

As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul

estudo geográfico com vista à regionalização climática

João Afonso Zavattini

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ZAVATTINI, JA. *As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul: estudo geográfico com vista à regionalização climática* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 212 p. ISBN 978-85-7983-002-0. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this chapter, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste capítulo, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de este capítulo, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

AS CHUVAS E AS MASSAS DE AR NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

ESTUDO GEOGRÁFICO
COM VISTA À REGIONALIZAÇÃO
CLIMÁTICA

JOÃO AFONSO ZAVATTINI

AS CHUVAS E AS
MASSAS DE AR NO
ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL

JOÃO AFONSO ZAVATTINI

**AS CHUVAS E AS
MASSAS DE AR NO
ESTADO DE MATO
GROSSO DO SUL**
ESTUDO GEOGRÁFICO COM
VISTA À REGIONALIZAÇÃO
CLIMÁTICA

**CULTURA
ACADÊMICA** 
Editora

© 2009 Editora UNESP

Cultura Acadêmica

Praça da Sé, 108

01001-900 – São Paulo – SP

Tel.: (0xx11) 3242-7171

Fax: (0xx11) 3242-7172

www.editoraunesp.com.br

feu@editora.unesp.br

CIP – Brasil. Catalogação na fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ

Z45c

Zavattini, João Afonso

As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul : estudo geográfico com vista à regionalização climática / João Afonso Zavattini. – São Paulo : Cultura Acadêmica, 2009.

il.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7983-002-0

1. Climatologia. 2. Chuvas – Mato Grosso do Sul. 3. Meteorologia.
4. Geografia regional. I. Título.

09-6044.

CDD: 551.57

CDU: 551.58

Este livro é publicado pelo Programa de Publicações Digitais da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)

Editora afiliada:



Asociación de Editoriales Universitarias
de América Latina y el Caribe



Associação Brasileira de
Editoras Universitárias

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os órgãos públicos que me forneceram as informações necessárias à produção da tese que se transformou neste livro, em especial a Antonio Divino Moura, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), pois, sem sua ajuda, eu jamais teria tido acesso aos dados meteorológicos mensais e diários aqui utilizados.

Destaco também a dedicação de meu orientador à época, o estimado professor Augusto Humberto Vairo Titarelli, a quem rendo especiais homenagens.

Não poderia, neste momento, deixar de lado a colaboração prestada pela Unesp de Presidente Prudente, onde trabalhei entre 1981 e 1990, que me concedeu os afastamentos parciais necessários para que cursasse as disciplinas do doutorado e participasse dos preciosos colóquios de orientação.

Nesse aspecto, naturalmente, aproveito a chance desta publicação para agradecer à USP, outra universidade pública paulista também envolvida na minha formação universitária, pois foi nela que obtive meus títulos de mestre e de doutor.

Finalizo meus agradecimentos focando no *campus* da Unesp de Rio Claro que, desde julho de 1990, tornou-se meu local de trabalho, e onde o convívio cordial tem me permitido prosseguir na carreira

e produzir, sempre, na área de climatologia geográfica, que já escolherei durante a minha graduação, sob a influência das aulas do professor Hideo Sudo e da metodologia do professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Exemplo desse profícuo convívio que gozo atualmente é a gentil escolha desta obra, pelo Conselho do Programa de Pós-graduação em Geografia do IGCE, para a publicação que ora vem a lume.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, participaram da minha formação acadêmica e da ampliação dos meus conhecimentos geográficos e climatológicos, da graduação à livre-docência, agradeço e dedico este singelo trabalho.

SUMÁRIO

Apresentação 9

1 A importância dos estudos climáticos na Região
Centro-Oeste 11

2 A distribuição das chuvas e a circulação atmosférica
no estado de Mato Grosso do Sul 59

3 As chuvas no triênio 1983-1985 vistas pela imprensa
regional e nacional 93

4 A regionalização climática do estado de Mato Grosso
do Sul 105

Conclusão 121

Referências bibliográficas 125

Anexos 131

APRESENTAÇÃO

Este livro guarda íntima relação com a minha tese de doutorado (Zavatini, 1990), defendida na Universidade de São Paulo e orientada pelo estimado professor Augusto Humberto Vairo Titarelli. Como ela é, ainda hoje, bastante procurada por estudantes e professores de diversas partes do Brasil e tendo em vista que permaneceu inédita durante todos esses anos, exceto por um pequeno artigo que dela foi extraído (Zavatini, 1992), a pedido do saudoso professor Antonio Christofolletti, resolvi, então, tentar a sorte e inscrevê-la no concurso promovido pela Unesp e por sua Editora.

Tendo sido um dos escolhidos, preparei-a no formato que ora segue, na expectativa de poder atender a todos aqueles que permanecem interessados nos resultados à época colhidos e, principalmente, na metodologia que empreguei. Espero, sinceramente, estar colaborando, mesmo que de forma modesta, para o avanço da climatologia geográfica, visto que já usei, em tempos recentes, efetuar um levantamento crítico daquilo que havia sido produzido, entre 1971 e 2000, nessa área do saber científico nacional (Zavattini, 2004).

A todos uma boa leitura e, antecipando-me às críticas, coloco-me à disposição para o debate.

1

A IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS CLIMÁTICOS NA REGIÃO CENTRO-OESTE

Relevância do tema

Os estudos climáticos revelam ainda hoje enormes lacunas no que se refere ao papel da dinâmica atmosférica na gênese e distribuição das chuvas na Região Centro-Oeste do Brasil. A vasta porção do território nacional continua por merecer maiores e melhores análises climatológicas, destacando o papel das chuvas, tendo em vista que ela apresenta áreas de grandes contrastes, com períodos de seca bem definidos (que chegam a durar até seis meses), em oposição a outras, onde tais períodos são mais brandos ou não se fazem notar.

O processo de ocupação do Centro-Oeste, acelerado a partir da década de 1960 com a construção de Brasília e a implantação de rodovias, o crescente interesse agrícola pelo “cerrado” desde os anos 1970, a divisão do estado de Mato Grosso em 1979 e a maior dinamização econômica de Mato Grosso do Sul trouxeram uma agressão ao ambiente nunca antes imaginada, tornando fundamental o conhecimento de seus fatores naturais e antrópicos. Exemplo disso é o que está acontecendo com o Pantanal, hoje sob forte impacto ecológico.

Crescem assim as preocupações não apenas dentro do meio universitário, mas também na população de maneira geral. Quase todos os dias, a televisão, o rádio e o jornal noticiam as agressões ao ambiente

(incêndios criminosos em parques nacionais, uso indiscriminado de agrotóxicos, mortandade de peixes, derrubada e queima de matas naturais), assim como destacam as lutas desenvolvidas para a sua preservação, envolvendo o intelectual, o artista, o político, dona de casa, o estudante, o operário etc. Mas nem só desses assuntos vive o noticiário nacional. Frequentemente, ele também se ocupa dos fatos climáticos correlatos (enchentes, estiagens, chuvas torrenciais, geadas), com destaque para as chuvas e suas implicações nas atividades humanas.

Sabe-se que a observação da distribuição das chuvas, durante um longo período, coloca em evidência as irregularidades do ritmo climático atual, pois permite constatar períodos muito chuvosos revezando-se com outros de severa estiagem. Tal distribuição deve ser analisada sob os aspectos quantitativo (diferentes volumes de precipitação) e qualitativo (padrões de distribuição pluviométrica e respectivos ritmos), sendo de suma importância para a explicação da natureza e cadência das atividades humanas.

Considerando-se que o estado de Mato Grosso do Sul, a exemplo do que ocorre com o território paulista, encontra-se na confluência dos principais sistemas atmosféricos da América do Sul, possuindo mais de um tipo de regime pluviométrico (áreas com regime do tipo “Brasil Central” e outras com regime do tipo “Brasil Meridional”), pode-se compreender a relevância de estudos que privilegiem a distribuição das chuvas no referido estado, como um dos indicadores do seu “mosaico” climático.

Levando-se em conta a ausência de trabalhos voltados para a dinâmica climática aplicados ao Centro-Oeste, elegeu-se Mato Grosso do Sul como área de estudo, num esforço de contribuição à compreensão do ritmo de sucessão dos tipos de tempo e das chuvas a eles associadas.

Justifica-se tal escolha pelos seguintes motivos:

- a) a possibilidade de integrar os conhecimentos com os de trabalhos de pesquisa já concluídos, em área contígua, tratando do mesmo assunto e com enfoque metodológico semelhante ao

- que será utilizado na presente pesquisa, voltados para o estado de São Paulo (Monteiro, 1973, 2000) e para o oeste de São Paulo e o norte do Paraná (Zavatini, 1982, 1983, 1985, 1989, 1992; Zavatini & Menardi Jr., 1985; Zavatini et al., 1983);
- b) o fato de Mato Grosso do Sul, graças à sua posição mais meridional dentro do Centro-Oeste, ligar-se à circulação atmosférica regional que atua sobre o Brasil sul e sudeste, cujos fundamentos meteorológicos já se conhecem relativamente bem (Monteiro, 1968, 1969, 1973, 2000; Nimer, 1979; Serra, 1971, 1972; Serra & Ratisbonna, 1959-1960; Tarifa, 1973, 1975), com exceção da participação da massa tropical continental pura;
 - c) o interesse em aprofundar os resultados obtidos em relação aos trabalhos citados, esclarecendo como se comporta a faixa climática transicional ao penetrar em Mato Grosso do Sul, tendo ao norte o domínio das massas tropicais e equatoriais, e ao sul as massas tropicais e polares (Monteiro, 1973, 2000).

De acordo com as considerações precedentes e os objetivos que delas derivam, a seguir apresentados, esta pesquisa será conduzida por meio de um roteiro teórico-metodológico que considera os esforços anteriormente dispensados ao tema (Monteiro, 1962, 1963, 1964, 1968, 1969, 1973, 1976, 2000; Nimer, 1979; Schröder, 1956; Serra & Ratisbonna, 1959-1960; Serra, 1971, 1972; Tarifa, 1973, 1975; Zavatini, 1982, 1983, 1985, 1989, 1992; Zavatini & Menardi Jr., 1985; Zavatini et al., 1983) e não ignora os recentes avanços tecnológicos por que vem passando a climatologia geográfica no Brasil, especialmente aqueles ligados à computação gráfica.

Da relevância do tema, decorrem os seguintes objetivos que se refletem nos procedimentos adotados ao longo do trabalho:

- a) contribuir para uma melhor compreensão do ritmo de sucessão dos tipos de tempo e das chuvas em Mato Grosso do Sul, bem como dos reflexos dos extremos de variabilidade pluviométrica no complexo geográfico regional;
- b) fornecer subsídios a um maior entendimento dos tipos de fluxo de invasão polar (Monteiro, 1969; Tarifa, 1975) que afetam

- Mato Grosso do Sul de forma bem mais intensa do que se presumia;
- c) esclarecer a participação sazonal da massa tropical continental em termos de atuação geral e na gênese das chuvas sobre Mato Grosso do Sul;
 - d) demonstrar como se processa a distribuição espacial e temporal das chuvas em Mato Grosso do Sul, seja a considerada “habitual”, seja a chamada “excepcional”;
 - e) verificar o caráter de continuidade da faixa climática transicional que corta o território paulista (delineada por Monteiro, 1973, 2000), no que se refere à sua extensão e configuração, em Mato Grosso do Sul;
 - f) elaborar um esquema representativo das feições climáticas individualizadas do estado de Mato Grosso do Sul, configurando células climáticas regionais articuladas a climas zonais distintos e culminando numa “tentativa de classificação climática” de base genética, sob a ótica do “método sintético das massas de ar e dos tipos de tempo” (Pédelaborde, 1970) e dos preceitos estabelecidos por Monteiro (1964, 1973, 2000) e Strahler (1986).

Uma teoria do clima

Neste estudo, foi adotada a concepção dinâmica de clima elaborada por Sorre (1951) (“a série dos estados atmosféricos acima de um lugar em sua sucessão habitual”), combinada com a “análise rítmica” preconizada por Monteiro (1971), em que a representação das variações diárias dos elementos climáticos vem associada à circulação atmosférica regional, possibilitando a explicação desse processo.

A análise da variabilidade temporal e espacial da pluviosidade sobre a área de estudo foi realizada sob o ponto de vista da dinâmica atmosférica, em seus diferentes ritmos de sucessão dos tipos de tempo, com base nos “tipos de fluxo de invasão polar”, propostos por Monteiro (1969) e Tarifa (1975).

Tais procedimentos proporcionaram uma visão qualitativa e quantitativa das variações pluviométricas em Mato Grosso do Sul e arredores, pois, conforme Monteiro (1971, p.12):

[...] A insistência no caráter “regional” advém do fato de que o ritmo de sucessão de tipos de tempo se expressa no espaço geográfico na escala regional. Os mecanismos da circulação atmosférica, partindo de centros de ação ou unidades celulares, individualizam-se em “sistemas” que se definem sob a influência dos fatores geográficos continentais e se expressam regionalmente através do ritmo de sucessão dos tipos de tempo.

A individualização regional é assegurada pela maneira como os estados do tempo se sucedem ou encadeiam, portanto uma visão qualitativa. As variações locais dentro de um quadro regional são “‘respostas’ de vários fatores, altitude, relevo, expressos numa individualização ecológica, que se revelam por variações quantitativas” (ibidem).

Num primeiro momento, foi efetuada uma abordagem climática tradicional das chuvas, utilizando-se da estatística para definir as tendências pluviométricas anuais, sazonais e mensais de várias localidades espalhadas por Mato Grosso do Sul e adjacências.

A partir dessa abordagem, com base nos trabalhos de Diniz (1971), Sanches (1972), Tavares (1976) e Gerardi & Silva (1981) que usaram critérios de agrupamento adotados por Johnston (1968), foram escolhidos três “anos padrão” (seco, chuvoso e habitual), possuidores de ritmos de sucessão de tipos de tempo diferenciados e, conseqüentemente, de resultados pluviais também diversos, conforme preconiza Monteiro (1964, 1969, 1971, 1973, 2000).

Por meio da análise de cartas sinóticas meteorológicas, referentes a tais “anos padrão”, estabeleceram-se os índices de atuação geral das correntes atmosféricas regionais e os referentes à participação dessas correntes na geração de chuvas, em diferentes pontos de Mato Grosso do Sul e circunvizinhança.

A demonstração da distribuição da pluviosidade pela área de estudo foi feita por meio de cartas de isoietas construídas tanto para

os “anos padrão” estabelecidos como para o período mais amplo, objeto da análise climatológica tradicional inicial. Já a verificação dos efeitos causados pelos períodos secos e chuvosos deu-se graças à consulta a jornais e revistas relativos aos mencionados “anos padrão”.

A obtenção dos índices de participação das correntes atmosféricas ao longo do território sul-mato-grossense em cada um dos “anos padrão” possibilitou a elaboração de um esquema representativo das feições climáticas individualizadas dentro das células regionais e das articulações destas nas faixas zonais do clima que atravessam a região, revelando o “esforço de classificação climática” de base genética, orientado pelo “método sintético das massas de ar e dos tipos de tempo” (Pédelaborde, 1970) e pelos pressupostos de Monteiro (1964, 1973, 2000) e Strahler (1986).

A teoria na prática

Como a rede de estações e postos meteorológicos do estado de Mato Grosso do Sul possui sérias limitações, tanto no que se refere à existência de lacunas nas séries temporais quanto à sua distribuição espacial, procurou-se “amarrar” a pluviosidade do referido estado à das áreas em torno (sul do Mato Grosso, sudoeste de Goiás, extremo oeste de Minas Gerais, oeste paulista e noroeste do Paraná), tendo em vista que, em estudos climatológicos, não se devem respeitar rigorosamente as fronteiras político-administrativas.

Com o propósito de reunir o maior número possível de informações meteorológicas disponíveis sobre Mato Grosso do Sul e demais áreas citadas, principalmente longas séries pluviométricas, recorreu-se aos 5°, 7°, 9° e 10° distritos meteorológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), cujas sedes localizam-se em Belo Horizonte (MG), São Paulo (SP), Cuiabá (MT) e Goiânia (GO), respectivamente.

Nessas capitais, foram coletados dados pluviométricos anuais e mensais de um grande número de estações meteorológicas, conforme demonstram os quadros a seguir, que sintetizam todas as informações pertinentes para a avaliação da qualidade dos dados disponíveis.

A análise desses quadros permite constatar a existência de localidades com muitas falhas nos dados, prejudicando a escolha de um período homogêneo comum a todo Mato Grosso do Sul e áreas vizinhas. Estações meteorológicas importantes como as de Corumbá, Porto Murtinho, Três Lagoas, só para citar algumas, revelam grandes lacunas nas décadas de 1950, 1960, 1970 e 1980.

Em função desses fatos, considerou-se mais viável coletar dados de outros órgãos, capazes de completar as séries pluviométricas da rede de estações do Inmet. Contou-se com a colaboração da Agência Nacional das Águas (ANA), com sede em Brasília (DF), que forneceu uma listagem de computador contendo informações referentes à sua rede de postos de observação, compreendidos entre 15° e 25° latitude sul e 47° e 58° longitude oeste, além de um mapa localizando-os nas quadrículas, traçadas de grau em grau (latitude/longitude).

Com esse material, foi possível selecionar os postos da ANA mais próximos às estações do Inmet dentro de cada quadrícula, possuidores de dados capazes de cobrir suas lacunas. Aproveitou-se também para selecionar pelo menos um posto por quadrícula, objetivando cobrir toda a área de estudo, com vistas ao traçado das cartas de isoietas. O rol de postos solicitado à ANA (quadros 1 a 4) foi atendido na íntegra e permitiu o preenchimento das falhas, conforme procedimentos exemplificados na Figura 1, apresentada a seguir, e aplicados a todas as estações meteorológicas e a todos os postos pluviométricos com falha nos dados mensais.

Por meio desse procedimento, pôde-se recuar um pouco mais no tempo com o propósito de obter séries pluviométricas de pelo menos 20 anos ininterruptos (período de 1966 a 1985), para estações espalhadas por toda a área de estudo. São elas: Ponta Porã, Coxim, Campo Grande, Aquidauana, Três Lagoas e Porto Murtinho, em Mato Grosso do Sul; Cáceres, Cuiabá, Poxoréu e Alto Garças, no Mato Grosso; Frutal, em Minas Gerais; Votuporanga, Catanduva e Presidente Prudente, em São Paulo; Londrina, Maringá, Umuarama, Guaíra e Foz do Iguaçu, no Paraná.

Ainda foi possível acrescentar: com 17 anos (período de 1969-1985), Corumbá (MS), Capinópolis (MG) e Cascavel (PR); com 14 anos (período de 1972 a 1985), Dourados (MS), Paranaíba (MS), Minas Gerais (GO), Rio Verde (GO), Iturama (MG) e Campo Mourão (PR); com 13 anos (período de 1973 a 1985), Água Clara (MS) e Canastra (GO); e com 12 anos (período de 1974 a 1985), Ivinhema (MS).

O mapa apresentado a seguir (Figura 2), contendo as quadrículas de grau em grau, permite visualizar a localização das estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e dos postos pluviométricos da ANA, que serviram de rede básica para o traçado de isoietas.

Para todas as localidades possuidoras de 20 anos de dados pluviométricos ininterruptos, bem como para aquelas com 17, 14, 13 e 12 anos pertencentes a Mato Grosso do Sul, foram calculadas as seguintes medidas de tendência central e variabilidade: média (M), desvio padrão (S) e coeficiente de variação (CV), onde:

$$M = \sum x/n; S = \sqrt{\sum(x-M)^2/n}; CV = S/M * 100;$$

x = dados pluviométricos; n = número de observações.

Foram também obtidas as retas de tendência (\hat{Y}), por meio do método dos mínimos quadrados, ajustadas aos dados pluviométricos pela equação: $\hat{Y} = M + (\sum xy / \sum x^2) * x$, onde:

y = variável dependente chuva

x = variável independente tempo

M = média do período ($\sum y/n$).

Obtiveram-se também o coeficiente de determinação (r^2) e o desvio padrão das estimativas (S_{yx}) das retas de tendência, onde:

$$r^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - M)^2}{\sum(Y_i - M)^2}$$

$$S_{yx} = \sqrt{(\sum Y_i - \hat{Y}_i)^2 / n - 2}.$$

Foram ainda calculados os limites de confiança das retas de tendência, tendo-se optado pelos hiperbólicos, mais adequados quando os valores de x representam o tempo. Para tanto, o desvio padrão das estimativas ($S\hat{Y}$) das retas de tendência (\hat{Y}) é: $S\hat{Y} = S_{yx} * x \sqrt{1/n + (x - M)^2 / \sum(x_i - M)^2}$, e os limites de confiança são obtidos da seguinte maneira: $S\hat{Y} * t(*05; n-2) \pm \hat{Y}$, onde o valor de t é obtido em tabelas estatísticas de “valores críticos da distribuição t de Student”, com nível de confiança de 95%. Obtiveram-se esses dados em inúmeros livros de estatística, como *Quantificação em Geografia*, de Gerardi & Silva (1981).

Uma vez obtidas as mencionadas medidas estatísticas, partiu-se então para a “análise hierárquica por pares recíprocos” (árvores de ligação), cuja fundamentação encontra-se em Diniz (1971), Sanches (1972), Tavares (1976) e Gerardi & Silva (1981) que se basearam em critérios de agrupamento propostos por Johnston (1968). Nessa fase, utilizou-se a distância mínima entre os desvios percentuais sazonais de precipitação, de todas as localidades com séries homogêneas (20, 17 e 14 anos). Os resultados alcançados encontram-se demonstrados e comentados no Capítulo 2.

Paralelamente, foram traçadas as cartas anuais de isoietas (período de 1966 a 1985), bem como as referentes à tendência pluviométrica média (anual e sazonal) desse período de 20 anos de dados contínuos. As primeiras, somadas aos resultados das árvores de ligação, auxiliaram na escolha dos “anos padrão”. Já as de tendência média, apresentadas e analisadas com os parâmetros estatísticos, prestaram-se aos propósitos da análise convencional das chuvas.

Uma vez escolhidos os anos de 1983, 1984 e 1985 como representativos do “padrão seco”, “habitual” e “chuvoso”, procurou-se então definir, dentro do universo de análise, as localidades que seriam estudadas do ponto de vista rítmico diário. Optou-se por Coxim, Corumbá, Campo Grande, Aquidauana, Porto Murtinho, Ponta Porã, Três Lagoas e Paranaíba, localizadas em Mato Grosso do Sul, por Cuiabá e Poxoréu, localizadas ao norte do referido estado e pertencentes ao estado de Mato Grosso, além da localidade paranaense

de Guaíra e da paulista de Presidente Prudente, situadas ao sul e a oeste da área de estudo, respectivamente.

Partiu-se então para a coleta dos seguintes elementos e horários (hora oficial de Brasília/DF) das referidas localidades: pressão atmosférica em milibares (mb) – 9 h e 15 h; temperatura do ar em graus centígrados (°C) – 9 h, máxima e mínima; umidade relativa do ar em porcentagem (%) – 9 h e 15 h; ventos – direção e velocidade – 9 h e 15 h; total diário de chuvas em milímetros (mm); e nebulosidade em décimos (partes da abóbada celeste coberta por nuvens) – 9 h e 15 h. Vale frisar que os horários das 9 h e 15 h correspondem aos de 12 hGMT e 18 hGMT (*Greenwich Mean Time*). Nessa etapa, recorreu-se aos arquivos do 6º Distrito Meteorológico do Inmet, sediado no Rio de Janeiro (RJ), local onde se encontravam os dados relativos às localidades e anos em questão. De posse de todos esses dados, foram construídos os gráficos de “análise rítmica” (Monteiro, 1971).

As variações diárias dos diversos elementos do clima, representadas simultaneamente nesses gráficos, vieram se associar às informações colhidas nas cartas sinóticas meteorológicas de superfície (00 h, 06 h, 12 h e 18 h GMT). Copiadas a partir dos microfílmes originais, pertencentes ao 6º distrito meteorológico do Inmet – Rio de Janeiro (RJ), tais cartas permitiram a identificação diária dos sistemas atmosféricos atuantes na área de estudo (4.384 cartas sinóticas), aplicados sobre as seguintes localidades: Coxim, Corumbá, Campo Grande, Ponta Porã, Paranaíba e Três Lagoas (MS); Cuiabá e Poxoréu (MT); Guaíra (PR); e Presidente Prudente (SP).

Nessa etapa, lamentavelmente, foi necessário descartar Aquidauana e Porto Murtinho. Esta última, localizada na porção meridional do Pantanal sul-mato-grossense, constituir-se-ia em importante ponto de apoio não fossem as frequentes e prolongadas falhas em suas observações diárias. Já no caso de Aquidauana, foi a ausência total de dados barométricos, de vital importância na análise da circulação, que impediu sua utilização. Contudo, graças à relativa proximidade com Campo Grande (120 km, aproximadamente), o centro do estado de Mato Grosso do Sul permaneceu bem representado.

Identificada a circulação atmosférica atuante sobre a área de estudo, entre 1983 e 1985, que, por sua vez, foi lançada no rodapé dos gráficos de “análise rítmica” das dez localidades mencionadas, foi possível chegar aos índices mensais, sazonais e anuais da atuação geral dos sistemas atmosféricos, bem como da atuação destes na geração das chuvas. Esses índices encontram-se dispostos em tabelas, gráficos e cartogramas, e são apresentados e analisados ao longo dos capítulos 2 e 4.

É conveniente destacar que a análise da circulação atmosférica atuante no período de 1983 a 1985 possibilitou a verificação das “cadeias fundamentais” dos tipos de tempo e permitiu:

- a) a compreensão dos diferentes “fluxos de invasão polar” (Monteiro, 1969; Tarifa, 1975);
- b) a contagem do número de passagens da frente polar atlântica (FPA) – eixo principal;
- c) a verificação de quantas vezes o eixo reflexo se definiu (frente polar reflexa – FPR);
- d) a constatação do número de dias de atuação de cada um desses eixos.

Com os índices de atuação geral dos sistemas atmosféricos, em cada uma das dez localidades citadas, foram construídos cartogramas (anuais e sazonais) da frequência espacial das principais massas de ar e das correntes básicas da circulação regional, objetivando demonstrar as variações máximas, mínimas e “habituais” desses índices no espaço geográfico.

A partir dessas variações, boas tradutoras da diferenciada ação que as correntes e massas de ar exercem sobre a área de estudo, inúmeras tentativas de delimitação foram feitas (cada corrente ou massa em diferentes estações, todas as correntes ou massas numa mesma estação ou ano). Os resultados obtidos durante essa etapa, na qual foi feito um esforço para se passar dos índices aos limites regionais, estão reunidos num cartograma-síntese, revelador das tendências “habituais” e “extremas” da participação das massas de ar. Com esses resultados, foi possível realizar:

- a) delimitação zonal dos climas controlados por massas equatoriais e tropicais e dos controlados por massas tropicais e polares;
- b) elaboração de um esquema representativo das células climáticas regionais;
- c) a distinção (inicial, provisória e sujeita a revisões) de “fácies” climáticas individualizadas dentro dos climas regionais, a partir da análise rítmica da distribuição diária das chuvas, nas dez localidades e nos “anos padrão” estudados.

Esse cartograma-síntese, passível de modificações conforme se efetivarem estudos climáticos de detalhe, é apresentado no Capítulo 4 e deve ser encarado sob o ponto de vista do “método sintético das massas de ar e dos tipos de tempo” (Pédelaborde, 1970) e dos preceitos estabelecidos por Monteiro (1964, 1973, 2000) e Strahler (1986). Complementando a abordagem dinâmica da distribuição das chuvas em Mato Grosso do Sul e arredores, analisaram-se notícias extraídas de jornais campo-grandenses (*Diário da Serra* e *Correio do Estado*) e de jornais e revistas de expressão nacional e internacional (*O Estado de S. Paulo*, *Folha de S. Paulo*, *Veja* e *Ciência Hoje*), relacionadas aos efeitos causados pelos períodos chuvosos e secos na área deste estudo geográfico.

Obras que precederam este estudo

Muitas obras foram consultadas e analisadas durante a elaboração desta pesquisa, uma exigência dos amplos objetivos pretendidos. Algumas versam sobre método e técnicas de pesquisa em climatologia e sobre as abordagens aplicadas a diferentes áreas do País, e já foram citadas e parcialmente comentadas. Outras estão relacionadas às questões climáticas e ambientais do estado de Mato Grosso do Sul e do Centro-Oeste do País, enquanto outras, ainda, procuram explicar de maneira planetária ou hemisférica as recentes flutuações atmosféricas, isto é, as variações da dinâmica climática atual e os efeitos

adversos sobre o Brasil, onde a semiaridez nordestina contrapõe-se às enchentes no Sul e Sudeste. A contribuição de seus autores foi aqui reunida em três grandes blocos, conforme segue.

Neste primeiro bloco, são reveladas as diferentes maneiras de análise que meteorologistas, agrônomos e geógrafos empregam no trato das questões que envolvem, principalmente, a distribuição pluviométrica no País (em especial a das Regiões Sul e Sudeste ou de pontos nelas localizados) e suas relações com a dinâmica atmosférica. Aqui estão algumas das obras que justificam o presente estudo e que forneceram o apoio teórico-metodológico necessário ao seu bom cumprimento.

Aldaz (1971), servindo-se de um razoável número de estações meteorológicas, obtém as anomalias dos totais anuais de precipitação em relação à média do período de 1914 a 1960 para todo o Brasil, elabora 57 cartas com isanômalas, obedecendo a intervalos de 0%, $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, $\pm 50\%$ e $\pm 80\%$ e classifica-as em dez tipos básicos. Ao interpretar as cartas obtidas, Aldaz (1971, p.40) conclui que:

[...] a dinâmica da atmosfera superior exerce um predomínio sobre o regime de chuvas do Brasil. A topografia e a insolação são dois importantes fatores adicionais [...] A carência de informações concretas da rede superior na maior parte dos trópicos brasileiros é decepcionante e força-nos a dar passeios heurísticos no perigoso campo das deduções aceitáveis.

Utilizando-se dessa obra, Monteiro (1976) extraiu da variação espacial das anomalias anuais no território paulista uma “tipologia de resultados pluviais”, comentada e transcrita mais adiante. Com relação a essa obra de Aldaz, cabe destacar alguns elementos ligados mais de perto a Mato Grosso do Sul, a seguir relacionados:

- a) a análise da carta com as médias anuais de longo prazo revela que o MS encontra-se circundado pela isoietas de 1.600 mm (norte, nordeste e sul do estado) e pela de 1.200 mm (leste, oeste e noroeste do estado);

- b) da análise da carta contendo os principais tipos de distribuição anual das chuvas, nota-se que quase todo o MS possui chuvas concentradas na primavera-verão e escassas no outono-inverno; porém, do extremo sul do MS até o litoral paranaense, estende-se uma faixa limite, entre o regime mencionado e o do Brasil Meridional, de chuvas mais regularmente distribuídas ao longo do ano;
- c) o centro, norte, nordeste, noroeste e leste do MS apresentam como trimestre mais chuvoso os meses de dezembro-janeiro-fevereiro; já no oeste, sudoeste, sul e sudeste, o trimestre mais chuvoso é novembro-dezembro-janeiro;
- d) o trimestre mais seco para todo o MS é junho-julho-agosto, embora o extremo sul desse estado já demonstre afinidades com outra faixa-limite, cujo trimestre mais seco é julho-agosto-setembro, que se prolonga pelo oeste do PR e de SC e pelo oeste e sudoeste gaúcho;
- e) vastas áreas, abrangendo o centro e o sul do MS, o oeste, centro, sul e sudeste de São Paulo, todo o PR e o norte de SC, revelaram, no período de 1931 a 1960, médias superiores às do período de 1914 a 1930.

Azevedo (1974) estuda a variabilidade das precipitações pluviométricas mensais e anuais, o regime de chuvas e a probabilidade de alturas mensais e anuais, para cerca de 403 localidades do Brasil, no período de 1931 a 1970. Calcula os seguintes parâmetros estatísticos: média, desvio padrão e coeficiente de variação para alturas mensais e anuais. No cálculo de probabilidade de alturas mensais, usa a função gama incompleta, e, para as alturas anuais, a distribuição normal. Para a caracterização do regime pluviométrico, baseia-se na porcentagem de contribuição do agrupamento de 2, 3, 4, 5 e 6 meses consecutivos, em relação à média anual. Procurou-se extrair dessa obra as informações mais diretamente à área de pesquisa, deixando-se de lado as de caráter genérico. São elas:

- a) com relação à variabilidade das alturas mensais, as Regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentam coeficientes inferiores a 100 em todos os meses chuvosos;

- b) os coeficientes de variação de alturas anuais que apresentam menor variabilidade são os das Regiões Norte e Centro-Oeste;
- c) o mês de outubro é o mais chuvoso, com índices de contribuição baixos no sul de Mato Grosso do Sul, oeste do Paraná e oeste do Rio Grande do Sul;
- d) no Acre, no sul do Amazonas e em grande parte dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sudoeste de Goiás e estado de São Paulo, o mês mais chuvoso é janeiro, com contribuição bastante alta nos estados de Mato Grosso e Goiás;
- e) como há períodos de vários meses muito secos, é difícil, por exemplo, caracterizar o mês mais seco no Brasil Central ou na Região Nordeste;
- f) no norte da Região Centro-Oeste, sul da Região Norte e grande parte da Região Nordeste, os seis meses consecutivos mais chuvosos (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril) contribuem com valores superiores a 90%;
- g) no sul da Região Centro-Oeste, na Região Sudeste e no norte da Região Sul, os seis meses consecutivos mais chuvosos (outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março) contribuem com valores superiores a 85%, que decrescem acentuadamente de norte para sul, chegando a 60% no sul de Mato Grosso do Sul e em São Paulo, não apresentando uma característica bem nítida de seis meses consecutivos mais chuvosos;
- h) na parte central do Brasil (sul da Região Norte, oeste da Região Nordeste, Região Centro-Oeste e norte da Região Sul), aparece um período de seis meses consecutivos bastante secos (maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro ou abril, maio, junho, julho, agosto, setembro), sendo muito nítido no sul de Goiás e oeste de Minas Gerais (contribuições inferiores a 10% da média anual);
- i) nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste, os meses de transição da estação seca para a estação chuvosa e vice-versa revelam índices de mudança mês a mês bastante elevados.

Blanco & Godoy (1967) adotam o método da análise das normais e utilizam-se de 234 postos pluviométricos localizados no estado de São Paulo e próximos aos limites deste com os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná. Trabalhando com períodos de observação variáveis de uma para outra localidade, por falta de dados uniformes suficientes, os autores obtêm uma carta de chuvas anuais que indica uma probabilidade de 68,3% de acerto para os valores cartografados.

Godoy et al. (1978), num trabalho patrocinado pela Fundação Instituto Agrônômico do Paraná, elaboraram 25 cartas climáticas básicas envolvendo isoietas, isotermas, umidade do ar, evapotranspiração potencial, excedentes e deficiências hídricas, índices hídricos e classificação climática de Koppen. O traçado das isoietas obedeceu a uma hierarquia: consideraram primeiro as séries de dados com 30 anos de observação, em seguida, as maiores de 20 anos e, sucessivamente, as maiores de dez e de três anos. Tendo em vista o trabalho sobre chuvas realizado para o estado de São Paulo (Blanco & Godoy, 1967), escolheram intervalos de classes arbitrários mas comparáveis, procedimento esse que acabou fornecendo uma visão de conjunto da distribuição das chuvas ao longo de toda a margem esquerda do rio Paraná, limite natural entre o Mato Grosso do Sul e os dois mencionados estados.

Monteiro (1969), numa contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil, através de um eixo traçado de Porto Alegre (RS) até Caravelas (BA), procura estabelecer a participação da frente polar atlântica (FPA) nas chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil (decênio 1954-1963), escolhendo 1957 e 1963 como anos padrão de inverno com elevada e pequena pluviosidade, respectivamente. Apesar de ser um estudo das chuvas através de um eixo litorâneo, essa obra fornece clara visão da dinâmica atmosférica sobre o Brasil Meridional, a mesma que atua sobre Mato Grosso do Sul, além de orientar no tratamento quantitativo e qualitativo que se deve dar às chuvas e às repercussões destas no complexo geográfico regional.

Monteiro (1973), numa tentativa de classificação das chuvas no estado de São Paulo e de seus processos genéticos, elabora um esquema representativo das feições climáticas individualizadas no território paulista, dentro das células climáticas regionais e das articulações destas nas faixas zonais. Trabalhando com dados do período de 1941 a 1957, escolhe os anos de 1952, 1944 e 1956 como representativos do padrão “médio”, “seco” e “chuvoso”, respectivamente. Conforme esse estudo, o leste de Mato Grosso do Sul está em contato com duas regiões climáticas paulistas: o Oeste e o Sudoeste. Na primeira, segundo o autor, o clima zonal é controlado por massas equatoriais e tropicais, e o clima regional é de caráter tropical, alternadamente seco e úmido. Na segunda, o clima zonal é controlado por massas polares e tropicais, e o clima regional é de caráter úmido dominado por massa tropical. Referindo-se à participação das correntes atmosféricas, Monteiro (1973, p.123) afirma que, embora nessas duas regiões a corrente do interior do continente seja efetiva, o Sudoeste, graças à sua posição mais meridional, está mais sujeito às invasões polares que, apesar de não aumentarem “[...] o teor de chuvas a ponto de eliminar o período seco, no cômputo dos índices médios, do ponto de vista rítmico, oferecem de quando em vez a existência de um inverno mais chuvoso”.

Monteiro (1976) procura focalizar o papel do clima na definição do sistema geográfico-ambiente e na organização econômica do espaço no estado de São Paulo. Seguindo três linhas de abordagem (entrada de fluxos de energia, potencial ecológico determinado pelos atributos atmosféricos e demais elementos do meio, impacto da atividade humana no desgaste funcional e qualidade ambiental), sugere ordens de prioridade para a pesquisa climatológica em São Paulo. Nessa obra, o autor elogia o trabalho de Aldaz (1971) e, recorrendo a ele, extrai da variação espacial das anomalias anuais no território paulista uma tipologia de resultados pluviiais anuais. Tomou-se a liberdade de transcrever a “Frequência porcentual dos tipos (1914-1960)” (Monteiro, 1976, p.21):

Tipos	Nº de ocorrências	%	Ordem de frequência
N – Normais	12 vezes	25	1 ^a
Nc – Normais tendentes a chuvosos	5 vezes	11	5 ^a
C – Chuvosos	8 vezes	17	3 ^a
Ns – Normais tendentes a secos	10 vezes	21	2 ^a
S – Secos	7 vezes	15	4 ^a
I – Irregulares	5 vezes	11	5 ^a
	47 anos	100	

O referido autor destaca o fato de, ao longo do tempo, não existir uma periodicidade nas ocorrências das anomalias pluviiais. Destaca também que as flutuações rítmicas da circulação regional sobre o território paulista não lhe conferem irregularidade acentuada, pois, em quase meio século (47 anos), por 12 vezes (25%), não ocorreram anomalias pluviiais. Usando o mesmo critério para a Bahia, possuidora de caráter transicional (entre o Sudeste e o Nordeste), tal como o estado de São Paulo, o autor obteve uma frequência de apenas 6% de anos normais. O citado autor assinala ainda que, no estado de São Paulo e no Brasil Meridional, os índices de anomalias mais elevadas situam-se no grau 30 e, excepcionalmente, no 50, enquanto no Nordeste as anomalias pluviiais são de grande amplitude, por vezes até a ordem 80, tanto positivas quanto negativas (escala do autor).

Monteiro et al. (1971), complementando pesquisa anteriormente realizada, comparam a pluviosidade dos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, nos invernos de 1957 e 1963. Procurando compreender a distribuição espacial das chuvas, concluem que fatos que se revelam nítidos quando tratados ao longo de um eixo litorâneo revelam novos aspectos quando analisados areolarmente. Chamam a atenção para o fato de as chuvas de inverno paulistas, associadas às correntes do sul, permitirem uma visualização nítida da distribuição em faixas paralelas decrescentes, segundo a latitude, com índices sobrepondo-se a fatores locais. Já no Rio Grande do Sul, diretamente afetado pelas descontinuidades frontais, os resultados pluviiais são muito influenciados pela orografia.

Santos (1986-1987) procura verificar, por meio de técnicas estatísticas, a variabilidade das precipitações em Rio Claro (SP), no período de 1890 a 1981, considerando que esta encontra-se numa unidade morfológica distinta – a média depressão periférica – e no estado de São Paulo, climaticamente tido como de caráter transicional, onde atuam tanto os sistemas atmosféricos tropicais quanto os sistemas extratropicais, havendo anos com tendência ao equilíbrio entre tais correntes e outros em que uma se sobrepõe à outra. Resultam dessas diferentes tendências variações térmicas e, especialmente, pluviométricas que afetam as atividades humanas, entre as quais se destaca, preponderantemente, a agricultura. Tomando por base os dados pluviométricos do Horto Florestal Navarro de Andrade, numa sequência de 92 anos ininterruptos, a autora efetua demorada análise estatística da série em questão, ressaltando as características de tendência central e de dispersão, comprovando a normalidade e a irregularidade (20%) da distribuição pluviométrica, além de classificar os anos com base em seus totais de chuva, por meio da repartição destes em quartis. Com o propósito de aprofundar sua análise, subdivide a referida série em três “períodos interanuais” (1890-1919, 1920-1949 e 1950-1979), estuda-os detalhadamente e constata que a maior variabilidade nos dados ocorreu entre 1920 e 1949, enquanto a menor deu-se entre 1890 e 1919. Na conclusão de seu estudo, Santos (1986-1987, p.49) deduz que “[...] de certa forma na série temporal analisada – 1890-1981 – ocorreu uma notável irregularidade pluviométrica [...]” e observa também que as sensíveis diferenças entre os três períodos interanuais demonstram. “a possibilidade de que tenha ocorrido uma mudança climática [...]”, tomando o cuidado de salientar que, para melhor verificá-la, “[...] haveria necessidade de se utilizar séries estatísticas mais prolongadas e um maior número de estações pluviométricas circunvizinhas”.

Schröder (1956) trata da distribuição local e sazonal das chuvas no estado de São Paulo em seu curso anual. Levando em consideração as necessidades agrícolas, realiza um estudo analítico por meio da variação porcentual das precipitações mensais e do número de dias de ocorrência pluvial, para o período de 1941 a 1951. Embora seja

um estudo sobre as precipitações no estado de São Paulo, alguns fatos relativos à porção ocidental paulista parecem ter caráter de continuidade pelo estado de Mato Grosso do Sul adentro. São eles:

- a) a ocorrência no posto de Porto Tibiriçá (período de 1939 a 1951) de alguns anos em que os meses de inverno não são tão secos como se poderia esperar;
- b) grande parte do planalto paulista que se estende a oeste até a zona geográfica do sertão do rio Paraná, ao norte até o rio Preto e Araraquara, ao sul da fronteira do estado do Paraná e a leste até a parte sul da zona de Piracicaba e da zona Industrial aparece como uma grande ilha de precipitação relativamente pequena, e nas regiões limítrofes do estado de São Paulo (tanto próximo ao rio Paraná como da Serra), em direção à fronteira de Minas Gerais e do estado do Paraná, encontram-se novamente aumentos sensíveis na quantidade de chuva;
- c) a distribuição porcentual das precipitações na parte ocidental do estado de São Paulo, representado pelo Porto Tibiriçá, onde infelizmente a série de observações é muito curta (1939/1951), não permite tirar informações consistentes; contudo, por meio de seu pluviograma, é possível reconhecer que há uma certa regularidade na alternância dos períodos secos e úmidos e que, em alguns anos, os meses de inverno não são tão secos como se poderia esperar, a partir das médias;
- d) a existência de uma larga faixa de transição dentro do território paulista, cujas áreas ao norte possuem verão chuvoso e inverno seco, enquanto as situadas ao sul apresentam inverno relativamente chuvoso.

Tarifa (1972), numa avaliação do balanço de energia em sequências de tipos de tempo em Presidente Prudente (de setembro de 1968 a agosto de 1969), encontra diferenças significativas entre os períodos primavera-verão e outono-inverno. Admite ser o método de estimativa do balanço de energia, numa escala diária, eficiente critério para diferenciar os principais tipos de tempo. Ressalta também a necessidade de a análise qualitativa preceder a quantitativa, comple-

mentar e aprimoradora daquela. A obra em questão, reveladora de características bastante particularizadas dos diversos tipos de tempo que atuam no oeste paulista, abre campo para novas pesquisas.

Tarifa (1973), com base no ano agrícola 1968/1969, testa e verifica o ritmo de sucessão dos tipos de tempo e sua repercussão em termos de variação do balanço hídrico no extremo oeste paulista. Segundo Tarifa (1973, p.59): “A articulação de uma sequência de tipos de tempo é decorrente de determinados ritmos e estes são os responsáveis pelas longas secas ou intensos períodos de excedentes hídricos”. Nessa tese de mestrado, o autor, ao sentir dificuldades em identificar os sistemas atmosféricos dentro de uma região continental, elabora minucioso desdobramento destes, fornecendo assim um bom grau de detalhes sobre os estados atmosféricos que atuam em área contígua a Mato Grosso do Sul, ou seja, o oeste paulista.

Tarifa (1975), numa análise quantitativa do processo genético das chuvas, utiliza-se de séries temporais abrangendo a primavera-verão (outubro a março) dos anos 1961 a 1965, seleciona quatro localidades (Campinas, Jaú, Mococa e Ribeirão Preto) como área-teste e projeta suas conclusões para o estado de São Paulo. Por meio dos resultados alcançados com a regressão múltipla, o autor declara que aproximadamente 70% das chuvas podem ser explicados com base na circulação atmosférica de superfície e que os outros 30%, provavelmente, se devem a fatores como: circulação superior, *jet stream*, estrutura vertical da atmosfera e trajetória das massas polares. O fator que acusou maior poder de explicação das chuvas, segundo o referido autor, foi o equilíbrio entre frentes e massa tropical atlântica. Deduz que de um total de 94% da gênese das chuvas, 67% devem-se às frentes, 17% às calhas induzidas e repercussão e 10% às instabilidades de noroeste, restando apenas 3% para a massa polar atlântica, 2% para a massa tropical continental e 1% para a tropical continental do Chaco.

No próximo bloco, comparecem as obras diretamente ligadas aos aspectos climáticos da Região Centro-Oeste, especialmente aos de Mato Grosso do Sul e do Pantanal. Elas contêm abordagens variadas, que vão desde as mais clássicas, em que os elementos do clima são analisados de maneira separativa, até as mais modernas, voltadas

para as variações do ritmo climático atual e para as implicações socioeconômicas que delas advêm, aliadas a uma farta quantidade de informações, por vezes de detalhe, apresentadas a seguir.

Adámoli (1986, p.51) realiza importante estudo da dinâmica das inundações no Pantanal, onde procura diferenciar: “ 1º) processos globais de escala regional, como é o caso da alternância de anos secos seguidos de anos chuvosos (ciclos plurianuais), e 2º) eventos locais, como o impacto de uma chuva torrencial caída num ponto de uma bacia, sobre o comportamento hidrológico da mesma”. Conduzindo sua análise por meio de três diferentes enfoques aproximativos, o autor efetua:

- a) a comparação dos picos anuais de inundações dos rios Paraguai, Araguaia e Tocantins, e encontra marcada correspondência entre seus ciclos de grandes secas ou cheias, revelando a ação de fatores do clima regional, operantes em superfícies da ordem de 2.000.000 km²;
- b) a comparação dos hidrogramas diários de postos localizados na bacia do Alto Paraguai (com cerca de 20.000 km² de área de drenagem) e no Pantanal, detectando uma perda efetiva de vazão nos postos pantaneiros, indicadora da existência de intensos processos de transbordamento;
- c) o estudo sobre os canais onde se produzem os “pontos de fuga” dos rios, numa área de aproximadamente 1.500 km², que permitiu interpretar a evolução das inundações no âmbito de propriedade.

Preocupado com o manejo dos rebanhos e objetivando a elaboração de um sistema de alarme, de forma a minimizar as perdas de gado, Adámoli (1986, p.60) afirma que “[...] devido às características ecológicas próprias de cada subregião do Pantanal, é impossível elaborar um sistema de alarme único; pelo contrário, devem ser montados tantos sistemas quantas sejam as variações subregionais detectadas”. e que “A aplicação destes princípios gerais será condicionada pelas características específicas de cada subregião do Pantanal”, citando como exemplo as subregiões: pantanal de Poconé, parte baixa do

pantanal de Barão de Melgaço e pantanal do Miranda. Concluindo, o autor alerta para o fato de que, quando se analisa a dinâmica das inundações no Pantanal, deve-se “[...] partir dos macrocondicionantes regionais, passar pelo comportamento das bacias dos tributários para, finalmente, focalizar os casos particulares, a nível de subregião e, inclusive, a nível de fazenda” (ibidem, p.61).

Alfonsi & Camargo (1986), com o propósito de mostrar as condições macroclimáticas predominantes na região do Pantanal mato-grossense e no estado de Mato Grosso do Sul como um todo, a fim de fornecer subsídios à implantação de programas de desenvolvimento agropecuário, elaboram as seguintes cartas climáticas básicas: isoietas anuais, isotermas anuais e dos meses de janeiro e julho, evapotranspiração potencial anual, deficiências hídricas anuais, excedentes hídricos anuais e índices hídricos anuais. Para tanto, utilizam-se dos dados dos arquivos da Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) e da Comissão Estadual de Planejamento Agrícola de Mato Grosso do Sul (Cepa). Nesse estudo, os autores dão ênfase aos resultados obtidos com os balanços hídricos, preparados segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), com base nas “normais” mensais de chuva e temperatura média. Em razão dessas limitações e pelo fato de a escala das cartas climáticas ser muito pequena, somente os grandes traços climáticos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul são revelados, o que torna difícil a identificação daqueles relativos ao Pantanal.

Almeida & Lima (1959) analisam o planalto centro-ocidental e o pantanal mato-grossense por meio de uma ótica climatológica separativa, baseando-se em valores médios de temperatura (°C) e totais anuais de precipitação (mm). Embora tentem correlacionar três fatores – posição geográfica, relevo e massas de ar –, os autores conduzem sua análise por meio de compartimentos estanques: 1. distribuição e variação das temperaturas, 2. distribuição das precipitações, 3. massas de ar e sua influência na caracterização do clima e 4. tipos de clima. Dos mapas de isotermas apresentados no primeiro item, foram extraídas algumas informações significativas, com destaque para duas delas:

- a) no trimestre de verão, a isoterma de 25°C expande-se para leste, por sobre o planalto mato-grossense, principalmente na sua parte sul, envolvendo as duas margens do rio Paraná, alcançando o estado de São Paulo;
- b) no trimestre de inverno, a situação inverte-se, e a isoterma de 20°C progride por sobre todo o planalto, oriunda do sul e sudeste, não atingindo tão somente o Pantanal.

Das informações obtidas no segundo item, vale mencionar as seguintes:

- a) enquanto as temperaturas da região do planalto centro-ocidental apresentam médias anuais elevadas e relativamente uniformes, as precipitações revelam variações acentuadas, denotando duas regiões contrastantes, uma com precipitações mais volumosas que a outra, cujos valores pluviométricos são menos expressivos;
- b) entre essas áreas, estabelece-se uma faixa de transição, com valores intermediários e sem condições de ser definida com precisão, por causa do reduzido número de postos meteorológicos existentes para tão vasta área;
- c) enquanto o total médio anual de chuvas já oferece elementos a uma diferenciação regional, a distribuição pluviométrica mensal fornece elementos ainda melhores à distinção das áreas supracitadas;
- d) o período mais chuvoso estende-se de outubro a março, e o mês mais chuvoso varia; em Três Lagoas, Aquidauana, Corumbá e Cáceres é janeiro; em Campo Grande e Utiariti, fevereiro; já em Cuiabá, março;
- e) a estação de Bela Vista, na porção sul de Mato Grosso do Sul, tem um regime pluviométrico diferente das demais, marcando a transição para o planalto meridional do Brasil.

O item “massas de ar e sua influência na caracterização do clima”, mais próximo ao enfoque que a presente pesquisa pretende dar às chuvas e à circulação atmosférica em Mato Grosso do Sul,

foi o que mais contribuiu. Suas informações mais importantes são mencionadas a seguir:

- a) é a partir da primavera que a massa equatorial continental se expande para Sudeste, atingindo o Centro-Oeste; no período de verão, ao atingir sua extensão máxima, essa massa é capaz de influenciar até mesmo o regime pluviométrico de áreas litorâneas meridionais, já à altura do Trópico de Capricórnio;
- b) a partir do outono, essa massa retrai-se, permitindo a progressão da massa tropical atlântica rumo ao noroeste, que passa a dominar os planaltos do Sudeste e do Centro-Oeste, no período de inverno;
- c) mais de 80% das precipitações do planalto centro-ocidental concentram-se no verão, época do domínio da massa equatorial continental;
- d) as precipitações são mais volumosas nas zonas de maior altitude (planaltos dos divisores, do sul-goiano e do Triângulo Mineiro) do que na Baixada Paraguaia; mês mais chuvoso nessa área é janeiro, enquanto no Triângulo e no sul de Goiás é dezembro;
- e) os menores índices pluviométricos da Baixada Paraguaia são explicáveis em razão de as temperaturas na região do Pantanal serem sempre elevadas, baixando a umidade relativa da massa quente e úmida em sua penetração, acrescido do fato de que suas modestas altitudes forçam a compressão do ar que para ela se dirige, principalmente o oriundo do norte ou do leste;
- f) as estações próximas aos pés de encosta (Aquidauana, por exemplo), com totais de chuva mais elevados, revelam uma atenuação do fato anteriormente exposto;
- g) em Utiariti, na vertente amazônica e ao norte de Cuiabá, o volume é superior a 2.000 mm anuais, e o mês mais úmido é fevereiro, o que marca a transição para o regime equatorial de chuvas;
- h) Bela Vista, no sul de Mato Grosso do Sul, embora com totais anuais ainda baixos e com mês mais seco em julho, possui

tendência a uma distribuição mensal das chuvas mais regular, demonstrando a passagem para um regime típico do Planalto Meridional, confirmado inclusive pela presença de um máximo pluviométrico secundário em maio, ligado às penetrações de massas frias provenientes do sul.

