um acoplamento das duas zonas de convergências e no dia 21 elas apareceram mergidas uma com a outra, ocasionando intensa nebulosidade em todo o Nordeste.

Nos dias seguintes, até aproximadamente dia 25, ocorreu muita nebulosidade convectiva sobre o Nordeste associada a este acoplamento das duas zonas de convergência.

Nos últimos dias de dezembro, a ZCAS propriamente dita deslocou-se para o sul, permanecendo até as primeiras semanas de janeiro de 1990, quase-estacionária na Região Sudeste e vizinhanças. Quase simultaneamente, a ZCIT retornou para as latitudes mais ao norte, porém, permaneceu no dia 26 ainda bastante ativa sobre o extremo norte do Nordeste.

Este quadro que inclui os deslocamentos das zonas de convergência (ZCAS e ZCIT) e abaixamento de pressão de superfície é consistente com os resultados de Kousky (1979), que verificou uma redução de pressão de superfície nas latitudes equatoriais, precedendo a incursão de sistemas de origem frontal nestas latitudes.

4 - CONCLUSÕES

As chuvas de dezembro de 1989 no Ceará distribuíram-se em tempo de forma a determinar dois regimes distintos. O primeiro, na primeira quinzena, caracterizou-se pela escassez de chuvas na maior parte do Estado e pela localização dos máximos quinzenais nas regiões climatologicamente preferenciais, ao comparar com o campo médio mensal. Em contraste, durante o restante do mês configurou-se um regime de precipitações (acumuladas nos 16 dias) excessivas, distribuídas homogeneamente em quase toda a área do Ceará.

As análises de precipitações diárias apoiadas pela inspeção das imagens do satélite GOES-E mostraram que, durante os primeiros 15 dias, somente as chuvas do sul do Estado estiveram marginalmente associadas à ZCAS, enquanto as do restante do Ceará estiveram relacionados aos efeitos locais.

Por outro lado, as precipitações da segunda quinzena estiveram diretamente associadas à ZCAS anormalmente ao norte e à ZCIT anormalmente ao sul.

A localização da ZCIT, que organizou a convecção no Ceará e vizinhanças, particularmente no período do dia 19 ao dia 25, foi favorecida pelas baixas pressões de superfície em latitudes equatoriais no período que precedeu o seu deslocamento para o sul.

Portanto, é evidente que a proximidade da ZCIT da área do Ceará foi um fator favorável na organização da convecção e do conseqüente aumento pluviométrico observado durante a segunda quinzena de dezembro nesta região. Isto sugere que, apesar da proximidade da ZCAS, esta atuou como um fator secundário, principalmente para abaixar a pressão de superfície nas latitudes equatoriais, o que, por sua vez, favoreceu o deslocamento da ZCIT para o sul. Kousky (1979)

As freqüências mais altas de postos com chuvas diárias intensas (acima de 20 mm) concentraram-se no período do dia 19 ao dia 27. Nos dias 25 e 26 em torno de 40% do total de 143 postos pluviométricos (com observações no período em estudo) registraram chuvas diárias intensas (Figura 4). Mais ainda, durante a segunda quinzena a maioria dos postos registraram chuvas durante mais de 3 dias seqüenciais.

Portanto, as chuvas generalizadas no Ceará durante a segunda quinzena estiveram em grande parte relacionadas a sistemas de escala sinótica que favoreceram a organização de convecção e não a sistemas de origem puramente local.

A Figura 5 mostra que a pressão de superfície em Fortaleza permaneceu abaixo dos valores climatológicos durante os 20 primeiros dias do mês, que inclui o período em que a ZCAS esteve ao sul do Ceará, mais ativa sobre a Bahia. O posicionamento da ZCAS favoreceu o abaixamento de pressão de superfície em latitudes equatoriais durante este período. É notável, contudo, a grande variação de pressão durante os últimos dez dias do mês, quando ocorreram chuvas intensas em Fortaleza. A queda de pressão de superfície durante os dias 27 e 29 foi consistente com a ocorrência de chuvas intensas em Fortaleza neste período. No entanto, durante o dia 23 foi registrada precipitação acima de 20 mm, enquanto a pressão à superfície esteve relativamente elevada, o que não é um fato esperado. Pressões da superfície abaixo das normais, precedendo um período chuvoso e grandes variações deste parâmetro foram verificadas durante dezembro de 1989. Este padrão de comportamento da pressão da superfície relacionado com a precipitação em latitudes equatoriais deve ser melhor investigado para que se possa esclarecer se este é um quadro típico ou se em dezembro de 1989 configurou-se um quadro anormal.