Do cartograma sobre os tipos climáticos apresentado no item 4, em que pese o tratamento meramente estatístico da classificação climática de Köppen, obtém-se uma visão geral da distribuição espacial de tais tipos, podendo-se notar o predomínio do clima tropical AW por quase todo Mato Grosso do Sul, exceção feita à sua porção mais meridional, onde ocorre um tipo climático subtropical, o CWa.

Barros Netto (1979), ao retratar a criação empírica de bovinos no pantanal da Nhecolândia, usa de linguagem simples e repleta de regionalismos para abordar os diversos aspectos da pecuária pantaneira, detalhando-os e catalogando-os com a precisão e a paciência de verdadeiro conhecedor do assunto. Tece considerações sobre temas vários, relativos à História, Geografia, Economia, Ecologia, Sociedade, Administração etc. da referida área. Procura também indicar soluções e antídotos para os problemas e males que afligem a citada área, baseando-se na prática obtida ao longo de muitos anos de convívio com o meio e, também, nas leituras especializadas. O autor inicia seu relato de forma essencialmente geográfica, delimitando, por meio dos paralelos e meridianos, o pantanal sul-mato-grossense e, dentro dele, suas quatro mais importantes zonas: a Nhecolândia, o Paiaguás, o Nabileque e o Abobral. A partir daí, embora sempre guardando uma visão de conjunto extremamente louvável, Barros Netto passa a se deter mais particularmente nas terras nhecolandenses. Revela sua história, sua gente, seus usos e costumes; analisa muitos aspectos da criação tradicional de gado bovino, relacionando-a aos anos de enchentes, aos de seca, às chuvas “de manga”, às terras altas, às vazantes, aos cerrados etc. Ao abordar a economia da área em questão, integra-a à nacional, relacionando-a aos períodos de dificuldades econômicas nos governos Juscelino, Castelo Branco, Costa e Silva e Geisel, bem como aos cinco anos de grandes enchentes

(1974/1978). O capítulo mais interessante dessa obra, tendo-se em conta os propósitos da presente pesquisa, motivadores dessa revisão bibliográfica, é o referente à ecologia. Com muita propriedade, Barros Netto relaciona o forte crescimento populacional com a lenta produtividade da biosfera, alertando para o fato de que a dilapidação dos recursos naturais tem crescido de forma constante. Ao analisar os períodos contínuos sem enchentes (por exemplo, 1960/1973 = 14 anos ininterruptos), concatena-os às queimadas e à erosão eólica, favorecida pelo superpisoteio, mostrando o quão benéficas são as alagações periódicas que vêm para adubar e conservar as terras, apesar de roubarem grande parte das pastagens. Ao efetuar algumas considerações sobre as enchentes, Barros Netto (1979, p.113) afirma o seguinte:

[...] dois fatores importantes interferem na ecologia nhecolandense: as precipitações atmosféricas e a exploração pecuária. O primeiro e o mais importante deles é o comportamento pluviométrico: determinante de seca ou enchente, conforme as precipitações. O comportamento das chuvas é tão importante para a Nhecolândia que a vida dessa região é regida de acordo com a quantidade das águas. A seca ou a enchente é que determina o *modus vivendi* pantaneiro. Quanto às enchentes, alguns dizem que no Pantanal elas são cíclicas, o que não creio, absolutamente. Ainda estou com os “antigos”, que diziam “enche se chover”. Quer dizer isso que não há maneira de se prever as enchentes com antecedência de anos. Se São Pedro não tem “folhinha”, como poderemos esperar períodos certos de seca ou enchente? Qualquer arremedo de ordem nos espaços de tempo entre uma enchente ou seca e outra não passa de mera coincidência.

Muitas outras considerações poderiam ser realçadas, mas, pela objetividade que se pretende dar a essa revisão, achou-se por bem deixá-las de lado. Encerrando seu livro sobre o Pantanal nhecolandense e sem se descuidar das preocupações ecológicas, Barros Netto arrola uma série de sugestões para a melhoria dessa área, envolvendo desde uma política econômica específica, voltada para

as peculiaridades regionais, até a construção de estradas, necessárias ao escoamento da produção.

Cadavid García & Rodríguez Castro (1986), ao estudarem a frequência das chuvas no Pantanal mato-grossense, utilizam-se de 81 séries de registros diários de chuva da bacia do Alto Paraguai, abrangendo períodos com 12 anos ou mais. Com o propósito de identificar conglomerados de estações climáticas, os autores empregam as séries diárias mais homogêneas, no tocante à distribuição sazonal, analisando-as em componentes principais (análise fatorial) e em conglomerados (*cluster analysis*). Dentro de cada conglomerado, com o intuito de estimar as probabilidades de ocorrência de chuva para 30, 15 e 7 dias, selecionam as séries mais representativas (com 40 anos ou mais) e a elas aplicam a distribuição gama incompleta (método dos momentos centrais). Tendo em vista os objetivos específicos da presente pesquisa, os resultados mais relevantes são aqueles referentes à definição de cinco conglomerados, a partir de uma distribuição pluviométrica sazonal, relativamente homogênea. Segundo Cadavid García & Rodríguez Castro (1986, p.913), “[...] no Pantanal é possível observar variações climáticas orientadas em mais de um sentido, em decorrência de complexas interações de fenômenos que atuam na planície”. Os autores põem em relevo alguns desses fenômenos: “[...] as baixas pressões, as altas intensidades de radiações solares e as incidências variáveis de massas de ar (tropicais do Atlântico, equatoriais continentais), responsáveis pelas chuvas, e as massas polares da Antártica responsáveis pelas baixas temperaturas de junho/agosto”, e alertam que tais fenômenos são “[...] perturbados por acidentes topográficos e hidrológicos dos vários sistemas que convergem na região”. Embora se trate de estudo estatístico que elegeu apenas o elemento chuva como capaz de traduzir espacialmente diferentes feições climáticas, os resultados obtidos são de enorme valia, em que pese o fato de as séries não apresentarem igualdade de abrangência temporal. Alternando observações sobre a dinâmica atmosférica e fatores geográficos, referentes ao Pantanal e adjacências, com outras pertinentes à distribuição mensal das chuvas e respectivos desvios

padrão, os referidos autores acabam por fornecer indícios preciosos, passíveis ou não de confirmação.

Campos (1969), ao elaborar o *Retrato de Mato Grosso*, dedica todo um capítulo aos assuntos climáticos. Nele, ao informar sobre o reduzido número de estações meteorológicas (23) cobrindo tão vasto estado, o autor salienta a necessidade de instalar novos postos de observação, necessários a estudos climatológicos mais detalhados, bem como a de remodelar os existentes. Tomando por base os dados do período de 1900 a 1953, obtidos pelo Observatório Dom Bosco, Campos enfatiza sobremaneira as características climáticas de Cuiabá, fornecendo dados até sobre as alturas do rio Cuiabá, os movimentos sísmicos e as sondagens aerológicas. Ao analisar os climas predominantes no Mato Grosso, toma por base o sistema de Köppen e chega à seguinte ordem de conclusões:

- a) o clima predominante é o do tipo AW, característico do norte e do leste do estado;
- a) nos chapadões divisores das bacias do Prata e do Amazonas, como em Alto Garças, bem como no sudoeste, na região de Ponta Porã, o clima é do tipo CW;
- a) grande área do sul de Mato Grosso possui clima tropical úmido de estação seca no inverno, com índices anuais variando entre 1.000 e 1.800 mm, e uma distribuição geográfica subordinada à orografia da região; nessa mesma área, as temperaturas mínimas alcançam valores muito baixos por causa da penetração dos ventos frios polares vindos da Patagônia;
- a) o clima do Pantanal é do tipo AW, com totais pluviométricos que oscilam entre 1.000 e 2.000 mm, e duas estações bem definidas: uma seca (de maio a setembro) e outra chuvosa (de outubro a abril), esta última responsável por mais de 80% do total anual de chuvas.

Finalizando o capítulo dedicado à climatologia, Campos transcreve da *Enciclopédia dos municípios*, do general Jaguaribe de Matos, os três tipos climáticos da Região Centro-Oeste, que são:

- a) o clima monçônico, abrangendo o extremo setentrional oeste do Mato Grosso;
- b) o clima tropical úmido ou de savanas, que domina quase a totalidade do Mato Grosso e de Goiás;
- c) o clima tropical de altitude ou clima subtropical úmido, presente em parte do Triângulo Mineiro, no extremo sul do Mato Grosso, e também nas áreas elevadas do Planalto Central, situadas em território goiano e mato-grossense.

Carvalho (1986), ao sintetizar a hidrologia da bacia do Alto Paraguai, baseia-se nos estudos realizados pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS (1974) e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco (1973), no período de 1967 a 1972. Efetua detalhada descrição do rio Paraguai, bem como de todo o seu sistema de tributários importantes, analisa o Pantanal propriamente dito, apoiando-se na frequência e extensão das inundações e enfatizando o escoamento dessa área e as implicações das enchentes cíclicas, incluindo também uma rápida explicação da problemática da sedimentação e a influência nas enchentes e na morfologia. Ao final dessa síntese, Carvalho prepara um quadro que contém os níveis – máximo, médio e mínimo – e as descargas de inúmeros locais da referida Bacia, registrados desde a instalação de cada posto até 1981, além de uma figura sobre a probabilidade de enchentes e sua frequência mensal no rio Paraguai – posto de Ladário.

Corrêa Filho (1939), utilizando-se tão somente dos valores registrados pelo Observatório Dom Bosco de Cuiabá (período de 1901 a 1915), bem como daqueles definidos pelas médias observadas no ano de 1913 para Corumbá, Cáceres e Araguaia, ambos publicados na *Revista Mato Grosso*, efetua uma análise climatológica de cunho separativo sobre o Mato Grosso e o Pantanal. Já se nota, entretanto, a preocupação biológica do autor que, mais tarde, em 1946, iria aflorar. Vez por outra, o autor cita fatos relativos à vegetação de cerrados, à vida humana, ao gado bovino etc. Até mesmo questões relativas à circulação atmosférica, à época tratadas de forma muito simplificada,

já eram perceptíveis nesse artigo. Comum, tanto no artigo de 1946 quanto a este, é a preocupação que o autor revela de comparar os climas amenos de certas áreas do Brasil, o do planalto do Amambaí (MS), por exemplo, aos de regiões portuguesas. Esse tipo de enfoque, muito presente nos estudiosos de então, deve ligar-se, certamente, à necessidade que eles tinham de mostrar ao dito “mundo civilizado” a salubridade dos climas brasileiros, por vezes assemelhados aos do Hemisfério Norte.

Corrêa Filho (1946) estuda o clima dos pantanais mato-grossenses a partir de uma análise comparativa entre os dados meteorológicos de Cuiabá, Coxim, Aquidauana e Corumbá, sob uma ótica biológica que enfatiza a ação do clima sobre a vegetação natural dos cerrados. Embora se trate de uma análise sucinta, sem, contudo, ser imprecisa, podem-se extrair informações preciosas a respeito da ação pluvial e da sua distribuição ao longo do ano, e sobre as áreas pantaneiras, relatadas a seguir:

- a) de ponta a ponta dos pantanais, formadores de curiosa entidade geográfica, expressa pelo relevo quase uniforme, onde predomina a formação aluvionar, alternam-se a umidade máxima, com alagações transbordantes, e as secas incompatíveis com a vida;
- b) a vegetação afeiçoa-se a esse regime especial, onde convivem exuberância e penúria, e o pluviômetro chega a acusar valores mensais inferiores a 60 mm, no período de julho a agosto (Coxim, Corumbá, Aquidauana) ou de maio a setembro (Cuiabá e arredores);
- c) os dados de Cuiabá, em que pese sua alta valia, não denunciam todas as expressivas características dos pantanais, que apenas alcançam as zonas rurais do sul do município;
- d) em Cuiabá, conforme Sílvio Milanese, ocorrem três períodos de chuva diferenciados: o primeiro, de precipitação abundante, vai de janeiro a março, e às vezes, alcança abril; o segundo, que vai de maio a agosto, é seco e frio; o terceiro, compreen-

- dendo os meses de setembro a dezembro, revela temperatura e umidade crescentes;
- e) afastando-se de Cuiabá, rio abaixo, o primeiro e o terceiro períodos não se distinguem tanto entre si, ficando patente duas estações bem pronunciadas na amplidão dos pantanais e das águas, entre setembro e abril-maio, e a da seca, no restante do ano;
 - f) esta última, em geral iniciada pela friagem de Santa Cruz, que habitualmente não falha a 3 de maio, assiste à substituição do vento noroeste chuvoso, provocador de ruidosas perturbações atmosféricas, principalmente em novembro e dezembro, pelas vagas do sul, que sibilam pela baixada do imenso vale, onde não encontram nenhum obstáculo e fazem decrescer tanto a temperatura quanto o grau higroscópico e as chuvas;
 - g) do fato assinalado, resultam: campos altos esturricados, barreiros entorroados; árvores que perdem a folhagem para poupar a escassa umidade que logram haurir do solo; fenecimento das plantas tenras, suplantadas por sapé, carona ou capins diversos, impróprios à alimentação do gado bovino;
 - h) nessas ocasiões, quando a sequeidão do ar cresta a vegetação, afugentando os animais por ela sustentados, a vida concentra-se nas zonas marginais dos cursos d'água e baías, onde vicejam gramíneas nutritivas;
 - i) as piúvas (Tecomá ipe, MART. e T. Ochrácea, CHAM.), secas na aparência e, às vezes, chamuscadas pelas labaredas da queimada, ressuscitam da noite para o dia, quando as chuvas alvissareiras da primavera lhes umedecem as raízes;
 - j) à medida que se enxuga o solo e retornam as águas à calha habitual, da qual transbordaram na época das cheias, provocadas pelas volumosas chuvas que caem por toda a bacia hidráulica, principalmente sobre as cabeceiras, mais vivo se torna o cenário com a proliferação impressionante dos rebanhos, regulada espontaneamente pelos impulsos naturais que se intensificam ou se moderam por causa do clima.

Finalizando, Corrêa Filho (1946, p.33) vaticina:

[...] Patente na vegetação, que revela aspectos especiais, derivados da acomodação à alternância de períodos fortemente úmidos e quentes com os de seca e frios e na exuberância da vida animal, que povoa os rios e baías de peixes [...] os campos-cerrados e matas, de mamíferos e aves [...] e também de insetos e répteis mortificantes, não deixaria o clima de assinalar a sua atuação nos agrupamentos humanos dos pantanais, condicionados por igual à maior ou menor abundância de águas [...]

E conclui: “[...] o clima regula grandemente, nos pantanais, as atividades humanas, que sobremaneira se diferenciam das congêneres em outras paragens” (ibidem).

Monteiro (1951) inicia seu estudo sobre o clima do Centro-Oeste brasileiro tecendo considerações gerais sobre a vastidão da mesma, bem como sobre a deficiência de sua rede de estações meteorológicas, base sobre a qual devem repousar os estudos climáticos. Ao lado dos dados climáticos, o autor consultou ampla bibliografia, objetivando oferecer uma ideia, a mais aproximada possível, da realidade climática dessa região. Os principais elementos meteorológicos (temperaturas, pressões, ventos, chuvas, umidade) são analisados na primeira parte desse estudo. A análise da temperatura mostra que sua distribuição está intimamente ligada ao relevo da região. As pressões e os ventos são apreciados por meio de um estudo da circulação geral das massas de ar no continente sul-americano e, também, de sua repercussão sobre a referida região. Do ponto de vista das chuvas, Monteiro observa que a quantidade de chuvas correlaciona-se com o relevo, e a distribuição delas ao longo do ano dá ao Centro-Oeste uma de suas principais características climáticas, qual seja, a existência de duas estações bem distintas: uma seca (inverno-primavera) e outra chuvosa (verão-outono). Pelo seu interesse geográfico, o autor estuda também o número de dias de chuva no decorrer do ano, além daquele dos três meses mais secos, em razão da importância que apresentam para as atividades agrícolas da região. A umidade foi considerada a

expressão da relação entre temperatura e precipitações. Em termos de umidade relativa do ar, o Centro-Oeste possui uma umidade relativa moderada, considerando aquela que se registra ao longo do litoral e na Amazônia. Na segunda parte desse estudo, o autor classifica os “tipos climáticos” do Centro-Oeste, utilizando o sistema de Koppen, e encontra, assim, os tipos básicos AW e CW. O primeiro, dito de “savanas tropicais”, relacionado às mais baixas altitudes, localiza-se na Baixada Paraguaia, na borda e nas partes menos elevadas do planalto. Ao lado da predominância do clima tropical AW, encontra-se, assim que a altitude aumenta, o clima mesotérmico úmido CW, de verões quentes (CWa) e até de verões frescos (CWb). Na terceira parte, o autor examina as relações entre os aspectos climáticos e os traços naturais e culturais da região. Faz essa apreciação conforme as diferentes unidades fisiográficas do Centro-Oeste, que são:

- a) um vasto e complexo planalto cobrindo cerca de 90% da superfície total da região, com altitudes que variam entre 300 e 1.500 metros;
- b) a borda ocidental desse planalto, que, às vezes, apresenta escarpas abruptas e, outras, uma inclinação suave do talude;
- c) a Baixada Paraguaia, compreendendo uma vasta planície que é limitada ao norte e ao leste pelos rebordos do planalto, e que recobre quase 12% da superfície do Mato Grosso e 8% da superfície total da região.

Apesar de os tipos climáticos não serem totalmente diferentes em cada uma dessas unidades fisiográficas, pode-se observar que, no conjunto, seus caracteres climáticos estão ligados à fisiografia da região. Esse estudo focaliza a repercussão dos aspectos climáticos sobre o revestimento vegetal e as atividades humanas. Concluindo, o autor cita alguns pontos importantes decorrentes da elaboração dessas notas:

- a) na Região Centro-Oeste do Brasil, predomina o clima tropical AW; nas altitudes mais elevadas (entre 700 e 1.500 metros), o clima é mesotérmico úmido, diferindo do primeiro somente

termicamente, pois as outras características tropicais nele estão presentes;

- b) o clima do Centro-Oeste possui uma umidade moderada, fato que se reflete na “temperatura sensível” e na salubridade da região. Quanto ao seu caráter continental, embora incontestável, não chega a apresentar uma intensidade de características marcantes, graças à forma estreita da América do Sul.

A existência de duas estações, uma seca e outra chuvosa, bem diferenciadas e regulares ao curso do ano, é não somente uma das mais pronunciadas características climáticas da região, mas também, aliada à umidade moderada, determina um revestimento que tende para a xerofilia. Nessa região vasta e variada, o clima correlaciona-se intensamente com a fisiografia. Contrastando com as variações que ele apresenta no planalto e em suas bordas, mantém-se uniforme na Baixada Paraguaia, onde ele se repercute profundamente nos traços naturais e humanos da paisagem geográfica.

Tarifa (1986, p.9-10), ao tentar compreender o sistema climático do Pantanal e objetivando a definição de um programa prioritário de climatologia aplicada ao planejamento dos recursos naturais dessa área, procura “[...] encarar o clima não apenas como o resultado médio dos processos atmosféricos em um determinado lugar, mas como ‘o ritmo e a sucessão habitual dos estados atmosféricos’ (Sorre, 1934)”, tendo em conta que o ritmo e a sucessão são de importância básica à compreensão do clima como regulador do desempenho das atividades biológicas. Como fonte básica de dados, utiliza-se das “Normais climatológicas (1931-1960)” do Ministério da Agricultura, explorando também as informações fornecidas pelos “Estudos hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai” (DNOS (1974) e Unesco (1973)), bem como as referentes ao balanço de energia (Funari, 1984) e a cobertura de nuvens (Miller & Feddes, 1971), abrangendo o período de 1967 a 1970. Embora alerte sobre a carência de dados para a realização de estudos de climatologia sinótica, consegue extrair informações utilíssimas das citadas fontes, discorrendo detalhadamente sobre os sistemas atmosféricos, o balanço de radiação solar,

a temperatura, a umidade do ar e a pluviosidade. Nessa análise geográfica do clima pantaneiro, comparecem tabelas e inúmeros cartogramas que abordam as variações temporais, espaciais, sazonais e mensais da nebulosidade, da radiação solar líquida e global, das temperaturas anuais (médias, máximas e mínimas), da umidade relativa do ar e da pluviosidade, além de três perfis pluviotopográficos (orientação: S-N, SSW-NNE e ESE-WNW). Concluindo, o autor propõe melhorias na documentação cartográfica em escala adequada a toda bacia do Alto Paraguai, necessárias ao tratamento diferenciado que se deve dar à heterogeneidade topoaltimétrica e fitogeográfica de cada compartimento. Não se esquecendo dos “ciclos” pluviométricos e da periodicidade dos eventos em sua sucessão, Tarifa (1986, p.14) sugere que se aliem as imagens de satélite ao trabalho de campo, pois, conforme suas próprias palavras:

[...] é inaceitável realizar “zoneamento agrícola” baseado tão somente nos valores médios de temperatura, pluviosidade ou balanço-hídrico. Torna-se necessário levar em conta o ritmo climático ao longo de cada ano, pois são dessas combinações que resultam fenômenos significativos para a flora, a fauna e a pecuária. A produtividade e o rendimento são, na maioria das vezes, função da frequência de eventos extremos mais do que das condições médias.

Arrolando uma série de outros aspectos que precisam sofrer melhorias, Tarifa (1986, p.15) encerra seu estudo salientando que

[...] face às restrições da falta de conhecimento de campo dentro da realidade objetiva do Pantanal Mato-Grossense, as sugestões apresentadas se revestem de um caráter preliminar, se constituindo, apenas, numa plataforma para conjecturas e discussões com outras disciplinas ou áreas do conhecimento.

Tetila (1983), com base no conceito sorriano de clima e apoiando-se em dados climáticos dos postos pluviométricos do rio Brillhante, do Porto Souza, da Fazenda Flórida e de Naviraí, e das estações

meteorológicas de Ponta Porã e Guaíra, bem como em dados do rendimento anual da cultura da soja, realiza uma análise geográfica do ritmo pluviométrico e cultivo da soja no sul de Mato Grosso do Sul, conduzida em três etapas. Na primeira, o autor procura configurar a variação espacial e temporal do cultivo da soja – período de 1967 a 1980 – por meio dos dados de produção, área cultivada e rendimento anual, por unidade de área. Na segunda, volta-se para o condicionamento do cultivo da soja às precipitações pluviométricas no período de 1973 a 1980, focalizando a variação rítmica diária – graças às curvas de pluviosidade acumulada – e a variação decenal –, utilizando o balanço hídrico proposto por Frère & Popov (1980). Na terceira e última etapa, o autor tenta relacionar o ritmo pluviométrico às fases fenológicas da soja, no período de 1945 a 1978. Tendo alcançado bons resultados nessa etapa, resolve então, numa análise projetada a partir de 1920 até 1980, avaliar a possibilidade de as chuvas ocorrerem de forma cíclica, ao longo da época do cultivo (de outubro a março), apoiando-se para tanto em médias móveis de cinco em cinco anos. Na parte conclusiva de sua pesquisa, Tetila tece uma série de considerações, dentre as quais destacam-se:

[...] mediante a análise do ritmo pluviométrico – em relação ao cultivo da soja – no período de 1973/74 a 1979/80, verificou-se que as respostas do cultivo, em termos de rendimento final, dependem bem mais da maneira como as chuvas se distribuem ao longo das fases fenológicas da soja do que do volume precipitado ao longo de seu ciclo vegetativo. (p.149-50)

[...] na análise projetada no período 1945/78, que visou a avaliação do rendimento da soja de acordo com a variação do ritmo pluviométrico, os resultados obtidos afiguram-se mais precisos do que aqueles que vêm sendo obtidos mediante avaliações apenas em totais de chuvas. (p.150)

[...] dois tipos de manifestações cíclicas foram, *a priori*, identificados: um de longa duração (17 a 18 anos) e outro de curta duração (quatro

a cinco anos), inserido no anterior. A referida ciclicidade manifestou-se mediante a alternância de períodos secos e chuvosos. (p.151)

[...] espaço geográfico de significativa importância para o futuro do setor agrário do País, o sul do Mato Grosso do Sul permanece ainda extremamente carente de estações meteorológicas de primeira classe, bem como de postos pluviométricos. Diante desta limitação, não foi possível evitar as generalizações. (p.151-2)

Ao final, o autor elabora algumas proposições com o objetivo de mostrar: como amenizar a gravidade das “quebras” das safras; como conviver com os veranicos tão frequentes na fase fenológica da soja; como proceder, quando se dispuser de séries temporais mais longas – tanto de dados de rendimento como pluviométricos –, para chegar ao prognóstico de safras; a necessidade de ampliação do número de estações meteorológicas de primeira ordem, bem como a de instalação de, no mínimo, uma de segunda ordem em cada município da área, objetivando a melhoria das análises voltadas para a correlação entre dados meteorológicos e rendimento agrícola.

Neste último segmento, estão reunidos artigos publicados em revistas de alcance internacional (*Veja, Ciência Hoje*), cujos autores são geógrafos e meteorologistas preocupados em explicar, de forma hemisférica ou planetária, as flutuações climáticas ocorridas em 1983 e 1985 e seus efeitos adversos sobre inúmeras regiões do Brasil. As opiniões desses especialistas, apresentadas a seguir, permitem a construção de um quadro global da dinâmica atmosférica e de suas anomalias.

O ano de 1983, de pluviosidade elevada em todo o Centro-Sul do País, mereceu lugar de destaque no noticiário nacional. A revista *Veja*, por exemplo, em sua edição de 20 de julho de 1983, além de relatar o drama das cheias de inverno que se abateu por todo o sul do País, num “ensaio” intitulado “A natureza e a história”, em que o historiador francês Fernand Braudel é citado, procura demonstrar que as flutuações climáticas têm “[...] mais influência na vida material do que as ações dos homens” (p.32). Beirando um rançoso determinismo geográfico, do qual se safa graças a um curto parágrafo:

[...] Isso não quer dizer, naturalmente, que o clima seja sempre o fator número 1 das mudanças, pois a vida não é limitada pelo mundo das coisas. Mas é certo que o mundo atravessa, atualmente, fenômenos climáticos de monta, cuja extensão e consequência ainda não foram claramente determinadas – e o Brasil, do nordeste crestado ao Sul submerso nas águas, é diretamente afetado por eles. (ibidem)

esse semanário envereda por especulações as mais diversas: ciclicidade das manchas solares, oscilações no eixo de inclinação da Terra, aumento da quantidade de gás carbônico na atmosfera por ação antrópica, na busca de explicações para as recentes perturbações climáticas. O grande mérito desse “ensaio” está no tratamento dado às essas perturbações, pois, colocando-as numa perspectiva temporal abrangente e pertencentes a ondas globais ou hemisféricas, reduz os pacotes governamentais e as pretensões políticas de muitos a quase nada, fornecendo uma visão clara da pequenez da condição humana sobre o planeta. Além disso, demonstra que meteorologistas, físicos e outros especialistas em climatologia estão de acordo quanto à ciclicidade de fenômenos capazes de atuar diretamente sobre o clima da Terra, e que esses pesquisadores começam agora a trilhar um caminho comum na busca de linguagem própria, adequada às necessidades do entendimento das flutuações climáticas.

Ainda nessa mesma edição, *Veja* (p.28), adiantando-se quase quinze dias à 1ª Conferência Internacional sobre Meteorologia do Hemisfério Sul que se realizaria na primeira semana de agosto de 1983 em São José dos Campos – SP, sugere que tanto a excessiva pluviosidade no sul em julho de 1983 quanto a seca nordestina desse mesmo ano, bem como as ocorridas em outros, e até mesmo as elevadas temperaturas registradas na capital paulista naquele mês, estariam ligadas ao aquecimento das águas do Pacífico, principalmente as que margeiam as costas da América Central e do Equador e Peru. Tal fenômeno, batizado “El Niño” em alusão ao Menino Jesus, pois costuma manifestar-se por volta do Natal, mereceu inúmeras considerações durante aquela conferência, onde meteorologistas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e de outros países

(Austrália, Estados Unidos), reunidos para debater variados temas (bloqueios atmosféricos, anomalias e ondas persistentes ou estacionárias, flutuações de precipitação, previsão numérica, interações hemisféricas, teleconexões), relacionaram “El Niño” à chamada “oscilação meridional”, conforme revista *Ciência Hoje* (set./out. 1983, p.18). Partilhando dessa opinião, o geógrafo Titarelli (1983, p.65), professor do Departamento de Geografia da USP, na seção “O leitor pergunta”, da revista *Ciência Hoje*, ao responder a um leitor interessado em entender a enchente no sul do País e suas relações com o desmatamento efetivado para a construção de Itaipu ou com o fenômeno “El Niño”, demonstra que, ao se estudar o clima atual em uma escala de detalhe,

[...] a fim de caracterizar os microclimas e os climas locais, pode-se esperar algumas alterações climáticas discretas nas proximidades dos grandes represamentos [...] modificações de pequena monta, às vezes benéficas [...] que nunca se expressam de maneira brutal e em grandes áreas, como aconteceu no Sul.

Referindo-se às discussões levadas a efeito durante aquela conferência internacional, esse autor deixa claro que, numa escala de abordagem dos climas regionais e zonais, a ação antrópica é quase nula, pois “[...] seriam necessárias alterações longas e de grande expressão espacial introduzidas pelo homem para justificar mudanças”, afirmando que “[...] de resto, é muito mais lógico encarar as variações observadas tanto no Nordeste quanto no Sul como situações extremas próprias do ritmo climático atual daquelas regiões” (ibidem). Ao lembrar que “[...] pode-se até procurar causas comuns para explicar a coincidência de anos ‘anômalos’ com um comportamento pluviométrico antagônico nessas regiões”, Titarelli indaga sobre a possibilidade de que

“[...] o alegado bloqueio dos eixos frontais atuando intensamente na fachada atlântica subtropical do Brasil, ligados à circulação superior (responsáveis pelas chuvas excepcionais deste ano), tenha muito a ver

com a ausência de fluxos instabilizadores do tempo na região Nordeste”. Fechando esse raciocínio, esse autor não descarta a possibilidade de todos esses mecanismos estarem conectados à intensificação da corrente quente “El Niño”.

Ab’Saber (1983), geógrafo dos mais atuantes nas questões ambientais brasileiras, na seção “Opinião” da revista *Ciência Hoje*, ao discorrer sobre “As cheias no Sul”, tece uma série de considerações sobre a introdução, na Geografia Brasileira, da metodologia e das técnicas da climatologia dinâmica pelo prof. dr. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, e faz comentários sobre algumas das mais relevantes obras desse professor, relativas à dinâmica das massas de ar e à pluviosidade delas advinda.

[...] as massas de ar têm roteiros habituais de deslocamento e atuação, mas não podem ter limites rígidos em suas expansões e em suas formas de atritação. Avanços e recuos de maior ou menor expressão espacial, combinados com formas de participação mais ou menos ativas, podem provocar, de ano para ano, variações muito sensíveis e diferentes entre si num mesmo espaço geográfico. (Ab’Saber, 1983, p.94)

Essa afirmação põe em evidência as contribuições oferecidas pelo professor Monteiro e pelo meteorologista Adalberto Serra a respeito das chuvas de inverno no sul e sudeste do Brasil. Lembrando que “[...] já se disse que a Amazônia e o extremo sul do País são os dois grandes espaços aéreos dotados de maior uniformidade climática no Brasil”, Ab’Saber (1983, p.95) adota o seguinte raciocínio:

[...] Se isso é verdade, todo desvio dos processos considerados habituais e repetitivos determina a procura de explicações mais completas para as anomalias climáticas que essas regiões possam eventualmente apresentar. Nesses casos, torna-se indispensável buscar a medida exata da participação de fatores externos à área nas mudanças radicais de ritmo ou de volume de precipitação nos processos climáticos regionais.

Ao se referir à 1ª Conferência Internacional de Meteorologia do Hemisfério Sul e aos assuntos nela tratados, Ab'Saber (1983, p.95) realça o destaque dado à “[...] influência quase planetária da expansão e da atividade da corrente quente El Niño”, lembrando que os meteorologistas do Inpe tiveram, na ocasião, a oportunidade de

[...] demonstrar através de imagens de satélites meteorológicos, que houve correlação entre a ampliação da corrente “El Niño” e os acontecimentos que afetaram o sul do Brasil, as regiões de Misiones e Entre Rios, o Uruguai e o nordeste da Argentina. Ficou comprovado, sobretudo, que os efeitos climáticos da corrente “El Niño”, em termos de acentuação das chuvas de inverno no extremo sul do Brasil, são praticamente contemporâneas às secas que se prolongam no Nordeste.

Com base em resenha do professor Rubens Junqueira Villela, publicada no jornal *O Estado de S. Paulo*, de 9 de agosto de 1983, contendo a informação que a maior parte dos pesquisadores presentes àquela conferência não atribuiu à corrente “El Niño” nenhuma responsabilidade por “[...] mudança drástica ou iminente do clima da Terra, mas simplesmente fazem parte da variabilidade interna e natural da atmosfera terrestre”, Ab'Saber (1983, p.96) procura tranquilizar as populações do Brasil Meridional e dos países platinos, alertando, contudo,

[...] para que não se exagere a ocupação humana das planícies de inundação, em termos de *habitat* e de sítio para a urbanização. E, sobretudo, a fim de que, reconhecido o caráter espasmódico da interferência meteorológica de “El Niño” – de oeste para leste, além-Andes, possa se introduzir um fator a mais na previsão de anos muito chuvosos entre o nordeste da Argentina, o Uruguai, o extremo sul do Brasil e o próprio Sudeste.

Ab'Saber mostra que esses novos conhecimentos e os já obtidos por Monteiro (1967) e Serra (1969) permitem afirmar que “[...] as influências de ‘El Niño’, nos momentos de sua maior atuação, po-

dem variar desde São Paulo até o nordeste argentino”. O geógrafo finaliza suas considerações, modestamente autodesignadas de “não especializadas”, revelando o interesse em

[...] obter informações sobre a participação e a intensidade das consequências espasmódicas no sistema de correntes quentes do Pacífico central, da mesma forma que, do ponto de vista de flutuações paleoclimáticas quaternárias, de duração mais longa, interessamo-nos pela possível extensão antiga da corrente fria das Falklands-Malvinas, até latitudes tropicais, ao longo da costa atlântica oriental do Brasil [em função das] [...] consequências dos fluxos oceânicos quentes para a formação e a intrusão das massas úmidas por sobre setores continentais, em uma área que já é por si só muito úmida.

A imprensa do País também dedicou um grande número de páginas aos fatos climáticos ocorridos em 1985, principalmente à severa redução das chuvas por sobre boa parte do Brasil Centro-Sul. De acordo com a seção “Ambiente” da revista *Veja* (22.1.1986, p.36):

[...] há cinquenta anos não se via nada igual nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. [...] Uma estiagem que começou em julho do ano passado e se agravou em dezembro trouxe para o vocabulário da região mais rica do País a palavra mais temida de suas regiões mais pobres: seca. A calamidade, que cobre o País a partir de uma linha que passa na altura do sul de Minas Gerais, já atingiu 30 milhões de pessoas, levou ao racionamento de energia 600 cidades, ceifou 20% da produção agrícola a um custo de 2 bilhões de dólares para a frágil produção nacional e levou a cidade de São Paulo a seu primeiro racionamento de água desde 1969.

Tais informações bastam para fornecer um quadro aproximativo da extensão dos fatos. Os mais interessados podem recorrer às páginas 36-46 dessa edição, onde encontrarão inúmeras fotos, mapas, gráficos e tabelas, além de um “ensaio” (“O clima também faz História”) de indisfarçável viés determinista, que tenta salvar-se afirmando:

[...] É evidente que não se deve exagerar na influência do clima na História e pensar que tudo se deva a ele. Isso seria desconsiderar a grande conquista que foi a compreensão dos fenômenos econômicos e sociais e voltar a um tempo em que tudo era atribuído aos humores dos céus e dos deuses. (p.43)

Deixando de lado esse pequeno “ensaio”, no conjunto, a extensa reportagem de *Veja* possui grandes méritos: abre espaço para a opinião de meteorologistas do Inpe e da USP (Vernon Kausky, Luis Carlos Baldicero Molion, Antonio Divino Moura, Pedro Leite da Silva Dias), geógrafos (Magda Adelaide Lombardo, da USP) e urbanistas (Carlos Nelson Ferreira dos Santos), e apresenta um mapa-múndi dos “desvios do clima”, ocorridos no início de 1986, acompanhado da seguinte indagação: “[...] O ano começou com anomalias climáticas em diversos pontos do planeta. Os cientistas ainda não conseguem explicar as relações entre todas elas. Sua ocorrência simultânea, porém, é um fato intrigante” (p.40). Junto a esse mapa, a *Veja* confecciona um diagrama simples e didático (p.41) das relações oceano-atmosfera, resgatando as preocupações vigentes desde a 1ª Conferência Internacional sobre Meteorologia do Hemisfério Sul, retomadas por Molion (1985) no artigo “Secas: o eterno retorno”, em que o autor afirma existirem relações intrínsecas entre as chuvas no Nordeste brasileiro, a circulação na troposfera sobre a Terra Nova (Canadá) e o aquecimento das águas do Pacífico. Nesse artigo, lembrando que o Nordeste possui registros de secas desde o início da colonização e que a meteorologia, já há muitos anos, vem tentando desenvolver métodos para a previsão desse fenômeno, Molion (1985, p.26) assim se posiciona:

[...] São estudos que nos levam para muito longe das observações empíricas dos personagens da literatura: envolvem fenômenos climáticos de escala global e lançam mão de conceitos meteorológicos sofisticados, empregando basicamente dois tipos de métodos. O primeiro, puramente estatístico, utiliza as “periodicidades aparentes” de uma longa série de dados de precipitação e tenta prever secas com muitos anos de antecedência. O segundo, baseado na fenomenologia

física, procura identificar na atmosfera e nos oceanos parâmetros de escala global que sirvam de indicadores do regime das chuvas no Nordeste. Neste último caso, pode haver ou não recurso à estatística.

Ao relatar os esforços empreendidos por vários pesquisadores brasileiros e estrangeiros (Walker, 1928; Ferraz, 1929, 1950; Serra, 1956; Girardi & Teixeira, 1978; Nobre et al., 1982), que objetivaram a previsão das secas nordestinas por meio de métodos estatísticos, Molion (1985, p.28-9) não se esquece do esforço executado por Hastenrath et al. (1982) que “[...] elaboraram um esquema que utiliza novas variáveis, como as anomalias de temperatura da superfície do mar, chegando a afirmar a possibilidade de prever as secas com dois a três meses de antecedência, desde que todos os dados tenham sido obtidos a tempo”. Ao comentar que Nobre (1984), num estudo sobre configurações isobáricas no nível de 200 milibares, constatou que os ciclones e anticiclones “[...] alternantes, sucessivos e migratórios, se estabelecem três a quatro meses antes do início da estação chuvosa no Nordeste, o que fornece elementos para prever se as precipitações serão normais, excessivas ou escassas”, Molion (1985, p.29) afirma que “[...] Embora mais segura do que a metodologia baseada na estatística, a que recorre aos fenômenos físicos permite prever apenas a qualidade da estação chuvosa (março/junho), nada informando, até o momento, sobre a distribuição temporal das precipitações”. Ao indagar sobre as causas da semiaridez no Nordeste do Brasil, esse autor recorre então a uma série de fatores (locais ou zonais) a ela relativos, dentre os quais destaca que “[...] a semiaridez do Nordeste é determinada primordialmente pela circulação geral da atmosfera, ou seja, por um fenômeno externo à região, estabelecido provavelmente há cerca de 20.000 anos, no fim da era glacial” (ibidem) e que “[...] As principais causas das secas no Nordeste são externas, mas a semiaridez da região é provavelmente alimentada por circunstâncias locais, como a topografia e a alta refletividade da sua crosta” (ibidem, p.30). Após explicar, com didatismo, o esquema da circulação geral da atmosfera, segundo a célula de Hadley-Walker e seus ramos ascendentes (quase sempre sobre a Amazônia e em algumas vezes sobre

as águas do Pacífico Central) e descendentes (habitualmente sobre o Atlântico Sul, próximos às costas nordestinas), Molion envereda para a distribuição espacial da pluviosidade média no Nordeste do Brasil, explicando quais são os sistemas atmosféricos por ela responsáveis. Revelando o papel da Zona de Convergência Intertropical nas chuvas de março/abril no Ceará, oeste do Rio Grande do Norte e interior dos estados da Paraíba e Pernambuco, esse autor assim se pronuncia:

[...] as chuvas na parte setentrional do Nordeste estão ligadas ao deslocamento meridional e à intensidade da zona de convergência intertropical. Esta, por sua vez, depende das configurações da circulação atmosférica em ambos os hemisférios e das anomalias de temperatura na superfície do oceano Atlântico. (p.31)

Molion não se esquece, contudo, de mostrar o representativo papel que os sistemas frontais exercem na geração das chuvas sobre o Nordeste:

[...] Já foi demonstrado que, quando as configurações da circulação em latitudes subtropicais são favoráveis, eles podem atingir o nordeste, passando a desempenhar importante papel na precipitação local, especialmente nas áreas localizadas mais ao sul, onde causam um máximo de precipitação observado em dezembro-janeiro. Também as chuvas ao longo da costa leste da região Nordeste estão associadas aos sistemas frontais. (ibidem)

Após todas essas explicações, o autor relembra ainda o papel que a corrente “El Niño” pode ter, em certos anos, na circulação atmosférica sobre o Brasil, bloqueando os avanços das frentes frias até o Nordeste e fazendo-as estacionar sobre o Sul/Sudeste (onde provocam chuvas intensas e enchentes), além de, pelo mesmo fato, produzir substancial redução da precipitação sobre aquela região. Molion mostra também o papel dos vórtices ciclônicos que se formam sobre o Atlântico, “[...] fora da costa nordestina, associados à penetração de sistemas frontais. Eles se deslocam em direção ao continente e produzem

chuvas intensas sobre o centro e o sul do Nordeste, chegando a causar enchentes nas regiões costeiras”, além de mostrar a influência das

[...] linhas de instabilidade que, durante a noite, produzem grandes totais pluviométricos em várias áreas do Nordeste. Elas parecem resultar de perturbações no campo dos ventos alíseos, decorrentes por sua vez de penetrações de sistemas frontais do hemisfério norte na região subtropical. Tais perturbações entram em contato com a brisa da terra, promovendo convecção profunda e chuvas intensas. (ibidem)

Ao término de seu artigo, Molion conclui que se, por um lado, “[...] ainda não é possível prever secas com muitos anos de antecedência”, por outro, “[...] há indicadores, como as periodicidades nas séries de precipitação e na série de El Niño, que sugerem a ocorrência de secas severas em intervalos de 13 a 16 anos”, propondo a utilização dessas “[...] periodicidades aparentes como indicadores de períodos de seis a sete anos em que o total precipitado seria inferior à média” e a das cartas isobáricas da alta troposfera (mês de janeiro), para se prever “[...] a cada ano, com exatidão crescente, a qualidade da estação chuvosa no período de março a junho, conseguindo-se assim uma antecedência de dois a três meses em relação o flagelo” (p.32).

Embora o rol das obras que precederam este estudo seja extenso, ainda persistem muitas lacunas no que se refere ao tratamento dinâmico das questões climáticas de Mato Grosso do Sul, principalmente no tocante à circulação atmosférica regional e às implicações pluviais pela área, ainda pouco conhecidas. É para tentar preencher parte delas que o presente estudo geográfico foi conduzido. Sua originalidade, se é que há, prende-se a uma abordagem sintética das massas de ar (cadeias fundamentais dos tipos de tempo e respectivos resultados pluviais) sobre o território sul-mato-grossense, graças às possibilidades que tais relações oferecem a uma “tentativa” de classificação climática de base genética. Foi perseguindo essa visão de conjunto que uma série de procedimentos adotados foi aplicada à documentação obtida, conforme se pode depreender das descrições e análises apresentadas nos próximos capítulos.

2

A DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS E A CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

O volume anual e sazonal das chuvas no período de 1966 a 1985: tendência central e variabilidade

As séries pluviométricas com lapso de vinte anos ininterruptos (período de 1966 a 1985), obtidas em vários pontos da área de estudo, bem como aquelas menos abrangentes (utilizadas em caráter auxiliar), de locais espalhados pelos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná, Goiás e Minas Gerais, compuseram os dados da rede básica de estações meteorológicas e postos pluviométricos (ver Figura 2). Esses dados, tendo passado por tratamento estatístico básico, possibilitaram:

- a) a confecção de tabelas anuais, sazonais e mensais, contendo as precipitações médias calculadas para 27 localidades espalhadas pela área de estudo, acompanhadas de seus respectivos desvios padrão e coeficientes de variação (Tabelas 2 a 28);
- b) a construção de cartas da pluviosidade média anual (Figura 3) e sazonal (Figuras 4a, b, c, d);
- c) a elaboração de um cartograma da distribuição da pluviosidade sazonal média (Figura 5);
- d) a execução de gráficos da variação e tendência da pluviosidade anual em nove localidades, distribuídas pelos três principais

- compartimentos topográficos do estado de Mato Grosso do Sul (figuras 7a, b, c, d, e, f, g, h, i);
- e) a montagem de um cartograma-síntese das árvores de ligação (dendogramas), obtidas dos desvios percentuais das precipitações sazonais em relação às precipitações médias do período e construídas para todas as estações meteorológicas do estado de Mato Grosso do Sul e para algumas outras situadas ao seu redor (Figura 9);
 - f) a composição de um cartograma da variação e tendência da pluviosidade sazonal no estado de Mato Grosso do Sul e adjacências (Figura 11).

Média anual

As deficiências da rede pluviométrica exigiram um traçado menos rígido das isoietas, orientado não apenas pela técnica de interpolação, mas, quando necessário, também pelo relevo, pois há áreas com boa densidade de postos (curso superior do rio Paraná) coexistindo com verdadeiros vazios de informação (área central e sul do Pantanal sul-mato-grossense).

Foi com grata satisfação que se constatou a similaridade entre a carta de Pluviosidade Média Anual, obtida para o período de 1966 a 1985 (Figura 3) e aquela de isoietas anuais normais (período de 1931 a 1960), publicada no *Atlas climatológico da América do Sul* (WMO-Unesco, 1975) e reproduzida pela Divisão de Controle de Recursos Hídricos (DCRH) do antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (Dnaee), atual Agência Nacional de Águas (ANA), em Brasília, em 1984.

Da mesma forma, ao se comparar a Figura 3 com a carta da Tendência Quantitativa Média (período de 1941 a 1957), traçada para o estado de São Paulo por Monteiro (1973), nota-se a existência de uma coerência bastante razoável entre ambas, pois as isolinhas de 1.400 e 1.300 mm praticamente se articulam, apesar de as séries temporais serem diferentes.

Essas coincidências, se valorizam este estudo geográfico, validando-o, precisam, contudo, ser encaradas com uma certa restrição, porque os valores médios sempre mascaram os extremos da variabilidade pluviométrica, sendo muito bons para apontar tendências, mas pouco úteis para retratar o “habitual”.

De qualquer modo, essa carta de pluviosidade média anual na área de estudo (Figura 3) revela alguns fatos interessantes:

- a) índices pluviométricos sempre superiores a 1.000 mm;
- b) correlação positiva entre chuvas e relevo, notadamente sobre o Planalto Divisor de Águas do Paraná/Paraguai, onde os índices variam dos 1.400 mm (alto curso dos rios Coxim e Taquari) a mais de 1.600 mm (porções sul e norte desse alinhamento de sentido SW-NE), ladeados por outros inferiores, no Pantanal sul-mato-grossense (1.000/1.300 mm) e no trecho do rio Paraná que serve de divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul (1.200/1.300 mm);
- c) um Pantanal brasileiro mais bem regado ao norte (1.200/1.500 mm) que no centro e sul (1.000/1.100 mm), sempre com precipitações decrescentes para o oeste;
- d) a existência de duas áreas pluviométricas distintas, ao longo do alto curso do rio Paraná, com o norte (região de Três Lagoas) menos provido de chuvas que o setor sul (região de Guaíra).

Considerando que as planícies interiores formam corredores (calhas dos rios Paraná e Paraguai), promovendo trocas meridianas facilitadas de massas de ar extra e intertropicais, percebe-se quanto essa representação estática (Figura 3) esconde realidades complexas, resultantes dessas interações.

Médias sazonais

Nesse sentido, prosseguiu-se na análise da distribuição das chuvas do decurso do ano, por meio da sequência de cartas sazonais (Figuras 4a, b, c, d), verificando-se para a área de estudo que:

- a) há um máximo de verão nas porções norte (fronteira com Mato Grosso) e nordeste (fronteira com Goiás), com índices superiores a 550 mm;
- b) o mínimo de pluviosidade se dá no inverno em toda a região (oscilando entre 100 e 250 mm do norte para o sul);
- c) ocorre um máximo de primavera na região do divisor de águas do Paraná/Paraguai (mais de 550 mm);
- d) no Pantanal sul-mato-grossense, observa-se uma distribuição equilibrada dentro do semestre chuvoso primavera-verão (outubro/março), não se verificando diferenças consideráveis entre elas (totais entre 800 e 1.000 mm);
- e) as chuvas de outono-inverno concentram-se mais na região sul (totais entre 400 e 600 mm), onde não se configura uma região seca bem caracterizada;
- f) existem regiões com máximo de pluviosidade em períodos diferentes, supondo a ocorrência de regimes contrastantes, geradores de índices de verão situados entre 400 e 500 mm na porção meridional, menores que os 600/700 mm registrados nos setores norte e nordeste e certamente ligados à ação pluvial mais norte de correntes intertropicais nessa época do ano, em contraposição à debilidade dos fluxos extratropicais.

Dessa forma, embora a baixa densidade da rede de postos pluviométricos não permita precisar com detalhe as diferenças entre os espigões e os vales, foi possível perceber a influência da morfologia na distribuição da pluviosidade, seja pelos elevados índices que se registram no divisor de águas das bacias do Paraná e Paraguai (manchas em torno de 1.000 mm no semestre outubro/março e ao redor de 400 mm no semestre abril/setembro), seja pela inflexão e pelos valores das isoietas traçadas ao longo desses rios.

Quando se comparam as cartas de isoietas sazonais obtidas para o período de 1966 a 1985 com as do período de 1941 a 1957, traçadas por Monteiro (1973) para o estado de São Paulo em área contígua a leste, observa-se que, enquanto as cartas de verão praticamente se encaixam, como se fossem peças de um mesmo quebra-cabeça, as demais revelam valores pluviométricos sempre superiores aos do

período mais recente. Considerando que nas décadas de 1940 e 1950 o oeste paulista possuía uma rede pluviométrica com baixa densidade, minorada a partir dos anos 1960 com a instalação de um razoável número de postos, acredita-se que tais diferenças estejam ligadas tanto à maior ação pluvial, engendrada pelas correntes atmosféricas atuantes nessas estações no período mais recente, como decorrem das precauções tomadas por Monteiro (1973, p.75) ao traçar as isoietas do período de 1941 a 1957, assim declaradas:

[...] Quando um vazio muito considerável de dados nos impossibilitava o traçado de uma linha, preferimos passar a representá-la de modo interrompido (não confundir com as linhas totalmente interrompidas que foram feitas, em caráter auxiliar, entre outras de valores já convencionados) ou deixá-la em suspenso. O noroeste do estado foi a área por excelência deste problema.

A análise da Figura 5 referente à distribuição pluviométrica sazonal média no estado de Mato Grosso do Sul e arredores, construída para complementar o estudo anterior, permite visualizar:

- a) a forte interferência do regime pluviométrico do Brasil Meridional no extremo sul de Mato Grosso do Sul, mais precisamente na região compreendida entre os paralelos de 22° e 24° latitude sul, conforme sugerem os gráficos de barra das estações aí localizadas (ausência de estação seca bem definida e chuvas de primavera ligeiramente superiores às de verão);
- b) uma estreita faixa de transição entre a área que exhibe esse regime e aquela que oferece afinidades com o Brasil Central; ela sai de Presidente Prudente (SP) com sentido SE-NW, passa por Campo Grande (MS) e alcança Corumbá, no centro do Pantanal sul-mato-grossense. Os gráficos das estações ao longo dessa faixa revelam índices pluviométricos de verão e primavera equilibrados entre si, apesar de os valores registrados na capital sul-mato-grossense serem superiores aos das demais, o que reflete sua localização no Espigão Divisor, com elevadas precipitações;

- c) a área por excelência com regime de chuvas semelhante ao Brasil Central engloba todo o norte e nordeste de Mato Grosso do Sul, avança em direção ao sul de Goiás, Triângulo Mineiro e noroeste paulista, conforme demonstram os baixos índices pluviométricos de outono/inverno e os altos valores de primavera/verão, de todas as localidades mato-grossenses e goianas, bem como os de Coxim, Água Clara, Três Lagoas e Paranaíba, em Mato Grosso do Sul. O mesmo ocorre com Votuporanga e Catanduva em São Paulo e Frutal em Minas Gerais.

Tendência e variabilidade anual

No território sul-mato-grossense, existem três grandes unidades topográficas (Figura 6) “grosseiramente” alinhadas no sentido norte-sul, justapostas de oeste para leste, apresentando as seguintes características altimétricas:

- a) no extremo oeste o Pantanal, com uma rede de drenagem singular, espalhada por uma imensa planície de altitudes modestas – oscilando de 80 a 200 metros –, dispendo-se e estreitando-se de norte (proximidades de Cuiabá) para sul (foz do rio Apa);
- b) na parte central, apresenta-se o Planalto Divisor ou “serra” de Maracaju, alongada no sentido NE-SW, separando as águas das bacias do Paraguai e Paraná, com altitudes variando dos 300 metros (“serra” da Bodoquena) a mais de 650 metros (planalto de Amambaí);
- c) na porção oriental, encontra-se o eixo do Alto Paraná (também de alinhamento NE-SW), drenado por importantes rios do planalto arenítico-basáltico, com altitudes que se situam entre 200 e 250 metros ao longo da calha.

Presumindo-se que essas unidades homogêneas, contíguas e paralelas, interferem na variação e tendência da pluviosidade, e procurando destacar as semelhanças e diferenças intra e interunidades,

selecionaram-se, para compor transeptos representativos desses três eixos, as seguintes estações meteorológicas:

- a) Porto Murtinho, Corumbá e Cuiabá (sentido S-N), localizadas na bacia do Alto Paraguai, com suas modestas altitudes (97, 130 e 150 m), representando o Pantanal brasileiro;
- b) Ponta Porã, Campo Grande e Coxim (sentido S-N), com altitudes superiores àquelas (650, 530 e 286 m), localizadas no Planalto Divisor;
- c) Guaíba, Três Lagoas e Paranaíba (sentido SW-NE), no eixo do Alto Paraná, com 230, 313 e 331 m de altitude.

Foram obtidas para essas localidades retas de tendência da pluviosidade anual e respectivos limites de confiança (figuras 7a, b, c, d, e, f, g, h, i), apresentadas e analisadas a seguir, junto com o ritmo interanual de variação das chuvas.

No Pantanal brasileiro, foi possível observar que:

- a) o sul e o centro (Porto Murtinho e Corumbá) dessa unidade possuem índices pluviométricos semelhantes, que variam entre 700 e 1.400 mm e são por vezes bastante uniformes (caso do período de 1979 a 1985, em Porto Murtinho);
- b) ocorrem períodos em que a variação interanual das chuvas, nessas cidades, apresenta acentuada correspondência rítmica (1974/1982), que contrastam com outros onde cada localidade revela ritmo próprio (1969/1974 e 1982/1985);
- c) no norte (Cuiabá), os índices são bem mais elevados, com os extremos situados entre 1.000 e 1.7000 mm, não existindo correspondência entre o ritmo de variação interanual dessa localidade e as anteriores. Além disso, apenas entre 1973 e 1976 houve equilíbrio entre esses índices;
- d) no sul e no centro, dois terços dos índices pluviométricos estiveram dentro dos limites de confiança, revelando uma variabilidade interanual pouco acentuada, principalmente na área central do Pantanal, conforme demonstra a equilibrada reta de tendência de Corumbá;

- e) no setor norte, dois terços dos índices ficaram fora dos limites de confiança, embora com alguns deles bem próximos, revelando uma considerável variabilidade na distribuição da pluviosidade. A reta de Cuiabá sugere tendência crescente nas chuvas anuais.

No Planalto Divisor, verificou-se que:

- a) os setores meridional e central (Ponta Porã e Campo Grande) apresentam índices que variam de 1.000 a 2.000 mm e chegam, por vezes, a atingir 2.400 mm (1983, em Ponta Porã); no setor norte (Coxim), com índices menos elevados, os extremos situam-se entre 800 e 1.700 mm;
- b) ocorrem períodos de elevada afinidade rítmica entre o setor sul e o central, no tocante à variação interanual das chuvas (1966/1968 e 1977/1985), ressaltando-se que os maiores índices registram-se sempre ao sul. Pode-se também notar uma certa afinidade rítmica entre o setor central e o setor norte (caso do período de 1972 a 1976);
- c) entre 1980 e 1985, o ritmo de variação interanual da pluviosidade foi o mesmo para todo o transepto, guardadas as proporções de índices e amplitudes, sempre maiores nos setores sul e central;
- d) no norte e centro dessa unidade, dois terços dos índices pluviométricos mantiveram-se dentro dos limites de confiança das retas; ambas manifestam tendência crescente, de forma mais acentuada em Coxim;
- e) no sul, mais da metade dos índices pluviométricos ficou fora dos limites de confiança da reta, revelando uma variabilidade interanual bastante superior à dos demais setores. A reta de Ponta Porã, entretanto, sugere uma tendência crescente nas chuvas anuais, porém menos marcante que as observadas nos setores central e norte da “serra” de Maracaju.

Finalmente, na última unidade situada a leste, no eixo do Alto Paraná, pode-se constatar que:

- a) em seu setor norte, os índices pluviométricos situam-se entre 800 e 1.800 mm, registrando-se em Três Lagoas uma amplitude ligeiramente superior à de Paranaíba;
- b) no setor meridional, os índices são mais elevados e giram em torno de 1.000 a 2.500 mm, o que demonstra uma amplitude muito grande, superior à do anterior;
- c) a variação interanual, nessa unidade morfológica sul-matogrossense, apresentou múltiplas combinações rítmicas entre os setores norte e sul, havendo um período de ritmo igual para as três localidades do transepto (1983/1985). Noutros, a correspondência foi mais elevada entre Guaíra e Três Lagoas (1972/1975 e 1976/1979), e, entre 1980 e 1985, constatou-se uma semelhança rítmica entre Três Lagoas e Paranaíba. Quando se consideram tais correspondências ou antagonismos de ritmo, deve-se levar em conta a proporção dos índices, sempre superiores no setor sul;
- d) o ritmo de variação interanual da pluviosidade em Guaíra foi sempre contrário ao de Paranaíba, excetuando-se o período de 1983 a 1985;
- e) dois terços dos índices localizaram-se dentro ou bem próximos dos intervalos de confiança das retas, que revelaram tendências opostas, crescentes em Guaíra e decrescentes em Três Lagoas e Paranaíba, principalmente nesta última.

Sintetizando todas essas informações e constatações, chegou-se às seguintes conclusões parciais:

- a) no Pantanal brasileiro, existem duas regiões pluviométricas distintas: um norte bem regado (Cuiabá), com ritmo interanual bem marcado e tendência crescente nas chuvas, diferindo do setor centro-sul (Corumbá e Porto Murtinho), detentor de índices mais fracos e ritmo interanual pouco acentuado, apontando para uma tendência equilibrada na distribuição das chuvas;
- b) no Planalto Divisor, as afinidades entre os setores central e sul (Campo Grande e Ponta Porã), tanto com relação aos índices

pluviométricos mais elevados quanto aos pronunciados ritmos de variação interanual de chuvas; isso possibilita englobá-los numa mesma região pluviométrica, diversa da existente ao norte, onde os índices mais modestos estão associados a um ritmo interanual mais equilibrado;

- c) no eixo do Alto Paraná, coexistem duas diferentes regiões pluviométricas, resultantes do contraste entre a farta e crescente pluviosidade do setor sul (Guaíra), em oposição aos índices menos expressivos registrados no norte (Três Lagoas e Paranaíba), agravados por uma sensível tendência decrescente das chuvas, o que demonstra a existência de ritmos interanuais opostos.

Tendências e variabilidades sazonais

Prosseguindo o estudo da distribuição quantitativa da pluviosidade no período de 1966 a 1985, foram obtidas retas de tendência dos índices sazonais e respectivos limites de confiança não apenas para as nove estações que compuseram os transeptos, dispostos ao longo das três principais unidades morfológicas do estado de Mato Grosso do Sul, como também para outras tantas, espalhadas ao redor desse estado ou por entre aquelas nove (ver Figura 11). Entretanto, seria uma tarefa improdutiva e cansativa analisá-las separadamente, tanto quanto dar-lhes um tratamento semelhante ao das retas anuais.

Por tais motivos e considerando que os valores quantitativos sazonais são muito úteis nos estudos climáticos voltados para delimitações (zonais e regionais), preferiu-se associá-los à maneira como se sucedem no tempo e no espaço. As correlações que se estabeleceram possibilitaram uma maior aproximação com o esquema representativo das principais feições climáticas sul-mato-grossenses que se pretende elaborar, a partir das variações espaciais da frequência de atuação das massas de ar, em diferentes “anos padrão”.

Nessa tarefa associativa e objetivando a escolha dos “anos padrão”, com vistas à análise rítmica diária, assim se procedeu. Pri-

meiramente, foram obtidos os desvios porcentuais das precipitações sazonais em relação às precipitações médias do período. A esses desvios, aplicou-se a “análise hierárquica por pares recíprocos” (dendogramas), fundamentada por Diniz (1971), Sanchez (1972), Tavares (1976) e Gerardi & Silva (1981), que se basearam em critérios de agrupamento propostos por Johnston (1968). Nessa fase, optou-se pela distância mínima entre os desvios pluviométricos, e, com os resultados obtidos, foram construídas as árvores de ligação estacionais, de acordo com o exemplo apresentado (Tabela 1 e Figura 8).

Para balizar os desvios mais frequentes ou “habituais” dos pouco frequentes ou “excepcionais”, utilizou-se o coeficiente de variação (CV) estacional correspondente. Os desvios com valores situados em torno desse índice estatístico foram considerados “intermediários”. Dessa maneira, os desvios porcentuais sazonais foram agrupados em três classes: habitual, intermediária e excepcional. Esta última, por causa da ocorrência frequente de alguns desvios extremamente elevados, teve que ser subdividida. As classes intermediária e excepcional tiveram os períodos chuvosos destacados dos secos, de acordo com o Quadro 5, apresentado a seguir, que reúne os resultados obtidos nas árvores de ligação sazonais de Campo Grande (MS) e cuja legenda aclara as explicações precedentes. Para saber se a estação foi chuvosa ou seca, deve-se consultar a Tabela 1 e observar o sinal: (+) = estação chuvosa e (-) = estação seca.

Os resultados obtidos nas árvores de ligação sazonais, construídas para todos os postos meteorológicos de Mato Grosso do Sul e para alguns outros situados ao seu redor, encontram-se sintetizados na Figura 9, com as retas de tendência da pluviosidade sazonal, elaboradas para aqueles mesmos postos (Figura 11).

A associação das retas de tendência ao cartograma-síntese das árvores de ligação descortina, de uma só vez, a distribuição temporal e espacial das chuvas pelo território sul-mato-grossense e cercanias, permitindo responder a questões do tipo:

- Como foi a variação interanual da pluviosidade sazonal?
- Qual foi a tendência pluviométrica de cada estação no período?

- Onde e com que frequência ocorreram períodos estacionais chuvosos ou secos?
- Como se processaram a sucessão e o encadeamento desses períodos ao longo de cada ano e no lapso da série pluviométrica, pela área de estudo?

Essa visão ampliada do “fato pluvial” pela área abrangida por esta pesquisa conduziu-a na direção do qualitativo e, conseqüentemente, à escolha dos “anos padrão”.

A variação rítmica das chuvas no triênio 1983-1985: dinâmica atmosférica e volumes diários em três “anos padrão”

Pela impossibilidade de analisar a sucessão e articulação dos tipos de tempo por todo o período de 1966 a 1985 e pela existência de uma relação intrínseca entre a pluviosidade e as variações rítmicas dos mecanismos atmosféricos, optou-se pela escolha de “anos padrão”, visando à análise rítmica diária.

O propósito fundamental dessa escolha foi entender o ritmo atual: as pulsações dos fluxos extra e intertropicais e os conflitos que produzem na circulação, com reflexos diretos nas chuvas. Em nenhum momento, houve a preocupação de estudar as flutuações climáticas que, embora em voga, escapam aos objetivos deste trabalho, necessitando de séries temporais mais abrangentes que as aqui utilizadas.

Guardando fidelidade a esses preceitos, extraíram-se do cartograma-síntese das árvores de ligação (Figura 9), das cartas das isoietas anuais do período de 1966 a 1985 (figuras 10a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t) e das retas de tendência sazonais (Figura 11), apresentadas mais adiante, as seguintes constatações referentes ao estado de Mato Grosso do Sul:

- a) registraram-se cinco anos de pluviosidade reduzida (1966, 1967, 1968, 1981, 1985), sete de pluviosidade elevada (1972,

- 1974, 1976, 1977, 1980, 1982, 1983) e seis de pluviosidade média-ritmo habitual (1970, 1971, 1973, 1975, 1979, 1984);
- b) ocorreram dois anos de ritmo misto: 1969 (pluviosidade de média a elevada no sul e fraca no norte) e 1978 (pluviosidade de média a elevada no norte e fraca no sul);

Reduzida	Média	Elevada	Mista
1966			
1967			
1968			
			1969
	1970		
	1971		
		1972	
	1973		
		1974	
	1975		
		1976	
		1977	
			1978
	1979		
		1980	
1981			
		1982	
		1983	
	1984		
1985			

- c) os anos de pluviosidade reduzida são, geralmente, aqueles cujo outono-inverno (habitualmente mais seco) vem sucedido de primavera com índices pluviométricos, fracos ou, quando muito, em torno dos esperados;
- d) a pluviosidade elevada de certos anos deve-se, frequentemente, a acréscimos pluviométricos registrados em outono-inverno de ritmo excepcional, nalgumas vezes precedido por verão chuvoso e noutras ocasiões sucedido de primavera chuvosa;

- e) em anos de pluviosidade média (ritmo habitual), os índices sazonais nem sempre estão totalmente dentro do esperado, podendo ocorrer compensação entre eles, tais como: verão chuvoso sucedido de outono seco, primavera com índices ligeiramente menores aos habituais precedida por inverno chuvoso etc.;
- f) os quatro últimos anos da década de 1960 (1966/1969) revestiram-se de um caráter predominantemente seco em todo Mato Grosso do Sul, exceção feita a seu setor meridional, no ano de 1969;
- g) no decorrer da década de 1970, predominaram anos de pluviosidade média (1970, 1971, 1973, 1975 e 1979), intercalados com quatro chuvosos. Apenas em 1978, no sul do estado, registrou-se fraca pluviosidade;
- h) a primeira metade da década de 1980 revelou mais anos chuvosos (1980, 1982 e 1983) que secos (1981) ou de pluviosidade média (1984). Contudo, 1985 já apresentou uma pluviosidade muito reduzida;
- i) os anos de pluviosidade elevada ou reduzida não apresentam obrigatoriamente sincronismo rítmico sazonal por todo o estado. Enquanto algumas áreas apresentam até três períodos seguidos de ritmo excepcional, outras partes do território registram a ocorrência de ritmo excepcional apenas numa estação ou, quando muito, em duas, permeadas por outras de ritmo habitual;
- j) no Pantanal, a tendência pluvial anual crescente detectada no setor norte é sustentada pelas retas de verão-outono-inverno, da mesma forma que o equilíbrio na distribuição das chuvas anuais no setor centro-sul deve-se à regularidade do semestre outono-inverno;
- k) a tendência pluviométrica anual crescente ao longo de todo o Planalto Divisor (“serra” de Maracaju) deve-se não só aos bons índices registrados no outono-inverno, mas, principalmente, à elevada tendência que se verificou na primavera (ver, por exemplo, a reta de Campo Grande);

- 1) na bacia do Paraná (alto curso), as crescentes chuvas de outono e primavera no setor sul (Guaíra) ratificam a tendência verificada anualmente, assim como o equilíbrio nos totais de outono-inverno-primavera de Três Lagoas, somado ao decréscimo pluvial de inverno-primavera em Paranaíba, válida a tendência negativa anual constatada no setor norte desse compartimento (ver Figura 11). Essa tendência envolve também a área central da bacia sedimentar do Alto Paraná, conforme demonstram todas as retas sazonais de Água Clara e de Dourados (exceção feita ao verão nesta última) e as retas de inverno e primavera de Ivinhema.

De posse dessas informações, partiu-se então para a escolha dos anos que, no período de 1966 a 1985, pudessem representar o padrão pluviosidade elevada e pluviosidade reduzida (com ritmos excepcionais), bem como o padrão pluviosidade média, revelador do ritmo habitual.

A escolha dos “anos padrão”

É oportuno lembrar que o uso dos “anos padrão”, com base na análise rítmica diária, foi proposto por Monteiro (1971, 1973, 2000) como forma mais adequada de ter um conhecimento dinâmico do clima, inspirado na definição sorriana, que contempla toda a série de estados atmosféricos acima de um lugar em sua sucessão habitual. Pode-se, por meio deles, alcançar a compreensão real do clima, mesmo sem dispor de longas séries de dados meteorológicos.

Com o propósito de se ater ao estudo do ritmo atual e pelo fato de, num trabalho anterior (Zavatini, 1983), o autor ter analisado as variações do ritmo pluvial do período de 1961 a 1976 no oeste de São Paulo e norte do Paraná, escolhendo os anos de 1967, 1972, 1973 e 1975 como mais representativos do tipo seco, chuvoso, habitual e irregular, procurou-se neste trabalho voltar as atenções para a década de 1980, ainda não estudada do ponto de vista rítmico.

O ano de 1984, de pluviosidade média, foi o que melhor se pres-
 tou para representar o habitual. Para o tipo pluviosidade reduzida,
 optou-se por 1985 porque seus índices foram mais fracos que os de
 1981, e sua distribuição, mais uniforme. Em 1981, o norte e o extremo
 sul ficaram a salvo dos índices mais reduzidos, e, em 1985, apenas
 uma pequena área a sudeste constituiu exceção (ver cartas de isoietas
 desses anos, conforme figuras 10a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p,
 q, r, s, t). Em 1985, foi na própria primavera que as chuvas acusaram
 sensível redução e, em algumas áreas, desde o outono-inverno. Já em
 1981, as chuvas foram fracas apenas durante o inverno e, quando
 muito, no outono-inverno (ver o cartograma-síntese das árvores de
 ligação ilustrado pela Figura 9).

Dessa maneira, a fraca pluviosidade de 1981 acarretou menos
 problemas que a de 1985, pois as atividades humanas, em especial
 a agricultura, normalmente já estão adaptadas para a redução das
 chuvas entre abril e setembro (exceção feita ao setor meridional
 do estado). Entretanto, quando o período seco (outono-inverno)
 prolonga-se primavera adentro, o calendário agrícola de todo o ter-
 ritório sul-mato-grossense é afetado.

Com relação ao “ano padrão” pluviosidade elevada, escolheu-se
 1983 porque, além de seus índices pluviométricos terem sido os mais
 altos da primeira metade da década de 1980, foram também os mais
 significativos dos últimos vinte anos (1966/1985).

Além disso, a distribuição foi bastante interessante: no seu de-
 correr, registraram-se de duas a três estações chuvosas, na maior
 parte do território sul-mato-grossense (ver no cartograma-síntese,
 Figura 9, as localidades de Campo Grande, Paranaíba, Ivinhema,
 Ponta Porã e Guaíra). Os fartos índices desse ano distribuíram-se
 por todo o norte, centro e sul do estado, exceção feita a uma pequena
 área a lés-nordeste (onde os índices foram apenas superiores à média)
 e ao centro do Pantanal, cujos índices situaram-se em torno daqueles
 habitualmente esperados (ver carta de isoietas anuais, representada
 pelas figuras 10a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t).

Assim, pode-se efetuar uma análise contínua ao longo do triênio
 1983-1985. Para tanto, utilizou-se um programa específico de com-

putador, desenvolvido em linguagem Basic e referido anteriormente, para construir os gráficos de “análise rítmica” (Monteiro, 1971), relativos às variações diárias de diversos elementos do clima, nas seguintes localidades: Campo Grande, Corumbá, Ponta Porã, Três Lagoas, Paranaíba, Coxim, Cuiabá, Poxoréu, Guaíra e Presidente Prudente.

Por meio desses gráficos e das cartas sinóticas meteorológicas de superfície (00, 06, 12 e 18 GMT) do 6º Distrito do Instituto Nacional de Meteorologia (RJ), identificaram-se sobre o estado de Mato Grosso do Sul e circunvizinhança, para cada dia, as principais massas de ar atuantes e os mecanismos frontológicos por elas engendrados; em relação aos sistemas frontais, distinguiram-se aqueles em avanço, em recuo, estacionários, em oclusão, em dissipação, muito débeis ou derivados do eixo principal.

Posteriormente, todos esses sistemas foram agregados, por necessidade de análise, da seguinte forma:

- a) correntes do sul: PA + PV/PVC + FPA eixo principal, em dissipação, oclusa, estacionária + FPR;
- b) correntes do leste: TA + TAC + IT + FPA com setor quente de retorno no continente + repercussão de FPA;
- c) corrente do norte: EC;
- d) corrente do oeste: TC.

Cabe esclarecer que as contagens que proporcionaram a avaliação desses sistemas, tanto em termos de atuação geral (Tabelas 29 a 58) como no que se refere à geração de chuvas (Tabelas 59 a 88), resultaram da análise das sequências diárias dos tipos de tempo atuantes, observados nos gráficos de “análise rítmica” apresentados nas seções seguintes, que referem, respectivamente, a 1983, 1984 e 1985.

O “ano padrão” chuvoso de 1983 (ritmo atmosférico excepcional)

No verão de 1983, houve uma considerável ação das correntes do sul sobre a área de Mato Grosso do Sul situada entre os paralelos

de 21° e 24° latitude sul. Controlando as condições atmosféricas ao longo da metade do período (57% em Guaíra contra 45% em Campo Grande), elas possibilitaram intensa atividade frontal que se responsabilizou por 70%, em média, das chuvas registradas por todo o território sul-mato-grossense.

No sul do estado e na área central do Pantanal, a elevada pluviosidade (ver Figura 12a – carta das isoietas) ligou-se fortemente ao eixo principal da FPA (66% em Guaíra, 51% em Ponta Porã e 39% em Corumbá), mas, a partir da capital, tanto rumo ao norte quanto ao leste, vinculou-se não às passagens do eixo principal e ao seu estacionamento ou recuo.

Em Campo Grande, por exemplo, centro do estado, enquanto o eixo principal respondeu por 28% das chuvas, 14% deveram-se às FPA estacionárias e 9% ao setor quente de retorno. Já em Coxim, ao norte, 31% dos índices pluviométricos foram gerados pelo eixo principal e 25% pelas FPA estacionárias. Paranaíba, no extremo nordeste, teve chuvas ocasionadas por passagens do eixo principal (34%), por FPA estacionárias (21%) e por FPA com setor quente de retorno (19%). Presidente Prudente, no oeste paulista, apresentou 33% de chuvas ligadas ao eixo principal, 32% às FPA estacionárias e 11% às FPA com setor quente de retorno.

Essa maior diversificação na gênese pluvial do norte-nordeste, centro e leste de Mato Grosso do Sul deve ser compreendida pelo bloqueio que a massa tropical oceânica (TA/TAC) efetuou sobre os sistemas frontais (FPA com setor quente de retorno e repercussão de FPA) nessa vasta porção sul-mato-grossense, onde sua participação é mais efetiva.

Somando-se os índices de atuação geral dessa massa aos dos citados sistemas frontais em recuo ou débeis (FPAq e repercussão), têm-se, para a referida área, valores superiores a um terço dos dias da estação (39% em Três Lagoas, 35% em Presidente Prudente, 31% em Campo Grande) ou, até mesmo, bem próximos à metade deles (41% em Coxim, 46% em Paranaíba).

No verão, o controle marcante exercido pela massa equatorial continental (EC) sobre as condições do tempo no sul de Mato Grosso

(27% em Cuiabá e em Poxoréu) decresceu bastante em território sul-mato-grossense (3% em Campo Grande e 2% em Guaíra e em Ponta Porã). Da mesma maneira, a massa tropical continental (TC), dominante em terras pantaneiras (39% em Corumbá), atingiu índices de apenas 10% em Paranaíba.

Essas correntes do oeste e norte foram responsáveis por mais de um terço das chuvas de verão em terras do sul de Mato Grosso (39% em Cuiabá e 36% em Poxoréu), dividindo equilibradamente com as do leste e do sul a gênese da elevada pluviosidade ocorrida nessa área, durante o verão (ver Figura 12a – carta de isoietas), estação em que as invasões polares foram predominantemente do tipo “interrompido” (Tarifa, 1975).

Durante o outono, o controle das condições atmosféricas sobre Mato Grosso do Sul permaneceu a cargo das correntes do sul, que tiveram seu papel ligeiramente ampliado, podendo-se dizer que, entre os paralelos de 20° e 24° latitude sul, a ação dessas correntes predominou, variando entre 50% e 70%, conforme demonstram os índices de 51% em Paranaíba e 69% em Ponta Porã e Guaíra.

A forte atividade frontal engendrada por essas correntes provocou altos índices de pluviosidade bem acima dos habitualmente registrados nessa estação, já que no centro-sul do estado tais índices ultrapassaram em 100% aqueles referentes à pluviosidade média (comparar a carta de isoietas médias do outono do período de 1966 a 1985 (Figura 4b) com a de isoietas de outono de 1983 (Figura 12b)).

Essa elevada pluviosidade nas porções central e meridional de Mato Grosso do Sul explica-se pela forte ação pluvial exercida por FPA estacionárias, principalmente entre os paralelos de 22° e 25° latitude sul, área em que os índices chegaram a alcançar até 1.000 mm. Entretanto, a ação pluvial dessas frentes não ultrapassou a do eixo principal (Ponta Porã: 29% da FPA estacionária e 62% da FPA do eixo principal; Campo Grande: 9% da FPA estacionária e 70% da FPA do eixo principal) e, quando muito, equilibrou-se com ela (Guaíra: 40% da FPA estacionária e 45% da FPA do eixo principal; Presidente Prudente: 32,5% da FPA estacionária e 48% da FPA do eixo principal).

O eixo principal das FPA atuantes no outono foi também o maior responsável pelas chuvas ocorridas no centro e norte do Pantanal (80% em Corumbá e 67% em Cuiabá), no norte do estado (88% em Coxim) e no nordeste (70% em Paranaíba). Mesmo em Mato Grosso, na altura do paralelo 16°, a maior parte das chuvas ainda foi de caráter frontal, de acordo com os índices da gênese pluvial em Poxoréu: 43% ligados a chuvas oriundas da ação do eixo principal e do eixo reflexo, 36% em função da EC e 19% pela ação de linhas de instabilidade (IT).

O bloqueio oferecido pelas correntes do leste foi menos sentido nessa estação. Apenas no extremo nordeste do estado verificou-se alguma ação pluvial dele resultante, conforme demonstra o índice de 14% de chuvas ligadas ao setor quente de retorno de FPA em Paranaíba. De outra maneira, graças à formação de linhas de instabilidade (IT) dentro da massa tropical, todo Mato Grosso (parte sul) e o norte e nordeste de Mato Grosso do Sul revelaram chuvas originárias desse sistema: 4% em Três Lagoas, 3% em Paranaíba, 10% em Coxim, 18% em Cuiabá e 19% em Poxoréu.

Em linhas gerais, as invasões polares mais frequentes no decorrer do outono foram as do tipo “alternado” (Monteiro, 1969).

Como o inverno é a estação mais propícia para os avanços polares até latitudes mais baixas e como se verificou no seu decurso a manutenção do abastecimento de ar frio no sul do continente, observou-se uma ampliação do papel das correntes do sul no controle da circulação regional, passando todo o estado a ser dominado por elas (69% em Guaíra a 24° latitude sul contra 47% em Coxim a 18,5° latitude S).

A gênese pluvial, como era de se esperar, tornou-se exclusivamente frontal, até mesmo em latitudes mais baixas, caso de Poxoréu e Cuiabá, situadas entre 15° e 16° latitude sul, onde o eixo principal e o eixo reflexo das FPA geraram, respectivamente, 99,5% e 90,7% das chuvas, ficando o restante das chuvas a cargo da TC, por eles dinamizada.

Nota-se, entretanto, que, enquanto no verão e outono a ação pluvial do eixo reflexo foi mais sentida em Mato Grosso (parte sul), durante o inverno, principalmente no mês de julho, ela foi mais

forte na porção norte-ocidental de Mato Grosso do Sul, onde gerou mais chuvas que o eixo principal. Em Corumbá, por exemplo, 73% das chuvas de inverno foram de responsabilidade do eixo reflexo e apenas 26% resultaram da ação do eixo principal. Em Coxim, esses eixos frontais provocaram 78% e 20% das chuvas.

Na porção norte-oriental do estado, tais eixos se equilibraram na geração das chuvas, conforme revelam os índices de Paranaíba, cujas chuvas se ligaram em 45% das vezes à ação do eixo principal e, em outras, 42% ao eixo reflexo.

Todavia, no restante do estado, a elevada pluviosidade (ver Figura 12c – carta de isoietas) foi provocada majoritariamente pelo eixo principal, aparecendo em segundo lugar – na porção meridional – a ação das FPA estacionárias (19% em Guaira e em Ponta Porã).

Essa expressiva ação pluvial do eixo reflexo em terras de Mato Grosso e nas porções norte-oriental e norte-ocidental de Mato Grosso do Sul, e os consideráveis índices de chuva ligados às FPA estacionárias na porção meridional desse estado são resultantes da acentuada oposição das correntes do leste às do sul, nas referidas áreas.

Predominaram no transcurso do inverno de 1983 invasões de ar polar do tipo “alternado” (ibidem).

Quanto à massa equatorial continental, cuja presença durante o verão foi sentida em todo Mato Grosso do Sul, notou-se no outono um arrefecimento em sua ação, já que ela restringiu-se a Mato Grosso e ao norte e centro do Pantanal. Com a chegada do inverno e em função da rota mais interiorana tomada pelo ar polar (calha do rio Paraguai e baixada do Pantanal), a massa quente e úmida (EC) migrou para sua área-fonte, lá permanecendo por toda a primavera.

Na primavera, as correntes do sul tomaram, preferencialmente, a rota da calha do rio Paraná. Ainda intensas, continuaram detendo o controle da circulação entre os paralelos de 20° e 24° latitude S, conforme demonstram os índices registrados em Guaira (63%), Ponta Porã (61%), Campo Grande (50%), entre outras regiões.

Mesmo em Corumbá – centro do Pantanal –, os avanços do ar polar foram sensivelmente elevados, pois, em 41% dessa estação, o controle ficou a cargo das correntes do sul.

A ação pluvial que essas correntes engendraram diversificou-se graças à oposição mais efetiva nos setores norte, central e leste de Mato Grosso do Sul da massa tropical marítima. Esse bloqueio diminuiu o papel quase exclusivo que o eixo principal das FPA vinha exercendo na geração das chuvas, o que permitiu desdobramentos assemelhados aos do verão.

Foi por isso que, no decorrer da primavera, registraram-se chuvas oriundas do setor quente de retorno das FPA por todo o estado: 16% em Coxim e Paranaíba, 17% em Campo Grande e Guaíra, 19% em Ponta Porã. Vale frisar, contudo, que o eixo principal continuou preponderando, variando no sentido norte-sul entre 38% (Coxim) e 73% (Guaíra), e no sentido leste-oeste entre 33% (Paranaíba) e 61% (Corumbá).

Registraram-se também, no decurso dessa estação, consideráveis totais pluviométricos (ver Figura 12d – carta de isoietas), geneticamente associados às linhas de instabilidade que se formaram no interior da massa tropical atlântica (quase sempre induzidas pela aproximação das FPA): 27% em Paranaíba, 20% em Coxim e 15% em Campo Grande. Tais índices, expressivos somente nessa porção centro-norte-oriental do território, tanto ratificam a real oposição das correntes do leste como comprovam o intenso grau de ação das correntes do sul nas demais áreas do estado, cujos reflexos nas chuvas não podem ser contestados. De maneira geral, as invasões polares que mais ocorreram durante a primavera foram as do tipo “oscilante” (Tarifa, 1975).

Em suma, durante 1983, a forte atividade do ar polar possibilitou a ocorrência de intensos choques frontais na altura do Trópico e até além dele, que foram os maiores responsáveis pelos elevados índices pluviométricos registrados por todo Mato Grosso do Sul. Cerca de 80% (em média) das chuvas desse ano foram geradas por sistemas frontais, mais atuantes no sul e no leste (94,5% em Guaíra e 88,9% em Três Lagoas) que na porção setentrional e ocidental do estado (79,6% em Coxim e 78,6% em Corumbá).

Nesse ano de alta pluviosidade, as condições do tempo sobre metade do território sul-mato-grossense, mais precisamente o com-

preendido entre 20,5° e 24° latitude S, foram controladas por correntes do sul (64% em Guaíra e 51% em Campo Grande).

A Figura 13 fornece um quadro detalhado das variações rítmicas diárias em 1983, ao longo das três grandes faixas topográficas da área, grosseiramente alinhadas no sentido norte-sul e dispostas de oeste para leste. Na Figura 14, encontram-se sintetizados, para esse ano, os índices porcentuais da atuação geral dos sistemas atmosféricos e também os daqueles ligados à geração de chuvas.

O “ano padrão” médio de 1984 (ritmo atmosférico habitual)

Durante o verão de 1984, a tendência que se verificou por toda a primavera do ano anterior manteve-se, com as correntes do sul tomando, preferencialmente, a rota da calha do rio Paraná. Menos vigorosas que as daquela estação e já sofrendo uma séria oposição por parte das correntes do leste, não mais detiveram, no Pantanal e no norte do estado, a predominância na gênese pluvial, tal como a que se registrara no verão de 1983.

Enquanto ao longo do alto curso do rio Paraná cerca de 85% das chuvas estiveram ligadas à atividade frontal (86,4% em Guaíra contra 84,5% em Três Lagoas), nas porções sul e central do Planalto Divisor tais índices caíram para 75% em média (78,3% em Ponta Porã contra 73,9% em Campo Grande). Fato comum a essas áreas foi o papel exercido, na geração das chuvas, pelos desdobramentos do eixo principal das FPA, principalmente pelas FPA estacionárias e com setor quente de retorno (25,5% em Campo Grande, 38,8% em Guaíra e 32,1% em Paranaíba). Também frequente, nessas áreas, foi a ação pluvial engendrada pela repercussão de FPA (16% em Ponta Porã e 12,5% em Três Lagoas), o que demonstra uma certa debilidade das correntes do sul e comprova a oposição mais efetiva das correntes intertropicais.

No Pantanal e no norte do estado, embora a atividade frontal tenha se incumbido de 54% das chuvas em Corumbá e de 37% em Coxim, o que se observou foi uma considerável ação pluvial promovida

pela TC e por IT, formadas dentro da massa tropical atlântica. Tais sistemas, embora mais atuantes nas porções ocidental e setentrional do estado, também foram responsáveis por uma parcela das chuvas ocorridas ao longo do curso superior do Paraná e do Planalto Divisor (15,3% em Três Lagoas e Ponta Porã, 14,1% em Paranaíba e 12,5% em Campo Grande).

Outra característica marcante do verão de 1984 foi a atividade pluvial da EC que, consideravelmente alta em Mato Grosso (41,5% em Cuiabá e 37% em Poxoréu), acabou se refletindo também no norte e centro de Mato Grosso do Sul. Esse sistema equatorial gerou 7% das chuvas em Campo Grande e 6% em Coxim.

Vale ainda destacar que nessa estação de chuvas bem distribuídas (ver Figura 15a – carta de isoietas), graças à variedade de gênese destas, a oposição que as correntes intertropicais ofereceu às do sul acabou fazendo que as massas polares chegassem ao território sul-mato-grossense já bastante modificadas. Por esse motivo, a participação das massas polares tropicalizadas (PV/PVC) superou em muito as de “fácies” principal (PA). Estas nem chegaram a atuar em Mato Grosso, enquanto aquelas tiveram uma atuação quase que desprezível (apenas um dia em Cuiabá e Poxoréu).

Tal qual na primavera de 1983, durante o verão de 1984 também predominaram as invasões polares do tipo “oscilante” (ibidem).

A partir do outono, por causa da manutenção e ampliação do bloqueio que as correntes intertropicais oceânicas continuaram a oferecer às correntes do sul (principalmente na porção norte e leste do estado), e ainda pelo fato que, nessa época do ano, tais correntes já se apresentam mais vigorosas, as incursões de ar polar foram mais sentidas no Pantanal, cuja planície de altitudes modestas possibilitou penetração de ar frio (PA) até terras de Mato Grosso.

Em Cuiabá, a 15,5° latitude S, as correntes do sul controlaram 40% das condições atmosféricas. Já em Três Lagoas, situada em latitude bem mais elevada (21° S) e na calha do rio Paraná, os índices foram praticamente os mesmos (42%), contra valores em torno de 53% ligados à ação das correntes tropicais marítimas e 5% referentes a corrente de oeste.

A forte oposição das correntes tropicais do leste às correntes do sul, sensivelmente elevadas na porção oriental do estado (em Paranaíba e Três Lagoas controlaram a circulação em mais de 50% dos dias), proporcionou duas áreas distintas de pluviosidade mais intensa (ver Figura 15b – carta de isoietas):

- Uma entre os paralelos de 22° e 24° latitude sul, onde mais da metade das chuvas esteve associada geneticamente ao eixo principal das FPA (61% em Guaíra e 55% em Ponta Porã).
- Outra entre 20° e 17° latitude sul (limitada a oeste pelo meridiano de 56° longitude oeste), onde, embora não se negue o importante papel exercido pelo eixo principal na geração das chuvas (62% em Paranaíba e 43% em Coxim), cabe destacar a ação das linhas de instabilidade (27% em Paranaíba) e do setor quente de retorno das FPA (23% em Coxim).

Entre essas duas áreas de pluviosidade mais elevada, mais precisamente entre os 20° e 22° latitude sul, constatou-se um equilíbrio entre os índices de participação geral das massas polares, “fácies” principal (PA), e os referentes à atuação do ar polar modificado (PV/PVC). Os valores da participação desses sistemas no controle da circulação em Presidente Prudente, Três Lagoas e Paranaíba, bastante equilibrados entre si (de 18% a 14%), confirmam a oposição mais séria que, nessa região oriental do estado, as correntes do sul sofreram das intertropicais.

Já os relativos a Corumbá (23% – PA e 12% – PV/PVC) e Cuiabá (18% – PA e 8% – PV/PVC) ratificam as profundas penetrações do ar polar, Pantanal adentro, capazes de recolocar a EC próxima à sua área-fonte.

Esse original mecanismo da circulação atmosférica no outono de 1984 sobre Mato Grosso do Sul, onde correntes antagônicas disputaram e controlaram o tempo no leste e oeste, acabou instalando uma estreita área de pluviosidade mais reduzida (índices em torno de 100 mm, conforme a carta de isoietas – Figura 15b) que, alongando-se desde o centro-norte do Pantanal, envolveu, *grosso modo*, a capital do estado. Contudo, não se pode dizer que tenha havido áreas

com carência de chuvas no território sul-mato-grossense, ao longo dessa estação, que revelou maior frequência de ocorrência de invasões polares do tipo “oscilante” (Monteiro, 1969).

No decorrer do inverno, a participação das correntes do sul no controle da circulação atmosférica sobre Mato Grosso do Sul aumentou, como era de se esperar. Agindo durante mais da metade dessa estação por todo o estado (66% em Guaíra e 51% em Campo Grande, Corumbá e Paranaíba), exceção feita ao extremo norte do estado, onde os índices já não atingiram valores tão elevados (Coxim – 42%), as tais correntes não só controlaram as condições do tempo, mas também possibilitaram a preponderância do eixo principal das FPA, na geração das chuvas em todo o território sul-mato-grossense.

Enquanto no centro do Pantanal e nas porções meridional e central do estado, tal eixo foi responsável pela quase totalidade das chuvas de inverno (91% em Corumbá, 98% em Ponta Porã, 83% em Guaíra, 90% em Campo Grande), nas áreas norte e leste, por causa da existência de um bloqueio ainda efetivo por parte das massas tropicais atlânticas (TA/TAC), registrou-se considerável ação pluvial das FPA estacionárias (12% em Coxim) e do eixo reflexo (18% em Paranaíba), embora o eixo principal tenha continuado a ser o maior responsável pela geração das chuvas desse período, nas referidas áreas.

Vale destacar o controle que a massa TC exerceu sobre Mato Grosso do Sul, durante o inverno de 1984, cujos índices de atuação geral variaram no sentido oeste-leste de 25% (centro do Pantanal – Corumbá) a 15% (nordeste do estado – Paranaíba). O papel que essa corrente do oeste desempenhou na geração das chuvas foi mais destacado ao longo do alto curso do rio Paraná (9% em Presidente Prudente, 8% em Três Lagoas e 11% em Paranaíba), para onde foi atraída pelos mecanismos frontológicos que se desenvolveram ao longo dessa estação do ano.

Diferentemente do que se passou no inverno de 1983, de chuvas bem elevadas, no decurso do inverno de 1984 a porção norte do Pantanal revelou gênese pluvial mais diversificada. Embora o eixo principal e reflexo das FPA tenham se encarregado de 48,5% das chu-

vas, coube à TC, deslocada de sua área-fonte por vigorosos fluxos de ar polar, a geração de 41,5% da pluviosidade, os 10% restantes foram de responsabilidade da repercussão de FPA, conforme demonstram os valores em Cuiabá.

Ao longo do inverno de 1984, os fluxos de invasão polar mais atuantes foram os do tipo “interrompido” (ibidem).

No conjunto, o inverno em questão apresentou uma pluviosidade bastante próxima da esperada para essa época do ano (índices entre 100 e 200 mm, ver Figura 15c), apesar de se ter notado carência de chuvas no decorrer de julho, em todo o estado. É que nesse mês os avanços de ar polar ainda estavam um tanto quanto débeis; nem mesmo na porção meridional do estado, onde sempre se fazem notar de forma destacada, eles chegaram a atingir 40% de atuação geral. Além disso, as correntes do leste, no início desse inverno, ofereceram uma séria oposição às do sul.

Tal fato voltou a se repetir no começo da primavera, mais precisamente durante o mês de outubro, ocasião em que as massas TA/TAC e TC opuseram-se veementemente às correntes do sul. Controlando a circulação sobre Mato Grosso do Sul durante dois terços do referido mês, as correntes intertropicais permitiram apenas três passagens do eixo principal das FPA pela área, responsáveis pela quase totalidade das fracas chuvas que se registraram ao longo do alto curso do rio Paraná (ver Figura 15d – carta de isoietas). Possibilitaram também só duas definições do eixo reflexo, sistema esse que mais chuvas gerou no norte do estado, no mês em questão.

Contudo, nos outros dois meses desse trimestre de primavera, houve uma retomada nas chuvas, predominantemente frontais, ligadas à ação engendrada pelo eixo principal das PFA, embora não se possam desprezar os totais pluviométricos oriundos das FPA estacionárias e com setor quente de retorno, principalmente no decurso do mês de dezembro.

Em resumo, na primavera de 1984, as correntes do sul controlaram as condições atmosféricas sobre a porção meridional e oriental do estado, em cerca da metade do período (61% em Guaiúba e 57% em Ponta Porã contra 49% em Três Lagoas e Paranaíba). Vale a pena

destacar, dentro desses índices, a parcela excepcionalmente elevada referente ao controle exercido pelos mecanismos frontológicos (FPA e FPR), bem como salientar que o ar polar “fácies” principal (PA) teve menor expressividade que o “modificado” (PV/PVC).

Nas porções central, norte e ocidental do estado, os índices da ação das correntes do sul foram ainda menores (43% em Campo Grande, 40% em Coxim e 39% em Corumbá). Em contraposição, a atuação da TC foi sensivelmente elevada no decorrer dessa estação, já que no centro do Pantanal tal sistema chegou a deter o controle de praticamente metade do período, conforme atestam os índices obtidos em Corumbá: 48% (TC), 39% (correntes do sul) e 13% (correntes do leste). Por todo o estado, tal fenômeno foi sentido, pois, mesmo em Paranaíba (extremo leste) e Guaíra (extremo sul), a participação geral desse sistema tropical continental girou em torno dos 20%. Predominaram por toda a primavera fluxos de invasão polar do tipo “oscilante” (Tarifa, 1975).

De maneira geral, no ano de 1984, diferentes correntes atmosféricas disputaram o controle das condições do tempo sobre Mato Grosso do Sul. Na porção meridional (22° a 24° latitude sul), predominaram as correntes do sul (58% em Guaíra e 56% em Ponta Porã). Na porção oriental, houve quase um equilíbrio de forças entre as correntes do sul e as do leste, conforme revelam os índices de Três Lagoas (47% e 40%) e Paranaíba (46% e 41%), respectivamente.

A região central, apesar do sensível controle da circulação por parte das correntes do sul (45% em Campo Grande), revelou grandes afinidades com as porções norte e central do Pantanal, áreas onde as correntes do oeste e norte atuaram de forma expressiva (35% em Corumbá e 25% em Coxim). Até mesmo na capital do estado elas foram intensas (21%). Cabe mencionar que, em praticamente todo o estado, houve equilíbrio na ação exercida pelas massas polares “fácies” principal (PA) e polares tropicalizadas (PV/PVC), como também entre a soma dos índices de atuação desses dois sistemas polares e a relativa aos mecanismos frontológicos em avanço (FPA e FPR).

Pode-se dizer que em 1984, ano de “pluviosidade média”, a gênese das chuvas foi predominantemente frontal (índices em torno

de 80% ou mais), exceção feita à porção norte do estado, onde se observou que 30% delas originaram-se de sistemas intertropicais (principalmente IT, TC e EC).

A Figura 16 fornece uma visão detalhada das variações rítmicas diárias em 1984, ao longo das três grandes unidades topográficas da área, alinhadas, grosso modo, no sentido norte-sul e dispostas, paralelamente, de oeste para leste. Na Figura 17, estão sintetizados, para 1984, os índices percentuais de atuação geral dos sistemas atmosféricos, além dos que se ligaram à ação pluvial.

O “ano padrão” seco de 1985 (ritmo atmosférico excepcional)

No transcurso do verão de 1985, o jogo de forças entre as correntes do sul e as correntes intertropicais permaneceu praticamente o mesmo da primavera antecedente. Isso tem um alto significado, pois é no verão que habitualmente as correntes do sul costumam ser mais fracas. Notou-se mesmo até um ligeiro aumento no poder de penetração dos fluxos polares, capaz de recolocar a TC mais próxima à sua área “*core*” e de livrar o centro e o norte do estado de sua marcante influência (nota característica da primavera de 1984).

Dessa forma, os mecanismos frontológicos (FPA e FPR) continuaram a se destacar dentro das correntes do sul (no que se refere à atuação geral), tendo havido ainda um maior incremento na participação do ar polar modificado (PV/PVC), a expensas do ar polar “*fácies*” principal (PA).

Dominando as condições atmosféricas por todo Mato Grosso do Sul (58% em Guaíra contra 47% em Coxim), exceção feita ao centro e ao norte do Pantanal onde as correntes do oeste e do norte dividiram tal responsabilidade com as extratropicais (Corumbá: 43% e 42%; Cuiabá: 35% e 50%, respectivamente), as correntes do sul permitiram intensa atividade frontal, responsável pela quase totalidade das chuvas registradas nessa estação (100% em Ponta Porã, 95% em Paranaíba, 86% em Corumbá e 83% em Coxim).

Esse interessante mecanismo da circulação no verão de 1985 possibilitou índices pluviométricos acima dos habitualmente esperados (comparar a carta de isoietas médias de verão – Figura 4a – com a do verão de 1985 – Figura 18a), principalmente na porção norte-oriental do estado, onde houve um maior bloqueio por parte das correntes do leste. Nessa área, o poder pluvial do eixo principal foi superado pelo das FPA estacionárias e com setor quente de retorno em conjunto (Paranaíba: 43% do eixo principal e 47% da FPA estacionária + FPA com setor quente; Coxim: 33% do eixo principal e 40% da FPA estacionária + FPA com setor quente).

A existência de um enclave de maior pluviosidade entre os 21° e 23° latitude sul, no sudeste do estado (ver carta de isoietas – Figura 18a), deve ser interpretada da mesma maneira. Embora não se possa considerar a pluviosidade registrada, grosso modo, desde Ponta Porã até Presidente Prudente como elevada, os índices de participação das FPA estacionárias e com setor quente de retorno explicam tal enclave e confirmam a importância que assumiram, em razão do acentuado bloqueio que a massa tropical Atlântica ofereceu às correntes do sul, ao longo de toda a face norte-oriental do território sul-matogrossense. Da mesma forma que na primavera de 1984, no decorrer do verão de 1985 também houve o predomínio de fluxos de invasão polar do tipo “oscilante” (ibidem).

No outono, principalmente após o mês de abril, as correntes do sul passam a dominar as condições do tempo sobre todo Mato Grosso do Sul e a controlar mais da metade dos dias dessa estação, entre os 20° e 24° latitude sul (66% em Guaíra, 65% em Ponta Porã, 61% em Campo Grande e 60% em Paranaíba). Até mesmo no centro do Pantanal e no norte do estado, os índices referentes às correntes extratropicais foram bastante expressivos: 50% em Corumbá e 47% em Coxim.

Houve, entretanto, sensíveis alterações do verão para o outono de 1985. Nessa estação, as FPA e FPR perderam a primazia do controle geral que dentro das correntes do sul vinham detendo desde a primavera de 1984. Tal controle passou a ser exercido pelo ar polar modificado (PV/PVC), notadamente sobre o Planalto Divisor e sobre o curso superior do rio Paraná.

O vigor com que o ar frio (“fácies” principal) se aproveitou das calhas dos rios Paraguai e Paraná e da planície do Pantanal para atingir latitudes mais baixas acabou por determinar chuvas predominantemente ligadas à ação do eixo principal (73% em Guaíra, 81% em Paranaíba e 68% em Corumbá) e por colocar a ação (geral e pluvial) da TC na parte meridional de Mato Grosso. Cuiabá, por exemplo, revelou chuvas associadas em 27% a tal massa continental e apenas em 9% ao eixo principal das FPA.

Por sua vez, essas consideráveis incursões de ar polar além-tropical deslocaram a área de maior influência das correntes do leste (geralmente o extremo oriente do estado) para o sul de Goiás, sul de Mato Grosso e norte de Mato Grosso do Sul. Enquanto em Paranaíba tais correntes atuaram cerca de 33% no outono, em Coxim elas detiveram o controle de 39% dos dias da referida estação.

Também no centro do estado, os efeitos pluviais dessas correntes do leste foram sentidos, pois 35% das chuvas da capital originaram-se da ação exercida pelo eixo principal das FPA (as IT que se formaram dentro da massa tropical oceânica geraram 33%) e 23% ligaram-se à repercussão de FPA.

Durante a primeira metade do outono de 1985, as invasões polares do tipo “oscilante” predominaram, e, no curso da segunda metade, houve maior frequência das do tipo “dominante” (Monteiro, 1969).

No conjunto, a pluviosidade nessa estação esteve dentro do padrão esperado, podendo ser considerada “média” (ver Figura 18b). Contudo, deve-se ressaltar que as chuvas estiveram mais concentradas nos meses de abril e maio, e junho foi bastante seco. Tal caráter prolongou-se por todo o inverno.

Nessa estação, embora as correntes do sul tenham continuado a controlar a circulação sobre extensa área do território sul-mato-grossense (entre os 20° e 24° latitude sul), por mais da metade do período, conforme demonstram os índices de Guaíra (65%), Corumbá (53%), Campo Grande e Três Lagoas (ambas com 52%), notou-se um maior bloqueio por parte das correntes do leste, principalmente no nortenordeste do estado, onde os índices de participação geral das correntes do sul caíram para 43% em Corumbá e para 48% em Paranaíba.

A participação das correntes do leste elevou-se substancialmente sobre toda a porção oriental sul-mato-grossente (37% em Paranaíba e 34% em Três Lagoas), estendendo-se também pelo oeste de São Paulo (34% em Presidente Prudente).

Outra importante característica desse período de pluviosidade reduzida foi o recrudescimento da ação da massa tropical continental que, deslocada para o norte (Mato Grosso) durante o outono, retorna agora sua posição média (Chaco) e passa a agir sobre todo Mato Grosso do Sul, com intensidade decrescente de noroeste para sudeste.

Mesmo sobre terras paulistas e paranaenses, a ação dessa massa continental foi bastante notada, pois índices superiores a 10% nessas áreas só costumam ser alcançados, esporadicamente, na primavera e no verão.