Intensa nebulosidade convectiva foi observada no dia 19 sobre o Nordeste e no leste da Amazônia. Esta nebulosidade esteve associada à ZCAS e à ZCIT. A ZCAS estendeu sua influência desde o norte de Minas Gerais até o norte do Nordeste, o que ocasionou nebulosidade convectiva que foi intensificada pela presença da ZCIT ao sul de sua posição normal. Esta localização da ZCIT no dia 19 no Atlântico Tropical, nas proximidades da ilha de Marajó, foi favorecida pelas baixas pressões superficiais observadas nas latitudes equatoriais durante o período de 1 a 20 de dezembro.

A Figura 6 mostra a posição média de máxima nebulosidade convectiva, representativa da posição da ZCIT na longitude 40 W para as pênitadas de setembro a dezembro de 1989. É notável o deslocamento para o sul da ZCIT durante dezembro.

As imagens do satélite GOES-E no canal infravermelho (não apresentadas) mostraram no dia 20 um acoplamento das duas zonas de convergências e no dia 21 elas apareceram mergidas uma com a outra, ocasionando intensa nebulosidade em todo o Nordeste.

Nos dias seguintes, até aproximadamente dia 25, ocorreu muita nebulosidade convectiva sobre o Nordeste associada a este acoplamento das duas zonas de convergência.

Nos últimos dias de dezembro, a ZCAS propriamente dita deslocou-se para o sul, permanecendo até as primeiras semanas de janeiro de 1990, quase-estacionária na Região Sudeste e vizinhanças. Quase simultaneamente, a ZCIT retornou para as latitudes mais ao norte, porém, permaneceu no dia 26 ainda bastante ativa sobre o extremo norte do Nordeste.

Este quadro que inclui os deslocamentos das zonas de convergência (ZCAS e ZCIT) e abaixamento de pressão de superfície é consistente com os resultados de Kousky (1979), que verificou uma redução de pressão de superfície nas latitudes equatoriais, precedendo a incursão de sistemas de origem frontal nestas latitudes.

4 - CONCLUSÕES

As chuvas de dezembro de 1989 no Ceará distribuíram-se em tempo de forma a determinar dois regimes distintos. O primeiro, na primeira quinzena, caracterizou-se pela escassez de chuvas na maior parte do Estado e pela localização dos máximos quinzenais nas regiões climatologicamente preferenciais, ao comparar com o campo médio mensal. Em contraste, durante o restante do mês configurou-se um regime de precipitações (acumuladas nos 16 dias) excessivas, distribuídas homogeneamente em quase toda a área do Ceará.

As análises de precipitações diárias apoiadas pela inspeção das imagens do satélite GOES-E mostraram que, durante os primeiros 15 dias, somente as chuvas do sul do Estado estiveram marginalmente associadas à ZCAS, enquanto as do restante do Ceará estiveram relacionados aos efeitos locais.

Por outro lado, as precipitações da segunda quinzena estiveram diretamente associadas à ZCAS anormalmente ao norte e à ZCIT anormalmente ao sul.

A localização da ZCIT, que organizou a convecção no Ceará e vizinhanças, particularmente no período do dia 19 ao dia 25, foi favorecida pelas baixas pressões de superfície em latitudes equatoriais no período que precedeu o seu deslocamento para o sul.

Portanto, é evidente que a proximidade da ZCIT da área do Ceará foi um fator favorável na organização da convecção e do conseqüente aumento pluviométrico observado durante a segunda quinzena de dezembro nesta região. Isto sugere que, apesar da proximidade da ZCAS, esta atuou como um fator secundário, principalmente para abaixar a pressão de superfície nas latitudes equatoriais, o que, por sua vez, favoreceu o deslocamento da ZCIT para o sul. Kousky (1979)

ilustrou um caso ocorrido em março de 1966 em que o deslocamento para o sul da nebulosidade associada ao cavado equatorial foi precedida por pressões de superfície baixas nas latitudes equatoriais e pela presença de uma frente fria sobre a Bahia, estendendo-se para o sul no Atlântico. Os resultados do presente trabalho concordam com os de Kousky (1979).

Mais ainda, a proximidade da ZCIT das áreas costeiras do Ceará parece determinar um regime chuvoso distinto, que se caracteriza por chuvas intensas e bem distribuídas neste Estado. Este resultado é preliminar e merece investigações mais detalhadas. No momento a autora está desenvolvendo um estudo observacional sobre este aspecto para a estação chuvosa do Nordeste (fevereiro a maio).

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a Naíde de Fátima F. de Oliveira pela digitação do manuscrito e a Francisco Otazan de Souza pela elaboração dos desenhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALHEIROS, R. V.; SILVA DIAS, P. L. da 1988: Como prever melhor. *Climanálise*, 3(2), 31-32.
- KOUSKY, V. E. 1979: Frontal influences on Northeast Brazil. *Mon. Wea. Rev.*, 107, 1140-1153.
- MONITOR CLIMÁTICO 1989. Boletim de Monitoramento Climático, disponível na Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Fortaleza - CE, n.33.
- NOBRE, C.A. 1988: Ainda sobre a zona de convergência do Atlântico Sul: a importância do Oceano Atlântico. *Climanálise*, 3(4), 30-31.
- SATYAMURTY, P.; RAO, V. B. 1988: Zona de Convergência do Atlântico Sul. *Climanálise*, 3(3), 31-31.
- SILVA DIAS, P. L. da 1988: As anomalias globais observadas em fevereiro e a previsão de médio a longo prazo. *Climanálise*, 3(2), 32-33.