As fracas chuvas do inverno de 1985 (valores entre 10 e 150 mm – ver carta de isoietas – Figura 18c) foram geradas quase que tão somente por sistemas frontais (96% em Três Lagoas, 92% em Corumbá, 86% em Coxim, 99% em Guaíra e Ponta Porã e 100% em Campo Grande e Paranaíba) com preponderância do eixo principal (94% em Ponta Porã e Campo Grande, 89% em Paranaíba, 86% em Coxim e 82% em Guaíra).

Notou-se, contudo, uma forte ação pluvial das oclusões de FPA sobre Três Lagoas (50%), o que esclarece por que os índices pluviométricos registrados nessa localidade durante o inverno (52,1 mm) foram bem mais elevados que os de Paranaíba (18,6 mm), embora elas distem entre si cerca de 140 quilômetros apenas.

Por todo o inverno, os fluxos de invasão polar que mais ocorreram foram os classificados como “dominantes” (ibidem).

No decorrer da primavera, as correntes do sul tornaram-se bastante fracas e nem mesmo no extremo sul do estado conseguiram atuar durante a metade dos dias do período (Guaíra 49%), embora, entre os 20° e 24° latitude sul, elas tenham continuado a dominar a circulação atmosférica (45% em Ponta Porã, 40% em Campo Grande e 43% em Três Lagoas).

Essa menor participação das correntes extratropicais no controle da circulação sobre Mato Grosso do Sul não deve ser atribuída ape-

nas à eventual oposição das correntes do leste, pois, mais fracas que no outono-inverno, ofereceram ao ar polar tão somente o habitual obstáculo que costumam criar.

O que houve de fato foi uma elevação da participação da massa tropical continental nas condições do tempo sobre todo o território sul-mato-grossense (42% em Corumbá, 37% em Campo Grande, 35% em Coxim, 33% em Ponta Porã, 29% em Três Lagoas e Paranaíba e 26% em Guaíra).

Essa massa, cuja atuação geral em terras paulistas e paranaenses alcançou índices superiores a 25%, viu-se impelida a migrar de sua área-fonte para o leste, atraída pelos mecanismos frontológicos mais intensos aquém-tropical, em função da debilidade com que as massas polares alcançaram o Brasil meridional no curso da primavera em questão.

Assim se explicam a reduzida pluviosidade do período e os altos índices de atuação geral do ar polar modificado (PV/PVC), dentre os que compõem as correntes do sul, com pequena participação do ar polar “fácies” principal (PA) nas condições atmosféricas reinantes sobre Mato Grosso do Sul (3% em Corumbá, Ponta Porã e Guaíra e 1% em Campo Grande e Paranaíba).

As fracas chuvas registradas no estado ao longo desse trimestre, habitualmente chuvoso (comparar a carta de isoietas médias de inverno – Figura 4d – com a da primavera de 1985 – Figura 18d), tiveram gênese predominantemente frontal. Contudo, o eixo principal não exerceu papel de destaque, exceção feita ao extremo sul (Guaíra) e centro do Pantanal (Corumbá), favorecidos nas incursões de ar frio por suas condições latitudinais e altimétricas.

Nas demais áreas do estado, ora as chuvas ligaram-se ao eixo reflexo das FPA (Três Lagoas), ora às FPA estacionárias (Coxim, Campo Grande e Ponta Porã), ora às FPA em dissipação (Paranaíba). Notou-se ainda uma considerável ação pluvial da massa tropical continental na porção norte-oriental (15% em Coxim e 26% em Paranaíba). Os fluxos de invasão polar de maior frequência no decorrer da primavera de 1985 foram os classificados como “nulos” (Tarifa, 1975).

Em linhas gerais, ao longo de 1985 (ano de pluviosidade reduzida), as correntes do sul detiveram o controle da circulação atmosférica somente sobre metade do estado (60% em Guaiúra contra 51% em Campo Grande), com destaque para a participação do ar polar modificado (PV/PVC), cujos índices foram bem superiores aos do ar polar “fácies” principal (PA), conforme os exemplos a seguir: Campo Grande: 19% contra 9%, Guaiúra: 25% contra 11%, Paranaíba: 18% contra 7%. Frise-se que em 1983 (ano de pluviosidade elevada) ocorreu o inverso, tendo havido preponderância das massas polares (PA) sobre as em tropicalização (PV/PVC).

Enquanto, sobre o alto curso do rio Paraná, as correntes do sul em 1985 nunca atingiram índices inferiores a 50%, o mesmo não ocorreu na planície do Pantanal. Corumbá, no centro desse compartimento e numa latitude quase igual à de Paranaíba, revelou apenas 45% de participação das correntes extratropicais no controle das condições do tempo, contra expressivos 36% referentes à ação das correntes do oeste e norte (TC e EC).

Essas correntes do interior do continente atuaram intensamente sobre todo o estado (24% em Coxim, 23% em Campo Grande, 21% em Ponta Porã, 17% em Paranaíba e Três Lagoas e 16% em Guaiúra), alcançando o oeste paulista e o noroeste do Paraná com valores em torno dos 15%, os mais elevados dentre os três “anos padrão” analisados. Paralelamente, notou-se em 1985 uma diminuição da ação das correntes do leste sobre Mato Grosso do Sul. A reduzida pluviosidade desse ano teve gênese predominantemente frontal, com índices sempre superiores a 80% (96% em Guaiúra e 81% em Coxim). No setor meridional do estado e centro do Pantanal, destacou-se a ação pluvial do eixo principal das FPA, enquanto, no restante do território, as FPA estacionárias e com setor quente de retorno, além do eixo reflexo, dividiram com aquele a responsabilidade da geração das fracas chuvas.

A Figura 19 permite um acompanhamento detalhado das variações rítmicas diárias desse ano, ao longo dos três grandes compartimentos topográficos da área, grosseiramente alinhados de norte para sul e dispostos de oeste para leste. Na Figura 20, são sintetizados os índices percentuais da atuação geral dos sistemas atmosféricos em 1985, bem como dos que agiram gerando chuvas.

3

AS CHUVAS NO TRIÊNIO 1983-1985

VISTAS PELA IMPRENSA REGIONAL E NACIONAL

Com o objetivo de mostrar os diferentes efeitos que o comportamento pluviométrico do triênio 1983-1985 produziu nas atividades humanas e, de maneira geral, sobre a população de Mato Grosso do Sul, foram consultados os arquivos dos jornais de maior circulação na capital do estado (*Correio do Estado* e *Diário da Serra*) e selecionaram-se as notícias diretamente ligadas a eventos climáticos bem marcados, descartando, tanto quanto possível, aquelas mais sensacionalistas, fato ainda muito presente na imprensa regional. Em algumas ocasiões, recorreu-se também a publicações de nível nacional (*O Estado de S. Paulo*, *Folha de S. Paulo* e *Veja*) que serviram para balizar o nível da informação, principalmente sua confiabilidade.

A seguir são relatados os reflexos da enorme variabilidade pluviométrica ocorrida nesse triênio, que fornecem uma visão bastante clara da realidade climática sul-mato-grossense e não deixam dúvidas quanto ao fato de ela estar atrelada a outra mais ampla, hemisférica ou, no mínimo, zonal, onde os eventos se ligam a diferentes sequências de tipos de tempo, ou seja, a variações cíclicas do clima atual.

A elevada pluviosidade de 1983

Nos primeiros dias do ano, o *Correio do Estado* (6.1.1983, p.7) informava que: “Safrá no MS em situação privilegiada – em outros estados a situação é difícil e já preocupa autoridades do Governo”. Ao lado dessa notícia, aparecia outra: “No restante do País, a seca e as enchentes”, referindo-se à seca no nordeste e as enchentes no sul do Brasil. Entretanto, em pouco mais de um semana, a preocupação com os episódios chuvosos e seus efeitos sobre Mato Grosso do Sul se faz notar: “Rio Paraguai começa a inundar Porto Murtinho” (*Diário da Serra*, 15.1.1983).

Por todo o verão (janeiro-fevereiro-março) e com uma frequência incomum, os mencionados jornais campo-grandenses apresentaram manchetes de primeira página, voltadas para a subida das águas nos rios Paraná e Paraguai (em menor escala no rio Aquidauana), o aumento do número de desabrigados, as quebras na safra agrícola, a interrupção nos meios de transporte (rodovias e ferrovias), a impossibilidade de secagem e de escoamento da safra de grãos, além de episódios ligados a trombas-d’água, ventanias e chuva de granizo.

Ficou bem patente a preocupação da imprensa do estado em relação aos excessos pluviométricos, causadores de grandes prejuízos à lavoura e às cidades ribeirinhas (Porto Murtinho, Porto XV, Bataguassu, Novo Mundo, Eldorado, Três Lagoas, Aquidauana).

No decorrer do outono (abril-maio-junho), com a persistência das chuvas por todo o território sul-mato-grossense, principalmente no centro-sul, a imprensa continuou a destacar os problemas que já se apresentavam desde o verão, agora agravados com a chegada do frio. Dessa forma, ao lado de notícias relativas aos efeitos da chuva (cheia nos rios Paraná e Paraguai, interrupção no tráfego entre Mato Grosso do Sul e Paraná, diminuição na arrecadação do ICM, perdas na produção de soja e trigo), compareceram também as relacionadas ao frio (+ 2°C em Dourados, em 7 de junho de 1983).

Vale destacar que, principalmente no *Diário da Serra*, houve uma preocupação constante em acompanhar as obras de construção do

dique de Porto Murtinho, proteção contra as águas do Paraguai que, no ano anterior, haviam invadido a cidade.

Ao longo do inverno (julho-agosto-setembro), com a diminuição das chuvas, principalmente sobre as áreas central e norte-noroeste do estado, notícias antagônicas foram divulgadas lado a lado no *Correio do Estado* (19.8.1983, p.5): “MS ainda conta com 4 mil desabrigados pelas cheias” e “Sanesul diz que a estiagem não ameaça o abastecimento”. Tais reportagens mostravam o drama dos desabrigados no sul do estado e também a preocupação com a possível falta d’água nos reservatórios da capital, fato que acabou ocorrendo. Campo Grande ocupa uma posição central, situando-se em pleno Planalto Divisor (“serra” de Maracaju), área naturalmente dispersora de córregos e rios. Além do mais, não recebeu precipitação durante agosto, quando, durante 14,5 dias, atuaram massas polares (PA e PV), e, em 10,5, agiram massas tropicais (TA e TAC), ambas estabilizadoras do tempo (ver tabelas correspondentes).

É importante mencionar também que a imprensa divulgou outros eventos climáticos ocorridos nesse período de inverno. Notícias ligadas ao frio e às geadas fizeram-se notar desde julho até setembro, outras ligadas à retomada das chuvas apareceram já na primeira quinzena de setembro, além de uma curiosa informação sobre um vendaval de mais de 100 km/h (*Correio do Estado*, 20.9.1983, p.9), que atingiu uma serraria no vilarejo de Capitão Bado (Paraguai), a 80 quilômetros da fronteira com Mato Grosso do Sul, cujos trabalhadores foram atendidos em hospitais de Amambai e Dourados.

Durante a primavera (outono-novembro-dezembro), a imprensa de Mato Grosso do Sul ocupou-se, inúmeras vezes, em mostrar os estragos causados por frequentes temporais que se abateram sobre Campo Grande, Dourados, Aquidauana e Anastácio. Não deixou, contudo, de revelar surpresa com a estrada de massas polares, ainda bastante fortes, em pleno mês de outubro, valendo a pena destacar a do início desse mês: “Onda de frio surpreendeu o campo-grandense” (*Correio do Estado*, 1º e 2.10.1983, p.5). Nessa reportagem, aparece a interessante opinião de um senhor de 74 anos que se lembra de “[...] que antigamente havia frio na primavera, e hoje, quando isso aconte-

ceu, as pessoas reagem com surpresa”. Indício ou não das alterações do ritmo climático atual, o referido jornal prefere alertar a população para precaver-se, pois o tempo “anda driblando todo mundo”.

Mostrando-se bastante atentos às variações pluviométricas de pouca monta, tanto o *Diário da Serra* quanto o *Correio do Estado* foram capazes de informar sobre os pequenos bolsões de estiagem que se instalaram na porção meridional de Mato Grosso do Sul, principalmente na região de Dourados (ver carta de isoietas correspondente). Tais bolsões, oriundos do maior espaçamento entre as passagens de FPA ao longo de novembro e início de dezembro (fluxo “oscilante” – Tarifa, 1975), não chegaram a provocar perdas consideráveis nas lavouras da região. As figuras 21, 22, 23 e 24 ratificam os fatos aqui apontados.

A pluviosidade “média” de 1984

No transcurso do verão (janeiro-fevereiro-março), comprovando que os pequenos bolsões de estiagem, da primavera precedente, não causaram grandes transtornos à agricultura de Mato Grosso do Sul, compareceram, logo no início de janeiro, ao noticiário do *Correio do Estado* as seguintes notícias: “Desenvolvimento bom das lavouras” (3.1.1984, p.7), “MS produziu 110 milhões de litros de álcool” e “Lavouras de soja vão bem” (4.1.1984, p.7), “Chuva favorece lavouras em Dourados” (5.1.1984, p.7). Entretanto, não se pode deixar de destacar que houve uma leve retração na produção de arroz: “Perdas na safra de arroz chegam a 13,72%” (27.1.1984, p.7).

Além dessas notícias diretamente ligadas ao campo, os dois jornais consultados também procuraram retratar os estragos que alguns episódios mais intensos ocasionaram na rodovia BR-163 e periferia de Campo Grande, e em ruas dessa capital e Dourados. Mostraram também os efeitos de uma situação pré-frontal (4 e 5.2.1984), com clara definição na massa tropical continental, responsável por fortes ventos e chuva de granizo em Dourados, por descargas elétricas internas sobre o estádio Morenã e destelhamentos no conjunto

habitacional Coophavila II, ambos em Campo Grande (ver gráficos de análise rítmica desta cidade e de Ponta Porã). Há ainda uma reportagem apontando para a necessidade de uma rápida conclusão das obras do dique de Porto Murtinho, cidade marcada pela grande cheia de 1982, que quase se repetiu no ano seguinte.

Já no início do outono (abril-maio-junho), ondas de frio vigorosas passaram a atingir o território sul-mato-grossense. Na época, o *Diário da Serra* noticiou: “Frio chega mais cedo e com maior intensidade este ano” (4.4.1984, p.2). Em 22 de abril de 1984, estampou, na primeira página, a seguinte manchete: “Frente fria está presente novamente”, acompanhada de reportagem (p.3), apontando ser “[...] notória a preocupação dos produtores do MS com o quadro meteorológico das últimas semanas, quando tem sido possível observar uma certa antecipação da estação fria, normalmente aguardada para o início do mês de maio”. Essa matéria conseguiu, talvez inconscientemente, integrar as variações termopluviométricas do estado à evolução da frente polar atlântica pela costa oriental brasileira, pois, ao divulgar o “alerta de abril” do Inmet, comenta:

“[...] estarão sendo aguardadas pelo menos até meado de maio, e a partir da próxima semana, as massas de ar procedentes do pólo sul que, seguindo rumo ao Norte (já anunciadas no Nordeste sob a forma das primeiras chuvas), normalmente atravessam nessa época do ano, o estado e sudoeste de Goiás”.

Também durante os meses de maio e junho, por diversas vezes, notícias ligadas a invasões polares e resfriamentos consideráveis voltaram a aparecer nos referidos jornais. A preocupação constante nesse período foi com a possibilidade de ocorrência de geadas que, embora fracas, acabaram se efetivando no sul do estado: “Frio – agricultura pode esperar por geadas” (*Diário da Serra*, 2.6.1984, p.3). Nos intervalos entre uma frente e outra, conseqüentemente se instalavam períodos de estiagem, motivadores de uma série de pequenas notas que abordavam os aspectos positivos (“Recuperadas todas as estradas de MS” – *Diário da Serra*, 15.6.1984, p.3) e negativos (“Estiagem

já provocas danos sérios no MS” – *Correio do Estado*, 25.6.1984, primeira página; “Município enfrenta período mais seco dos últimos anos” –, 27.6.1984, p.4).

Esta última nota, ao apontar que “A falta de chuvas não ocorre somente na região de Campo Grande, mas em todo o estado”, demonstra bem o sensacionalismo que, infelizmente, por vezes, acomete a imprensa regional. Basta olhar a carta de isoietas do outono de 1984 para constatar que, na verdade, a diminuição das chuvas se deu apenas entre os 20° e 22° de latitude sul, onde os índices decresceram dos pouco mais de 150 mm, no leste, para cerca de 50 mm, no oeste.

Ao longo do inverno (julho-agosto-setembro), os avanços polares mais constantes foram os do tipo “interrompido” (Monteiro, 1969), já que no primeiro mês desse trimestre eles estiveram um pouco mais débeis que os do outono precedente. Isso trouxe carência de chuvas no mês em questão, fazendo aparecer, na imprensa regional, reportagens do tipo: “Crise e falta de frio fazem comerciantes liquidar estoques” (*Correio do Estado*, 6.7.1984, primeira página).

No final de julho, contudo, as ondas de frio foram se intensificando, geadas formaram-se no sul do estado (“Geadas afetam as lavouras de trigo” – *Correio do Estado*, 25.7.1984, p.8), e já no começo de agosto as chuvas voltaram a alcançar a capital, contrariando o pessimismo reinante nesse jornal até a sua edição de 21 de agosto de 1984: “Chuva volta, mas não chega a trazer maiores benefícios” (primeira página) e “Chuvas ainda muito fracas para plantio” (p.8).

No dia seguinte, tal diário rendeu-se: “Chuvas já permitem preparo da terra” (p.9). Não era para menos, pois uma série de mecanismos frontológicos passou a agir sobre o estado entre 19 e 25 de agosto, ocasionando chuvas generalizadas. Geadas fortes em Dourados e temperaturas extremamente baixas em Campo Grande foram registradas com a entrada da massa polar atlântica: “Frente fria agora em Campo Grande” (*Diário da Serra*, 26.8.1984, p.2) e “Frio vai continuar no estado” (*Correio do Estado*, 27 e 28.8.1984, primeira página).

A partir da segunda quinzena de setembro, principalmente o *Correio do Estado* passou a se preocupar com os frequentes temporais e as trombas-d’água dessa época, capazes de emudecer os

telefones de dez municípios do sul do estado por várias horas e de provocar destelhamentos em Campo Grande: “Em Corumbá chuva causa inundações e uma morte” (18.9.1984, p.5 e “No sul do estado, temporal; na Capital, a chuva forte” (21.9.1984, primeira página).

No início da primavera (outubro-novembro-dezembro), ocorreu uma pequena estiagem no sul de Mato Grosso do Sul (“Seca atrasa plantio de arroz e soja” – *Correio do Estado*, 31.10.1984, p.8), em função do bloqueio que as massas TA e TAC impuseram às correntes do sul (ver gráficos de análise rítmica desse período). Fato semelhante já ocorrera em julho daquele mesmo ano.

A retomada das chuvas, na segunda quinzena de outubro (“Chuvas continuarão no estado até o fim do mês” – *Diário da Serra*, 17.10.1984, p.2), afastou a onda de calor de sua primeira semana (“Aumentam casos de desidratação devido ao calor” – *Correio do Estado*, 9.10.1984, última página). A possibilidade de boas safras é prevista nas páginas 1 e 8 do *Correio do Estado* de 19 de dezembro de 1984: “Com tempo bom, safra ótima” e “Técnicos estimam super-safra de soja na região de Dourados”.

Coroando esse ano de pluviosidade “média”, sem problemas de enchentes como as de 1982 e 1983, o dique de Porto Murtinho ficou pronto no início de dezembro. O ministro do Interior, à época Mário Andreazza, não pôde inaugurá-lo em 7 de dezembro de 1984, segundo as informações do *Diário da Serra* do dia 8 (p.1 e 3) por causa do mau tempo. No final desse mês, começaram a aparecer notícias nas quais se pode detectar a preocupação com a possibilidade de novas enchentes: “Alerta para as enchentes” e “Elevação do nível dos rios no estado” (*Diário da Serra* 28.12.1984, p.1-2).

As figuras 25, 26, 27 e 28 apresentam um bom número das mencionadas reportagens.

A pluviosidade reduzida de 1985

Durante o verão (janeiro-fevereiro-março), as condições meteorológicas reinantes na estação precedente continuaram as mesmas,

e a intensa atividade frontal, resultante do jogo de forças entre as correntes extra e intertropicais, acabou proporcionando índices pluviométricos bem superiores aos habitualmente registrados nessa estação (ver carta de isoietas correspondente e comparar com a carta da pluviosidade média de verão).

Dessa forma, a imprensa ocupou-se, preferencialmente, em mostrar os estragos provocados pelas chuvas em rodovias em pavimentação e no dique de Porto Murtinho: “Cheia no Pantanal poderá atrapalhar obra na BR-262” (*Correio do Estado*, 14.1.1985, primeira página) e “Erosão no dique de Murtinho” (24.1.1985, manchete). Estragos são também indicados em várias cidades do estado e na agricultura:

- “Cheia começa: Coxim inundada” (*Diário da Serra*, 30.1.1985, manchete);
- “Cheias transferem Feira de Corumbá” (*Correio do Estado*, 31.1.1985, p.8);
- “Capital fica totalmente inundada com o temporal” (*Diário da Serra*, 28.2.1985, p.2);
- “Chuva provoca uma série de estragos em toda Dourados” (*Correio do Estado*, 19.3.1985, p.5);
- “Enchente acaba com lavouras” (*Correio do Estado*, 22.2.1985, primeira página).

No final dessa estação, a situação começou a ficar crítica. Em Corumbá e Ladário, o rio Paraguai alcançava índices bastante elevados, e previam-se, para a primeira semana de abril, picos superiores a 6 metros (“DNOS confirma grande enchente” – *Diário da Serra*, 27.3.1985, p.2), já que, em Porto Murtinho, o rio já atingira 6,51 metros desde 21 de março, segundo informações do *Correio do Estado* desse mesmo dia: “DNOS confirma a maior cheia do rio Paraguai” (p.6).

Além do aumento do número de desabrigados no Pantanal e dos problemas no escoamento da produção agrícola (“Cheia desabriga mais de 60 famílias em Corumbá” e “Chuva ameaça escoamento da safra agrícola de Itaporã” – *Correio do Estado*, 28.3.1985, p. 5),

havia o risco de paralisação no transporte ferroviário entre a capital e Corumbá (“Ferrovia poderá ser interrompida” – *Diário da Serra*, 31.3.1985, p.3). A Figura 29 apresenta as principais notícias desse trimestre chuvoso, inserido num ano de pluviosidade reduzida, conforme se verá mais adiante.

No início do outono (abril), ainda chovia bem em todo o estado de Mato Grosso do Sul, e em maio, somente no sul. A partir de junho, em razão dos fluxos polares do tipo “dominante” (Monteiro, 1969), instalou-se o período seco, acompanhado de baixas temperaturas. As notícias colhidas nos citados diários campo-grandenses demonstram claramente essas variações climáticas.

- “Chuvas provocam quebra de safra” (*Diário da Serra*, 3.4.1985, p.3);
- “O rio Paraguai continua subindo em todo o Pantanal” (*Correio do Estado*, 8.4.1985, p.4);
- “Cáceres pode causar uma nova alta no rio Paraguai” (*Diário da Serra*, 16.4.1985 p. 2);
- “Pantanal agora encheu de novo” (*Diário da Serra*, 8.5.1985, p.3);
- “Enchente ameaça Murtinho” (*Correio do Estado*, 10.5.1985, p.5);
- “Aumenta o frio no estado e Fasul já entrega agasalhos” (*Correio do Estado*, 4.6.1985, primeira página);
- “Frio continua mais três dias” (*Correio do Estado*, 8.6.1985, última página);
- “Temperatura mais baixa do País, no MS” (*Correio do Estado*, 10.6.1985, manchete);
- “O frio beneficia trigo em Dourados” (*Correio do Estado*, 11.6.1985, p.6);
- “Persiste ameaça de geadas” (*Correio do Estado*, 13.6.1985, primeira página).

No entanto, nem todas essas notícias puderam fazer parte da Figura 30, inserida na prancha que será apresentada mais adiante, tendo sido privilegiadas apenas aquelas de maior destaque.

Ao longo do inverno (julho-agosto-setembro), as invasões polares do tipo “dominante” (Monteiro, 1969) persistiram, provocando baixas temperaturas e escassez de chuvas em todo o estado (ver carta de isoietas correspondente). A estiagem que desde o final do outono se instalara em Mato Grosso do Sul tornou-se mais severa e provocou sérios danos à agricultura (“Produtores perderam 23 mil hectares de trigo” – *Diário da Serra*, 4.7.1985, primeira página).

Aos prejuízos causados pela seca, vieram se somar os provocados pelas geadas, conforme demonstra a reportagem “Produção de alho sofreu uma queda” (*Diário da Serra*, 30.7.1985, p.4). Embora essa matéria aborde as falhas ocorridas na germinação do alho, em áreas cujo plantio coincidiu com o período de deficiência hídrica, acaba também tecendo algumas considerações sobre os efeitos das geadas de julho nas culturas de trigo dos municípios de Aral Moreira e Dourados (sul do estado).

Campo Grande, localizada no Planalto Divisor, foi a primeira cidade a sentir os efeitos da falta de chuvas (“Com estiagem, bairros sofrem com falta d’água” – *Correio do Estado*, 20.8.1985, última página), acompanhada de outras (“Falta água em Coxim” – 9.9.1985, p.5; “Racionamento de água” (Dourados) – 19.9.1985, p.5).

Nesta última data, o mesmo jornal registra na contracapa a seguinte matéria sobre Campo Grande: “Estiagem deixa 50% dos consumidores sem água”. Vale dizer que a passagem frontal do início de setembro que provocou chuvas em todo o estado infelizmente não significou o reinício do período chuvoso (ver gráficos de análise rítmica desse período).

A estiagem iniciada em junho e que se tornou mais severa durante o inverno perdurou também por quase toda a primavera (outono-novembro-dezembro). As fracas chuvas de outubro que estimularam os produtores ao plantio (“Chuva reanima os produtores de soja” – *Correio do Estado*, 8.10.1985, p.6; “Chuva caiu em boa hora” – *Diário da Serra*, 8.10.1985, p. 2) foram insuficientes para aplacar os danos.

Em consequência da predominância de fluxos polares do tipo “nulo” (Tarifa, 1975), as frentes agiam mais no sul do País, deixando Mato Grosso do Sul à mercê dos sistemas intertropicais. Ilustrando

bem esse fato, os dois jornais foram capazes de captar a principal onda de calor que se abateu sobre todo o estado, em meados de novembro, ligada à ação da massa tropical continental: “Calor: 41 graus à sombra” (*Correio do Estado*, 19.11.1985, manchete) e “Que calor!” (*Diário da Serra*, 19.11.1985, manchete). Essa onda foi capaz de provocar a desidratação em crianças (“Calor gera problemas em Dourados” – *Correio do Estado*, 19.11.1985, p.5) e até o descarrilamento de um trem (“Calor causou acidente com trem da NOB” – 20.11.1985, p.5).

No final de novembro, as chuvas voltaram fracas, não afastando as preocupações dos agricultores: “Chuvas salvam as lavouras, mas não reanimam produtor” (*Diário da Serra*, 26.11.1985, p.3) e “Estiagem provoca perdas de até 68%” (*Correio do Estado*, 26.11.1985, manchete). Durante os primeiros dias de dezembro, a estiagem ainda causava prejuízos: “Seca de 85 é a maior dos últimos dez anos em MS” (*Correio do Estado*, 6.12.1985, p.6) e “Em Dourados, a seca causa pânico entre produtores” (10.12.1985, primeira página).

A calma só voltaria a reinar na segunda quinzena de dezembro quando as passagens frontais provocaram chuvas em todo o estado: “As chuvas atingiram todo o MS” (*Correio do Estado*, 17.12.1985, primeira página).

Os prejuízos da prolongada estiagem de 1985 foram extremamente sentidos em Mato Grosso do Sul. Durante todo o mês de novembro e início de dezembro, os mencionados jornais ocuparam-se, quase que diariamente, em noticiar seus efeitos catastróficos. A Figura 32 apresenta apenas as reportagens mais significativas da primavera de 1985.

Encerrando esta análise, cabe lembrar que o noticiário regional interessou-se, predominantemente, pelos eventos climáticos capazes de provocar alterações no sistema econômico (agricultura, pecuária), urbano (conforto térmico, desidratação, desabamentos) ou de circulação (rodoferroviário).

Essa imprensa consolidou, aos poucos, uma noção cada vez mais forte sobre a associação de períodos de estiagem (curtos ou longos) a avanços polares enérgicos no estado de Mato Grosso do Sul.

Além disso, a frequência com que as notícias ligadas ao clima surgem nos dois maiores jornais de Mato Grosso do Sul cai bastante em *O Estado de S. Paulo* e na *Folha de S. Paulo*. Somente as de efeitos mais severos mereceram destaque na imprensa nacional.

Nesse sentido, os anos de 1983 e 1985, representativos de fortes variações pluviométricas, tornaram-se, mais de uma vez, assuntos em pauta nas revistas *Veja* e *Ciência Hoje*. Na primeira, chegaram a ser matéria de capa. Como ambas apresentaram reportagens muito amplas e ricas, que inclusive abriram espaço para a opinião de vários especialistas ligados ao assunto, optou-se por incluí-las na revisão bibliográfica deste estudo geográfico (ver Capítulo 1).

4

A REGIONALIZAÇÃO CLIMÁTICA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Dos índices gerais de atuação das massas de ar à frequência espacial

Com os índices de atuação geral dos sistemas atmosféricos, ao longo dos “anos padrão”, sobre dez localidades (tabelas 29 a 58) espalhadas pelo estado de Mato Grosso do Sul (Ponta Porã, Campo Grande, Corumbá, Coxim, Três Lagoas e Paranaíba) e arredores (Cuiabá e Poxoréu no estado de Mato Grosso, Guaíra no estado do Paraná e Presidente Prudente no estado de São Paulo), e por meio da técnica de interpolação desses índices, foram construídos cartogramas de linhas de frequência no espaço (por estação e ano) das principais massas de ar que atuam sobre Mato Grosso do Sul e das correntes básicas da circulação regional (figuras 33 a 38).

Contabilizou-se também o número de passagens do eixo principal das FPA e de vezes em que se definiu o eixo reflexo (FPR) e a quantidade de dias em que cada um desses eixos atuou sobre as referidas localidades. Entretanto, os valores obtidos para Cuiabá (MT), Poxoréu (MT) e Presidente Prudente (SP), localidades bem mais afastadas do estado de Mato Grosso do Sul do que a de Guaíra (PR), não serão aqui apresentados. Tais informações possibilitaram a construção de três quadros, por meio dos quais é possível comparar

o ritmo da atividade frontal sobre o território sul-mato-grossense, durante o triênio 1983-1985 (quadros 6, 7 e 8).

Em 1983, ano de pluviosidade elevada, as correntes do sul atuaram de forma expressiva sobre Mato Grosso do Sul, controlando a circulação até mesmo no setor setentrional do estado (linhas com traço forte contínuo no cartograma anual da Figura 33 indicam 60% de atuação ao sul e 45% ao norte).

Houve, por exemplo, uma destacada participação da massa polar atlântica (de 20% a 14%), seguida pela massa polar modificada (PV/PVC), cujos índices situaram-se entre 15% e 8% (ver cartograma anual da Figura 34). Houve também um elevado número de passagens do eixo principal das FPA (50 em Guaíra e 35 em Coxim e Corumbá), e as definições do eixo reflexo foram menos sentidas na porção meridional do estado que nas demais (29 em Coxim, 25 em Três Lagoas e 24 em Campo Grande e Corumbá), conforme o Quadro 6 apresentado mais adiante.

Somente no verão a atividade polar foi mais fraca, com a massa polar atlântica variando entre 14% e 7% e a polar modificada (PV/PVC) de 16% a 2%. A partir do outono, as correntes do sul intensificaram-se e passaram a alcançar índices nunca inferiores a 40% no setor norte do estado, elevando-se no extremo sul além dos 60%. Durante o outono/inverno, agiu mais a PA, já que no verão ela se equilibrou com a PV/PVC, que a superou na primavera (ver cartogramas sazonais da Figura 34).

As correntes do leste mantiveram, em todas as estações do ano, consideráveis índices de participação (de 45% a 25%), alternando-se com as anteriores. A porção norte-oriental de Mato Grosso do Sul foi quase sempre dominada por essas correntes intertropicais que, no inverno, mantiveram-se entre 40% e 35%, nesse setor do estado (cartogramas sazonais da Figura 33).

Cabe mencionar a significativa atuação da corrente do norte (EC) em todo Mato Grosso do Sul durante o verão (de 7% a 2%) e na porção noroeste do estado durante o outono (4%). Deve-se destacar também a alta frequência da ação da corrente de oeste (TC) que, ao longo de todas as estações do ano, apresentou índices sempre superiores a 25%

(ao noroeste do estado) e jamais inferiores a 5% no leste (cartogramas sazonais da Figura 33).

Convém frisar que as correntes do norte e oeste agem sempre nas fases pré-frontais quando são atraídas por sistemas frontológicos que avançam do sul do Brasil, conforme pode ser observado nos gráficos de análise rítmica, anteriormente apresentados.

No decorrer de 1984, ano de pluviosidade média, as correntes do sul agiram com menor ímpeto sobre Mato Grosso do Sul, decrescendo de 55% na parte meridional (linhas com traço forte contínuo na Figura 35, cartograma anual) a 40% no norte do estado. A ação da massa polar atlântica (de 17% a 11%) praticamente se equilibrou com a do ar polar modificado (PV/PVC), que manteve índices entre 15% e 9%, sempre mais elevados ao sul (ver cartograma anual da Figura 36).

O número de passagens do eixo principal das FPA, bastante próximo do que se registrou em 1983, não apresentou correspondência no que se refere ao número de dias de atuação (menor em 1984), principalmente no setor sul do estado, onde se registrou uma diminuição próxima dos 20% (comparar os quadros da atividade frontal nesses dois anos – quadros 6 e 7). Por sua vez, as definições do eixo reflexo (FPR) deram-se de forma equilibrada por todo o território, embora ainda ligeiramente superiores na porção setentrional (22% em Coxim). Isso demonstra o maior rigor do fluxo polar em 1983, independentemente do número de frentes, as quais foram sucedidas nesse ano por massas que permaneceram mais tempo na região.

O verão foi a estação em que as correntes do sul revelaram maior fraqueza (de 50% a 30%), ocasião em que se registraram os menores índices de atuação da massa polar atlântica (de 7% a 2%), que praticamente “se apagou” em terras mato-grossenses e goianas (ver Figura 36 – cartograma de verão). No decurso do outono, as correntes do sul fortaleceram-se, atingindo o ápice no inverno (de 65% a 40%), com destaque para o papel exercido pela massa polar atlântica (de 30% a 22%, respectivamente ao sul e ao norte, conforme Figura 36 – inverno).

Embora, durante a primavera, as correntes do sul tenham mantido seu vigor (de 60% a 40%), a ação do ar polar modificado (PV/PVC) superou largamente (de 19% a 7%) o principal, que variou de

7% no extremo sul do estado a 3% no setor meridional (ver Figura 36 – primavera).

As correntes do leste agiram intensamente durante o verão e outono de 1984 (de 50% na parte oriental a 30% no oeste). A partir do inverno, houve uma diminuição da frequência dessas correntes, já que, na primavera, obtiveram-se os índices mais baixos (de 25% a 15%). Entretanto, não se pode negar que o setor norte-oriental do estado sempre esteve mais afeito à ação dessas correntes, pois, por exemplo, a TA/TAC alcançou, no outono, índices de 45% no extremo nordeste contra apenas 15% da PA (ver Figura 36 – cartograma de outono).

Deve-se também considerar que, em 1984, a participação das correntes do norte e oeste foram muito significativas (Figura 35 – cartas sazonais). Enquanto a massa equatorial continental atuou expressivamente sobre todo Mato Grosso do Sul no verão (de 5% a 1%, de norte para sul, conforme as Figuras 35 e 36 – cartogramas de verão) e sobre o extremo norte desse estado no outono e na primavera (1% e 2%, respectivamente), a massa tropical continental só agiu mais brandamente no decorrer do outono (de 20% a 5%), tendo sido marcante sua participação ao longo das demais estações (comparar os cartogramas sazonais – Figuras 35 e 36). Sobre terras paulistas, na primavera, a TC alcançou índices em torno de 20% (Figura 36 – primavera).

Novamente nesse ano, as correntes de oeste e norte geraram tipos de tempo que renunciaram avanços de massas polares do sul, conforme atestam os gráficos de análise rítmica de 1984, já apresentados.

Em linhas gerais, 1985, ano de pluviosidade reduzida, apresentou elevada participação das correntes do sul, tal qual 1983. Entretanto, diferentemente deste, o ano de 1985 teve como nota característica uma elevada participação do ar frio modificado (PV/PVC), a expensas do ar polar original (PA), conforme se observa nas linhas com traço forte contínuo no cartograma anual da Figura 38. Mesmo no outono/inverno, períodos em que as massas polares costumam estar menos sujeitas à tropicalização, houve forte atuação da PV/PVC (de 30% a 18% no outono e de 22% a 15% no inverno, contra 16% a 12% da PA, de acordo com os cartogramas desses períodos – Figura 38).

Note-se que os índices relativos à participação da massa polar atlântica e da massa polar modificada (PV/PVC), na primavera de 1985, são extremamente reveladores. Enquanto esta variou de 20% a 8%, aquela revelou valores ínfimos (de 3% a 0,5%) sobre o estado de Mato Grosso do Sul (Figura 38 – primavera), o que explica a carência das chuvas, conforme foi mencionado no subitem “O ‘ano padrão’ seco de 1985 (ritmo atmosférico excepcional)” do Capítulo 2.

Reflexos dessa intensa participação do ar polar tropicalizado (PV/PVC) foram sentidos tanto pela diminuição do número de passagens do eixo principal das FPA quanto por uma menor quantidade de definições do eixo reflexo, já que o número de dias de atuação deste último reduziu-se consideravelmente no setor sul do estado, comparado com os anos anteriores (ver Quadro 8 e compará-lo a 1983 e 1984).

As correntes do leste agiram de forma bastante equilibrada em todas as estações do ano de 1985, variando entre 30% e 20%, exceção feita ao outono, quando foram ligeiramente mais fortes, decrescendo de 35% no nordeste para 25% na parte ocidental de Mato Grosso do Sul (Figura 37 – cartogramas sazonais).

No que se refere à participação da corrente do norte (EC), deve-se registrar sua intervenção esporádica (de 0,5% a 1%), em todas as estações do ano, restrita à porção norte-ocidental do estado (Figura 37 – cartogramas sazonais). Quanto à massa tropical continental (TC), de participação efetiva em todo o estado, observaram-se índices bem elevados, principalmente no verão (de 40% a 20%, de noroeste para sudeste), e uma ação incomum ao longo da primavera, ocasião em que, sobre terras paulistas e paranaenses, foram alcançados índices expressivos, em torno dos 25%, os mais altos dentre os três “anos padrão” analisados (ver cartogramas de verão e primavera – Figura 38 – e compará-los aos outros anos estudados).

Uma “tentativa” de síntese

Procurou-se, com base na documentação já apresentada, sintetizar cartograficamente as tendências habituais e extremas da par-

participação das principais massas de ar que atuam sobre o estado de Mato Grosso do Sul (Figura 39), assim como das correntes básicas da circulação regional, deduzidas da frequência espacial destas, ao longo dos três “anos padrão” (Figura 40).

Por meio das figuras 39 e 40 e sem deixar de considerar a ação dos mecanismos frontológicos pela área, demonstrados nos quadros da atividade frontal em Mato Grosso do Sul (quadros 6, 7 e 8), é possível afirmar o seguinte:

- a) A porção nordeste do estado está sob o controle das correntes do leste (40%), pois, apesar de ainda estar sujeita a uma razoável participação de massas polares que nunca passam de 15%, só a frequência da massa tropical (TA/TAC) gira em torno dos 30%, com variações estacionais entre 45% e 15%. Quanto à massa tropical continental (TC), de atuação nunca inferior a 10%, pode até ascender a 17%. Nessa porção de Mato Grosso do Sul, crescem bastante as definições do eixo reflexo das FPA, com redução do número de passagens do eixo principal.
- b) Na porção noroeste, as correntes do leste (de 25% a 30%) dividem o controle com a massa tropical continental (TC), que atua de 20% a 30% e apresenta variações sazonais até 45% na primavera-verão (a corrente do norte atinge apenas de 1% a 2%); nessa área do estado, a frequência das massas polares modificadas é idêntica à do nordeste (de 8% a 15%), enquanto a das polares atlânticas é ligeiramente superior (de 14% a 17%), capacitando-a a apresentar, vez por outra, um número de definições do eixo principal das FPA superior ao da parte nordeste. Assim, a presença dos sistemas polares é maior no noroeste do que no nordeste de Mato Grosso do Sul, provavelmente por causa da configuração do relevo que é oferecido às correntes do sul.
- c) No extremo sul do estado, a frequência de participação das massas polares e frentes frias atinge índices que variam entre 44% e 69%. Tendo em vista que a soma da frequência das correntes do leste (de 20% a 30%) e do oeste (de 10% a 20%) é inferior àqueles limites, pode-se afirmar que essa porção

sul-mato-grossense está sob o controle das correntes extra-tropicais, com o número de passagens do eixo principal das FPA chegando a 50 e dominando o tempo entre 70 e 90 dias do ano.

- d) Na porção sudoeste, a frequência de participação das correntes do sul mantêm-se quase que a mesma da porção anterior, embora a ação das massas polares modificadas (PV/PVC) diminua cerca de 10%, o que é compensado pelo maior número de dias de atuação do eixo principal das FPA. Nota-se também um sensível aumento da participação da corrente de oeste (de 20% a 30%), ao lado de uma diminuição da frequência das correntes de leste, com a massa tropical atlântica (TA/TAC), nunca ultrapassando os 15%.

Das tendências à “proposta” de classificação climática de base genética

Inspirando-se nos preceitos estabelecidos por Monteiro (1964, 1973, 2000) e Strahler (1986), e considerando as tendências habituais e extremas dos índices de participação das principais correntes da circulação em Mato Grosso do Sul, obtidos nos “anos padrão”, e os atributos pluviais da área estudada, isto é, a distribuição quantitativa e qualitativa das chuvas pelo estado de Mato Grosso do Sul, foi construído um cartograma (Figura 41) que serve como “proposta” de classificação climática, de base genética, para o referido estado. O quadro explicativo que acompanha esse cartograma facilita sua compreensão e, na medida do possível, guarda fidelidade às principais unidades morfológicas do estado de Mato Grosso do Sul.

A faixa zonal que separa os principais climas regionais (A ao norte e B ao sul) fundamenta-se no índice de 50% de participação anual das correntes do sul, delimitando, grosso modo, a porção meridional do território onde não há definição do período seco no outono-inverno (350 mm ou mais) e também a área em que as chuvas de primavera costumam superar as de verão (ver figuras 4 e 5). Nesse cartograma,

a disposição das unidades que compõem o “mosaico” climático do estado de Mato Grosso do Sul (algarismos romanos) seguiu esquematicamente dupla ordenação: no sentido oeste-leste, respeitando a altimetria e partindo das terras baixas do Pantanal, onde é maior a participação da corrente de oeste (TC), e no sentido norte-sul, em razão do alinhamento das três principais faixas topográficas que são subdivididas por uma faixa transicional que se dispõe de leste para oeste (ver Figura 6).

Partindo do *Pantanal* (I e II) e áreas adjacentes ou homólogas (III – *Região de Aquidauana e Miranda*), que envolvem o *Planalto da Bodoquena* (IV), passou-se para a faixa norte-sul seguinte, situada mais a leste, começando pela *Bacia superior dos rios Taquari e Coxim* (V), e, em seguida, para o *Planalto Divisor* (VI e VII), até atingir as terras altas orientais das *Bordas do Planalto Central* (VIII), finalizando no *Planalto arenito-basáltico* (IX e X), situado na porção mais centro-meridional do estado.

Finalmente, o índice de 20% de participação anual da massa tropical continental serviu para subdividir os climas regionais: os de algarismo ímpar (A1 e B1), situados a oeste, sempre apresentam valores sazonais superiores, que podem ultrapassar 40% (região de Corumbá – primavera de 1984), enquanto os situados a leste (A2 e B2) raramente o ultrapassam (ver Figuras 33 a 38).

Assim a sigla A1-I refere-se à unidade climática do *Pantanal Centro* (ao norte da faixa transicional), com forte participação da TC. Já B1-II refere-se à unidade mais meridional do Pantanal, *ao sul da faixa transicional*, com atuação mais forte das massas polares (PA/PV) e também da TC.

Pantanal (I e II)

Essa importante área geográfica brasileira, que se alonga desde Mato Grosso até o Paraguai, apresenta em terras sul-mato-grossenses setores ao norte e ao sul da faixa zonal divisora, estando sob o controle de diferentes fluxos atmosféricos.

O *centro* (I), controlado por correntes intertropicais (faixa zona A1), revela uma participação efetiva da massa tropical continental (30% ou mais) e está sujeito, esporadicamente, à ação da massa equatorial continental (2%). Contudo, os valores de atuação das correntes do sul não são desprezíveis (40%), já que a topografia facilita as invasões polares que frequentemente alcançam Cuiabá (MT).

Seus baixos índices pluviométricos (de 1.000 a 1.200 mm anuais) são incapazes de explicar tamanha riqueza hidrográfica, que depende não apenas das chuvas lançadas sobre a planície do Pantanal, mas também das que caem nas cabeceiras das “serras” dos Parecis, Coroados, São Jerônimo, São Lourenço e Caiapó (designações locais do divisor de águas das bacias amazônica e paraguaia), durante a primavera-verão.

Em Corumbá, a chamada “capital” do Pantanal, a média das precipitações anuais fica ao redor dos 1.100 mm, os totais de primavera-verão equilibram-se e ultrapassam 880 mm, evidenciando um outono-inverno seco (+/- 250 mm). Os dados registrados nessa cidade indicam uma umidade do ar bastante elevada e grande frequência de calmarias. Apontam também máximas de verão muitas vezes superiores a 35°C, contrastando com as mínimas de inverno que beiram o 0°C, revelando a continentalidade de seu clima.

Nessa cidade, localizada a 19° de latitude sul, o número de passagens do eixo principal das FPA é bastante semelhante ao da capital do estado (20,5° de latitude sul), o mesmo se repetindo com a quantidade de definições do eixo reflexo (ver quadros 6, 7 e 8 da atividade frontal no estado de Mato Grosso do Sul).

Nessa porção do Pantanal, individualizam-se as “serras” do Amolar (Ia) e do Urucum (Ib), cujas altitudes (de 800 a 1.000 metros) certamente promovem temperaturas mais agradáveis, além de uma frequente ventilação.

Na *parte meridional do Pantanal* (II, faixa zonal B1), as correntes extratropicais sobrepujam-se às do leste (50% e 20%, respectivamente), embora não se deva esquecer a efetiva ação exercida pela massa tropical continental (de 20% a 30%).

Sua pluviosidade anual (de 1.000 a 1.100 mm) está próxima da *porção anterior* (I), devendo-se destacar as diferenças: chuvas

de primavera ligeiramente superiores às de verão, enquanto as de outono-inverno ficam ao redor de 350 mm.

Apesar das inúmeras falhas encontradas nas observações meteorológicas em Porto Murtinho, impedindo um acompanhamento rítmico diário mais acurado, foram várias as ocasiões em que essa cidade deu “respostas” idênticas às de Ponta Porã e Guaíra, principalmente quando de inversões na circulação (períodos pré e pós-frontais). Tais “respostas” forneceram confortável margem de segurança para a individualização da *porção meridional do Pantanal* e para mantê-la, ainda, sob o controle dos fluxos extratropicais e, portanto, pertencendo a outra faixa zonal.

Médios vales de Aquidauana e Miranda (III)

Tem-se aqui uma área deprimida e bem drenada, integralmente no sul da faixa transicional (B1), ladeada pelo *Planalto Divisor* (VI e VII) e da *Bodoquena* (IV), vertedouros de inúmeros rios e córregos, que alimentam Miranda e Aquidauana, afluentes do Paraguai.

Estando em latitude que possibilita uma expressiva ação das correntes do sul (de 40% a 50%), revela ainda altos índices de participação da massa tropical continental (de 20% a 30%), superiores aos da corrente do leste (de 20% a 15% – TA/TAC). O número de passagens do eixo principal das FPA e de definições do eixo reflexo assemelha-se bastante ao registrado na capital do estado.

Suas características pluviométricas aproximam-na da unidade IV vizinha (*Planalto da Bodoquena*): índices anuais entre 1.200 e 1.300 mm, outono-inverno com valores ao redor dos 300 mm e chuvas de primavera ligeiramente superiores às de verão.

Planalto da Bodoquena (IV)

Situado ao sul da faixa zonal divisora (B1) e estendido “grosseiramente” no sentido norte-sul, contém picos que ultrapassam 700 metros

de altitude e possui as seguintes características pluviométricas: índices anuais entre 1.200 e 1.400 mm, chuvas de primavera ligeiramente superiores às de verão e período outono-inverno com valores ao redor de 300 mm.

Nessa porção, onde as massas de ar polar (20% – PA e de 25% a 15% – PV) costumam apresentar índices de participação superiores aos da onda de leste (de 20% a 15%), e o número de passagens de FPA (eixo principal) é quase tão elevado quanto o da vizinha região VII (*centro-sul do Planalto Divisor*), o papel exercido pela onda do interior (TC) é considerável (de 20% a 30%), levando a crer na ocorrência de contrastes térmicos acentuados entre o verão e o inverno. Infelizmente, tais fatos ficam sem comprovação por causa da inexistência de postos meteorológicos na área, onde se destacam as cidades de Bonito e Bodoquena.

Bacia superior dos rios Taquari e Coxim (V)

Essa unidade, pertencente à faixa A1, confinada entre as *bordas do Planalto Central* (VIII) e o setor setentrional do *Planalto Divisor* (VI), possui uma boa rede de drenagem, de direção predominantemente leste-oeste, composta principalmente pelos rios Coxim e Jauru, que deságuam no Taquari, afluente do rio Paraguai. A pluviosidade anual dessa região gira em torno de 1.300/1.400 mm, com as chuvas se concentrando na primavera-verão (os totais de verão são superiores aos de primavera) e reduzindo-se, sensivelmente, no outono-inverno (de 200 a 250 mm).

Nessa área, os índices de participação das massas polares decrescem consideravelmente (10% – PA e 10% – PV), as passagens de FPA (eixo principal) diminuem e as definições do eixo reflexo aumentam. O papel da massa tropical continental (20%) aproxima-se do exercido pela tropical atlântica e por seu ramo continentalizado (30%). Ocorre ainda uma participação esporádica na onda do norte – EC (2%).

Com base nos dados térmicos e hídricos de Coxim, chega-se à conclusão que essa região é bastante úmida e quente. A direção

predominante de ventos (SE) conduz a pensar, salvo problemas na aparelhagem ou de falha humana, na existência de uma turbulência basal, provocada pela configuração geográfica da área, abrigada ao norte e a leste pelas *bordas do Planalto Central* (VIII) e, ao sul, pelo *Planalto Divisor* (VI – *porção setentrional*), transformando o vale do Coxim num “corredor”, visto que este se dispõe no sentido SE-NW.

Planalto Divisor (VI e VII)

O Planalto Divisor oferece setores nas duas grandes faixas zonais (A e B). Na parte *norte* (VI), além da presença marcante da onda de leste (40%), há uma participação efetiva da massa tropical continental (20%). Por tratar-se de área com vazios de informação, os gráficos e índices de Campo Grande e Coxim (respectivamente localizadas ao sul e norte dessa porção), bem como os dados dos postos pluviométricos do antigo Dnaee, atual ANA, nela espalhados, serviram de base para extrapolar que os índices anuais de chuva ficam entre 1.300 e 1.500 mm e se concentram na primavera-verão, o que a aproxima da porção IXb.

Sua altitude, cujos espigões ultrapassam os 650 metros, com fundos de vale que se situam entre 300 e 400 metros, parece compensar a latitude, levando a crer na existência de temperaturas mais agradáveis, assemelhadas às de Campo Grande, principalmente no outono-inverno, período em que os fluxos polares costumam ser mais fortes. Destacam-se, nessa região, as cidades de Bandeirantes, Camapuã e São Gabriel do Oeste.

O *centro-sul* (VII), situado ao sul do limite zonal (B2), contrasta bastante com a unidade anterior, tanto por causa do equilíbrio existente na ação dos fluxos extratropicais (50%) e intertropicais (de 20% a 30% – TA/TAC e de 10% a 20% – TC) como pela pluviosidade mais elevada (de 1.500 a 1.700 mm anuais), que, em algumas ocasiões, pode ultrapassar 2.000 mm (caso de 1983). Por sua vez, o número de passagens do eixo principal das FPA é bem maior que

na VI, onde há aumento das definições do eixo reflexo e do número de dias em que esses eixos agem.

Na porção VIIb (“*serra*” de *Amambaí*), as chuvas de outono-inverno (500 mm ou mais) são superiores às de verão, e a estação mais chuvosa é a primavera. Na “*serra*” de *Maracaju* (VIIa), repete-se o mesmo quadro, embora os índices de outono-inverno caiam um pouco (400/450 mm), principalmente a partir do paralelo 21° S (nas proximidades da capital do estado).

O destaque da porção VII (*centro-sul* do *Planalto Divisor*) fica por conta das temperaturas, bem baixas no outono-inverno, e da ocorrência de geadas, fato que também se repete na porção vizinha X, principalmente nos *vales dos rios Amambaí e Iguatemi* (Xb).

Ponta Porã (VIIb), a uma considerável altitude (650 m), goza fama de ser bem ventilada, possuindo invernos plenos de rajadas cortantes de vento sul. *Dourados* (VIIa), mais abrigada nos seus 450 m, já é mais quente. Entretanto, seus invernos costumam apresentar temperaturas próximas de 0°C ou mesmo abaixo. Em *Campo Grande* (VIIa), a altitude de 530 m compensa um pouco a latitude, permitindo temperaturas de verão mais brandas do que se poderia esperar de uma capital tão continental. As mínimas de inverno costumam surpreender os turistas mais desavisados.

É sempre bom lembrar que todo o *centro-sul* (VIIa e VIIb) costuma ser bafejado pela onda de oeste (TC), capaz de causar sérios transtornos, principalmente na capital (ventanias, trovoadas, tempestades).

Bordas do Planalto Central (VIII)

Inicia-se com essa unidade a análise climatológica dos *compartimentos planálticos orientais* do estado de Mato Grosso do Sul, sendo este o mais setentrional e, portanto, localizado integralmente na faixa zonal A. Genericamente chamada “*serra*” do *Caiapó*, essa unidade é dividida pelas nascentes do rio Taquari nas “*serras*” *Preta* (VIIIa) e *das Araras* (VIIIb). Detentora de um relevo movimentado, com

altitudes que beiram 800 metros em alguns pontos, contrasta vigorosamente com a unidade vizinha V, mais rebaixada, e apresenta uma pluviosidade anual ao redor de 1.400/1.600 mm, com chuvas concentradas na primavera-verão (os totais de verão são superiores aos de primavera) e um período seco bem definido (outono-inverno), que se prolonga pelo sul do estado de Mato Grosso e pelo sudoeste do estado de Goiás.

Nessa unidade, a participação das correntes intertropicais é marcante (30% – TA/TAC e de 10% a 20% – TC), o número de passagens do eixo principal das FPA é ainda menor que os registrados na porção I (*norte*) do *planalto arenito-basáltico*, notando-se, na porção Va (“*serra*” *Preta*), a presença esporádica da massa equatorial continental (2%).

Não se pode deixar de destacar a importância geográfica da região, onde nascem rios tributários de três diferentes bacias: o Taquari e Correntes, afluindo para o Paraguai; o Aporé e Sucuriú drenando, respectivamente, o Paranaíba e o Paraná; e o Araguaia, que vai desembocar no Amazonas. Além disso, deve-se colocar em evidência que, nas suas vizinhanças, existe uma importante reserva ecológica (Parque Nacional das Emas), sempre sujeita a incêndios de grande proporção no período mais seco do ano.

Planalto arenito-basáltico (alto curso do rio Paraná) (IX e X)

Nesse compartimento morfológico, podem ser reconhecidas **duas unidades climáticas**. A parte *norte* (IX), acima da faixa transicional (A2), está sob o controle das correntes intertropicais (40% ou mais), entre as quais se destaca a participação da massa tropical atlântica e de seu ramo continentalizado (30%), e possui chuvas concentradas na primavera-verão e um período seco bem definido (de 250 a 300 mm).

Dois subunidades podem ser reconhecidas nesse trecho: a *região de Paranaíba* (IXa) apresenta uma pluviosidade anual entre 1.400 e 1.600 mm, no que guarda semelhanças com a unidade VIII (“*serra*”

do *Caiapó*). Na cidade de Paranaíba, são frequentes as calmarias (ver gráficos de análise rítmica). Já a localização de Aparecida do Taboado e Selvíria, praticamente às margens da represa de Ilha Solteira, complexo hidrelétrico de grande porte, permite suportar a ocorrência de índices de umidade do ar bem mais elevados nessas cidades do que no restante das localidades situadas na região IXb (*Vales do Rio Verde* e do *baixo Sucuriú*), cujos índices pluviométricos anuais caem para 1.200/1.400 mm. Nessa região, são encontradas as cidades de Água Clara, Brasilândia e Três Lagoas; esta última, talvez seja a única a possuir índices de umidade mais altos, por causa de sua proximidade à represa hidrelétrica de Jupia.

No *centro-sul* (X), abaixo da faixa zonal divisora, a atuação dos fluxos extratropicais (50%) equilibra-se com os intertropicais (de 20% a 30% – TA/TAC e de 10% a 20% – TC), e o número de passagens de FPA (eixo principal) é bem superior ao do *norte* do *planalto arenito-basáltico*, onde crescem consideravelmente as definições do eixo reflexo.

Os índices pluviométricos nos *vales do Ivinhema e Pardo* (Xa) giram em torno de 1.300 a 1.500 mm, com fortes variações anuais, caso dos anos de 1983 e 1985 (de 1.400 a 2.100 mm e de 1.000 a 1.400 mm, respectivamente). Vale destacar que nessa porção as chuvas de primavera são superiores às de verão, e que no período outono-inverno os índices ficam ao redor de 400/500 mm. Já a *porção meridional* Xb (*vales dos rios Amambaí e Iguatemi*) é mais bem regada que a anterior (de 1.500 a 1.700 mm), no que se assemelha bastante ao *centro-sul do Planalto Divisor* (VII). Observe-se que as chuvas de primavera dessa porção também são superiores às de verão, aproximando-a da porção Xa, mas seus índices de outono-inverno já são bem maiores (de 500 a 600 mm) que os daquela. Além disso, os totais de verão, outono e inverno apresentam diferenças muito pequenas quando comparados entre si, revelando uma distribuição pluviométrica mais regular ao longo do ano, parecida com a do Brasil Meridional (ver gráficos, tabelas e índices relativos a Guaíra-PR).

É natural que os fatos aqui apontados estejam sujeitos a revisões e alterações, à medida que forem se efetivando estudos de detalhe.

Esta “proposta” de classificação climática pretendeu, antes de mais nada, motivar discussões em torno do tema e levantar alguns problemas da área.

Abrem-se agora novas perspectivas para a aplicação dos modernos fundamentos da climatologia geográfica brasileira, aliados às técnicas mais tradicionais, utilizadas desde há muito tempo pela climatologia clássica praticada em diversas partes do mundo.

Nesse sentido, os recursos hoje oferecidos pela informática – especialmente os referentes à computação gráfica –, pela rede mundial de computadores (internet) e pelas imagens de satélites meteorológicos representam, sem dúvida alguma, importante avanço na abordagem dos problemas ambientais, em particular no estudo e entendimento da distribuição temporal e espacial das chuvas em suas conexões com o ritmo de sucessão dos estados atmosféricos sobre diferentes porções do planeta Terra.

CONCLUSÃO

Os dados apresentados neste estudo geográfico, após prolongada coleta em diferentes órgãos e locais e tratamentos que se mostraram adequados, foram capazes de propiciar sustentação à pesquisa das chuvas e das massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul com vista à regionalização climática pretendida e apresentada no Capítulo 4. Esses mesmos dados forneceram uma melhor compreensão dos principais atributos pluviais do referido estado, em suas relações com a dinâmica atmosférica e com a compartimentação topográfica da área, além de permitirem uma visão ampla das implicações decorrentes dos extremos de variabilidade que lá ocorrem. Excetuam-se apenas pequenos trechos desse amplo território do Brasil Central, cujos dados insatisfatórios ou pouco densos não permitiram uma análise mais detalhada de poucos “enclaves”

A série temporal utilizada mostrou-se bastante representativa, permitindo uma espacialização da pluviosidade com resultados muito próximos aos alcançados em obras consagradas, aplicadas à área vizinha do estado de São Paulo (Monteiro, 1973, 2000) ou estendida a todo o território nacional (Brasil, 1984).

Acredita-se que os três “anos padrão” escolhidos (1983, 1984 e 1985) e analisados do ponto de vista rítmico (Monteiro, 1971) contribuíram para um melhor entendimento da circulação atmosférica no

estado de Mato Grosso do Sul, em suas relações com a distribuição quantitativa e qualitativa das chuvas nos diferentes compartimentos da área. Dois desses “anos padrão” foram objeto de vários artigos na imprensa brasileira e, até mesmo, de uma conferência internacional de meteorologia.

Cumprido ressaltar que os resultados alcançados na “análise rítmica” desse triênio prendem-se à abordagem sintética que os estudos geográficos clima imprimem ao papel que as massas de ar e os “tipos” de tempo fundamentais exercem sobre as chuvas e sobre a variabilidade (anual, sazonal, mensal e diária) destas. Assim, os resultados desses estudos podem ser muito úteis, pois destacam as relações da baixa troposfera com as atividades humanas e o meio circundante. Podem, ainda, ser correlacionados a trabalhos de cunho meteorológico, mais voltados para a circulação em níveis superiores (média e alta troposfera), que privilegiam uma visão hemisférica ou planetária dos eventos climáticos.

Explorando o antagonismo entre as diferentes correntes da circulação que agem sobre o estado de Mato Grosso do Sul, especialmente seus contrastes norte-sul, podem-se também verificar as alterações nas trajetórias e modificações das massas de ar, influenciadas pelas três grandes faixas topográficas marcantes, dispostas de oeste para leste e alinhadas de norte para sul: o Pantanal, os planaltos divisores e o planalto arenito-basáltico.

Com esse procedimento geográfico, em que fatores dinâmicos da baixa atmosfera somaram-se aos topográfico-geomorfológicos, percebeu-se que as invasões polares são facilitadas pelo relevo, promotor das trocas no sentido norte-sul, que, por sua vez, combinadas com a intensa participação sazonal e anual da massa tropical continental (nas porções norte e ocidental do referido estado), geram efeitos orográficos de porte considerável, principalmente nas “serras” de Maracaju e da Bodoquena. Dessa forma, o “mosaico” climático apresentado pelo estado de Mato Grosso do Sul vai refletir um jogo em que fatores dinâmicos irão imprimir aos climas um forte contraste norte-sul, enquanto os morfológicos, grandes antagonismos leste-oeste.

A montagem da “proposta” de classificação climática que revela esse “mosaico” deu-se graças à espacialização dos índices de participação das correntes atmosféricas, tornando possível a verificação da continuidade da faixa climática transicional, que atravessa o estado de São Paulo e inflete pelo Mato Grosso do Sul, bem como sua extensão e configuração no referido território. Tal faixa, separando diferentes climas zonais, foi obtida a partir do índice de 50% (correntes do sul), contra os 40% de participação no território paulista, proposto por Monteiro (1973, 2000).

Dois motivos justificam esse aumento porcentual. O primeiro deles refere-se ao fato de que os “anos padrão” analisados em São Paulo pertencem às décadas de 1940 e 1950, época em que as cartas sinóticas, ao serem elaboradas, não contavam com o apoio inestimável das imagens meteorológicas obtidas pelos satélites espaciais. Hoje, essas imagens são muito úteis, pois facilitam a distinção de “fácies” de ar polar em tropicalização das do ar tropical propriamente dito, bem como servem de recurso no acompanhamento da evolução dos sistemas frontológicos, ao longo do Atlântico Sul, limite importante para separar, com segurança, as massas polares das tropicais atlânticas, que sempre aparecem com maior evidência nos trabalhos mais antigos.

O segundo motivo, decorrente do anterior, é que, utilizando-se índices de 40% para o triênio 1983-1985, mais distante do valor intermediário de 50%, praticamente todo o estado de Mato Grosso do Sul ficaria sob o controle equilibrado das correntes extra e inter-tropicais, inclusive o norte do estado e todo o Pantanal, conferindo a essa área de estudo uma monotonia (ou homogeneidade climática) que contraria a evidência empírica.

É compreensível que a configuração e disposição da faixa climática transicional no estado de Mato Grosso do Sul surpreendam, pois alcançam latitudes ainda mais baixas do que as paulistas, refletindo ligeiro avanço para o norte dos climas subtropicais. Tal fato explica-se pela compartimentação topográfica da área, cujos alinhamentos meridianos facilitam a penetração do ar polar, continente adentro, com extravasamentos no inverno, capazes de alcançar a Amazônia.

Nesse particular, cabe lembrar que a região estudada se comporta como uma espécie de “área de atração” para as penetrações rápidas e profundas dos sistemas polares que, encontrando áreas previamente aquecidas, são rapidamente tropicalizados, não conseguindo manter “tipos de tempo puros” como os que perduram no sul do País. Explicam-se, assim, os altos índices de participação da massa polar velha, principalmente sobre o Pantanal.

É provável que as deficiências existentes na presente “proposta” de classificação climática irão, aos poucos, sendo sanadas. A melhoria das estações meteorológicas existentes e a instalação de outras em pontos estratégicos, como em áreas fronteiriças e nos “enclaves” da planície do Pantanal e “serra” da Bodoquena, verdadeiros vazios de informação, facilitarão estudos geográficos de detalhe que, por sua vez, irão complementar e, talvez, até alterar a regionalização climática aqui apresentada. É o que se deseja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. N. As cheias no Sul. *Ciência Hoje*, v.2, n.8, vol.2, set./out.1983.
- ADÂMOLI, J. A dinâmica das inundações no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Brasília. *Anais...* Brasília: Embrapa, UFMS, 1986.
- ALDAZ, L. *Caracterização parcial do regime de chuvas no Brasil*. Rio de Janeiro: DNMET, Sudene, DMM, 1971. (Publicação técnica, 14).
- ALFONSI, R. R.; CAMARGO, M. B. P. de. Condições climáticas para a região do Pantanal mato-grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Brasília. *Anais...* Brasília: Embrapa, UFMS, 1986.
- ALMEIDA, F. F. M. de; LIMA, M. A. de. Planalto centro-ocidental e Pantanal mato-grossense. Guia de excursão n° 1. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA, 18, 1959, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CNG, 1959.
- AZEVEDO, D. da C. *Chuvas no Brasil: regime, variabilidade e probabilidade de alturas mensais e anuais*. Brasília: DNMET, MA, 1974.
- BARROS NETO, J. de. *A criação empírica de bovinos no pantanal da Nhecolândia*. São Paulo: Resenha Tributária, 1979.
- BLANCO, H.G. ; GODOY, H. *Cartas das chuvas no estado de São Paulo*. Campinas: IAG, Secretaria da Agricultura, 1967.
- BRASIL. *Carta de isoietas anuais normais (mm): período 1931-1960*. Brasília: DNAEE, MME. 1984.

- CADAVID GARCÍA, E. A. ; RODRÍGUEZ CASTRO, L. H. Análise da frequência de chuva no Pantanal mato-grossense. *Pesquisa Agropecuária Brasileira (Brasília)*, v.9, n.21, 1986.
- CAMPOS, F.V. de. *Retrato de Mato Grosso*. São Paulo: Brasil-Oeste, 1969.
- CARVALHO, N. de O. Hidrologia da Bacia do Alto Paraguai. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Brasília. *Anais...* Brasília: Embrapa, UFMS, 1986.
- CONTI, J. B. *Circulação secundária e efeito orográfico na gênese das chuvas na região lesnordeste paulista*. São Paulo: USP-IG, 1975.
- CORRÊA FILHO, V. *Clima. Mato Grosso (Contribuição para o Dicionário geográfico e etnográfico do Brasil, comemorativo do Centenário da Independência, 1922)*. Brasília, Rio de Janeiro, 1939.
- _____. *Clima. Pantanaís mato-grossenses (devassamento e ocupação)*. Rio de Janeiro: IBGE, CNG, 1946.
- DINIZ, J. A. F. Classificação de uma variável e sua aplicação na Geografia. *Boletim de Geografia Teorética (Rio Claro)*, n.1, 1971.
- FUNDAÇÃO IBGE. *Geografia do Brasil: grande Região Centro-Oeste*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1960. v.II.
- _____. *Geografia do Brasil: Região Centro-Oeste*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1960. v.IV.
- _____. *Subsídios à regionalização*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1968.
- _____. *Divisão do Brasil em micro-regiões homogêneas*: 1968. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1970.
- _____. *Novas paisagens do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1974.
- GERARDI, L. H. de O. ; SILVA, B. C. N. *Quantificação em geografia*. São Paulo: Difel, 1981.
- GODOY, H. et al. *Cartas climáticas básicas do estado do Paraná*. Londrina: Fundação Iapar, 1978.
- GUADARRAMA, M. C. M. de *Ritmo pluvial e produção de arroz no estado de São Paulo no ano-agrícola de 1967-1968*. São Paulo: USP-IG, 1971.
- INMET/MA. *Precipitações nas Regiões Sul e Sudeste: uma abordagem preliminar – período de janeiro a abril de 1978*. Brasília: Inmet, MA, 1978.
- JOHNSTON, R. J. Choice in classification: the subjectivity of objective methods. *Annals of the Association Geographers*, v.58, n.3, 1968.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. *Levantamento de recursos naturais – Projeto Radambrasil*. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1982. v.25, 26, 27, 28.

- MOLION, L. C. B. Secas: o eterno retorno. *Ciência Hoje*, v..3, n.18, maio/jun. 1985.
- MONTEIRO, C. A. de F. Notas para o estudo do clima do Centro-Oeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geografia (Rio de Janeiro)*, ano XIII, n.1, 1951.
- _____. Da necessidade de um caráter genético à classificação climática. *Revista Geográfica (Rio de Janeiro)*, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, n.57, 1962.
- _____. Sobre a análise geográfica de sequências de cartas de tempo. *Revista Geográfica (Rio de Janeiro)*, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, n.58, 1963.
- _____. Sobre um índice de participação das massas de ar e suas possibilidades de aplicação à classificação climática. *Revista Geográfica (Rio de Janeiro)*, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, n.61, 1964.
- _____. *Clima: grande Região Sul*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1968. v.IV, t.I.
- _____. *A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil*. São Paulo: USP-IG, 1969.
- _____. *Análise rítmica em climatologia*. São Paulo: USP-IG, 1971.
- _____. *A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo*. São Paulo: USP-IG, 1973a.
- _____. *A climatologia do Brasil ante a renovação atual da geografia: um depoimento*. São Paulo: USP-IG, 1973b.
- MONTEIRO, C. A. de F. *O clima e a organização do espaço no estado de São Paulo: problemas e perspectiva*. São Paulo: USP-IG, 1976.
- _____. *A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo*. Rio Claro: UNESP, IGCE, Ageteo, Rio Claro, 2000. CD-ROM.
- MONTEIRO, C. A. de F. et al. *Comparação da pluviosidade nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul nos invernos de 1957 e 1963*. São Paulo: USP-IG, 1971.
- NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1979.
- PÉDELABORDE, P. *Introduction a l'étude scientifique du climat*. Paris: Sedes, 1970.
- SANCHEZ, M. C. A problemática dos intervalos de classe na elaboração de cartogramas. *Boletim de Geografia Teorética (Rio Claro)*, n.4, 1972.
- SANTOS, M. J. Z. dos. Análise da variabilidade das precipitações em Rio Claro (SP) pelo método estatístico. *Revista de Geografia (São Paulo)*, UNESP, v.5-6, 1986-1987.

- SCHRÖDER, R. Distribuição e curso anual das precipitações no estado de São Paulo. *Bragantia*, Instituto Agrônômico de Campinas, v.15, n.18, 1956.
- SERRA, A. Circulação no Hemisfério Sul (as chuvas de inverno e de primavera). *Boletim Geográfico (Rio de Janeiro)*, Fundação IBGE, ano 30, n.224, 1971a.
- _____. Circulação no Hemisfério Sul (chuvas de verão). *Boletim Geográfico (Rio de Janeiro)*, Fundação IBGE, ano 30, n.225, 1971b.
- _____. Circulação hemisférica (chuvas de outono). *Boletim Geográfico (Rio de Janeiro)*, Fundação IBGE, ano 31, n.226, 1972.
- SERRA, A.; RATISBONNA, L. As massas de ar da América do Sul: 1ª e 2ª partes. *Revista Geográfica (Rio de Janeiro)*, Instituto Pan-Americano de Geografia e História, n.51-52., 1959-1960.
- SORRE, M. *Les fondements biologiques*. Paris: Armand Colin, 1951. t.I.
- _____. *Objeto e método da climatologia*. Trad. José Bueno Conti. São Paulo: Departamento de Geografia da USP, s. d. (Apostila).
- STRAHLER, A. N. *Geografia física*. Barcelona: Ediciones Omega, 1986.
- TARIFA, J. R. *Balanço de energia em sequência de tipos de tempo: uma avaliação no oeste paulista (Presidente Prudente) – 1968/69*. São Paulo: USP-IG, 1972.
- _____. *Sucessão de tipos de tempo e variação do balanço hídrico no extremo oeste paulista*. São Paulo: USP-IG, 1973.
- _____. *Fluxos polares e as chuvas de primavera-verão no estado de São Paulo*. São Paulo: USP-IG, 1975.
- _____. O sistema climático do pantanal. da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Brasília. *Anais...* Rio de Janeiro: Embrapa, UFMS, 1986.
- TAVARES, A. C. Critérios de escolha de anos padrões para análise rítmica. *Geografia (Rio Claro)*, n.1, 1976.
- TETILA, J. L. C. *Ritmo pluviométrico e o cultivo da soja: uma análise geográfica aplicada ao sul de Mato Grosso do Sul*. São Paulo, 1983. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- TITARELLI, A. H. V. *A onda de frio de abril de 1971 e sua repercussão no espaço geográfico brasileiro*. São Paulo: USP-IG, 1972.
- _____. Enchente. *Ciência Hoje*, v.2, n.8, set./out.1983.

- ZAVATINI, J. A. A distribuição das chuvas e suas anomalias em Presidente Prudente (SP) – Período 1942/76 (Aplicação de algumas técnicas estatístico-cartográficas em Climatologia). *Caderno Prudentino de Geografia (Presidente Prudente)*, n.3, 1982.
- _____. *Variações do ritmo pluvial no oeste de São Paulo e norte do Paraná (eixo Araçatuba- Presidente Prudente-Londrina)*. São Paulo, 1983. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- _____. Dinâmica atmosférica e variações pluviais no oeste de São Paulo e norte do Paraná (uma análise têmporo-espacial ao longo do eixo Araçatuba-Presidente Prudente-Londrina). *Boletim de Geografia Teorética (Rio Claro)*, v.15, n.29-30, 1985.
- _____. Análise têmporo-espacial da pluviosidade anual no estado do Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 3, 1989, Nova Friburgo. Nova Friburgo: UFRJ, 1989.
- _____. *A dinâmica atmosférica e a distribuição das chuvas no Mato Grosso do Sul*. São Paulo, 1990. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- _____. Dinâmica atmosférica no Mato Grosso do Sul. *Geografia (Rio Claro)*, Ageteo, v.17, n.2, p.65-91, 1992.
- _____. *Estudos do clima no Brasil*. Campinas: Alínea, 2004. 398p.
- ZAVATINI, J. A. ; FLORES, E. F. O emprego da computação e da estatística em estudos de climatologia regional, voltados para as variações do ritmo pluvial. In: SIMPÓSIO DE QUANTIFICAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS, 3, 1988, Rio Claro. Rio Claro: UNESP, 1988.
- _____. Construção do gráfico de análise rítmica via computador. IN: SIMPÓSIO DE QUANTIFICAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS, 3, 1988, Rio Claro. Rio Claro: UNESP, 1988.
- ZAVATINI, J. A. ; MENARDI JR., A. O ritmo pluvial do ano de 1983 no extremo oeste paulista (Presidente Prudente). *Boletim de Geografia Teorética (Rio Claro)*, v.15, n.29-30, 1985.
- ZAVATINI, J. A.; ZAVATINI, L. I. As fortes massas polares de julho de 1981 e seus efeitos no Brasil Centro-Sul (MS, MG, SP, PR, SC e RS). *Anais do 5º ENG (Porto Alegre)*, v.I, 1982.
- ZAVATINI, J. A. et al. Ritmo pluvial do inverno de 1983 no extremo oeste paulista. *Caderno Prudentino de Geografia (Presidente Prudente)*, n.6, 1983.

ANEXOS

Tabela 1 – Comportamento pluviométrico de Campo Grande (MS): período de 1966 a 1985 1 – tabela sazonal

Ano	Verão			Outono			Inverno			Primavera		
	Total	Desvio	Desvio	Total	Desvio	Desvio	Total	Desvio	Desvio	Total	Desvio	Desvio
		mm	%		mm	%		mm	%		mm	%
1966	458,7	-84,7	-15,6	205,6	-40,0	-16,3	96,3	-58,9	-38,0	440,2	-121,8	-21,7
1967	699,4	+156,0	+28,7	193,9	-51,7	-21,1	49,5	-105,7	-68,1	274,2	-287,8	-51,2
1968	573,7	+30,3	+5,6	157,4	-88,2	-35,9	135,0	-20,2	-13,0	506,0	-56,0	-10,0
1969	474,7	-68,7	-12,6	247,8	+2,2	+0,9	89,8	-65,4	-42,2	475,9	-86,1	-15,3
1970	559,6	+16,2	+3,0	429,1	+183,5	+74,7	95,7	-59,5	-38,4	426,4	-135,6	-24,1
1971	503,5	-39,9	-7,3	209,1	-36,5	-14,9	153,2	-2,0	-1,3	591,5	+29,5	+5,2
1972	478,7	-64,7	-11,9	106,9	-138,7	-56,5	265,3	+110,1	+70,9	498,3	-63,7	-11,3
1973	351,1	-192,3	-35,4	289,5	+43,9	+17,9	153,0	-2,2	-1,4	591,5	+29,5	+5,2
1974	548,5	+5,1	+0,9	286,2	+40,6	+16,5	96,1	-59,1	-38,1	576,0	+14,0	+2,5
1975	342,8	-200,6	-36,9	271,5	+25,9	+10,5	142,3	-12,9	-8,3	734,4	+172,4	+30,7
1976	621,4	+78,0	+14,4	285,4	+39,8	+16,2	262,9	+107,7	+69,3	563,2	+1,2	+0,2
1977	725,3	+181,9	+33,5	366,6	+121,0	+49,2	205,3	+50,1	+32,2	673,8	+111,8	+19,9
1078	460,0	-83,4	-15,3	225,2	-20,4	-8,3	143,3	-11,9	-7,7	628,2	+66,2	+11,8
1979	493,4	-50,0	-9,2	181,3	-64,3	-26,2	352,7	+197,5	+127,2	799,7	+237,7	+42,3
1980	640,9	+97,5	+18,0	399,0	+153,4	+62,4	239,2	+84,0	+54,1	634,9	+72,9	+13,0
1981	496,8	-46,6	-8,6	205,1	-40,5	-16,5	41,9	-113,3	-73,0	564,5	+2,5	+0,4
1982	603,6	+60,2	+11,1	303,9	+58,3	+23,7	184,9	+29,7	+19,1	689,7	+127,7	+22,7
1983	692,0	+148,6	+27,4	332,0	+86,4	+35,2	123,3	-31,9	-20,6	682,9	+120,9	+21,5
1984	639,3	+95,9	+17,7	79,3	-166,3	-67,7	129,6	-25,6	-16,5	550,1	-11,9	-2,1
1985	503,7	-39,7	-7,3	137,9	-107,7	-43,9	145,6	-9,6	-6,2	339,0	-223,0	-39,7
x		543,4		245,6				155,2			562,0	
s		104,2		91,3				75,6			126,8	
c.v.		19,2		37,2				48,7			22,6	

Tabelas 2 a 28 – Parâmetros estatísticos de 27 localidades de Mato Grosso do Sul e adjacências

CÁCERES (MT) – Período 1966/85

Tabela 2	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1270,2	576,7	161,7	80,5	451,3
S	261,1	160,8	82,9	57,8	112,6
CV	20,6	27,9	51,3	71,8	25
Sy.x	272,8	169,1	87,3	59,3	112,4
r ²	0,017	0,004	0,001	0,05	0,1
Ŷ	1270,2+3,0.X	576,7-0,9.X	161,7-0,3.X	80,5+1,2.X	451,3+3,1.X

DOURADOS (MS) – Período 1972/85

Tabela 3	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1405,9	398,8	292,1	189,7	525,2
S	241,4	89,5	133,4	87,8	151,6
CV	17,2	22,4	45,7	46,3	28,9
Sy.x	256,6	94,5	143,6	93,7	158,4
r ²	0,03	0,04	0,005	0,02	0,06
Ŷ	1405,9 - 5,3.X	398,8 + 2,3.X	292,1 - 1,3.X	189,7 - 1,6.X	525,2 - 4,7.X

CUIABÁ (MT) – Período 1966/85

Tabela 4	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1323,9	574,3	196,9	80	472,7
S	179,8	107,9	75,1	45,3	125,4
CV	13,6	18,8	38,1	56,6	26,5
Sy.x	172,3	111	71,9	39,8	132
r ²	0,17	0,047	0,17	0,3	0,001
Ŷ	1323,9+6,5.X	574,3+2,0.X	196,9+2,7.X	80,0+2,2.X	472,7-0,4.X

AQUIDAUANA (MS) – Período 1966/85

Tabela 5	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1312,6	450,8	236,1	143,4	482,2
S	293,2	134	78,6	97,9	168,5
CV	22,3	29,7	33,3	68,3	34,9
Sy.x	307,6	140,6	82,1	103,1	175,5
r ²	0,009	0,008	0,016	0,00003	0,022
Ŷ	1312,6 + 2,4.X	450,8 + 1,1.X	236,1 - 0,9.X	143,4 + 0,05.X	482,2 + 2,2.X

POXORÉU (MT) – Período 1966/85

Tabela 6	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1641,3	769,8	168	86,2	617,3
S	226,7	148,6	53,2	62,3	136,7
CV	13,8	19,3	31,7	72,2	22,1
Sy.x	238,3	156,2	56	65,3	143,2
r ²	0,005	0,005	0,001	0,01	0,01
Ŷ	1641,3-1,5.X	769,8-0,9.X	168,0+0,2.X	86,2+0,6.X	617,3-1,2.X

PORTO MURTINHO (MS) – Período 1966/85

Tabela 7	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1095,3	363,4	222,7	119,2	389,9
S	143,9	103	88,9	48,3	122
CV	13,1	28,3	39,9	40,5	31,3
Sy.x	147,5	108,5	93,6	50,4	126,7
r ²	0,053	0,0004	0,002	0,018	0,027
Ŷ	1095,3 + 2,9.X	363,4 + 0,2.X	222,7 + 0,3.X	119,2 + 0,6.X	389,9 + 1,7.X

CORUMBÁ (MS) – Período 1969/85

Tabela 8	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1102,3	420,9	161,7	119,7	400
S	168,4	156,8	55,1	113,4	118,1
CV	15,3	37,3	34,1	94,7	29,5
Sy.x	179,2	160,1	57,6	120,7	120,1
r ²	0,0005	0,08	0,035	0,0006	0,088
Ŷ	1102,3-0,8.X	420,9+9,1.X	161,7-2,1.X	119,7-0,6.X	400,0-7,15.X

CAMPO GRANDE (MS) – Período 1966/85

Tabela 9	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1506,3	543,4	245,6	155,2	562
S	244,9	104,2	91,3	75,6	126,8
CV	16,3	19,2	37,2	48,7	22,6
Sy.x	237,4	107,2	96,2	77	120,8
r ²	0,15	0,048	0,00007	0,068	0,18
Ŷ	1506,3+8,3.X	543,4+1,98.X	245,6-0,07.X	155,2+1,7.X	562,0+4,7.X

PONTA PORÃ (MS) – Período 1966/85

Tabela 10	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1649,5	501,8	336,6	224,6	586,4
S	371,5	133,3	149,5	66,5	194,8
CV	22,5	26,6	44,4	29,6	33,2
Sy.x	383	140,4	156,4	67,5	199,2
r ²	0,043	0,001	0,014	0,073	0,058
Ŷ	1649,5+6,7.X	501,8-0,5.X	336,6+1,6.X	224,6+1,56.X	586,4+4,1.X

TRÊS LAGOAS (MS) – Período 1966/85

Tabela 11	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1266,5	491,7	173,3	125,7	475,9
S	220,4	125,1	63,1	84,9	85,4
CV	17,4	25,4	36,4	67,6	17,9
Sy.x	232,2	130,3	66	89,5	89,9
r ²	0,0008	0,022	0,015	0,0001	0,001
Ŷ	1266,5-0,56.X	491,7-1,6.X	173,3+0,67.X	125,7+0,1.X	475,9+0,3.X

COXIM (MS) – Período 1966/85

Tabela 12	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1385,4	580,9	167	106,8	530,7
S	225,8	114,1	74,2	55,6	170,9
CV	16,3	19,6	44,4	52	32,2
Sy.x	187,3	110,6	76,7	54,1	169,3
r ²	0,38	0,15	0,039	0,15	0,116
Ŷ	1385,4+12,1.X	580,9+3,9.X	167,0+1,3.X	106,8+1,86.X	530,7+5,05.X

PARANAÍBA (MS) – Período 1972/85

Tabela 13	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1427,9	620,1	169,3	87,5	551
S	177,5	101,4	53,7	59,5	142,7
CV	12,4	16,3	31,7	68	25,9
Sy.x	189,5	106	57,9	62,6	148,9
r ²	0,022	0,063	0,001	0,049	0,066
Ŷ	1427,9-3,3.X	620,1+3,2.X	169,3-0,26.X	87,5-1,6.X	551,0-4,6.X

ALTO GRAÇAS (MT) – Período 1966/85

Tabela 14	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1597,1	700	186,7	108,2	602,3
S	308,1	148,8	103,7	72,7	156,2
CV	19,3	21,3	55,6	67,2	25,9
Sy.x	297,6	152,1	107,4	70,6	159,4
r ²	0,159	0,06	0,034	0,15	0,063
Ŷ	1597,1+10,7.X	700,0+3,2.X	186,7+1,65.X	108,2+2,4.X	602,3+3,4.X

VOTUPORANGA (SP) – Período 1966/85

Tabela 15	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1361	547,5	170,5	102	541,1
S	288,2	144,8	81,4	68,6	116,8
CV	21,2	26,5	47,8	67,2	21,6
Sy.x	302,6	152,4	73,4	71,8	117,9
r ²	0,007	0,003	0,267	0,012	0,081
Ŷ	1361 + 2,2.X	547,5 + 0,75.X	170,5 + 3,65.X	102 + 0,67.X	541,1 - 2,88.X

IVINHEMA (MS) – Período 1966/85

Tabela 16	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1442,2	445,9	258,3	203,3	534,7
S	251,6	153	107,6	101,6	108
CV	17,4	34,3	41,7	50	20,2
Sy.x	274,8	166,5	112,4	110,6	116,6
r ²	0,006	0,012	0,089	0,011	0,028
Ŷ	1442,2+2,95.X	445,9+2,49.X	258,3+4,66.X	203,3-1,56.X	534,7-2,64.X

CATANDUVA (SP) – Período 1966/85

Tabela 17	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1373,4	597,6	151,2	117,5	507,1
S	284,6	204,9	72,1	76,4	109,1
CV	20,7	34,3	47,7	65	21,5
Sy.x	291,1	207,8	70	80,1	112,3
r ²	0,058	0,074	0,152	0,011	0,046
Ŷ	1373,4 + 5,9.X	597,6 + 4,86.X	151,2 + 2,44.X	117,5 + 0,69.X	507,1 - 2,04.X

ÁGUA CLARA (MS) – Período 1973/85

Tabela 18	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1461,4	587,2	210,4	138,2	525,6
S	234,7	192,4	71,9	82,9	145,1
CV	16,1	32,8	34,2	60	27,6
Sy.x	211,9	207,7	75,6	86,2	140,6
r ²	0,31	0,013	0,062	0,086	0,2
Ŷ	1461,4-34,9.X	587,2-6,1.X	210,4-4,8.X	138,2-6,5.X	525,6-17,5.X

PRESIDENTE PRUDENTE (SP) – Período 1966/85

Tabela 19	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1253,1	453	196,9	158,5	444,7
S	223,5	126,9	80,7	88,5	135,5
CV	17,8	28	41	55,9	30,5
Sy.x	235,6	125,8	75,6	93	142,8
r ²	0,0001	0,114	0,209	0,005	0,0005
Ŷ	1253,1 - 0,2.X	453 - 3,7.X	196,9 + 3,2.X	158,5 + 0,56.X	444,7 - 0,28.X

UMUARAMA (PR) – Período 1966/85

Tabela 20	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1587,4	418,1	370,5	267,5	531,4
S	245	103,1	152	81,8	151,1
CV	15,4	24,7	41	30,6	28,4
Sy.x	241,1	108,6	155,3	84,2	156
r ²	0,128	0,0004	0,06	0,047	0,041
Ŷ	1587,4+7,6.X	418,1+0,18.X	370,5+3,2.X	267,5+1,5.X	531,4+2,65.X

LONDRINA (PR) – Período 1966/85

Tabela 21	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1648,8	524,3	314,8	245,8	563,8
S	328,4	146,7	120,3	145,1	165,8
CV	19,9	28	38,2	59	29,4
Sy.x	342,8	154,4	117,9	152,8	173,8
r ²	0,019	0,003	0,134	0,001	0,011
Ŷ	1648,8+3,99.X	524,3-0,79.X	314,8+3,8.X	245,8-0,54.X	563,8+1,5.X

GUAÍRA (PR) – Período 1966/85

Tabela 22	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1517,2	381,1	353,9	258,9	523,4
S	327,9	149,5	180,5	103,7	160,8
CV	21,6	39,2	51	40,1	30,7
Sy.x	337,3	157,6	185,5	109,2	164,3
r ²	0,047	0,0002	0,049	0,002	0,059
Ŷ	1517,2+6,22.X	381,1-0,18.X	353,9+3,48.X	258,9-0,48.X	523,4+3,4.X

MARINGÁ (PR) – Período 1966/85

Tabela 23	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1624,6	526,6	325	248	525
S	325,7	137,6	129,1	127,8	170,2
CV	20	26,1	39,7	51,5	32,4
Sy.x	337,9	143,3	131,5	134,7	173,4
r ²	0,031	0,023	0,067	0,00007	0,067
Ŷ	1624,6+4,97.X	526,6-1,83.X	325,0+2,9.X	248,0+0,09.X	525,0+3,8.X

FOZ DO IGUAÇU (PR) – Período 1966/85

Tabela 24	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1692,2	466,8	397,5	336,4	491,5
S	439,4	185,1	208,4	144	138,8
CV	26	39,6	52,4	42,8	28,2
Sy.x	436,2	166,1	218,8	151,6	144,1
r ²	0,112	0,275	0,007	0,003	0,029
Ŷ	1692,2-12,8.X	466,8-8,4.X	397,5-1,59.X	336,4-0,72.X	491,5-2,07.X

FRUTAL (MG) – Período 1966/85

Tabela 25	Ano	Verão	Outono	Inverno	Primavera
X?	1436,4	571,1	149,7	94,1	621,6
S	311,3	200,9	64,2	65,9	130,1
CV	21,7	35,2	42,9	70,1	20,9
Sy.x	287	197,9	57,9	67,9	132,9
r ²	0,234	0,126	0,267	0,045	0,06
Ŷ	1436,4+13,1.X	571,1+6,2.X	149,7+2,8.X	94,1+1,22.X	621,6+2,8.X

Tabela 32	Coxim (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	4	2	0	0	0,5	3,5	3,5	2	0	0	7,5	7	0	1	0			
Fevereiro	1,5	0	0,5	0	2	0	2	2	1	5	7	4,5	2	0,5	0			
Março	3	3,5	0	0	6	1	0	2	0	1,5	5,5	3,5	4,5	0,5	0			
Verão	8,5	5,5	0,5	0	8,5	4,5	5,5	6	1	6,5	20	15	6,5	2	0			
Abril	2	4,5	0	0	3,5	0	1,5	0	0,5	9	6	2	1	0	0			
Maiο	5,5	1	0	0	2	2	0	0	2	4,5	6	0	2,5	5,5	0			
Junho	0,5	1	0,5	0	0,5	1	2,5	0	2,5	6	3,5	0	9,5	2	0,5			
Outono	8	6,5	0,5	0	6	3	4	0	5	19,5	15,5	2	13	7,5	0,5			
Julho	2,5	2	0	1	0	1	0	0	7	4,5	4	0	7	2	0			
Agosto	0	3,5	0	0	0	0	0	0	3	8,5	2,5	1	8	4,5	0			
Setembro	2,5	0,5	0	0	1	0	0	0	2	4,5	10,5	0	7,5	1,5	0			
Inverno	5	6	0	1	1	1	0	0	12	17,5	17	1	22,5	8	0			
Outubro	5	1,5	0	0	4	0	1	0	1	4,5	5	3	3,5	2,5	0			
Novembro	3,5	1	0,5	1,5	0	0	3	0	0,5	2,5	6	2	4,5	5	0			
Dezembro	1,5	3	0	0	3,5	0	4	0	0,5	4,5	3,5	9	0	1,5	0			
Primavera	10	5,5	0,5	1,5	7,5	0	8	0	2	11,5	14,5	14	8	9	0			
Totais Anuais	31,5	23,5	1,5	2,5	23	8,5	17,5	6	20	55	67	32	50	26,5	0,5			

Tabela 33	Campo Grande (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	5,5	1	1	0,5	1	3,5	3,5	0,5	0	0	8	4	0	2,5	0			
Fevereiro	3,5	0	0,5	0	1	1,5	2,5	1,5	2	2	5	4,5	3	1	0			
Março	4,5	1,5	0	0	2,5	2	0	1	0,5	3,5	5,5	0,5	6,5	3	0			
Verão	13,5	2,5	1,5	0,5	4,5	7	6	3	2,5	5,5	18,5	9	9,5	6,5	0			
Abril	4,5	2	0	0	2,5	0	1	0	2	3,5	4,5	3	4,5	2,5	0			
Maiο	4,5	1	0	0	2,5	3	0,5	0	3,5	1,5	4,5	0	3	7	0			
Junho	1	1	0,5	0	1	1	3	0	2	4,5	3	0	10,5	2	0,5			
Outono	10	4	0,5	0	6	4	4,5	0	7,5	9,5	12	3	18	11,5	0,5			
Julho	3	2	0	1	0	1	0	0	7	4	4	0	7	2	0			
Agosto	0	5,5	0	0	0	0	0	0	3,5	7	0,5	0	10	4,5	0			
Setembro	4	0,5	0	0	0,5	1	2	0	0	2,5	8,5	0	7,5	3,5	0			
Inverno	7	8	0	1	0,5	2	2	0	10,5	13,5	13	0	24,5	10	0			
Outubro	6	1	0	0	2,5	0	1	0	1,5	2,5	4,5	2,5	5	4,5	0			
Novembro	3	1	0,5	1,5	0	0	1,5	0	1,5	2	5,5	3	4,5	6	0			
Dezembro	2	1,5	0	0	2,5	2,5	3	0	2	1	4	5,5	1	6	0			
Primavera	11	3,5	0,5	1,5	5	2,5	5,5	0	5	5,5	14	11	10,5	16,5	0			
Totais Anuais	41,5	18	2,5	3	16	15,5	18	3	25,5	34	57,5	23	62,5	44,5	0,5			

Tabela 36	Três Lagoas (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	5	0,5	1	0	2	6	4,5	0,5	0	4	2,5	0	5	0	31			
Fevereiro	2	0	0,5	0	4	0	3,5	1,5	5	1	3	4	3	0,5	28			
Março	4,5	1	0	0	3,5	2	0	1	3,5	1,5	2,5	0,5	6,5	4,5	31			
Verão	11,5	1,5	1,5	0	9,5	8	8	3	8,5	2,5	9,5	7	9,5	10	90			
Abril	6,5	2	0	0	1,5	0	1,5	0	6	2	2,5	1,5	3	3,5	30			
Maiο	5	1,5	0	0	2	3	0,5	0	4	2	3	0	2,5	7,5	31			
Junho	1	1,5	0,5	0	1	1	4	0	4,5	4,5	3	0	7	2	30			
Outono	12,5	5	0,5	0	4,5	4	6	0	14,5	8,5	8,5	1,5	12,5	13	91			
Julho	3	0,5	0	0	0	0	0	0	12,5	2,5	4	0	6,5	2	31			
Agosto	0	5	0	0	0	0	0	0	11,5	1,5	2	0	8,5	2,5	31			
Setembro	5	1,5	0,5	0	0	2	4	0	2	3,5	1	0	6,5	4	30			
Inverno	8	7	0,5	0	0	2	4	0	26	7,5	7	0	21,5	8,5	92			
Outubro	4,5	1	0	0	4	0	1	0	3	1	3	2,5	5,5	5,5	31			
Novembro	3	2	0,5	1,5	0	0	1	0	3,5	1	5	3	4,5	5	30			
Dezembro	1,5	4,5	1	0	3,5	1	5,5	0	2	0,5	2	6,5	0	3	31			
Primavera	9	7,5	1,5	1,5	7,5	1	7,5	0	8,5	2,5	10	12	10	13,5	92			
Totais Anuais	41	21	4	1,5	21,5	15	25,5	3	57,5	21	35	20,5	53,5	45	365			

Tabela 37	Presidente Prudente (SP)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	5	0,5	1	1	2	3	4,5	0	0	0	5,5	2	0	6,5	0	31		
Fevereiro	2	0	0,5	0	3,5	0	3,5	1	5	0,5	4	4	3	1	0	28		
Março	4,5	0,5	0	0	1,5	1,5	0	1	3,5	1	3,5	0	7,5	6,5	0	31		
Verão	11,5	1	1,5	1	7	4,5	8	2	8,5	1,5	13	6	10,5	14	0	90		
Abril	6,5	1	0	0	0,5	0	1,5	0	6	1,5	2	1,5	5,5	4	0	30		
Maiο	4,5	1,5	0	0	2,5	3	0,5	0	4	1,5	3	0	3	7,5	0	31		
Junho	2	0,5	0	0	1	2,5	5	0	3	3,5	1,5	0	8,5	2,5	0	30		
Outono	13	3	0	0	4	5,5	7	0	13	6,5	6,5	1,5	17	14	0	91		
Julho	4	0	0	0	0	0	0	0	12,5	2,5	3	0	7	2	0	31		
Agosto	0	5,5	0	0	0	0	0	0	13	0	2	0	8	2,5	0	31		
Setembro	6	1	0	0	0	3	4,5	0	1	2	1	0	7,5	4	0	30		
Inverno	10	6,5	0	0	0	3	4,5	0	26,5	4,5	6	0	22,5	8,5	0	92		
Outubro	6	1	0	0	2,5	0	1	0	3,5	0,5	2,5	2,5	5,5	6	0	31		
Novembro	3	1	0,5	1,5	0	0	0,5	0	6	1	4	2	4,5	6	0	30		
Dezembro	1,5	3	1	0	3,5	2	5	0	3	0,5	2,5	3,5	1	4,5	0	31		
Primavera	10,5	5	1,5	1,5	6	2	6,5	0	12,5	2	9	8	11	16,5	0	92		
Totais Anuais	45	15,5	3	2,5	17	15	26	2	60,5	14,5	34,5	15,5	61	53	0	365		

Tabela 38	Guaira (PR)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS.							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	6	0,5	0	2	1,5	2	4	0	0	0	7	1	0	7	0	31		
Fevereiro	4,5	0	0,5	0	0,5	2	3,5	1	2	2	4	3	4	1	0	28		
Março	4	0,5	0	0,5	2,5	1	0	1	2,5	1,5	2	0	8,5	7	0	31		
Verão	14,5	1	0,5	2,5	4,5	5	7,5	2	4,5	3,5	13	4	12,5	15	0	90		
Abril	5,5	0	0	0	2	0	0	0	4,5	1	1,5	1	9	5,5	0	30		
Maió	8,5	1	0	0	0	6	1,5	0	3	0	0,5	0	3	7,5	0	31		
Junho	2	0	0	0	1,5	2,5	4,5	0	2	2,5	2,5	0	10	2,5	0	30		
Outono	16	1	0	0	3,5	8,5	6	0	9,5	3,5	4,5	1	22	15,5	0	91		
Julho	5	0	0	1	0	5	0	0	7	0,5	2	0	8,5	2	0	31		
Agosto	0	6	0	0	0	0	0	0	11	0	1,5	0	10	2,5	0	31		
Setembro	6,5	0	0	0	0	4	4	0	0,5	1	1	0	9	4	0	30		
Inverno	11,5	6	0	1	0	9	4	0	18,5	1,5	4,5	0	27,5	8,5	0	92		
Outubro	6,5	1	0	0	2,5	0	2	0	2	1	2	2	6	6	0	31		
Novembro	6	1	1	1,5	0	0	0,5	0	5,5	1,5	2	0	5	6	0	30		
Dezembro	4	0,5	1	0	2,5	3	3,5	0	3	0,5	1,5	2	1	8,5	0	31		
Primavera	16,5	2,5	2	1,5	5	3	6	0	10,5	3	5,5	4	12	20,5	0	92		
Totais Anuais	58,5	10,5	2,5	5	13	25,5	23,5	2	43	11,5	27,5	9	74	59,5	0	365		

Tabelas 39 a 48 – Atuação geral dos sistemas atmosféricos em 1984

Tabela 39	Cuiabá (MT)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1984																		
Janeiro	1	2	0	0	3	1	1,5	17	0,5	3,5	1,5	0	0	0	0	31		
Fevereiro	0,5	2	0	0	1,5	0	2	12	0	3	4	3	0	1	0	29		
Março	2,5	1	0,5	0	0	0	1	9,5	0	1	14	1,5	0	0	0	31		
Verão	4	5	0,5	0	4,5	1	4,5	38,5	0,5	7,5	19,5	4,5	0	1	0	91		
Abril	3,5	2	0	0	1	0	1	3	0	5,5	3	2,5	6,5	2	0	30		
Maió	3,5	1,5	0	0	1,5	0	0	9,5	1	8,5	2,5	0	2,5	0,5	0	31		
Junho	2,5	0	0	0	0	0	0	1	1	8	5,5	0	7	5	0	30		
Outono	9,5	3,5	0	0	2,5	0	1	13,5	2	22	11	2,5	16	7,5	0	91		
Julho	0	1	0	0	2	0	0	3	1,5	10,5	3	0	6,5	3,5	0	31		
Agosto	0,5	3	0	0	1	0	1	4,5	0,5	8	4	0	7	1,5	0	31		
Setembro	2,5	0	0	0	0,5	0	0,5	4	0	5,5	9	0	5,5	2,5	0	30		
Inverno	3	4	0	0	3,5	0	1,5	11,5	2	24	16	0	19	7,5	0	92		
Outubro	1	2,5	0	0	1,5	0	0	10,5	0	2,5	11,5	1	0,5	0	0	31		
Novembro	5	4	0,5	0,5	0,5	0	3	7,5	0	0	7	2	0	0	0	30		
Dezembro	7	6,5	0,5	0	3	0,5	2,5	3,5	0	0	4,5	1	1	1	0	31		
Primavera	13	13	1	0,5	5	0,5	5,5	21,5	0	2,5	23	4	1,5	1	0	92		
Totais Anuais	29,5	25,5	1,5	0,5	15,5	1,5	12,5	85	4,5	56	69,5	11	36,5	17	0	366		

Tabela 48	Guaira (PR)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1984																		
Janeiro	5,5	2,5	1	0	1,5	2	2	0	2,5	3	5	1	2,5	0	2,5	0	2,5	31
Fevereiro	1,5	2	0	0	2	0	1,5	0	2	8,5	5,5	0	1,5	4,5	0	0	29	
Março	9	1	0	0	2	2	1	0	0,5	2	5	0	2	6,5	0	0	31	
Verão	16	5,5	1	0	5,5	4	4,5	0	5	13,5	15,5	1	6	11	2,5	0	91	
Abril	4	1,5	0	0	2	0	1	0	2	0,5	1,5	3	8	6,5	0	0	30	
Maió	3,5	1	0	0	1,5	0	0	0	5	9,5	2,5	0	6,5	1,5	0	0	31	
Junho	3,5	0,5	0	0	3	0	0,5	0	3,5	3	3	0	7,5	5,5	0	0	30	
Outono	11	3	0	0	6,5	0	1,5	0	10,5	13	7	3	22	13,5	0	0	91	
Julho	3,5	0,5	0	0	1,5	0	0,5	0	6	3	4	0	9,5	2,5	0	0	31	
Agosto	5,5	1	0	0	0	1	1	0	1	1	5	0	11,5	4	0	0	31	
Setembro	4,5	0	0	0	0	0	0,5	0	1,5	2	4	0	7	10,5	0	0	30	
Inverno	13,5	1,5	0	0	1,5	1	2	0	8,5	6	13	0	28	17	0	0	92	
Outubro	6,5	1,5	0	0	0	0	0,5	0	0	8,5	9	0	2	3	0	0	31	
Novembro	6	0	1	0,5	2,5	0	1	0	0	2,5	5	0	2	9,5	0	0	30	
Dezembro	11,5	1,5	0,5	0	0	3	1	0	0	1,5	4,5	0	2,5	5	0	0	31	
Primavera	24	3	1,5	0,5	2,5	3	2,5	0	0	12,5	18,5	0	6,5	17,5	0	0	92	
Totais Anuais	64,5	13	2,5	0,5	16	8	10,5	0	24	45	54	4	62,5	59	2,5	0	366	