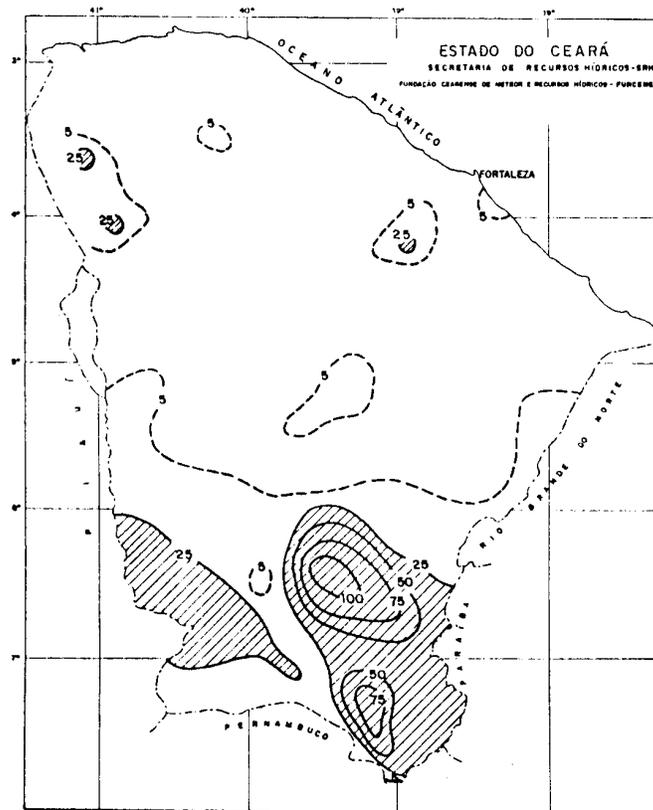


Fig. 2a - Precipitação acumulada de 1 a 15 de dezembro de 1989. O intervalo das isoietas é de 25 mm. As áreas com precipitação acima de 25 mm encontram-se hachuradas. A isoietra tracejada é de 5 mm.

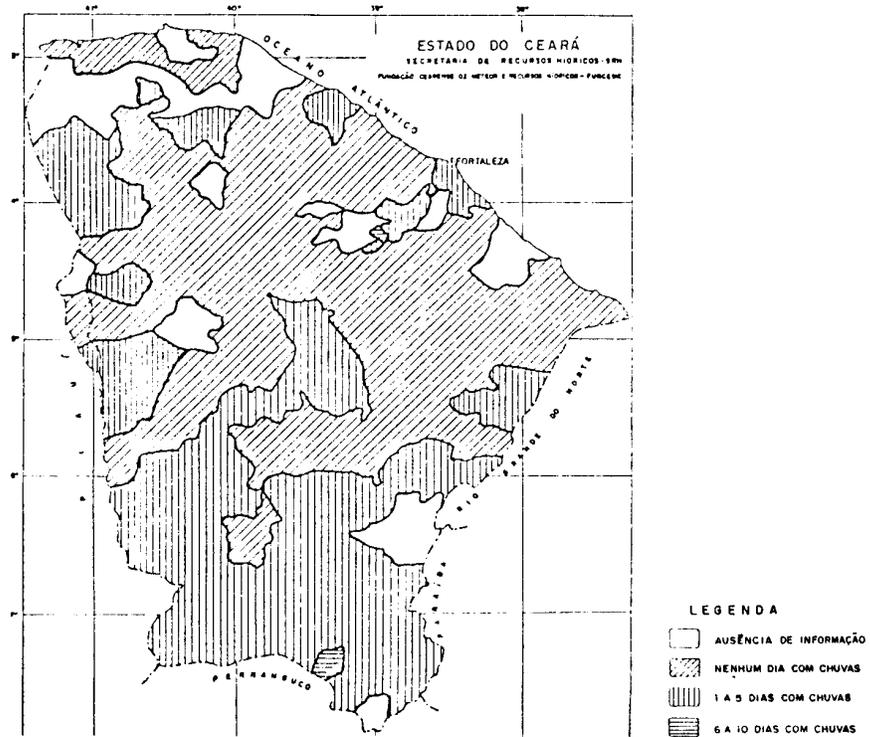


Fig. 2b - Número de dias com chuvas para o período de 1 a 15 de dezembro de 1989.