Tabelas 49 a 58 – Atuação geral dos sistemas atmosféricos em 1985

Tabela 49	Cuiabá (MT)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	7,5	5,5	2	0	2,5	3	3	3,5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	31
Fevereiro	2	0	1,5	0	0,5	1	1	10,5	0	2,5	9	0	0	0	0	0	0	28
Março	2,5	1,5	3	0	0	2	1	8	0	0	10,5	2,5	0	0	0	0	0	31
Verão	12	7	6,5	0	3	6	5	22	0	2,5	23,5	2,5	0	0	0	0	90	
Abril	3,5	1	2	0	0	1	0	4	0	4	10	4,5	0	0	0	0	30	
Maió	0	1	0,5	0	0,5	0	0	2	0	11	7	0	5	4	0	0	31	
Junho	0,5	2	0	0	0,5	0	0	0	0	12	5,5	0	6,5	3	0	0	30	
Outono	4	4	2,5	0	1	1	0	6	0	27	22,5	4,5	11,5	7	0	0	91	
Julho	2,5	0	1	0	0	0	0	0	0	11	8,5	0	5	3	0	0	31	
Agosto	2	3,5	0	3,5	3	0	0	1	0	6,5	7	1	2,5	1	0	0	31	
Setembro	2,5	0	0	1	2,5	1	0	1	0	1,5	14,5	1	2,5	2,5	0	0	30	
Inverno	7	3,5	1	4,5	5,5	1	0	2	0	19	30	2	10	6,5	0	0	92	
Outubro	3	5	0	0	1,5	0	0	3	0	3	11	1,5	0,5	2,5	0	0	31	
Novembro	2,5	3	1,5	2	1	4	1,5	3	0	2,5	4	4	0	1	0	0	30	
Dezembro	3	0,5	0	1	2,5	0	3,5	1,5	0	1,5	17	0,5	0	0	0	0	31	
Primavera	8,5	8,5	1,5	3	5	4	5	7,5	0	7	32	6	0,5	3,5	0	0	92	
Totais Anuais	31,5	23	11,5	7,5	14,5	12	10	37,5	0	55,5	108	15	22	17	0	0	365	

Tabela 50	Corumbá (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	6,5	1,5	2	0	1	3	3	0	0	8,5	0	1,5	4	0	31			
Fevereiro	4	0	0,5	0	1	2	2	0	0	15,5	0	0	1	0	28			
Março	4	0,5	3	0	0	3	1,5	0	0	13,5	0,5	2	0	0	31			
Verão	14,5	2	5,5	0	2	8	6,5	0	0	37,5	0,5	3,5	5	0	90			
Abril	3,5	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5	0	10,5	0,5	2	5,5	0	30			
Maió	1,5	1	1,5	0	1	0	0	0,5	0	8,5	0	5	6,5	0	31			
Junho	1,5	2	1	0,5	0	0	0	0	0	7	0	6,5	4,5	0	30			
Outono	6,5	3,5	3,5	0,5	1,5	1	0	1	0	17	26	0,5	13,5	16,5	0	91		
Julho	5	0	1	0	1	0	0	0	0	3,5	5	0	6	9,5	0	31		
Agosto	3	1	0	3,5	4	0	0	0	0	4	9,5	0	3,5	2,5	0	31		
Setembro	3	0	0	1	2,5	1	0,5	0	0	3	9,5	1	5	3,5	0	30		
Inverno	11	1	1	4,5	7,5	1	0,5	0	0	10,5	24	1	14,5	15,5	0	92		
Outubro	4,5	2,5	0	0	1,5	0	0	0	0	4,5	12	1	0,5	4,5	0	31		
Novembro	3	1	0,5	1,5	0,5	2	0	0,5	0	3,5	7,5	2	2	6	0	30		
Dezembro	4	0,5	1	0,5	1,5	0	1,5	0	0	1,5	19	0	0	1,5	0	31		
Primavera	11,5	4	1,5	2	3,5	2	1,5	0,5	0	9,5	38,5	3	2,5	12	0	92		
Totais Anuais	43,5	10,5	11,5	7	14,5	12	8,5	1,5	0	42	126	5	34	49	0	365		

Tabela 51	Poxoréu (MT)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	8,5	5,5	2	0	1,5	3	3	3,5	0	0	4	0	0	0	0	31		
Fevereiro	2,5	0	1,5	0	0	1	1	10,5	0	3	8,5	0	0	0	0	28		
Março	3	1,5	1	0	0,5	7	1	5	0	5	4,5	2,5	0	0	0	31		
Verão	14	7	4,5	0	2	11	5	19	0	8	17	2,5	0	0	0	90		
Abril	4,5	2	2	0	0	1	0	3,5	0	7,5	9	0,5	0	0	0	30		
Maió	0	1	0,5	0	0,5	0	0	2	0	12,5	5	0,5	5	4	0	31		
Junho	0,5	2	0	0	0,5	0	0	0	0	12	5,5	0	6,5	3	0	30		
Outono	5	5	2,5	0	1	1	0	5,5	0	32	19,5	1	11,5	7	0	91		
Julho	2,5	0	1	0	0	0	0	0	0	11	8,5	0	5	3	0	31		
Agosto	1	2,5	0	2	3,5	0	0	1	0	8,5	8	1	2,5	1	0	31		
Setembro	2,5	0	0	1	1,5	1	0	0,5	0	2,5	16	0,5	2,5	2	0	30		
Inverno	6	2,5	1	3	5	1	0	1,5	0	22	32,5	1,5	10	6	0	92		
Outubro	3	5	0	0	2,5	0	0	3	0	3,5	10	1	0,5	2,5	0	31		
Novembro	2,5	3	1,5	2	1	4	2	3	0	2,5	3,5	4,5	0	0,5	0	30		
Dezembro	3	3	0	1	2,5	0	3,5	1	0	1,5	14	1,5	0	0	0	31		
Primavera	8,5	11	1,5	3	6	4	5,5	7	0	7,5	27,5	7	0,5	3	0	92		
Totais Anuais	33,5	25,5	9,5	6	14	17	10,5	33	0	69,5	96,5	12	22	16	0	365		

Tabela 52	Coxim (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	7,5	3	1,5	0	1	3	5,5	0	0	0	6,5	0	0	3	0			
Fevereiro	4	0	1,5	0	0,5	2	3,5	0,5	0	6	9,5	0	0	0,5	0			
Março	3	2,5	3	0	0,5	7	1,5	0	0	5,5	4,5	2,5	0	1	0			
Verão	14,5	5,5	6	0	2	12	10,5	0,5	0	11,5	20,5	2,5	0	4,5	0			
Abril	4,5	1	1	0	0,5	1	0	0,5	0	8	6,5	1	0	6	0			
Maió	1,5	1,5	0,5	0	1	0	0	0,5	0	14	2	0	5	5	0			
Junho	1	3	1	1	0,5	0	0	0	0	10,5	3,5	0	6	3,5	0			
Outono	7	5,5	2,5	1	2	1	0	1	0	32,5	12	1	11	14,5	0			
Julho	2,5	0	1	0	1	0	0	0	0	5,5	6	0	5,5	9,5	0			
Agosto	2	3,5	0	2	3,5	0	0	0,5	0,5	6,5	8	1	2,5	1	0			
Setembro	2,5	0	0	1	2,5	1	0,5	0	0	4	11,5	2	3	2	0			
Inverno	7	3,5	1	3	7	1	0,5	0,5	0,5	16	25,5	3	11	12,5	0			
Outubro	3	4,5	0	0	2	0	0	0	0	5,5	11,5	1,5	0,5	2,5	0			
Novembro	3,5	1	1,5	2	1	3	1	0,5	0	4	5	4	0	3,5	0			
Dezembro	3,5	0,5	0	1	3	0	3,5	0	0	1,5	15,5	1	0	1,5	0			
Primavera	10	6	1,5	3	6	3	4,5	0,5	0	11	32	6,5	0,5	7,5	0			
Totais Anuais	38,5	20,5	11	7	17	17	15,5	2,5	0,5	71	90	13	22,5	39	0			

Tabela 53	Campo Grande (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	7	0,5	3	0	1	2,5	2	0	0	0	8	0	1	6	0			
Fevereiro	5	0	1,5	0	2	1	2,5	0	0	6	8	0	0	2	0			
Março	2,5	0,5	1	0	1	6	1,5	0	0	4,5	5,5	1,5	4	3	0			
Verão	14,5	1	5,5	0	4	9,5	6	0	0	10,5	21,5	1,5	5	11	0			
Abril	4,5	1,5	0	0	1,5	1	0	0	0	5,5	4	1,5	2	8,5	0			
Maió	2,5	0,5	1,5	0	1,5	0	0	0	0,5	9,5	1,5	0	5	8,5	0			
Junho	1,5	2	1	1	0	0	0	0	1	5	4,5	0	6,5	7,5	0			
Outono	8,5	4	2,5	1	3	1	0	0	1,5	20	10	1,5	13,5	24,5	0			
Julho	4	1	1	0	1	0	0	0	0	3	4,5	0	6	10,5	0			
Agosto	2	1	0	2	3,5	0	0	0	0,5	7,5	8	0	3,5	3	0			
Setembro	3	0	0	1	2,5	1	0,5	0	0	5,5	6,5	1	5	4	0			
Inverno	9	2	1	3	7	1	0,5	0	0,5	16	19	1	14,5	17,5	0			
Outubro	3,5	3,5	0	0	2	0	0	0	0	5	12	0,5	0,5	4	0			
Novembro	3	1	0,5	2	0,5	3	1	0	0	6	6,5	0	0,5	6	0			
Dezembro	4	0,5	0,5	0,5	2,5	0	1,5	0	0	1,5	15,5	0,5	0	4	0			
Primavera	10,5	5	1	2,5	5	3	2,5	0	0	12,5	34	1	1	14	0			
Totais Anuais	42,5	12	10	6,5	19	14,5	9	0	2	59	84,5	5	34	67	0			

Tabela 54	Ponta Porã (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	5,5	0	3	0	1	0	1	0	0	0	8	0	3	9,5	0			
Fevereiro	7,5	0	1	0	3,5	0,5	3	0	0	2	6,5	0	0,5	3,5	0			
Março	4	0,5	0,5	0	3	4	2	0	0	4,5	4,5	0	4	4	0			
Verão	17	0,5	4,5	0	7,5	4,5	6	0	0	6,5	19	0	7,5	17	0			
Abril	6	0,5	0,5	0	3,5	1	0	0	0	5,5	3	0,5	2	7,5	0			
Maió	4,5	0	1	0	0	0	0	0	3,5	5	1	0	5,5	10,5	0			
Junho	1	2	1	1	2	0	0	0	1,5	2	4,5	0	7,5	7,5	0			
Outono	11,5	2,5	2,5	1	5,5	1	0	0	5	12,5	8,5	0,5	15	25,5	0			
Julho	5	1	1	0,5	1	0	0	0	0	2,5	3,5	0	6	10,5	0			
Agosto	3,5	1	0	5,5	2	0	0	0	0	4,5	8	0	3,5	3	0			
Setembro	4	0	0	2	1,5	1	0,5	0	1	3	6,5	0	5	5,5	0			
Inverno	12,5	2	1	8	4,5	1	0,5	0	1	10	18	0	14,5	19	0			
Outubro	5,5	2	0	0	1,5	0	0	0	0	4,5	9	0,5	1	7	0			
Novembro	3	1	0,5	1,5	0,5	2	1	0	0	5	6	1	2	6,5	0			
Dezembro	5,5	0,5	0,5	0,5	2	0	1,5	0	0	1	15,5	0	0	4	0			
Primavera	14	3,5	1	2	4	2	2,5	0	0	10,5	30,5	1,5	3	17,5	0			
Totais Anuais	55	8,5	9	11	21,5	8,5	9	0	6	39,5	76	2	40	79	0			

Tabela 55	Paranaíba (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1985																		
Janeiro	7	2,5	2,5	0	1,5	3	3	0	0	0	6,5	0	0	5	0			
Fevereiro	4	0	1,5	0	1	2	4	0	1	6,5	7	0	0	1	0			
Março	3,5	2	2	0	1,5	6	1,5	0	3	3	2,5	2	2	2	0			
Verão	14,5	4,5	6	0	4	11	8,5	0	4	9,5	16	2	2	8	0			
Abril	4,5	1	1	0	1	1	0	0	1	9	2,5	0,5	1,5	7	0			
Maió	1,5	0,5	0,5	0	1	0	0	0	6	5	1	0	5	10,5	0			
Junho	1	2	1	1	0	0	0	0	3,5	3,5	3	0	6,5	8,5	0			
Outono	7	3,5	2,5	1	2	1	0	0	10,5	17,5	6,5	0,5	13	26	0			
Julho	2,5	1	1	0	1	0	0	0	2	5,5	2	0	5,5	10,5	0			
Agosto	0,5	1	0	2	2,5	0	0	0	3,5	8	5,5	1	3,5	3,5	0			
Setembro	2	0,5	0	1,5	1,5	1	0,5	0	1	7,5	6,5	0	2,5	5,5	0			
Inverno	5	2,5	1	3,5	5	1	0,5	0	6,5	21	14	1	11,5	19,5	0			
Outubro	2	3,5	0	0,5	1	0	0	0	0	6	11	1,5	0,5	5	0			
Novembro	3,5	1	1,5	2	1,5	3	2,5	0	0	7	3	1,5	0	3,5	0			
Dezembro	4,5	4	0,5	0,5	1,5	0	1,5	0	0	2	13	0,5	0	3	0			
Primavera	10	8,5	2	3	4	3	4	0	0	15	27	3,5	0,5	11,5	0			
Totais Anuais	36,5	19	11,5	7,5	15	16	13	0	21	63	63,5	7	27	65	0			

Tabela 62	Coxim (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							EQ.				TROPICAIS				POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	51,7	50,4				136,2		0,2		58,8	9,4					306,7		
Fevereiro	57,3		15,2		2		4,4		1,2	36,5	17					133,6		
Março	62,4	3,4			27,8				1,2	0,6	18,8					114,2		
Verão	171,4	53,8	15,2	0	29,8	136,2	4,4	0,2	2,4	95,9	45,2	0	0	0	0	554,5		
Abril	55,7						0,6			0,2	22,4					78,9		
Maiο	133,8															133,8		
Junho	3,5				0,2	3,2			0,2				0,2			7,3		
Outono	193	0	0	0	0,2	3,2	0,6	0	0,2	0	22,4	0,2	0	0	0	220		
Julho		78,7														78,7		
Agosto																0		
Setembro	19,8								1,6							21,4		
Inverno	19,8	78,7	0	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	100,1		
Outubro	90	32,2			47,4		26			8,4	0,2					204,2		
Novembro	170,7			12,6			68,2			0,8	30	1,6	1,2			285,1		
Dezembro	30,4	62,6			31,4		30,2				124,3					278,9		
Primavera	291,1	94,8	0	12,6	78,8	0	124,4	0	0	9,2	154,5	1,6	1,2	0	0	768,2		
Totais Anuais	675,3	227,3	15,2	12,6	108,8	139,4	129,4	0,2	0,2	4	105,3	222,1	1,8	1,2	0	1642,8		

Tabela 63	Campo Grande (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							EQ.				TROPICAIS				POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1983																		
Janeiro	104,8	16,1	39,1	67,8		27,1	3,1			103,2	4,8					366		
Fevereiro	25,3		14,6		0,2	55,9	58,5	6,2	0,2	2	19,3					182,4		
Março	65,6	8			4,5	11,8		0,1		1,5	52,2					143,7		
Verão	195,7	24,1	53,7	67,8	4,7	94,8	61,6	6,3	0,2	1,7	157,4	24,1	0	0	0	692,1		
Abril	76,9	2,8			0,6		18,8		2	3,3	7					111,4		
Maiο	155,5	6,4			11,7	29,6	5,8					0,2				209,2		
Junho	0,1	5,7				1,8	2,4			1,9		1,5				13,4		
Outono	232,5	14,9	0	0	12,3	31,4	27	0	2	0	5,2	7	1,7	0	0	334		
Julho	3,8	21,8		0,4									1,8			27,8		
Agosto																0		
Setembro	79								1				0,2	15,3		95,5		
Inverno	82,8	21,8	0	0,4	0	0	0	0	1	0	0	0	0,2	17,1	0	123,3		
Outubro	234,4	1,7			2,7		2,4				53,5					294,7		
Novembro	129		1,7	6			59,7			1,2	10					207,6		
Dezembro	35,7	0,4			35,4	10,6	56,4		0,2	5,3	42,5			0,1		186,6		
Primavera	399,1	2,1	1,7	6	38,1	10,6	118,5	0	0,2	6,5	106	0	0	0,1	0	688,9		
Totais Anuais	910,1	62,9	55,4	74,2	55,1	136,8	207,1	6,3	2,4	2,7	169,1	137,1	1,9	17,2	0	1838,3		

Tabela 74	Ponta Porã (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ.	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1984																		
Janeiro	51,1	11,9			31,9	10,6	17			2	0,2	2,5						
Fevereiro	73,2	7			31		0,4	4,4	19,8	2	36,6							
Março	40,4	31			2,8	13,2				21,8								
Verão	164,7	49,9	0	0	65,7	23,8	17,4	0	4,4	19,8	25,8	36,8	2,5	0				
Abril	38,2	27,6			0,4			4,6			56,3	4,3						
Maiο	82,9	17,5										0,2						
Junho	17,1				3							0,3	0,3					
Outono	138,2	45,1	0	0	3,4	0	0	4,6	0	0	56,3	4,8	0,3	0				
Julho	0,4																	
Agosto	29,5	0,5				0,6				3,6								
Setembro	216,6																	
Inverno	246,5	0,5	0	0	0	0,6	0	0	0	3,6	0	0	0	0				
Outubro	97,5	42								9								
Novembro	181,4			3,7	63,2		26,7				3	4,6						
Dezembro	160,2					0,3	40,7			21,9								
Primavera	439,1	42	0	3,7	63,2	0,3	67,4	0	0	30,9	3	0	4,6	0				
Totais Anuais	988,5	137,5	0	3,7	132,3	24,7	84,8	0	9	19,8	60,3	96,1	7,3	4,9				

Tabela 75	Paranaíba (MS)														Totais Mensais e Sazonais			
	FRONTAIS							TROPICAIS								POLARES		
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EQ.	TA	TAC	TC	IT	PA	PV		PVC		
1984																		
Janeiro	5,2	21,8			76,8	121	44,8		0,8	6	49,4							
Fevereiro	12	1,6			0,4		14,4			17,6	12,4							
Março	204,2	5,4	3,6				31,2				30,8							
Verão	221,4	28,8	3,6	0	77,2	121	90,4	0	0,8	23,6	30,8	61,8	0	0				
Abril	52,4	8,8									44,2							
Maiο	49,6	3,4																
Junho																		
Outono	102	12,2	0	0	6,2	0	0	0	0	0	44,2	0	0	0				
Julho																		
Agosto	35,6	15,2								7,4								
Setembro	24,2				0,4		1,4			2								
Inverno	59,8	15,2	0	0	0,4	0	1,4	0	0	9,4	0	0	0	0				
Outubro	80,2	20,6	0,8															
Novembro	30,4		26,4	8,4			3,6				5,4							
Dezembro	160,2	26,2			2,8	44,6	23,6			17,2								
Primavera	270,8	46,8	27,2	8,4	2,8	44,6	27,2	0	0	17,2	5,4	0	0	0				
Totais Anuais	654	103	30,8	8,4	86,6	165,6	119	0	0,8	23,6	57,4	111,4	0	0				

Tabela 80	Corumbá (MS)																Totais Mensais e Sazonais							
	FRONTAIS								EQ.				TROPICAIS					POLARES						
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV	PVC	TA		EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV
1985																								
Janeiro	97,9		17,7			40					9,1													164,7
Fevereiro	100,2				16,1						13,7													130
Março	83,8		2,4		39,7	4,4			0,3	42,9														173,5
Verão	281,9	0	20,1	0	0	95,8	4,4	0	0,3	65,7	0	0	0	0	0	0	0	0,3	65,7	0	0	0	0	468,2
Abril	73,7	11,8	11,3		0,4				3,7	15,2	2,3													118,4
Maió	25,2				1,5					0,7														27,4
Junho	0,3																							0,3
Outono	99,2	11,8	11,3	0	1,9	0	0	0	3,7	15,9	2,3	0	0	0	0	0	0	3,7	15,9	2,3	0	0	0	146,1
Julho	51																							51
Agosto	13,5			0,1																				13,6
Setembro	25,6			23,3							10													58,9
Inverno	90,1	0	0	23,4	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	123,5
Outubro	49	5									0,6													54,6
Novembro	18,1			2,2		41,4			3,5															65,2
Dezembro	43,6				16,4																			60
Primavera	110,7	5	0	2,2	16,4	41,4	0	0	3,5	0,6	0	0	0	0	0	0	0	3,5	0,6	0	0	0	0	179,8
Totais Anuais	581,9	16,8	31,4	25,6	18,3	137,2	4,4	0	7,5	82,2	12,3	0	0	0	0	0	0	7,5	82,2	12,3	0	0	0	917,6

Tabela 81	Poxoréu (MT)																Totais Mensais e Sazonais							
	FRONTAIS								EQ.				TROPICAIS					POLARES						
	FPA	FPR	DIS	OCL	REP	EST	QTE	EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV	PVC	TA		EC	TA	TAC	TC	IT	PA	PV
1985																								
Janeiro	157,9	71	10,8		4	98,6	31,1				11,6													385
Fevereiro	36,9		14,4				36,7		3,4	5,3														96,7
Março	56,9	3				213,9	7	2		8	35,4													326,2
Verão	251,7	74	25,2	0	4	312,5	38,1	38,7	0	3,4	24,9	35,4	0	0	0	0	0	3,4	24,9	35,4	0	0	0	807,9
Abril	74,8	11,9	12,6			1,2		0,7			2,2	6,4												109,8
Maió	10									0,6	29													39,6
Junho																								0
Outono	84,8	11,9	12,6	0	0	1,2	0	0,7	0	2,8	35,4	0	0	0	0	0	0	2,8	35,4	35,4	0	0	0	149,4
Julho	11,2																							11,2
Agosto																								0
Setembro				0,7	5,8					16,4	6,2													29,1
Inverno	11,2	0	0	0,7	5,8	0	0	0	0	16,4	6,2	0	0	0	0	0	0	16,4	6,2	0	0	0	0	40,3
Outubro	76,5	21,1			19,4		7																	124
Novembro	9,4	21,8	2,6		2	21	80,8			6,4	21,3													165,3
Dezembro	83	37,2		50,6	24		11,7			17	11,6													235,1
Primavera	168,9	80,1	2,6	50,6	45,4	21	92,5	7	0	23,4	32,9	0	0	0	0	0	0	23,4	32,9	32,9	0	0	0	524,4
Totais Anuais	516,6	166	40,4	51,3	55,2	334,7	130,6	46,4	0	19,8	57,3	103,7	0	0	0	0	0	19,8	57,3	103,7	0	0	0	1522

Figura 2 – Rede de estações meteorológicas e postos pluviométricos utilizados.

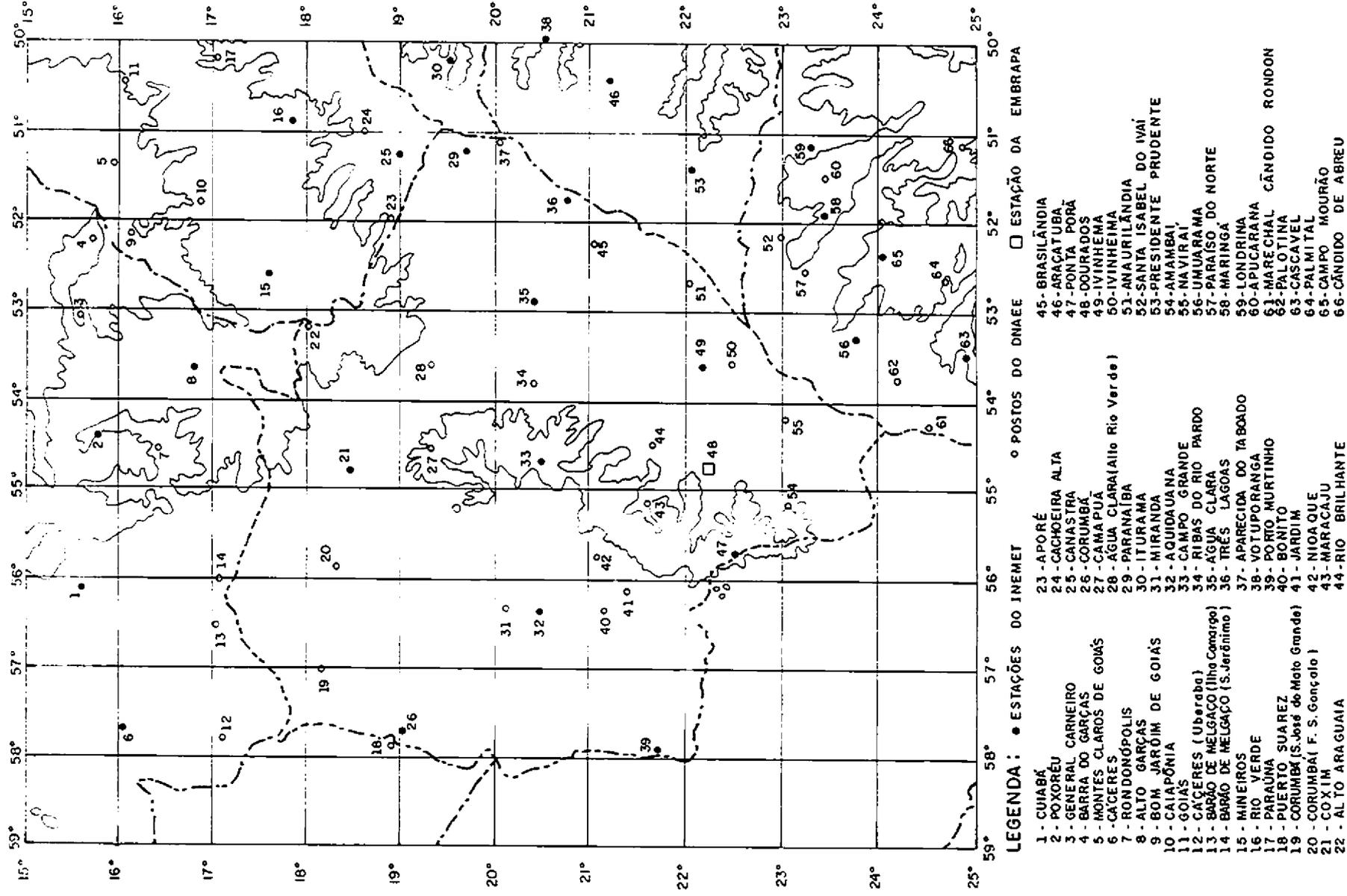


Figura 3 – Pluviosidade média anual: período de 1966 a 1985.

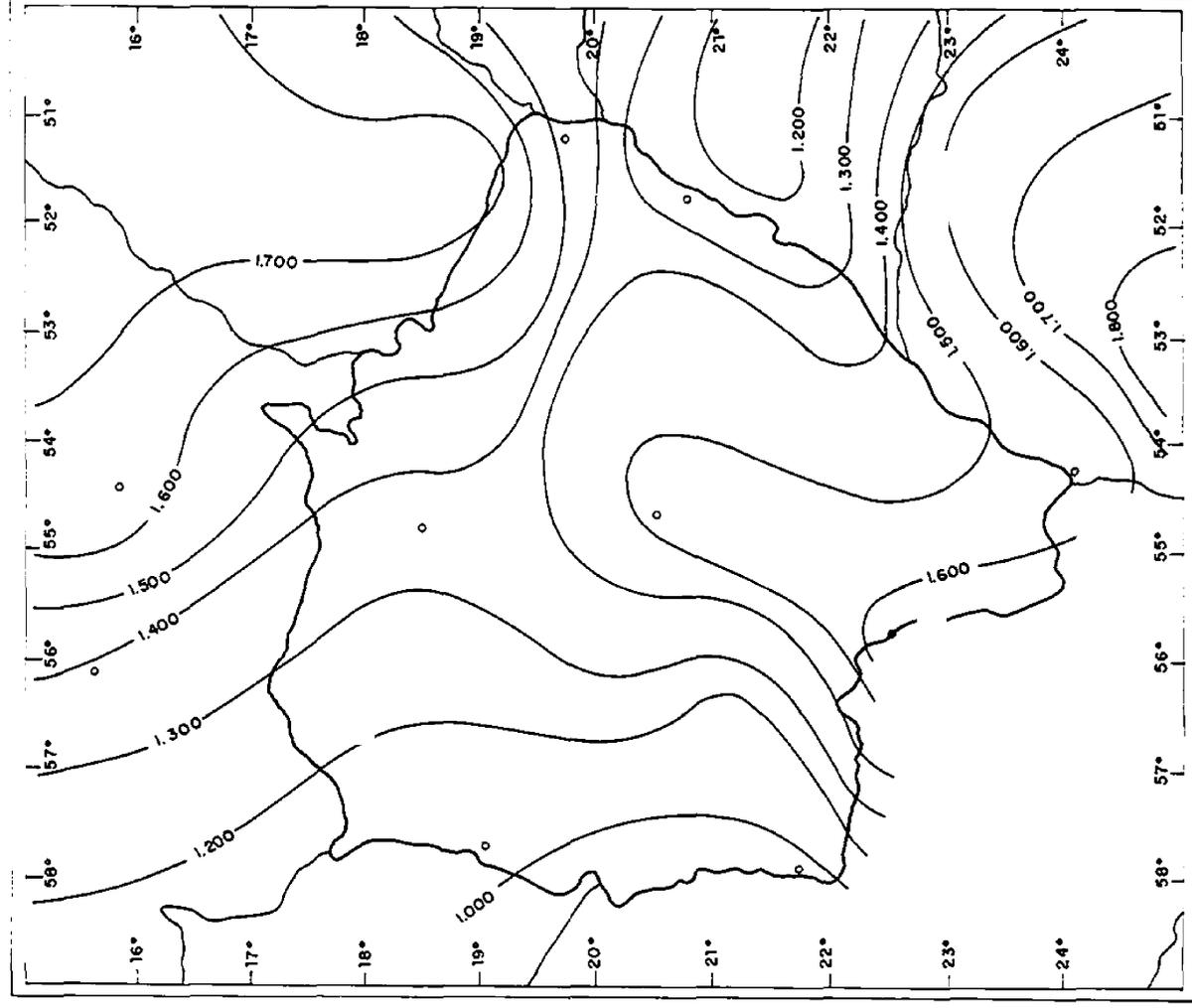
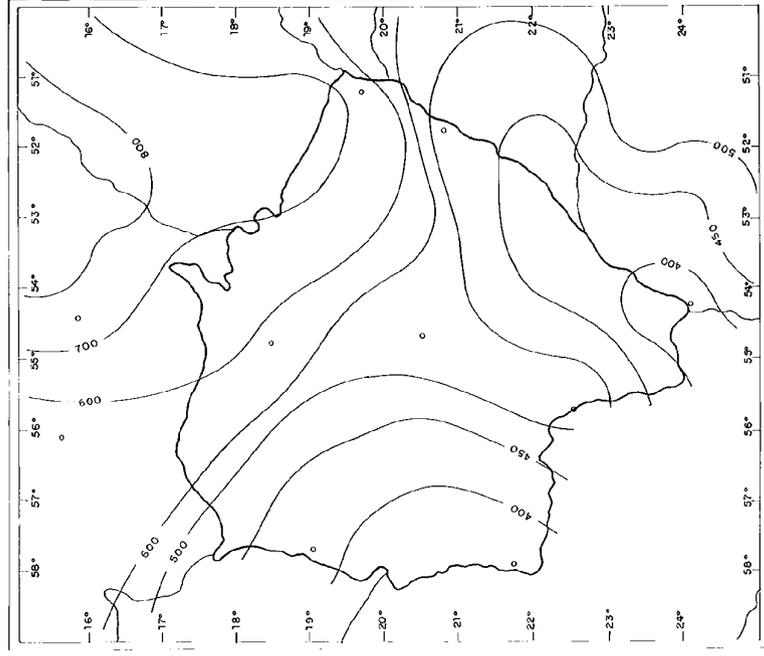
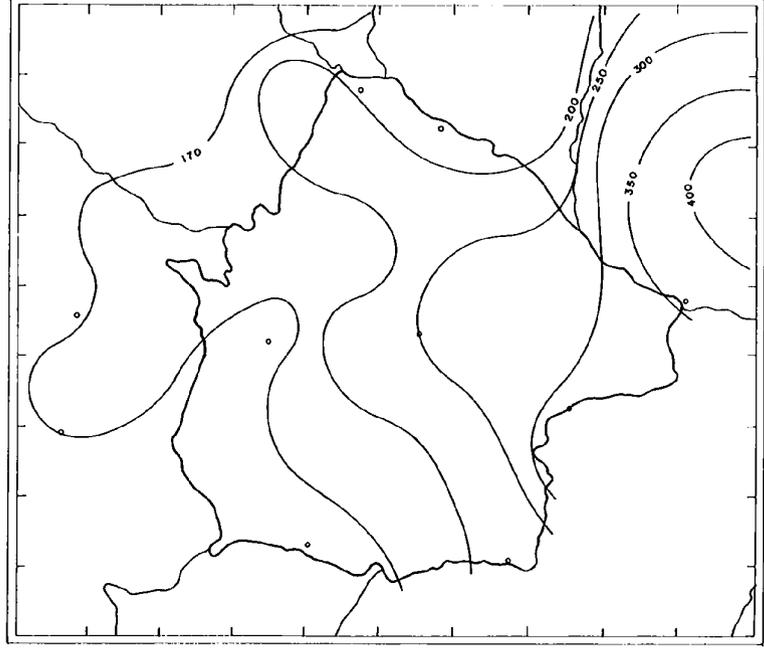


Figura 4 – Pluviosidade média sazonal: período de 1966 a 1985.

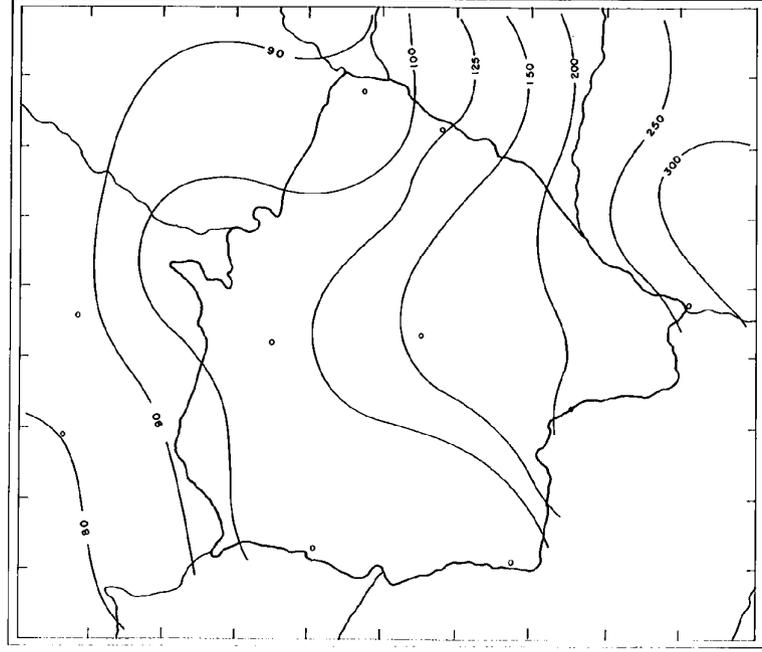
4 a - VERÃO



4 b - OUTONO



4 c - INVERNO



4 d - PRIMAVERA

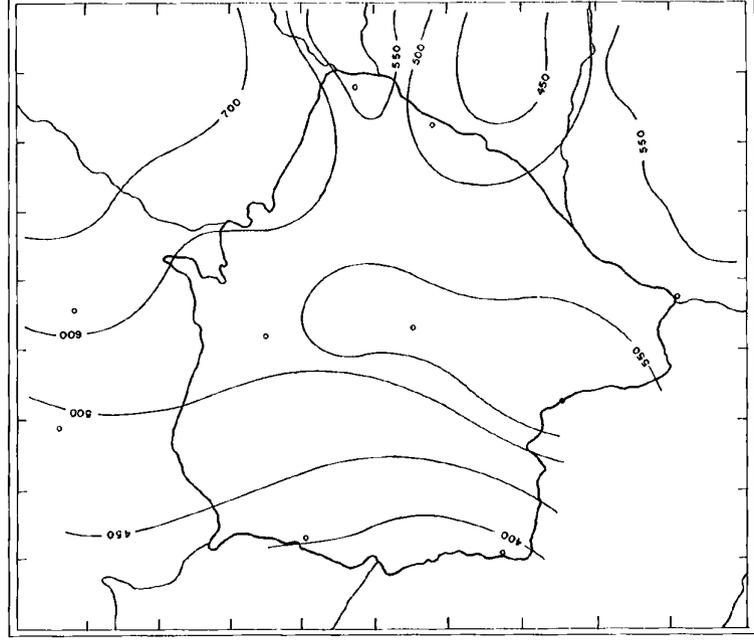
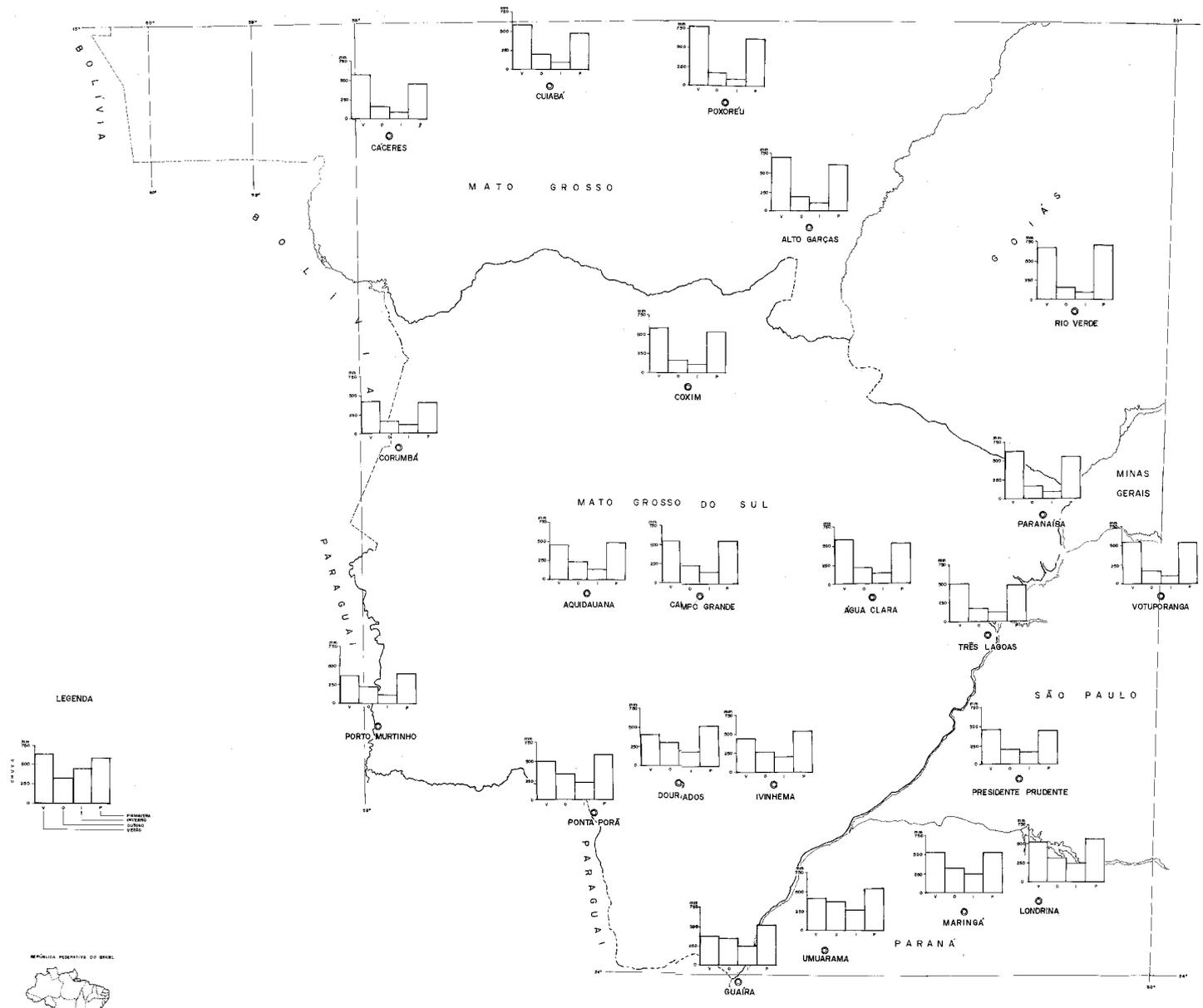
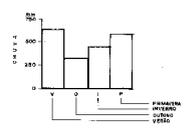


Figura 5 – Distribuição da pluviosidade sazonal média em Mato Grosso do Sul e arredores.



LEGENDA

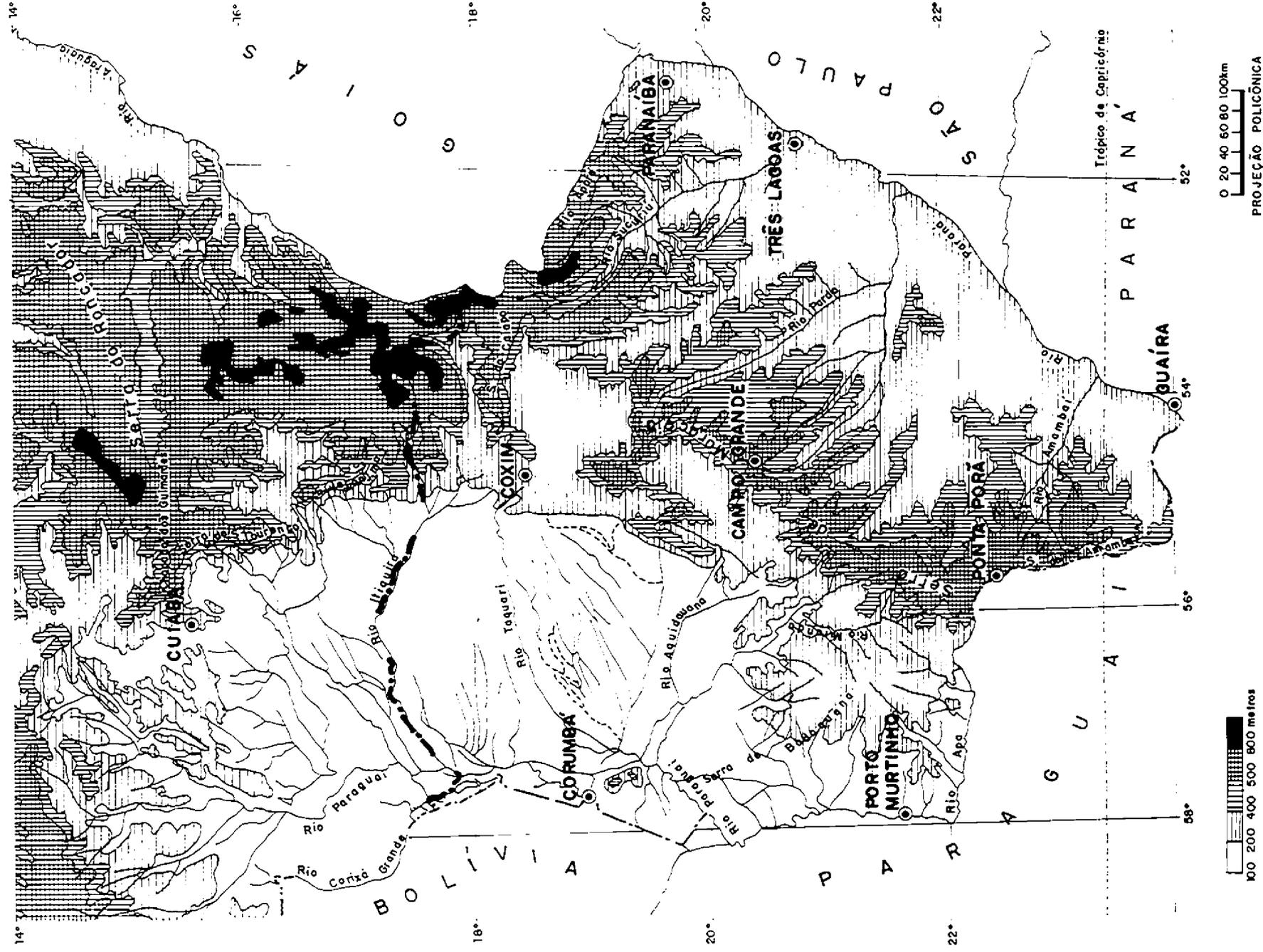


ESCALA 1: 2.000.000



REVISTA DE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA DO SUL, MARÇO DE 1968, Nº 13, P. 1-10
 CURITIBA: PAULISTA - MENEZES JUNIOR
 BRASIL - CURITIBA

Figura 6 – Compartimentação topográfica de Mato Grosso do Sul.



ADAPTADO DE : PROF. V. BOCHICCHIO , 1976.

DES. : AKEMI SHIMASAKI

Figura 7 – Variação e tendência da pluviosidade anual nos três principais compartimentos topográficos de Mato Grosso do Sul.

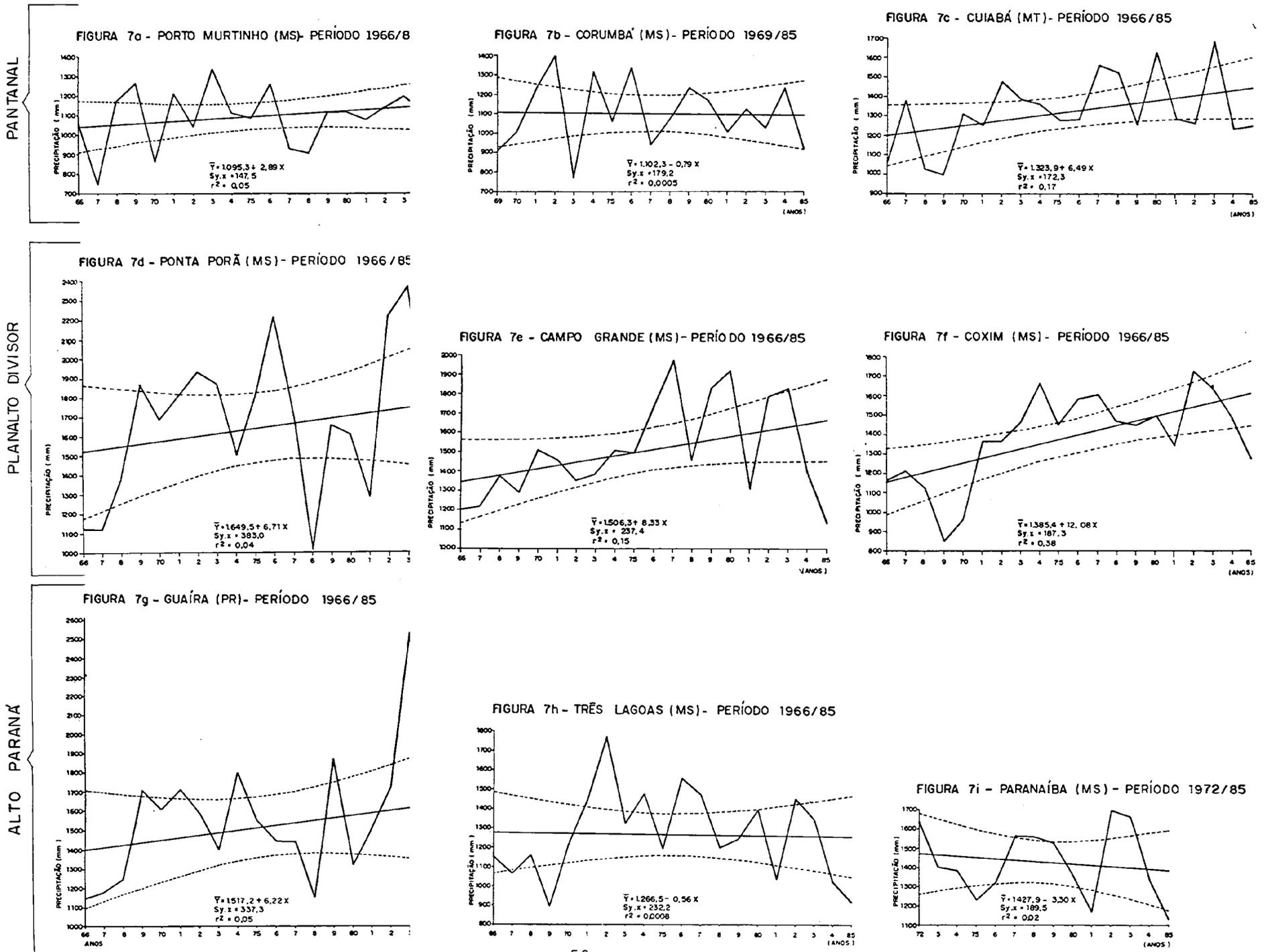


Figura 8 – Árvores de ligação sazonais de Campo Grande (MS): período de 1966 a 1985.

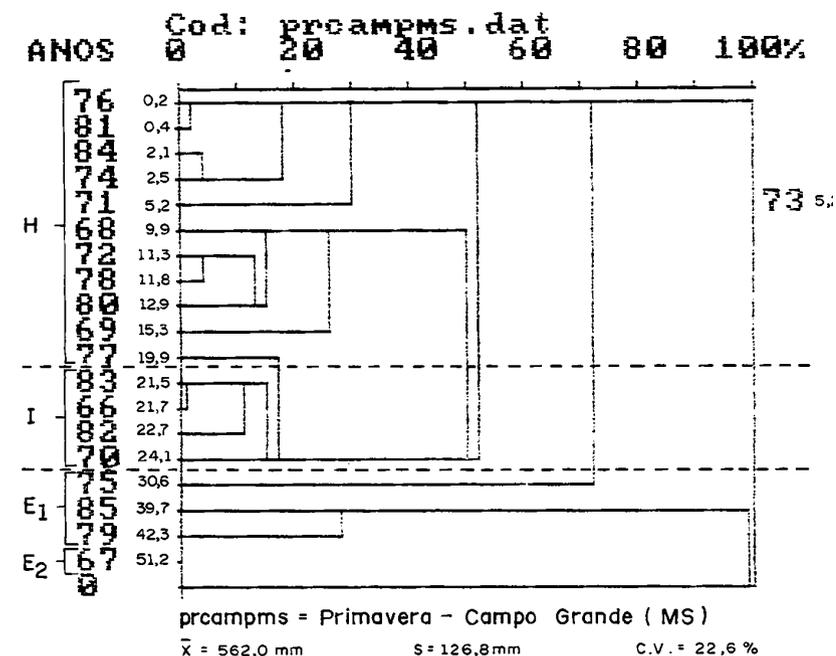
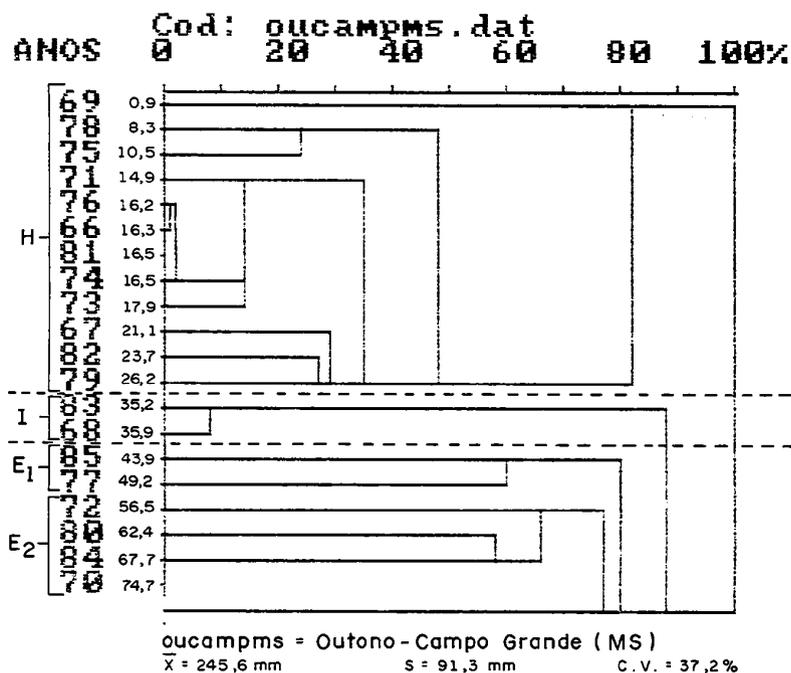
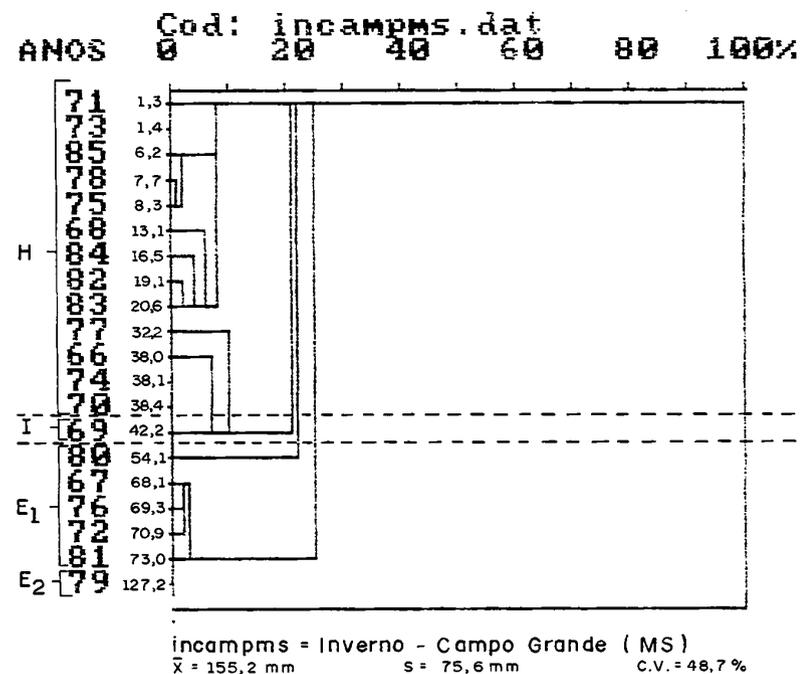
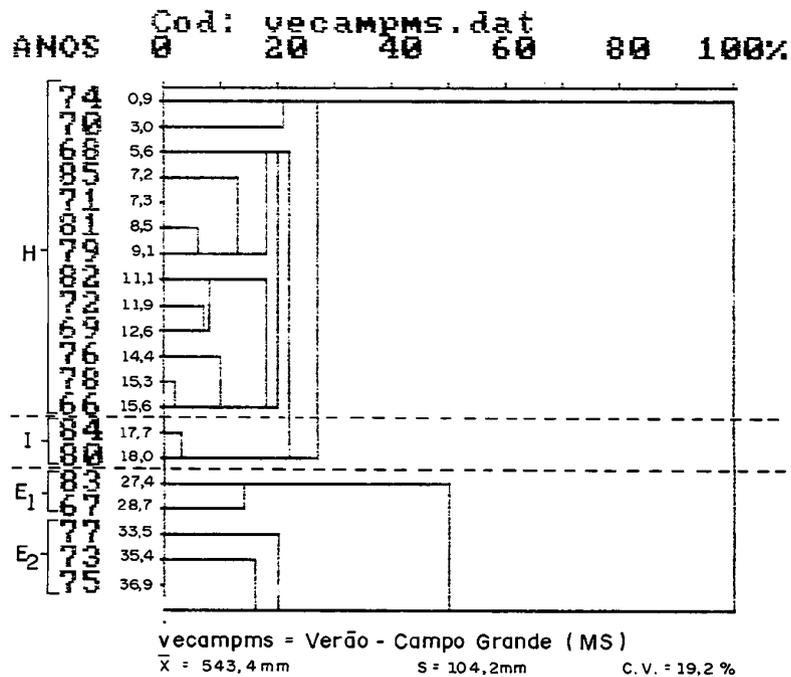


Figura 9 – Síntese dos resultados das árvores de ligação sazonais construídas para Mato Grosso do Sul e adjacências.

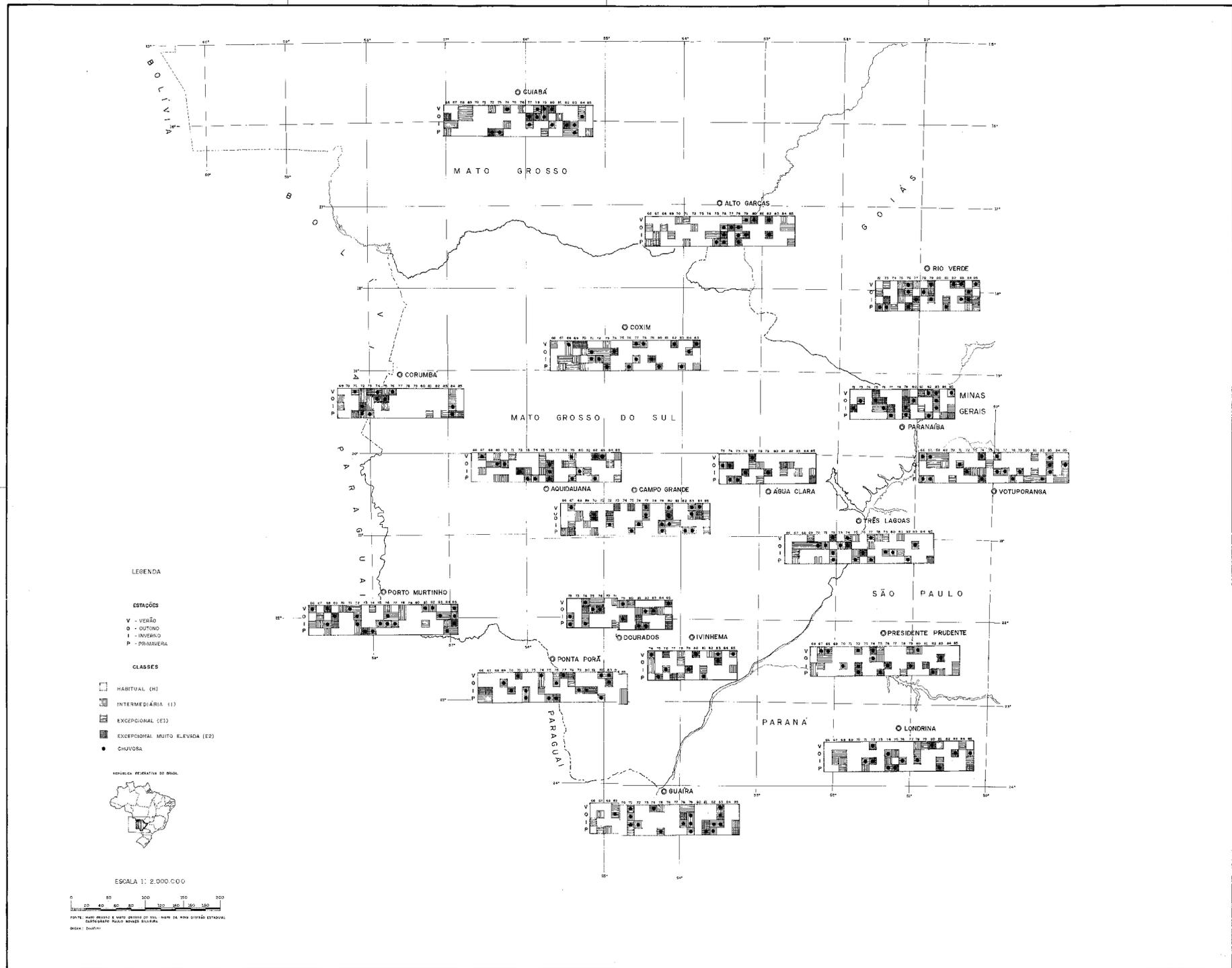


Figura 10 – Pluviosidade anual do período de 1966 a 1985.

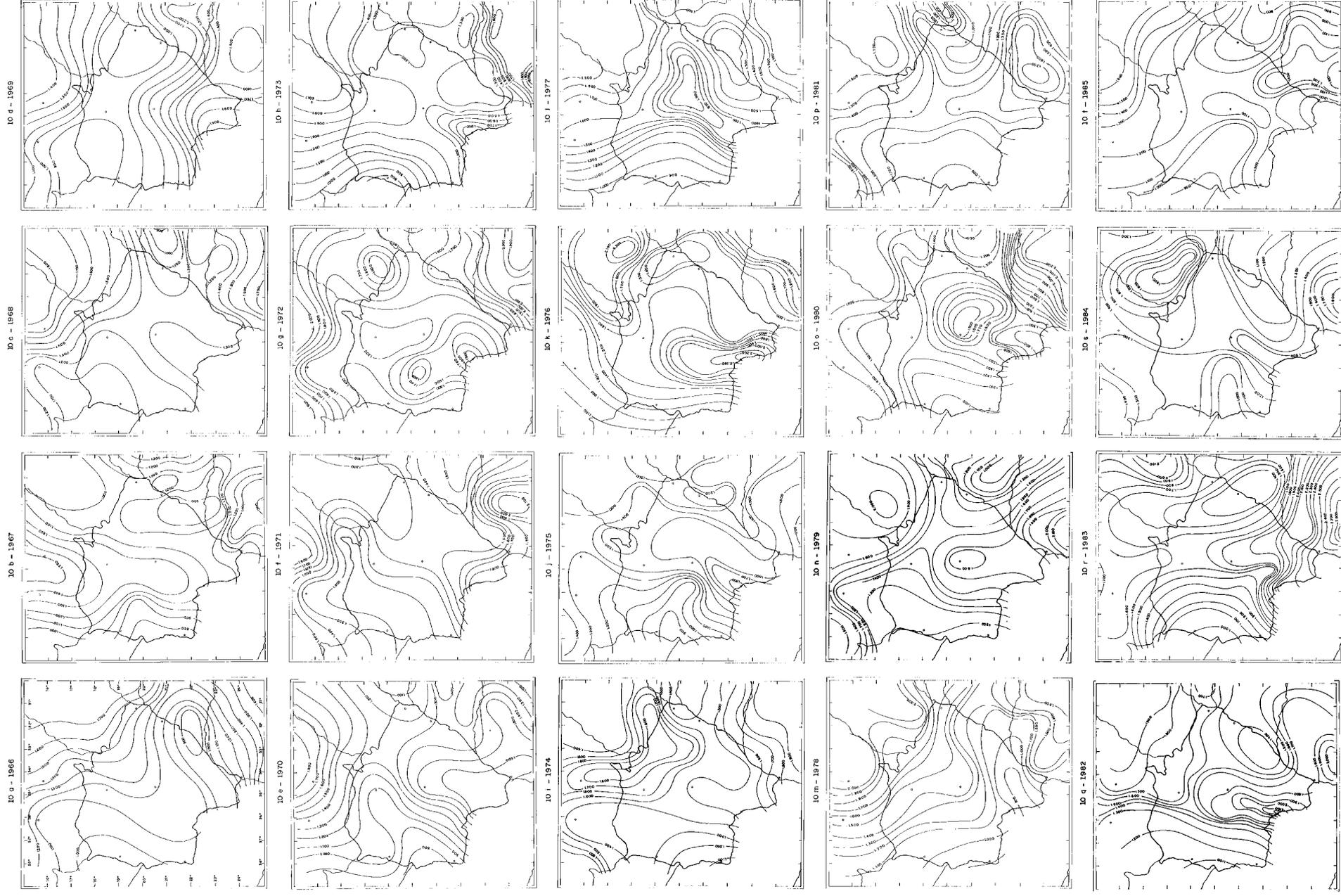


Figura 11 – Distribuição da variação e tendência da pluviosidade sazonal em Mato Grosso do Sul e arredores.

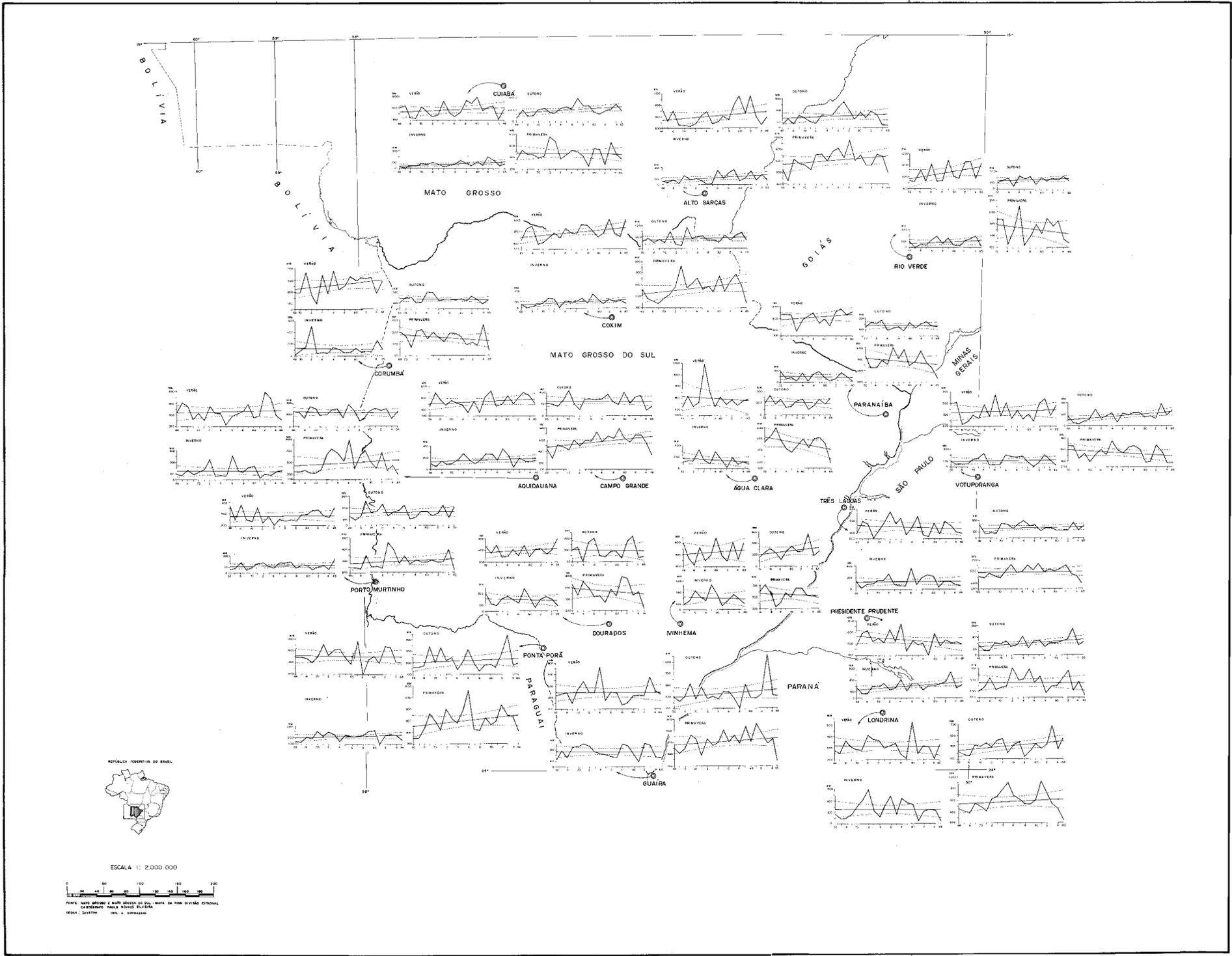
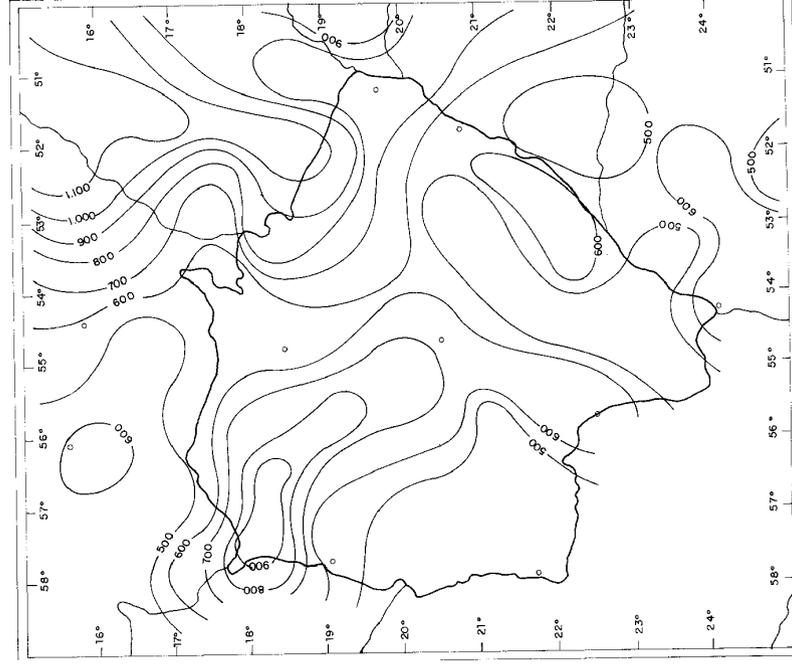
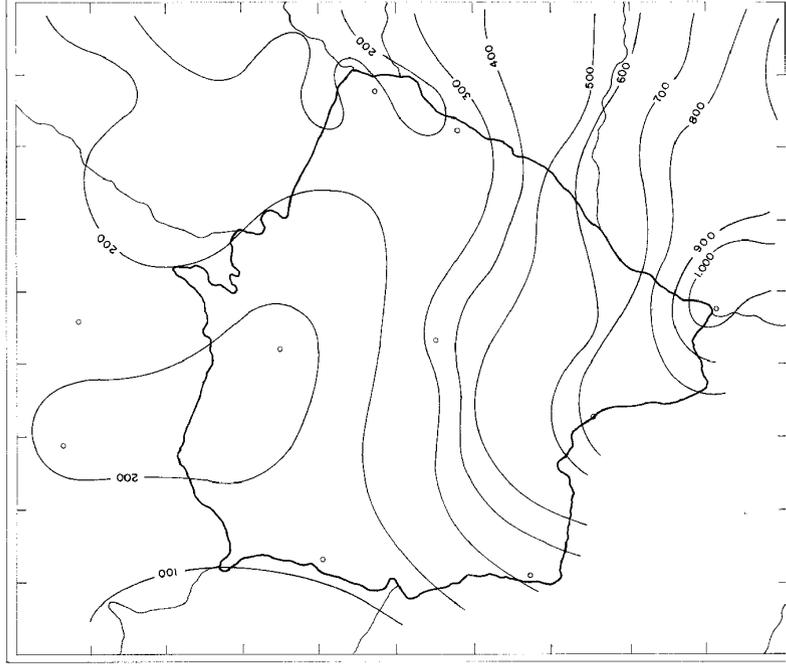


Figura 12 – Pluviosidade sazonal: 1983.

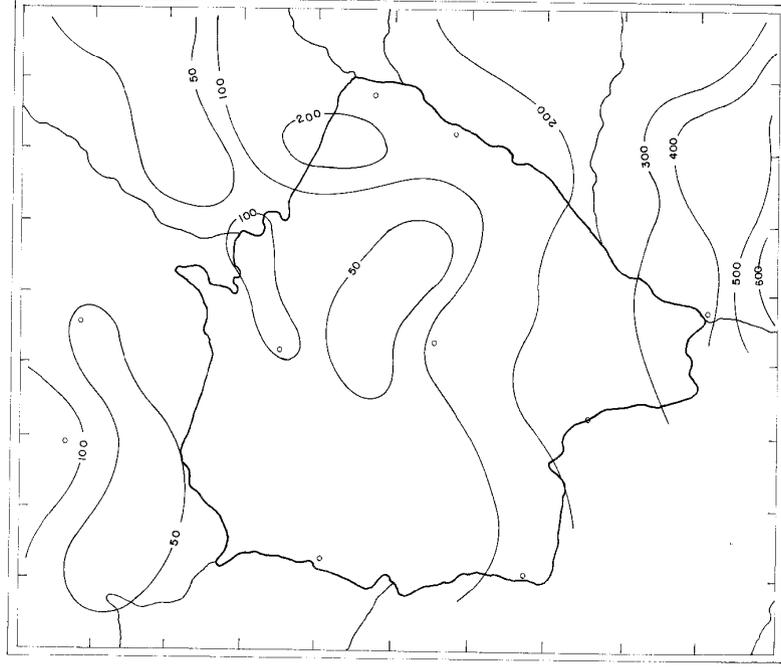
12 a - VERÃO



12 b - OUTONO



12 c - INVERNO



12 d - PRIMAVERA

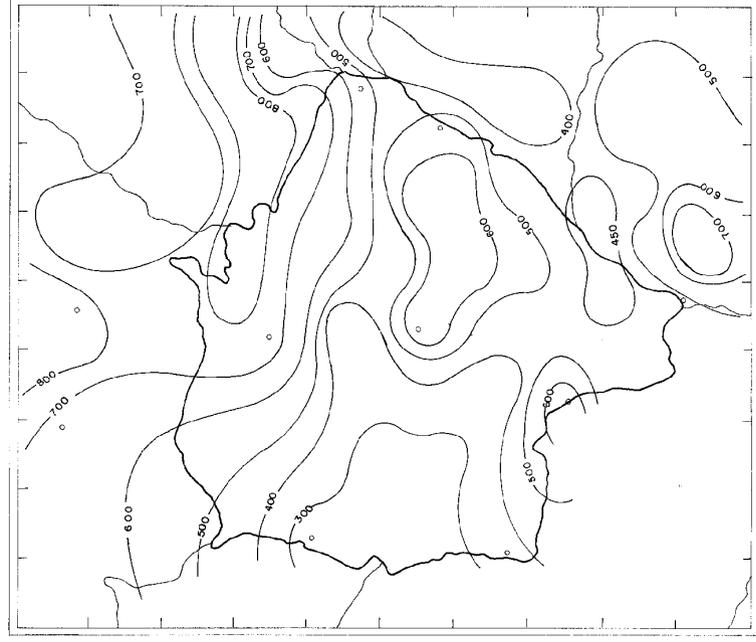


Figura 13 – Variações rítmicas em 1983.

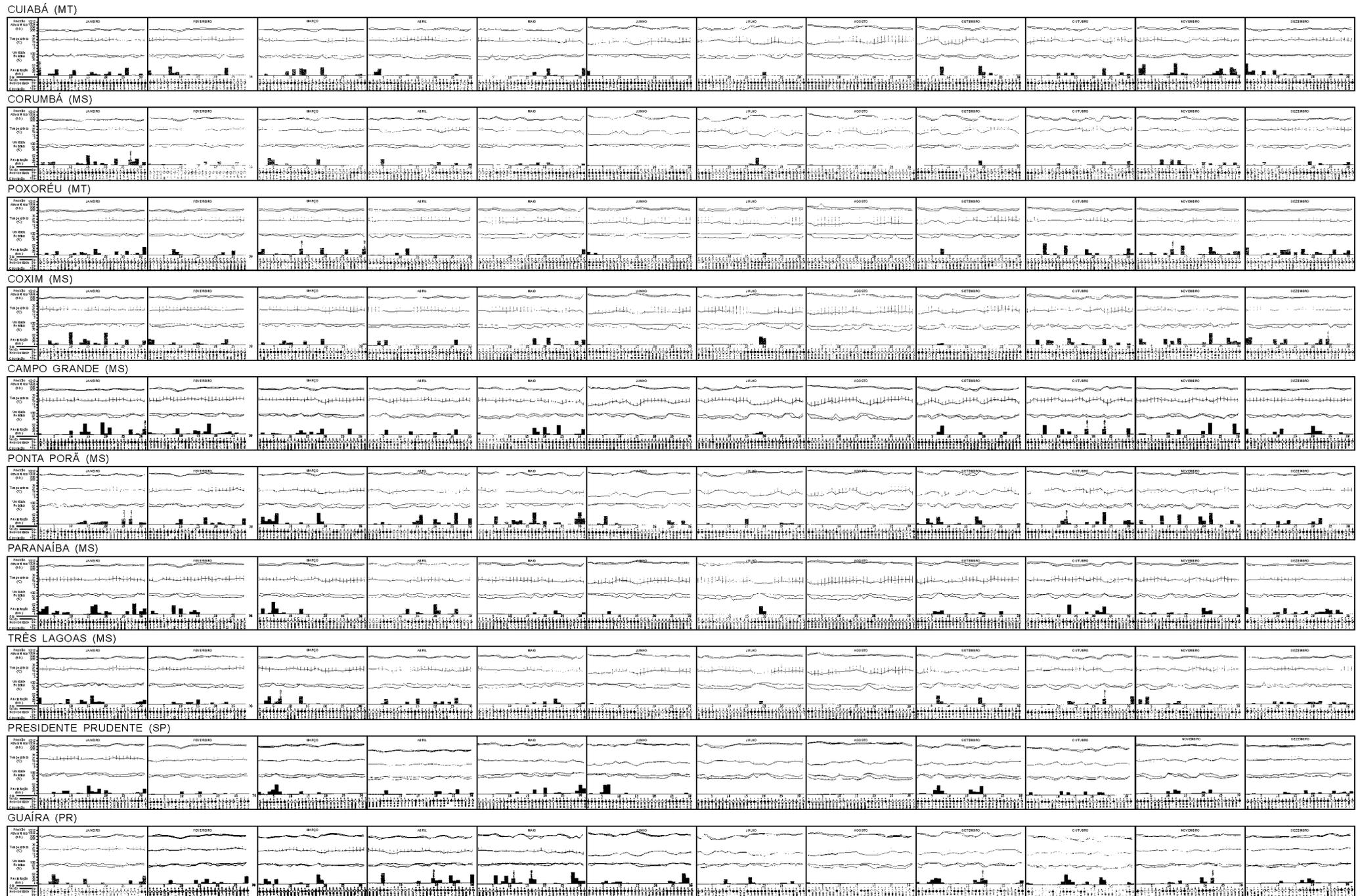
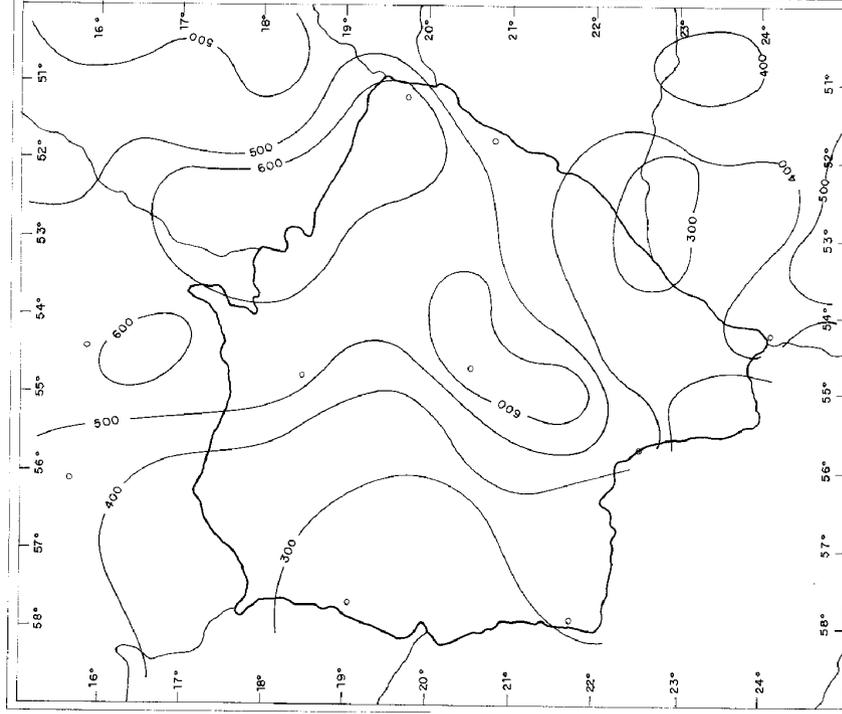


Figura 14 – Síntese da circulação atmosférica e da gênese pluvial em 1983.

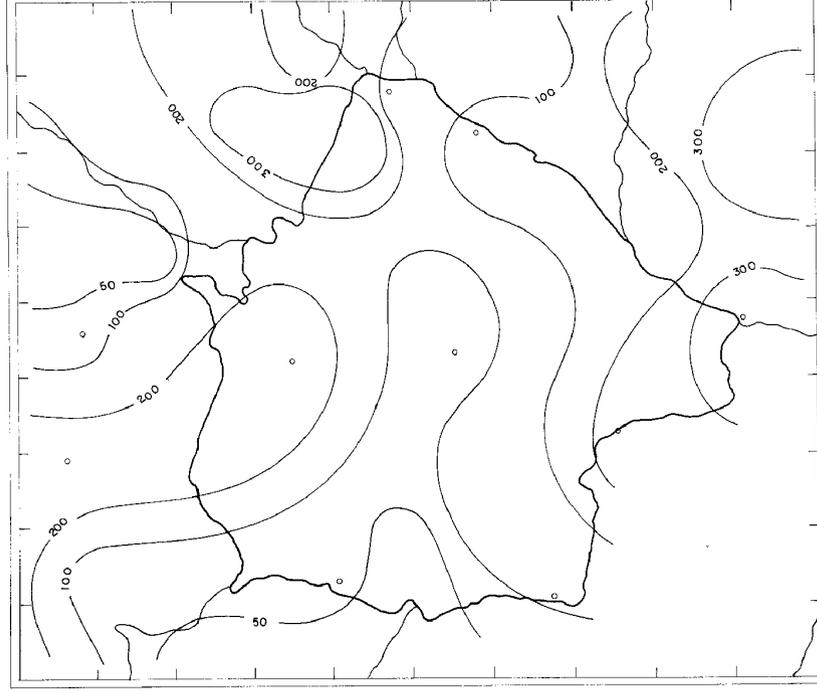


Figura 15 – Pluviosidade sazonal: 1984.

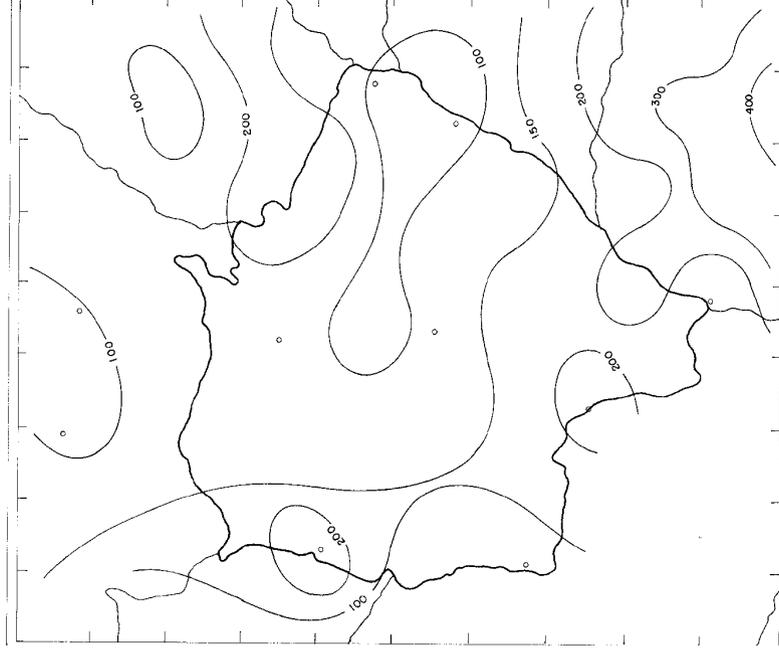
15 a - VERÃO



15 b - OUTONO



15 c - INVERNO



15 d - PRIMAVERA

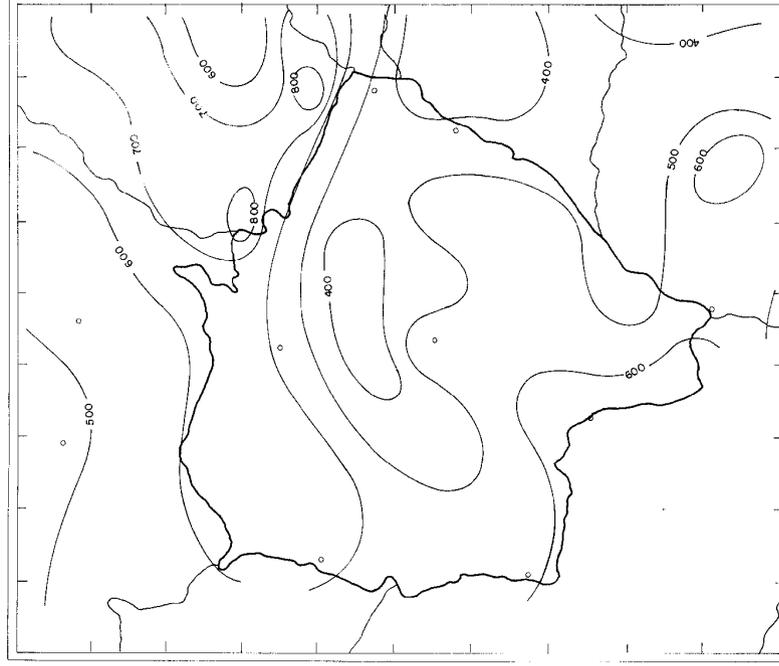


Figura 16 – Variações rítmicas em 1984.

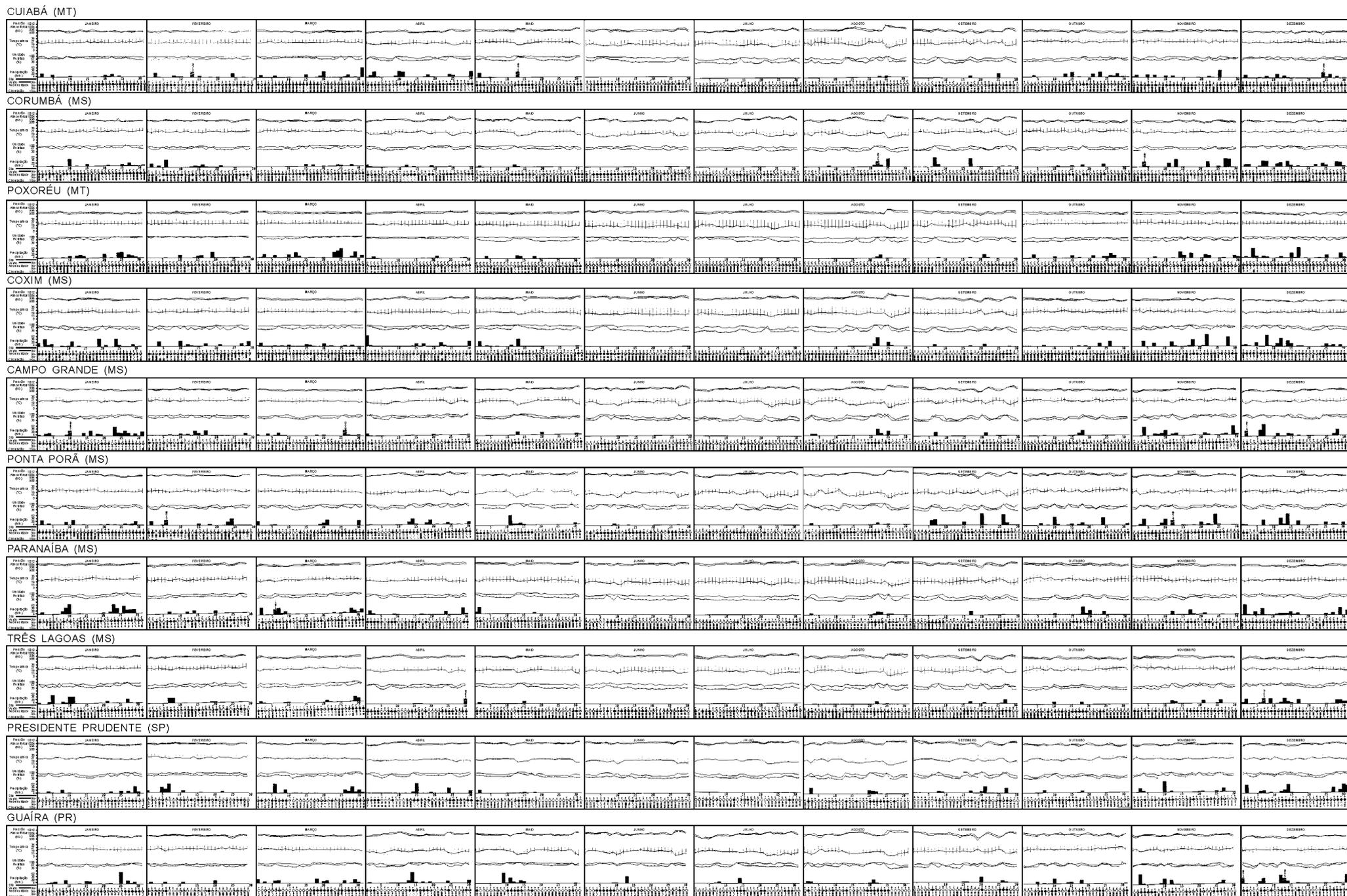
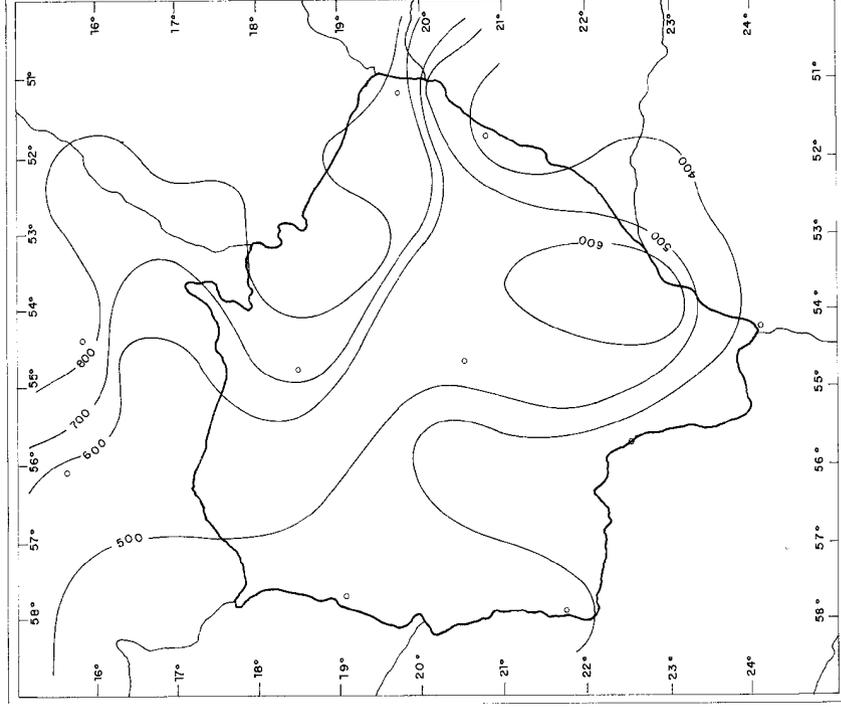
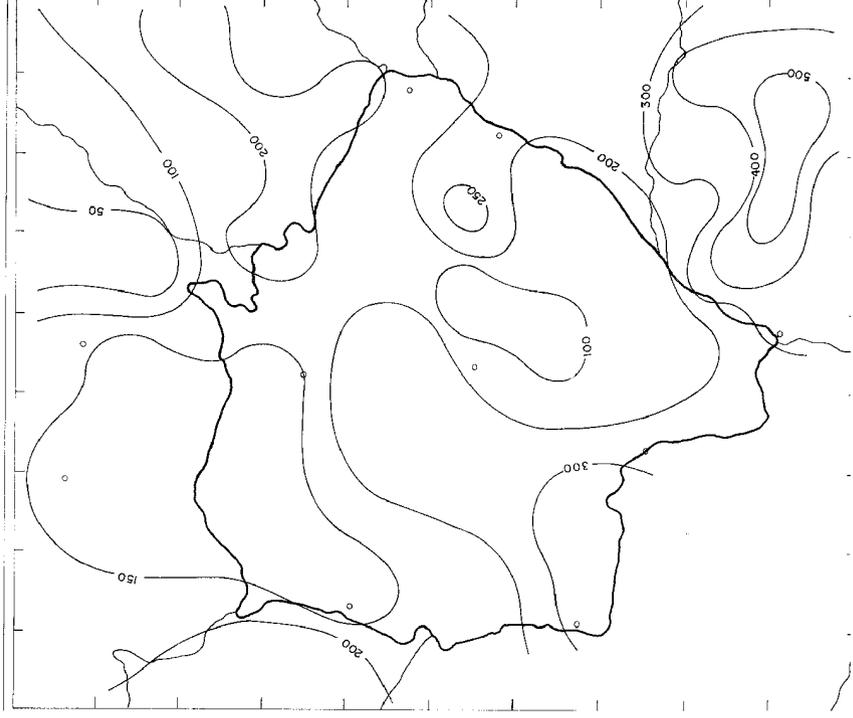


Figura 18 – Pluviosidade sazonal: 1985.

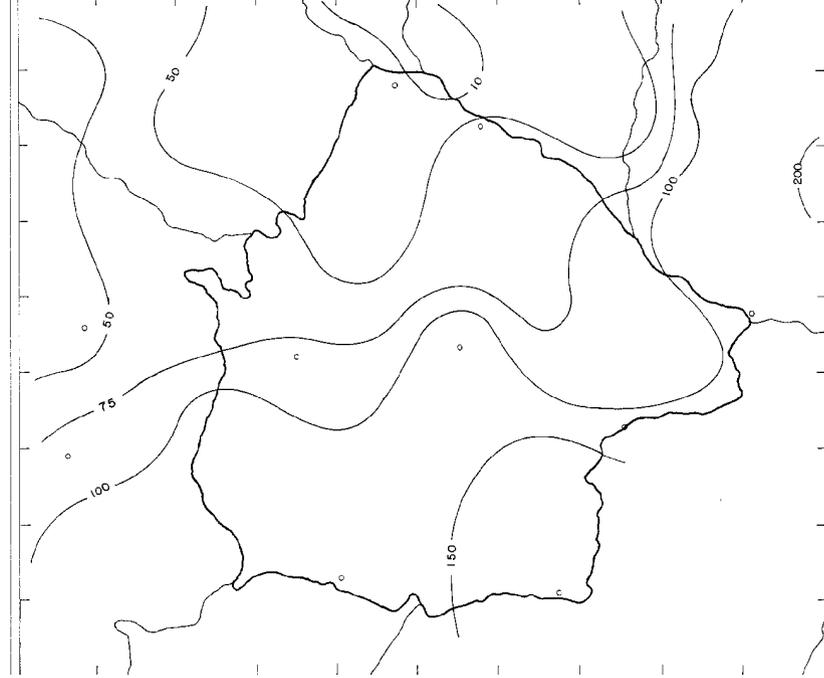
18 a – VERÃO



18 b – OUTONO



18 c – INVERNO



18 d – PRIMAVERA

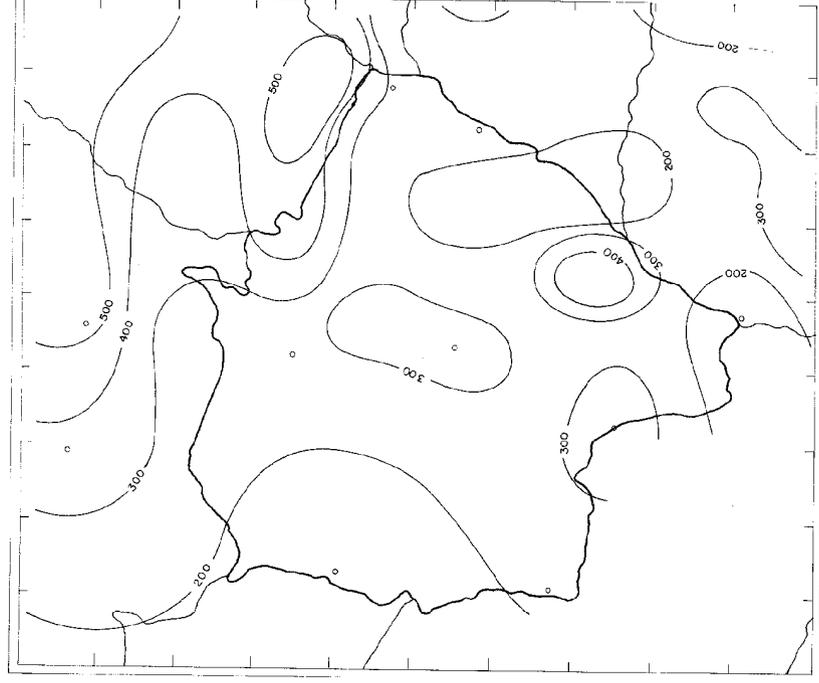
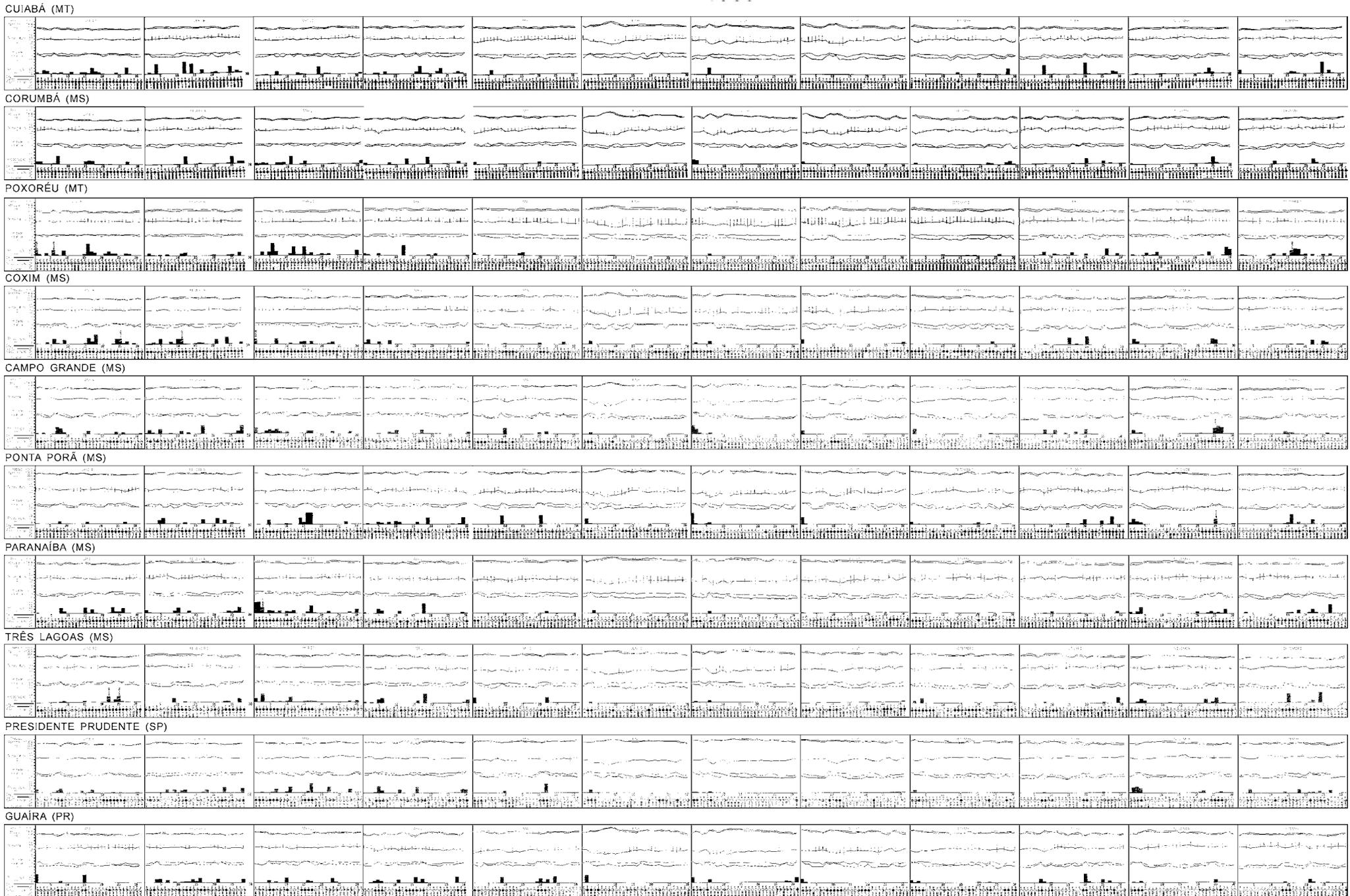


Figura 19 – Variações rítmicas em 1985.



Cheias paralisaram a rede ferroviária

Trechos até Corumbá são atingidos

A ligação ferroviária entre Campo Grande e a cidade fronteiriça de Corumbá foi interrompida na última segunda-feira devido às fortes cheias ocorridas naquela região. Desde então porém, segundo informações fornecidas pelo controlador de tráfego na Estação Ferroviária nesta Capital, Francisco Ramos, os vagões de passageiros voltaram a cumprir o trecho normalmente. Mesmo assim, o trem que deveria chegar ontem às 19 horas nesta cidade, procedendo de Curitiba, sofreu um atraso por ter saído após o horário previsto, chegando aqui somente por volta das 22 horas.

Existem comentários de que, na segunda-feira, um porco havia caído no trecho Campo Grande-Corumbá. Ivo foi demissado pelo funcionário do estado de ferro em questão. O problema: «O problema de ontem (segunda-feira) foi ocasionado devido as enchidas que impediram o tráfego normal de trem. A determinação é de quando as águas ultrapassem três centímetros acima do nível normal de água para a paralisar os vagões, e ontem elas cobriam em 15 centímetros os trilhos».

Na terça-feira o trecho volta a ser cumprido pelo trem de passageiros

normalmente mas, com precauções em alguns quilômetros conforme avisou Francisco Ramos. As áreas mais atingidas pelas enchidas, que ocasionaram a paralisão do trânsito na segunda-feira foram aquelas localizadas entre Doboqueto e Porto Carreiro, Camisto e Pirajangua, Pirajangua e Palmeiras e Palmeiras e Caçaporã.

VACINAÇÃO

Para imunizar cerca de 500 pessoas, entre crianças, jovens e adultos, contra a malária o vírus, a Coordenadoria da Estação de Defesa Civil voltará na última segunda-feira à Sucuma o envio de uma equipe de vacinação para a região de Porto XV de Novembro, em Itaquajé. Naquela área, assim como em quase todas as regiões da cidade, há um problema de contaminação. Particularmente em Porto Murtinho, onde na segunda-feira o nível das águas atingiu a 4 metros, o Governo do Estado e a Prefeitura local, deram início à medicação em grandes, visando definir logo o nível das águas para acampamento dos desabrigados, devido a enchente ter atingido as barracas instaladas no quilômetro 267.

O major Carlos Soares, da Cede,

Enchentes no Paraná e Paraguai

As águas dos rios Paraguai e Paraná continuam subindo sem parar, atingindo a população ribeirinha. A Coordenadoria da Defesa Civil já está removendo os moradores e os transferindo para barracas em locais seguros. O Rio Paraguai deverá continuar subindo devido às fortes enchidas que estão caindo em todo o Estado, enquanto o aumento do volume de água do Rio Paraná, fora do época, está causando problemas em todo o seu curso, já tendo desabrigado mais de 200 famílias. Ainda como consequência das chuvas, as estradas não asfaltadas estão intranquilizadas, impedindo o escoamento da produção de soja, preocupando os agricultores.

Obras são afetadas pela chuva

Em consequência das chuvas que vêm se verificando no Capital, a Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, paralisou todos os seus trabalhos como recuperação de vias e mesmo o desenvolvimento da «Operação Talo-Barracos». O reatamento somente acontecerá após o próximo dia 25, segundo fontes da Municipalidade quando então o período das fortes precipitações terá cessado. Por sua vez, os trabalhos atenderam apenas de terça-feira, ou seja, no Bairro Santa Amara, quando uma reatificação foi iniciada pelas obras de urbanização. Maiores detalhes sobre o assunto estão no página 2.

Estradas interrompidas por causa da chuva

Vários trechos de estradas estaduais estão interrompidos em consequência das intensas chuvas desta temporada. O Departamento Estadual de Estradas de Rodagem, através de suas 14 regiões, está trabalhando com todo empenho para sanar os problemas que estão surgindo, garantindo a normalidade de tráfego em quase 14 regiões. Está trabalhando com todo empenho para sanar os problemas que estão surgindo, garantindo a normalidade de tráfego em quase 14 regiões. Está trabalhando com todo empenho para sanar os problemas que estão surgindo, garantindo a normalidade de tráfego em quase 14 regiões.

Rio Paraguai começa a inundar Porto Murtinho

Mais de 15 famílias já se encontram desabrigadas

Aguas do Paraguai já invadem Porto Murtinho

Flagelados têm alimentos

As 100 famílias desabrigadas pela enchente do Rio Paraguai em Porto Murtinho, estão sendo atendidas por equipes de socorro. O Departamento Estadual de Estradas de Rodagem, através de suas 14 regiões, está trabalhando com todo empenho para sanar os problemas que estão surgindo, garantindo a normalidade de tráfego em quase 14 regiões.

Com a chegada do Rio Paraguai, as enchidas começaram a invadir Porto Murtinho, afetando mais de 15 famílias. Os moradores estão sendo transferidos para barracas em locais seguros.

LOCALIDADE	JANEIRO/83	FEBR/83	OUTUB/82
Porto Murtinho	294	152	200
Porto Esperança	447	204	400
Porto Primavera	256	212	400
Porto Carreiro	540	519	500
Porto Carreiro	540	457	450
Porto Carreiro	540	457	450

Os dados são de caráter informativo e não representam compromisso de qualquer natureza.

Cheias preocupam os murtinhenses

Os murtinhenses estão preocupados com a situação das enchidas no Rio Paraguai. Muitos já se encontram desabrigados e precisam de assistência médica.

Chuvas atrapalham assistência médica

As chuvas estão atrapalhando a assistência médica em Porto Murtinho. Muitos pacientes não conseguem chegar aos hospitais devido às enchidas.

Rio Aquidauana aumenta desabrigados

O Rio Aquidauana está aumentando o número de desabrigados em Porto Murtinho. Muitas famílias já se encontram em barracas.

Está apodrecendo o arroz que seria escoado por Guaira

O arroz colhido em cerca de 10 localidades ao Sul do Estado está começando a apodrecer. O problema é devido às enchidas que impediram o escoamento do produto.

Dersul admite que estradas estão precárias

O Departamento Estadual de Estradas de Rodagem admite que as estradas estão em péssimas condições devido às enchidas.

A cheia do Paraná é a maior de todo o século

A cheia do Rio Paraná é considerada a maior de todo o século. O nível das águas atingiu níveis históricos em várias regiões.

Problemas na BR-267 prejudicam tráfego e a saída da safra

Os problemas na BR-267 estão prejudicando o tráfego e a saída da safra. Muitos caminhões não conseguem passar devido às enchidas.

Problemas na BR-267 prejudicam tráfego e a saída da safra

Os problemas na BR-267 estão prejudicando o tráfego e a saída da safra. Muitos caminhões não conseguem passar devido às enchidas.

Os dados são de caráter informativo e não representam compromisso de qualquer natureza.

Os dados são de caráter informativo e não representam compromisso de qualquer natureza.

Os dados são de caráter informativo e não representam compromisso de qualquer natureza.

Os dados são de caráter informativo e não representam compromisso de qualquer natureza.

Chuvvas voltam ao MS

O período de chuvas voltou, definitivamente ao Mato Grosso do Sul, após longo período de estiagem que durou apenas pelas precipitações mediana do último dia 7. Ontem, choveu em todos os municípios do Sul do Estado e em alguns casos as precipitações chegaram a ser violentas e caracterizaram-se, ainda, pela grande intensidade de descargas elétricas. A previsão indicava que continuaria chovendo na madrugada e também durante toda a noite.

As regiões menos favorecidas com as chuvas foram as do Nordeste, onde o tempo está ficando bastante quente e seco, com algumas chuvas durante toda a noite.

A volta das chuvas permitiu que os produtores agrícolas iniciem o plantio, assim como a época em que reaparecem as pragas, ainda existentes. O período chuvoso também estimula a produção de milho, agora em fase de colheita.

Vendaval provocou danos e deixou 12 feridos: Paraguai

Do Correspondente em BURIDÃO

Um vendaval que atingiu mais de 100 quilômetros de extensão na noite de sábado último, com grande número de mortos, danificou parcialmente uma zona e matou cerca de 12 pessoas, causando prejuízos que podem chegar a 10 milhões de cruzeiros. O fato aconteceu na região do Paraguai, situada a 100 quilômetros da fronteira de Mato Grosso do Sul, na estrada que liga Capitão Bado a Assunção.

Os fortes ventos, seguidos de chuva, começaram no final da tarde, quando em pouco mais de 20 minutos, casas, postes de energia elétrica e até mesmo um trem foram destruídos. Alguns trabalhadores se refugiaram em suas residências e também não foram feridos quando os trabalhos de desbravamento. Pelo menos 12 pessoas foram atingidas pelas rajadas de vento e chuva, sendo que 12 morreram e 12 ficaram feridas. Entre os mortos estão José Helder e Valdir Aguiar. O primeiro perdeu um olho e ganhou um braço. O segundo perdeu o braço e ficou cego.

A Secretaria Estadual de Defesa Civil, também em Buridão, informou que a situação em Natividade e propriedade de Antônio Paes, tem uma grande quantidade de mortos e feridos.

Flagelados aumentam: Rio Paraná

O número de desabrigados pelo Rio Paraná aumentou para 4 mil pessoas, segundo o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares. Para isso, foram deslocados cerca de 400 militares para atender a situação.

Além do desabrigamento de pessoas, houve ainda a destruição de paredes e tetos de laje de concreto e benfeitorias de muros, postes de energia elétrica atingidos e até mesmo um radiomóvel foi atingido por um raio. O fato aconteceu na região de Buridão, onde o rio Paraná chegou a 10 metros de altura.

Diante o tamanho que se veri- ficou, os moradores da zona afetada, foram avisados para se deslocarem para locais seguros, evitando-se a circulação de veículos. Alguns trabalhadores se refugiaram em suas residências e também não foram feridos quando os trabalhos de desbravamento. Pelo menos 12 pessoas foram atingidas pelas rajadas de vento e chuva, sendo que 12 morreram e 12 ficaram feridas.

Após a Secretaria Estadual de Defesa Civil, também em Buridão, informou que a situação em Natividade e propriedade de Antônio Paes, tem uma grande quantidade de mortos e feridos.

MS ainda conta com 4 mil desabrigados pelas cheias

Ainda existem cerca de quatro mil desabrigados no Mato Grosso do Sul, conforme informou o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares, que nos últimos dias esteve percorrendo algumas cidades no Sul do Estado. Ele esteve visitando "in loco" os locais mais atingidos pelas cheias, no sentido de verificar a real situação atualmente vivida pela população. Dentre os municípios visitados, ele esteve em Amambay, Porto Catuaia, em Navandi, Porto Muriel, em Eldorado, e Porto Renato, em Mundo Novo.

Segundo ele, ainda hoje deverá viajar uma nova equipe da Cedec, que irá visitar o local onde estão os desabrigados pelas cheias, na região de Amambay, Bataguassu e Três Lagoas. Esta equipe será coordenada pelo secretário executivo da Defesa Civil, tenente Alvaro Santos Rosa.

Para o chefe da Casa Militar, "ainda não há suspensão do estado de calamidade, pois ainda existem áreas de risco, o que é mais do que suficiente". Conforme o levantamento feito pelos técnicos da Cedec, já foram enviados, desde março último, um total de 39.770 quilos de alimentos, além de agasalhos e cobertores, distribuídos pelo Fausl e entregue às famílias nas regiões atingidas.

Segundo Carlos Soares, em Amambay há 1.500 o número de pessoas desabrigadas, em Porto Catuaia, 1.200, em Eldorado, 300, e em Mundo Novo, 700 pessoas. Com relação às outras cidades, o número exato



Áreas enlavráveis, transformadas em praias

ainda não foi levantado, sendo que após a visita de equipe, será feito um novo relatório.

Ele informou ainda que está sendo feito todo o atendimento necessário com relação à alimentação e agasalhos, sendo que esse atendimento irá permanecer até que a situação seja totalmente normalizada. O fornecimento de gêneros alimentícios está sendo feito através de um convênio feito com a Fundação de Assistência ao Estudante-FAE.

Já o resgate das moradas, está sendo feita pelos próprios desabrigados, que em muitos locais re-

construíram suas casas e tentado recuperar suas lavouras. Em algumas localidades, principalmente nas áreas de plantações, pois a arcação do solo, onde antes da cheias era lavoura. Segundo o chefe de Casa Militar, para o aproveitamento dessas áreas, será necessário retificar toda a área.

DESAPROPRIAÇÃO Nos municípios de Amambay, Bataguassu e Três Lagoas, após de terem sido bastante atingidos pelas cheias, a situação se resolve em breve. Segundo Carlos Moraes Soares, já está sendo feito um estudo no nível governamental, entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, para uma solução provisória, até a desapropriação definitiva, que deverá acontecer somente daqui a cinco anos.

Segundo Moraes Soares, serão atendidos de forma diferente três tipos de desabrigados: os pescadores, os agricultores e os idosos. Os pescadores serão atendidos numa colônia, onde a Companhia Energética de São Paulo-CESP, deverá implantar toda infraestrutura necessária. Já os agricultores, irão para terras aráveis, onde poderão permanecer por cinco anos, o mesmo acontecendo com os idosos. "Esta medida, deverá ser providenciada até o final do ano", afirmou ainda.

Esta solução, conforme informou o responsável pela Cedec, será apenas para remediar a situação, sendo que a solução definitiva, com a desapropriação e a indenização, só será feita daqui a cinco anos, com a conclusão das obras de barragem de Porto Primavera, quando toda a área ocupada pelas famílias desabrigadas deverá ser coberta.

Enquanto isso, o atendimento mais urgente será com alimentos, sendo que ninguém possa sofrer qualquer tipo de privacidade", informou o chefe de Casa Militar, acrescentando que, periodicamente serão feitas visitas de técnicos da Cedec, para que a situação seja controlada.

Frio no Estado agrava problema

Com a chegada de uma frente fria, o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados. O fato aconteceu na região de Buridão, onde o rio Paraná chegou a 10 metros de altura.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Fim-de-semana de muito frio

Depois de uma madrugada fria e um dia mais quente, ontem, o Instituto Nacional de Meteorologia divulgou, através do Aviso Meteorológico Especial nº 101, a previsão de um forte restrição de chuvas para o fim de semana.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Frio causa falta maior de leite

O frio que se verifica no Mato Grosso do Sul, desde o cair da tarde de quinta-feira, segundo o presidente da Cooperativa Central de Leite, Antônio Carlos Lacerda, deverá prejudicar ainda mais o abastecimento de leite na Capital.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Chuvvas deverão continuar

A entrada de uma massa fria, procedente do Sul do País, fez cessar as chuvas que começaram a cair no domingo em boa parte do Estado, principalmente nas regiões sinais.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Produção leiteira vai cair

Hoje, porém, em gides mais quentes, há possibilidades de precipitações, ainda que pequenas. De qualquer forma, as chuvas que tiram em mais de 70% dos municípios produtores de leite, beneficiando a pecuária criando condições para início do plantio de algumas culturas, sobretudo o arroz e o milho.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Em Murtinho dique ainda inacabado

A construção da obra do dique de uma das principais áreas de risco de inundação de Mato Grosso do Sul, em Murtinho, ainda está inacabada. O fato aconteceu na região de Buridão, onde o rio Paraná chegou a 10 metros de altura.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Chuvvas em Dourados

Após uma calma que se verificou na noite de sábado, as chuvas voltaram a cair em Dourados, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Enchentes podem voltar a Murtinho

A paralisação das obras do dique que o DNOS está executando em Murtinho, pode causar enchentes que não serão evitados, segundo o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Enchentes podem voltar a Murtinho

A paralisação das obras do dique que o DNOS está executando em Murtinho, pode causar enchentes que não serão evitados, segundo o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Enchentes podem voltar a Murtinho

A paralisação das obras do dique que o DNOS está executando em Murtinho, pode causar enchentes que não serão evitados, segundo o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Enchentes podem voltar a Murtinho

A paralisação das obras do dique que o DNOS está executando em Murtinho, pode causar enchentes que não serão evitados, segundo o chefe de Casa Militar, Carlos Moraes Soares.

Para Moraes Soares e Eldorado, onde o tempo está ficando cada vez mais frio, agravando o problema de desabrigados.

Sanesul diz que a estiagem não ameaça o abastecimento

A estiagem prolongada que vem fazendo em Campo Grande não traz nenhuma preocupação para a Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul, segundo afirmações de seu presidente, engenheiro Frederico Valente. Para ele, os problemas de falta de água em alguns bairros e vilas do Capital nos últimos dias são em consequência de serviços de reparos executados na rede visando melhorar o abastecimento dos camponeses, com a correção de vazamentos e outros danos na tubulação.

Apesar de Valente salientar que a estiagem não trará problemas, a Sanesul iniciou há alguns dias uma campanha publicitária orientando os consumidores camponeses para que economizem água, incluindo inclusive hidrômetros em suas casas para medir o consumo e ao mesmo tempo evitar desperdícios, como os vazamentos, de torneiras e outros objetos, como vasos sanitários e banheiros.

O presidente da Sanesul disse que ocorreu uma pequena queda na estiagem dos mananciais, porém a população não deverá se preocupar. Lembrou que é natural uma queda na produção nos dias de estiagem, porém quando isso acontece, é feita uma racionalização na distribuição, isto é, há uma distribuição alternada para cada área do estado, para que ninguém sofra uma diminuição no abastecimento.

Além disso, explicou, há um controle nos reservatórios de água para que a distribuição seja feita de maneira mais equilibrada e com maior frequência nos horários considerados de maior pico, que são das 11 às 14 horas e das 17 às 20 horas, quando o consumo da população aumenta em mais de 70%. Valente disse que mesmo que a estiagem dure mais 30 dias, não deverá haver nenhuma alteração no abastecimento.

Os atuais problemas enfrentados atualmente pelo camponês, serão solucionados com a conclusão das obras da Estação de Tratamento de Água-ETA - que deverá acontecer até o final do próximo ano. Frederico Valente informou que com a ativação dessa nova Estação, 90% da população da Capital será abastecida. Atualmente somente 50% recebe os benefícios da água tratada.

ESTIAGEM

O Departamento de Hidrologia, da 11ª Diretoria Regional do DNOS, informou que a partir de junho deste ano as chuvas que caíram em Campo Grande foram insignificantes e somaram apenas 34 milímetros, ou seja, 10 em junho e 24 em julho. Neste mês ainda não ocorreu nenhuma precipitação nesta Capital.

Nos meses de junho, julho e agosto do ano passado, as precipitações somaram em Campo Grande 246,6 milímetros, sendo 98,7 em junho, 73,5 em julho e 74,6 em agosto. Neste ano, as chuvas de janeiro a junho foram inferiores às verificadas em igual período do ano passado, ou seja, 913,3 milímetros e 1.017,8 milímetros, respectivamente.

No mês passado, as chuvas foram insignificantes: no dia 17 somaram 1,8 milímetros; dia 18, com 10,8 milímetros; dia 19, com 9,5 milímetros; dia 20, com 0,7 milímetros; e dia 23, com 1,2 milímetro.

Tromba d'água destruiu parte da rodovia BR-163

Em decorrência de uma tromba d'água registrada quinta-feira no dia 27 de janeiro de 1984, no trecho da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo, foram necessários quatro dias de trabalho para a remoção de 10 mil metros cúbicos de lama e cascalho. A obra foi realizada pela Companhia Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), sob a supervisão do engenheiro chefe de obras, o Sr. João Carlos de Faria. A obra foi realizada em três etapas: remoção da lama e cascalho, limpeza do canal e construção de uma nova seção de 100 metros de comprimento, nos dois pontos atingidos, nos pontos 123 e 125, após o término de 12 dias de trabalho no trecho de 100 metros de comprimento da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo.

Os danos causados pela tromba d'água foram de 15 metros de largura, com 10 metros de profundidade. A obra foi realizada em três etapas: remoção da lama e cascalho, limpeza do canal e construção de uma nova seção de 100 metros de comprimento, nos dois pontos atingidos, nos pontos 123 e 125, após o término de 12 dias de trabalho no trecho de 100 metros de comprimento da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo.

Segundo o Sr. João Carlos de Faria, a obra foi realizada em três etapas: remoção da lama e cascalho, limpeza do canal e construção de uma nova seção de 100 metros de comprimento, nos dois pontos atingidos, nos pontos 123 e 125, após o término de 12 dias de trabalho no trecho de 100 metros de comprimento da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo.

Segundo o Sr. João Carlos de Faria, a obra foi realizada em três etapas: remoção da lama e cascalho, limpeza do canal e construção de uma nova seção de 100 metros de comprimento, nos dois pontos atingidos, nos pontos 123 e 125, após o término de 12 dias de trabalho no trecho de 100 metros de comprimento da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo.

05 DE JANEIRO DE 1984

Chuva favorece lavouras em Dourados

Segundo informou o chefe do 19.º DRR, do Departamento Nacional de Estatísticas de Rodagem-DNER, neste dia o trabalho de campo de avaliação da situação das lavouras em Dourados já está sendo concluído.

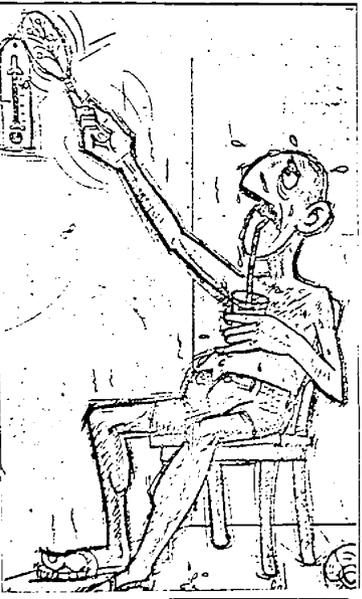
Além do arroz, as chuvas de ontem foram benéficas para as culturas de milho e soja que, apesar de serem menos sensíveis à falta de água, estavam precisando de uma boa precipitação para melhorar suas condições vegetativas, segundo comentários de técnicos ligados ao setor na região. Nos últimos dias a temperatura esteve muito elevada em Dourados, com o termômetro registrando em média 31 graus centígrados à sombra.

04 DE JANEIRO DE 1984

Campo Grande já a 40 graus

Campo Grande já vive o clima do autêntico verão brasileiro — apenas três graus abaixo das máximas registradas nas praias e calçadas cariocas, e muito próxima das temperaturas médias que em várias capitais brasileiras chegaram a provocar algumas centas de violência, protagonizadas pela população ansiosa por aproveitar melhor o sol e o azul do céu de janeiro: no último final de semana, termômetros em várias residências, a exemplo da que instalado pelo Infraero no Aeroporto Internacional, chegaram à marca-limite dos 40 graus centígrados. A partir da qual, para muitos, passa a "valer tudo..."

baseiam praticamente dos os boletins meteorológicos divulgados no todo, a temperatura xima registrada em — e isso desde o v. do ano passado — na região ultrapassado 32 gr. Por que? A explicação bem simples: os medidos da temperatura em dos por esta fonte, que do a Delegacia Regional, Ministério da Agricultura, está situado à sombra, guardado de demais im. danos ambientais. A do termômetro do Infraero no Aeroporto Internacional, chegou à marca-limite dos 40 graus centígrados. A partir da qual, para muitos, passa a "valer tudo..."



03 DE JANEIRO DE 1984

Desenvolvimento bom das lavouras

As culturas de soja, arroz e milho estão se desenvolvendo normalmente nos últimos dias de semana, com atinge de pragas dentro dos níveis previstos pelos órgãos oficiais, garantindo o bom desenvolvimento das lavouras em geral. Segundo o Sr. João Carlos de Faria, a obra foi realizada em três etapas: remoção da lama e cascalho, limpeza do canal e construção de uma nova seção de 100 metros de comprimento, nos dois pontos atingidos, nos pontos 123 e 125, após o término de 12 dias de trabalho no trecho de 100 metros de comprimento da rodovia BR-163, a 100 km de São Paulo.

04 DE JANEIRO DE 1984

Rio Paraná já atinge 78 casas

Está havendo uma oscilação na vazão do Rio Paraná — que ontem registrou 16 mil metros cúbicos por segundo — e isto vem preocupando a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Mato Grosso do Sul, que continua em estado de alerta. Os municípios mais afetados continuam sendo Bataguassu e Três Lagoas e além das 50 casas atingidas em Bataguassu existem mais 28 moradias em Três Lagoas onde a água já está chegando no assoalho das residências.

A informação foi dada ontem pelo sub-chefe da Casa Militar, major Antônio Roberto Prudente acrescentando que a Prefeitura de Três Lagoas, a Coordenadoria Municipal da Defesa Civil e o pessoal da Polícia Militar vem mobilizando-se para atender a todos os ribeirinhos. "Duas famílias já estão em barcas de coordenação mas o restante dos moradores, em sua maioria parte pescadores, vêm preferindo permanecer em suas casas".

Até o momento não foi solicitada a ajuda da Defesa Civil para assistência à população atingida e, segundo acrescentou o major Prudente, já está sendo feita a imunização no local, com todas as pessoas sendo vacinadas para evitar-se o perigo de alguma doença. "Estamos sempre em contato com os dois municípios e caso a situação se agrave, iremos retirar o pessoal das margens do rio, dando-lhes a assistência necessária".

Ele explicou que a ação se desenvolve a partir das prefeituras que podem solicitar apoio não a ajuda da Coordenadoria Municipal e da Defesa Civil. Em último caso, a Defesa Civil poderá solicitar a ajuda do Ministério do Interior embora o órgão ainda disponha de cerca de 60 toneladas de alimentos e mais de 78 barracas em condições de serem montadas de imediato. A previsão parou, de acordo com o sub-chefe da Casa Militar, e que as cheias que atingiram cerca de 15 mil pessoas em 83 repintamentos nos primeiros meses deste ano.

SEXTA-FEIRA - 27 DE JANEIRO DE 1984

CORREIO DO ESTADO

Perdas na safra de arroz chegam a 13,72 por cento

É maior a redução na safra de arroz do Mato Grosso do Sul, segundo a última previsão oficial, divulgada pela Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (Cepa), onde a cultura apresenta quebra de 13,72 por cento em relação à área plantada, comparado com a previsão inicial. Para o soja, algodão, feijão, milho e trigo surgem acréscimos de área plantada, embora em porcentagens pequenas, comparado com a safra passada.

Para o arroz, segundo os técnicos da Cepa, a quebra foi causada por estresse de profundidade, ataque de broca e de cigarrinha, com uma perda de quase 50 por cento da área de plantio ocupada pela cultura. Os números da Cepa indicam uma perda de 21.110 hectares, principalmente pela estagnação que persistiu por período longo em vários municípios do Estado.

Para a soja, o principal produto agrícola do Estado, segundo os dados divulgados pela Cepa, não houve alteração, sendo que a estagnação não atingiu esta lavoura. A perspectiva de colheita é ainda de 1.831.050 toneladas de grãos, para uma área de plantio de 1.017.250 hectares, com produtividade de 1,803 kg/ha. Com isso, o Mato Grosso do Sul mantém a posição de terceiro produtor nacional de soja, respondendo por 12,5 do produto total do País.

3 - CORREIO DO ESTADO

DNOS promete conclusão de dique ainda em julho

Praticamente paralisadas durante três meses, por falta de recursos, as obras do dique de defesa de Porto Murtinho contra as enchentes do Rio Paraguai, tomarão agora seu ritmo normal e devem estar concluídas até julho deste ano. Isso pelo motivo de que se assegura a 11.ª Diretoria Regional do Departamento Nacional de Obras e Saneamento, em Campo Grande, após a liberação de R\$ 3 milhões pelo Ministério do Interior.

Beços informou ainda que no estágio que se encontra atualmente, o dique protegerá a cidade de caso o nível do Rio Paraguai chegue neste ano a 9,45 metros, bastante distante do marca registrada em 7,9 que foi de 9,14 metros, mas inferior ao nível de 8,2, quando ocorrerá maior enchente dos últimos anos naquela região, com 9,73 metros. "Em pelo menos 20% do dique a cota máxima de 11 metros já foi atingida", acrescentou.

Para o final do primeiro trimestre do ano, espera-se também a conclusão dos trabalhos já em andamento em outras obras de saneamento, tais como a casa de bombas, as câmaras de retenção de detritos e a urbanização de uma praça nas proximidades do Rio Paraguai. Nesta fase, ainda, deverão ter sido aplicados R\$ 4 milhões, que

é o custo global do projeto, informou Manoel Borges. O dique vai proteger contra as enchentes uma área em torno de 618 hectares, que é praticamente cinco vezes superior a atual área urbana de Porto Murtinho, que tem cerca de 122 hectares. A cidade poderá ter um crescimento em mais 237 hectares, ou seja, aumentando a sua população para 40.500 habitantes, superior em 35.000 habitantes, pois atualmente a cidade tem uma população estimada em torno de 5.500 habitantes, levando-se em conta que muitas famílias mudaram-se da cidade após a última grande cheia registrada em 82.

Manoel Borges acredita que este ano Porto Murtinho praticamente não sofrerá as consequências da cheia do Rio Paraguai e seus afluentes. Garante que o dique, no estágio em que se encontra, protegerá a cidade, dispensando a montagem de uma infraestrutura como a "cidade-lona", posta em prática nos últimos anos, durante vários meses,

o arroz poderá ter um bom rendimento nesta safra. A sua cultura de maior expressão econômica no município, com 135 mil hectares plantados para esta safra, está, o maior parte, no desenvolvimento vegetativo e, nas variedades mais precoces, já em fase de floração. Muitos agricultores terminaram o plantio no final do ano, aproveitando as chuvas de última quantidade de dezembro. Conforme o engenheiro agrônomo, não há indicação de pragas preocupantes até agosto na lavoura de soja e espera uma boa produtividade na cultura. Igualmente, as lavouras de milho vêm se desenvolvendo sem maiores problemas, e não se espera alguma natureza localizada. Os técnicos ligados ao setor garantem que os 10 mil hectares plantados com milho nesta safra terão uma alta produtividade.

Frio chega mais cedo e com maior intensidade este ano



Temperatura baixas com intensidade superior ao do mesmo período no ano passado é o que está prevendo para este segundo trimestre do ano o Instituto Nacional de Meteorologia. Conforme estudos procedidos pelo órgão a atual situação climática em Campo Grande é decorrente das primeiras massas de ar frio procedentes do sul do Pacífico que atravessa os Andes, passando pelo Chile e pela Argentina. Os estudos revelam ainda que essa situação deverá permanecer por grande parte do outono, ou seja durante os meses de abril e maio. Por isso, revela-se que o frio está chegando mais cedo este ano em Campo Grande.

Em junho começa o inverno caracterizado pela penetração das massas polares que se deslocam pelo continente com rapidez ocasionando uma diminuição ainda maior de temperatura, desta que já se registra na Capital. A previsão do Instituto Nacional de Meteorologia de que o Planalto Central continuará chuvoso e durante este mês as massas polares vão agir não só Campo Grande, mas todo o Mato Grosso do Sul e dos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Nem todas as massas frias produzem geadas, conforme explicam os técnicos do Instituto

Entretanto as friagens também prejudicam a agricultura, dependendo do estágio de desenvolvimento das culturas. As frentes frias que passam rápidas e com pouca atividade deixam o céu claro, e a massa fria seca, que ocupa áreas, em seus deslocamentos, deixam bolsões de ar frio nos vales e baixadas, que congelam a relva, produzem geadas e afetam as culturas.

Abril é o mês de preparativos para minimizar os efeitos diversos das condições meteorológicas na agricultura. Os períodos mais secos exigem irrigação e os períodos de friagem e geadas são enfrentados com apoio tecnológico, com equipamentos que produzem proteção técnica como a nebulização e outros métodos já conhecidos pelo agricultor.

O Instituto passará a emitir seus avisos meteorológicos especiais quando as massas frias e secas forem do sudoeste e quando estiverem para entrar no Brasil. Convém lembrar que é também nessa época que começam a ocorrer os incêndios nos bosques e florestas que tantos prejuízos causam ao país. Os índices de perigo de incêndio são também objeto de emissão dos avisos meteorológicos especiais, para alertar os agricultores das medidas preventivas que devem ser tomadas para evitar a eclosão de incêndios florestais.

CORREIO QUARTA-FEIRA - 27 DE JUNHO DE 1984

Município enfrenta período mais seco dos últimos anos

A região de Campo Grande enfrenta atualmente um dos períodos mais secos dos últimos anos, apesar da chuva registrada em alguns pontos da Capital durante a tarde de ontem. Os dados oficiais relativos às chuvas nos seis primeiros meses deste ano foram divulgados ontem pelo Departamento de Hidrologia, órgão da 11.ª Diretoria Regional, do Departamento Nacional de Obras de Saneamento, e indicam que nos últimos sete anos, 1984 foi o que apresentou índices mais baixos de chuvas.

A falta de chuvas não ocorre somente na região de Campo Grande, mas em todo o Estado, o

que vem causando apreensão perante os produtores rurais, pois o período seco do ano está apenas começando. O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF - também está preocupado, pois temendo grandes queimadas, como as ocorridas em anos anteriores, lançou uma campanha para conscientização dos fazendeiros, para que evitem queimar os seus campos, pois os prejuízos para a fauna e flora são incalculáveis.

A garoa de ontem em Campo Grande serviu apenas para acabar com a poeira dos burros, onde os moradores vinham enfrentando problemas, pois a Prefeitura patrulhou muitas ruas e deixou o pó solto, que com a ventania, formava nuvens, invadindo residências e estabelecimentos comerciais. Em algumas vilas, as poças de água diminuiram sensivelmente o nível, prejudicando o abastecimento de várias famílias, que já vinham apelando para a Sanosal.

OS DADOS

Os dados divulgados ontem pelo Departamento de Hidrologia dão conta de que de janeiro até ontem, as chuvas na região somaram 467,3 milímetros contra 89,9 milímetros de janeiro a maio do ano passado. A última chuva considerada grande registrada em Campo Grande ocorreu no dia 13 de maio, que somou 11,8 milímetros. A partir daí, foram somente chuviscos, com exceção no dia 30 daquele mês, quando ocorreu uma precipitação razoável, atingindo 5,8 milímetros.

Nesse período de janeiro a maio, de 82, por exemplo, as chuvas atingiram 345,9 milímetros; em 81, no mesmo período, 652,3 mm; em 80, 781 mm; em 79, 1.013,3 mm; e, em 78, 684,4 mm. Neste ano, as chuvas somaram, nos cinco primeiros meses do ano, 465,9 milímetros, sendo 212,9 mm em janeiro; 113,5 mm em março; 99,7 mm em abril; 18,5 mm em maio, com 21,3 mm. Neste mês, os chuviscos somaram 1,4 mm.

FRIO

22-04-84

DIÁRIO

Mais cedo ou mais tarde,

quanto MAIS, pior

A pesar de nada poder ser confirmado a nível oficial - através, por exemplo, dos registros da estação agrometeorológica da unidade de pesquisas da Embrapa em Dourados, ou de outras fontes credenciadas dentro órgãos de assistência técnica ao setor rural em todo o Estado - notória a preocupação dos produtores do Mato Grosso do

As culturas mais sensíveis - ou, pelo menos no caso de uma eventual antecipação - da colheita - seriam o feijão de seca, que seria surpreendido na fase do floração, o trigo - na do granação - e o arroz, que atualmente ocupa o lugar da soja recém-cultivada em pelo menos cinquenta por cento da área de cultivo de Mato Grosso do Sul.

Sul com o quadro meteorológico das últimas semanas, quando tem sido possível observar uma certa antecipação da estação fria normalmente aguardada para o início do mês de maio. A acentuação dessa temperatura solicitada no regime de País - onde, já no corrente mês, a ameaça da geada, cunha a parir

às áreas de cultivo mais sensíveis a geada ou aos precarizados que estarão, até o final do corrente mês, precedendo ao remanejamento de pastagens com opção por variedades suculentas a queimadas provocada pela geada, o que dificilmente seriam recuperadas em menos de seis meses.

De acordo com o alerta de abril divulgado no início do corrente mês em todo o País pelo Instituto Nacional de Meteorologia, estarão sendo aguardadas pelo menos até meado de maio, e a partir da próxima semana, as massas de ar procedentes do polo sul que, segundo rima no Vozes (a acentuada do Nordeste sob a forma das primeiras chuvas), normalmente atravessam nessa época do ano, o Estado e sudoeste de Goiás.

sobre as propriedades rurais da região serrana de Santa Catarina ou das fronteiras internacionais do Rio Grande do Sul, anunciada por súbitas oscilações da umidade relativa do ar entre maelhões dos ventos e declínios da temperatura até índices bem próximos do zero grau - constitui, no caso sulmatogossense, num alerta ao campo.

FRIO

Agricultura pode esperar por geadas

COM O final do outono, quando a acentuada queda das temperaturas médias impede o dissipamento mais rápido das massas de ar provenientes do Polo Sul, já é momento de o setor agrícola do Estado preocupar-se com o inverno e as consequências negativas de eventuais geadas sobre o desenvolvimento das culturas de época, lembra o técnico responsável pela agência regional de meteorologia da Delegacia Federal de Agricultura, Francisco Viana - para quem, no entanto, "não há, ainda motivo para alarme, apesar de registrar-se índices de probabilidade da ordem de oitenta por cento de ocorrência de geadas, nas últimas 48 horas", assinalou.

O período mais crítico, até o momento - desde meados do mês passado, que marcou o início, pela antecipação da estação fria, este ano, da época tradicional de geadas, estendendo-se até fins de julho próximo - já teria passado "quase que despercebido", entretanto: seria, ainda segundo Francisco Viana, a madrugada do último dia 31, quando registrou-se inclusive temperaturas de até 4 graus positivos, na região sul e faixa de fronteira do Estado, e de 10 graus positivos, na Capital. "Produtores rurais - cafeicultores - dos municípios de Maracaju e Ivinhema comunicaram à agência regional do Instituto Nacional de Meteorologia a ocorrência de leves geadas em áreas de baixadas em suas propriedades", acrescenta.

DIÁRIO



Recuperadas todas as estradas de MS

O Estado não tem problemas em suas estradas e todas elas estão em perfeito estado, sofrendo ainda um minucioso trabalho de conservação que deverá ser mantido até o final deste ano, afirmou o chefe da Divisão de Operações do Departamento de Estradas e Rodagem de Mato Grosso do Sul, Filogônio Ferreira da Silva. Ele ressaltou que após o trabalho desenvolvido junto à Comissão Estadual para Mobilização de Safras, onde foram mobilizados todas as equipes e equipamentos do órgão, iniciou-se um amplo trabalho de recuperação das rodovias estaduais.

"Na verdade, nossas estradas não se encontravam em um estado de grande precariedade. Essa operação que desenvolvemos foi o suficiente para recuperar alguns trechos que haviam sido prejudicados pelas chuvas e mesmo com o escoamento da safra. Ativamos nossas equipes num trabalho rápido e eficiente e num curto espaço de tempo conseguimos deixar todas as nossas rodovias em condições normais de tráfego, sem ocasionar problemas para os transeuntes", disse Filogônio Ferreira.

A CONSERVAÇÃO

Contudo, para o chefe da Divisão de Operações do Dersul,

o mais importante no momento é manter as rodovias em perfeito estado de trânsito, sem apresentar o mínimo de problemas que possam prejudicar de alguma forma o tráfego de veículos. "Esse é um trabalho bem mais difícil e por isso mesmo estamos colocando nossas equipes num sistema de continuidade do trabalho, sempre cuidando conservar as malhas e mesmo as sinalizações", disse.

A conservação das rodovias tem ainda como objetivo manter o bom estado das mesmas para que, na próxima safra, o órgão não sofra problemas e não se constitua num dos obstáculos para o escoamento. Este ano, a Comissão Estadual para Mobilização de Safras contou com a participação do Dersul, que procurou auxiliar até mesmo as prefeituras municipais, colocando as estradas estaduais, municipais e vicinais em condições de tráfego.

"Para a próxima safra esperamos não ser necessária a perda de tempo recuperando inúmeros trechos que ocorreram este ano. Para tanto e de fundamental importância o desenvolvimento desse trabalho de conservação, porque assim evitaremos o acúmulo de problemas quando iniciarmos novamente uma campanha igual à que foi desenvolvida recentemente", finalizou o chefe da Divisão de Operações.

Cheia desabriga mais de 60 famílias em Corumbá

Sobe para 64 o número de famílias desabrigadas pela enchente do Rio Paraguai na região de Corumbá. O nível já chega a 3,21 m na estação, segundo a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, e está totalmente sob controle. O problema maior ocorre em Porto Esperança, Distrito de Corumbá, para onde uma equipe especial da Cedej foi deslocada para prestar assistência aos afetados. No mesmo região são 15 famílias desabrigadas.

Segundo o coordenador da Cedej, tenente coronel Carlos Moreira Soares, as famílias desabrigadas em Porto Esperança estão alojadas em vários cedidos pela Prefeitura de Corumbá e, praticamente, estão conseguindo manter por conta própria. Mesmo assim a ajuda do Governo está sendo feita gradativamente, através do envio de alimentos e medicamentos para atender a necessidade. Também foram levadas pelas equipes para prevenir uma possível epidemia.

O grande problema de desabrigamento em Porto Esperança é a falta de água, mas de acordo com as informações da Cedej, não há motivos para pânico, pois em caso de emergência o Governo ainda dispõe de doses de medicamentos.

Ja em Corumbá, são atualmente 20 famílias desabrigadas pelas cheias do Rio Paraguai. Desse total, segundo as informações, oito famílias foram abrigadas em acampamento cedido pela Prefeitura, através da Comissão Municipal de Defesa Civil. As outras 12 famílias estão abrigadas em residências de familiares e amigos que moram na parte mais alta da cidade. O prefeito Edvaldo Gattaius garantiu hospitais e que a situação está sob controle.

Para prevenir problemas maiores, uma enfermeira de plantão foi colocada nos postos ambulatórios e periódicamente um médico é deslocado para prestar atendimento, tarefa esta que também é exercida pelo Exército. A Cedej acredita que com essa estrutura será possível manter o controle à altura das emergências atuais.

Outro dos grandes problemas que a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil diz estar enfrentando, é a inexistência de um antídoto em quantidade, mesmo que muito usado em casos como este. Nas regiões de cheias, segundo a Cedej, é comum o aparecimento de cólera, por isso deve-se tomar precauções com a água tratada.



O drama de sobreviver ainda mais de um mês.

Chuva desabriga mais de 20 famílias em Itaporã

O escoamento da produção agrícola de Itaporã está seriamente comprometido face às chuvas excessivas que atingiram o município. Segundo o prefeito Flaviano Fonseca de Souza, em cinco pontos que cruzam, dos longos trechos de áreas desestruturadas completamente, as chuvas, em média, de 200 milímetros.

As chuvas causaram danos consideráveis em Itaporã, com prejuízos de cerca de 20 milhões de reais, segundo o prefeito. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Itaporã, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Cheias transferem Feira de Corumbá

A Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de Corumbá, que seria realizada de 8 a 17 de março, foi transferida para o mês de setembro. A sugestão foi apresentada por representantes da Associação Comercial e Sindicato Rural da cidade, com o alegar a dificuldade de transporte dos animais devido ao péssimo das cheias. O município também sofre com a falta de infraestrutura do Parque de Exposições para abrigar os produtos do comércio.

Apesar de a Secretaria de Indústria e Comércio colocar a disposição dos empresários verticais C\$ 10 milhões para a adocção de dois galpões do Parque, a reivindicação do setor era de que fosse consultado um profissional com uma estrutura específica para o comércio, medida considerada indispensável para garantir as condições de desenvolvimento da feira. Como foi transferida a data para a realização da Feira, durante os meses que a antecedem, o Secretário de Indústria e Comércio do Estado, tendo por base o interesse dos empresários, fará uma série de visitas para avaliar os galpões federais no sentido de receber a feira. A intenção é realizar a Feira em São João del-Rei, dentro do programa de apoio às feiras regionais. O Conselho de Desenvolvimento Comercial do Município da Indústria e Comércio, o que possibilitará a cons-

trução de pavilhões nos setores em Corumbá, caso também em Ponta Preta e Dourados. O mais importante, entretanto, é o registro das exposições estaduais no Calendário Brasileiro de Feiras de MIO, e para a realização de uma política favorável, com o apoio do novo presidente da República Tancredino Neves. Ainda como a Feira de Corumbá, a Secretaria de Indústria e Comércio também vai planejar reuniões conjuntas com o Conselho de Desenvolvimento da Região Centro-Oeste.

Chuva provoca uma série de estragos em toda Dourados

Uma vez mais as enchentes, em Dourados, causaram estragos em toda a cidade. O nível das águas do Rio Paraguai chegou a 3,21 metros, inundando grandes áreas da cidade. O prejuízo estimado em Dourados é de cerca de 20 milhões de reais. A situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Enchente acaba com lavouras

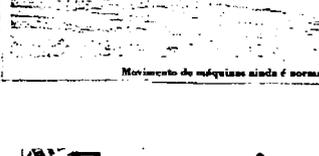
As lavouras de milho, feijão, arroz e mandioca no região Sul do Estado já foram consideravelmente afetadas face ao transbordamento do Rio Paraná, cuja vazão atingiu a marca de 16 mil 285 metros cúbicos por segundo no início da semana, em Três Lagoas. A Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC, que realizou inspeção em toda a área afetada, apresentou ontem relatório ao governador Wilson Martins sobre a situação geral.

Os prejuízos ainda não podem ser precisados, segundo a CEDEC, mas é relativamente grande a área de lavouras destruídas pelas águas, embora alguns produtores tenham conseguido colher alguma colheita. A situação das cheias, no entanto, está sob controle, havendo a possibilidade, segundo as informações, de que a enchente não cause danos mais sérios do que aqueles que já causou no Mato Grosso do Sul.

Cheia no Pantanal poderá atrapalhar obra na BR-262

Com muito chuva na região do Pantanal, como em todo o Estado, nas margens da rodovia ligando Mirandópolis a Corumbá, que está sendo pavimentada pelo Governo estadual, começou a surgir áreas muito alagadas. Por enquanto, segundo o DERSUL, o atraso ocorrido está dentro das previsões, porém, se chover muito mais, com a formação de grandes lagoas às margens da rodovia para a fronteira da Bolívia, poderá ocorrer o processo que se inicia a partir das fortes

e diárias chuvas, que culminará com a cheia tradicional na região pantaneira. Dependendo do volume de água, o trabalho no rodovia poderá sofrer danos nos próximos meses.

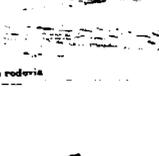


Monumento de máquinas ainda é normal na rodovia.

Capital fica totalmente inundada com o temporal

Os fortes chuvas que caíram na tarde de ontem ocasionaram o aproximadamente 800 milímetros de chuva em Corumbá. No centro da cidade, o escoamento das águas através das ruas, principalmente no cruzamento de Alfama Pereira e na Rua 14 de Abril, que foi formado pelas águas.

Por volta das 16 horas toda a cidade estava totalmente tomada de água. Em diversos pontos, os bombeiros tiveram que atuar para evitar que as famílias fossem afetadas. O Corpo de Bombeiros recebeu o chamado de cerca de 100 casas de famílias que ficaram inundadas com o volume de água que precipitou sob a chuva. O Centro de Operações do Corpo de Bombeiros no Estado de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, informou que a situação é crítica em vários pontos da cidade.



Na Rua 25 de Agosto o drama tomou a sua dimensão. Logo depois de uma chuva na noite anterior, a situação piorou.

Ferrovia poderá ser interrompida

A estrada de ferro, infelizmente, não será interrompida, mas a situação é crítica em vários pontos. O nível das águas do Rio Paraguai chegou a 3,21 metros, inundando grandes áreas da cidade. O prejuízo estimado em Dourados é de cerca de 20 milhões de reais. A situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

DNOS confirma a maior cheia do Rio Paraguai

As previsões do DNOS, de que este ano deverá ocorrer uma das maiores cheias já registradas em Mato Grosso do Sul na região do Pantanal deverão se confirmar, uma vez que o Rio Paraguai, que vem inundando com o nível de 6,51 m e de 9 metros, afastando qualquer possibilidade de interrupção da obra. A previsão é de que esta seja uma das maiores cheias já registradas em Mato Grosso do Sul na região do Pantanal.

Para Vitor Braga, "pela evolução da cheia, que vem se registrando e possível ocorrer inundação drástica, caso providências não sejam tomadas". A previsão é de que esta seja uma das maiores cheias já registradas em Mato Grosso do Sul na região do Pantanal.

Situação em Três Lagoas e estável

As águas do rio Paraná continuam a subir rapidamente nos últimos dias na região do Pantanal. A Defesa Civil já informou que não deve ocorrer interrupção da obra. A previsão é de que esta seja uma das maiores cheias já registradas em Mato Grosso do Sul na região do Pantanal.

Em Três Lagoas, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Chuva provoca uma série de estragos em toda Dourados

Uma vez mais as enchentes, em Dourados, causaram estragos em toda a cidade. O nível das águas do Rio Paraguai chegou a 3,21 metros, inundando grandes áreas da cidade. O prejuízo estimado em Dourados é de cerca de 20 milhões de reais. A situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Chuva provoca uma série de estragos em toda Dourados

Uma vez mais as enchentes, em Dourados, causaram estragos em toda a cidade. O nível das águas do Rio Paraguai chegou a 3,21 metros, inundando grandes áreas da cidade. O prejuízo estimado em Dourados é de cerca de 20 milhões de reais. A situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Chuva provoca uma série de estragos em toda Dourados

Uma vez mais as enchentes, em Dourados, causaram estragos em toda a cidade. O nível das águas do Rio Paraguai chegou a 3,21 metros, inundando grandes áreas da cidade. O prejuízo estimado em Dourados é de cerca de 20 milhões de reais. A situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Em Dourados, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais. Além disso, a situação é crítica em relação à produção de leite e carne, devido à falta de pastagens e à morte de animais.

Produtores perderam 23 mil hectares de trigo

Com a estiagem que durou cerca de 40 dias

Depois de uma estiagem que perdurou por mais de um mês em toda a região produtora do Estado de Mato Grosso do Sul, mais de 23 mil hectares de trigo estão perdidos, segundo estimativas ainda não conclusas da Comissão de Planejamento Agrícola-CEPA.

Mato Grosso do Sul é o terceiro maior produtor de trigo do País e com essa perda deverá perder essa posição já que vários Estados estão com suas lavouras praticamente intactas, não sofrendo nem mesmo com o frio. Em Sirlândia, município próximo da Capital, onde 44 por cento da área plantada não suportou a falta d'água durante mais de 40 dias consecutivos. Produtores estão desesperados sem nada poderem fazer para a solução do problema.



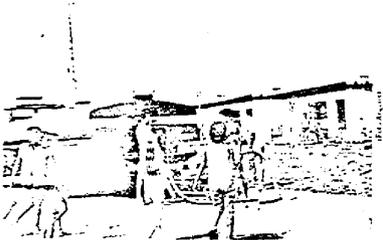
Muitas colheitas estão perdidas com a estiagem que durou 40 dias.

Com estiagem, bairros sofrem com falta d'água

Apesar da estiagem característica desta época em Campo Grande não ter atingido o seu ponto mais crítico, milhares de pessoas sofrem o problema da falta de água com maior intensidade. Na Moreninha II e III, onde moram 22 mil pessoas no mínimo, a situação está "miserável" há dez dias, segundo o presidente da Associação de Moradores Osvaldo Gondim que esteve ontem na Redação do Correio do Estado.

No Santo Amaro, reconhecido pela Saneul como o bairro mais denso de Campo Grande, os poços estão secos e os moradores estão vendendo ou alugando suas casas. Existem residências com dois ou três poços no quintal e a água só pode ser alcançada com artefício de 30 a 50 metros de profundidade cujo custo está orçado em 12 milhões.

No Jockey Club e adjacências o problema é o mesmo e os moradores já estão fazendo reclamações. Mas, nos conjuntos Moreninha II e III, a situação parece ser mais crítica. Um total de 350 famílias de 35 creches domiciliares estão sofrendo diretamente a falta de água; além disso, o Posto de Saúde da Moreninha III que atende 50 pessoas em média por dia, está praticamente parado, principalmente a parte odontológica, segundo as informações prestadas ontem à tarde pelo presidente da Associação dos Moradores, Osvaldo Gondim.



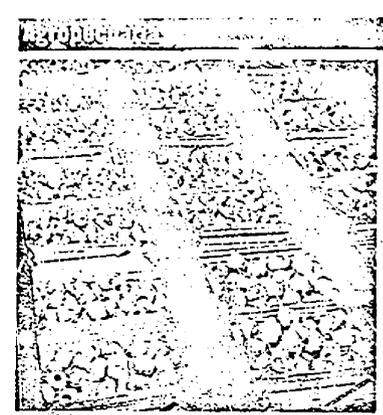
Caminhões-pipa, solução paliativa nas áreas afetadas.

próximos dois meses. Por enquanto os moradores terão que se contentar com o "abastecimento precário do caminhão-pipa", conforme disse o presidente da Saneul, Frederico Valente.

QUEM NÃO TEM... CONTINUA SEM

Quando o bairro Santo Amaro, o presidente da Saneul disse ontem que "os bairros que não têm água vão continuar sem", a conclusão do sistema de abastecimento de Guaraporã, não há sequer um plano especial para o fornecimento suficiente através do caminhão-pipa. Atualmente dois da Prefeitura, um da Saneul e outros do Corpo de Bombeiros, abastecem diariamente os pontos críticos da Capital, mas na época da estiagem esta medida sequer será suficiente para atender a metade dos bairros que sofrem a falta de água.

O Plano de emergência, no qual a Saneul gastou Cr\$ 200 milhões já está implantado mas vai atender apenas a área central da Capital e alguns bairros mais próximos. Nenhum conjunto habitacional ou área mais distante terá esta medida paliativa da Saneul, e os moradores terão que adotar soluções próprias.



Produção de alho sofreu uma queda

Em recente relatório a Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CESA/MS, divulga a posição e estimativa das culturas de alho, trigo, milho, trigo, e Pecúnia de Leite do Estado.

A Sagra Estadual de alho está estimada, quanto à área, produção e rendimento em 42 hectares, 100 toneladas de 2.500 Kg/Ha, confrontando estes dados com os da safra anterior, verifica-se uma redução de 70 e 62,6 por cento com relação à área, produção e incremento no rendimento da ordem de 22 por cento.

Deve-se registrar que falhas ocorreram na germinação em áreas cujo plantio coincidiu com o período de defolição das árvores. Essa situação consequentemente, deverá comprometer em parte os rendimentos projetados e uma redução no tamanho dos bulbos.

A fase atual em que se encontra, predominantemente, a cultura do alho é de desenvolvimento vegetativo com 70,6 por cento, 27,5 por cento na etapa de formação de bulbos e 1,1 por cento em colheita (alho fresco).

Na semana em questão, as condições meteorológicas foram favoráveis. O quadro dos municípios produtores. O quadro fitossanitário, em geral, apresenta incidência de pragas e doenças nas culturas de produção. O desenvolvimento econômico da cultura.

A cultura do feijão no Estado é explorada em duas safras que estão nas seguintes fases: o feijão de água já totalmente colhido apresenta uma área de 14.454 hectares e uma produção de 6.255 toneladas.

O feijão de seca está no atual estágio em sua totalidade, nas fases de frutificação e colheita com 33,3 e 25 por cento e rendimento de 17,5 e 21,2 por cento em desenvolvimento vegetativo e maturação, respectivamente. Os feijões cultivados na zona em cultivo foram favorecidos em todas as fases. O quadro fitossanitário, em geral, apresenta incidência de pragas e doenças, porém, não exigiu medidas especiais de controle. A área de produção de feijão, em Mato Grosso do Sul, é explorada em duas safras: a de verão e a de inverno.

Estiagem deixa 50% dos consumidores sem água

Caiu em 50% o abastecimento de água em Campo Grande com a estiagem. O blecaute da última terça-feira à tarde, provocou a paralisação de todas as bombas da Saneul e havia perigo de não estarem funcionando normalmente até o mês de maio devido a falta de tempo para os reparos necessários. São três represas na Capital onde a falta de chuva provocou a queda na produção diária, comprometendo assim os sistemas independentes que abastecem a cidade.



Com estiagem, escolas, como a Amanda de Oliveira, tem atividades prejudicadas.

Atualmente a Saneul está fornecendo 78 milhões de litros de água por dia. Este fornecimento era de 46 milhões e 400 mil litros diariamente, isto graças a implantações do Plano de Emergência, sem o qual o fornecimento seria de 41 milhões e 600 mil litros por dia. As regiões onde o problema é mais crítico são Mata do Jacinto, Parque União e Laranjal, mas também mais afetado.

19 DE SETEMBRO DE 1985 CORREIO

Falta água em Coxim

A prolongada estiagem que está ocorrendo no Estado, principalmente na região de Coxim, está exigindo da Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul - Saneul - medidas urgentes capazes de atender adequadamente a população. Adelino Junqueira Filho, gerente regional, disse que para solucionar o problema da falta de água em Coxim, a Saneul está adotando duas medidas básicas: estudando a

substituição dos equipamentos dos poços e realizando a soterização e distribuição de água.

Em Rio Verde, a Saneul está encampando um poço da Prefeitura, além de que irá também soterizar o fornecimento. Com o poço da Prefeitura, com vazão de 3 mil litros por hora, serão atendidos também os moradores dos conjuntos da Cohab e áreas adjacentes.

vel por parte da população diante da gravidade do problema, tem que utilizar reservatórios e quando tiver água procurar guardar o máximo possível, devido a intermitência no fornecimento.

Além disso, a assessoria de imprensa fez ontem uma recomendação às autoridades das quais a população pode colaborar: evitar desperdício de água, fazendo apenas o necessário, pelo menos por enquanto.

ESCOLA SEM ÁGUA

Hoje à tarde, uma comissão de alunos e professores, além de moradores da Vila Pratimanga, residência do secretário de Educação do Estado, Ideano Machado, uma saída para a falta de água na Escola Municipal de Oliveira, localizada naquela Vila.

O grupo, que se reúne com o novo secretário a partir das 14 horas, pretende dar um ultimato para o problema, enfrentado há anos, naquele estabelecimento de ensino. A situação está mais grave agora porque a água seca, que era fornecida por um sistema que esteve fora no período de férias e outro por anda.

A estiagem começou em junho e já dura quase 140 dias. A solução encontrada pela Saneul foi a manutenção de rede, que continua sendo desenvolvida até a situação melhorar, ou seja, chover o suficiente para elevar a vazão diária nos mananciais.

A manobra de rede consiste em fechar o registro de uma rede e abrir de outra, utilizando como critério a produção de mananciais. Não é possível prever até que grave água para um sistema que esteve fora no período de férias e outro por anda.

RESERVATÓRIOS CRÍTICOS
Uma providência é impedir o consumo de água em áreas críticas.

09 DE SETEMBRO DE 1985 CORREIO

Racionamento de água

Do Correspondente
Em Dourados

O abastecimento de água no centro de Dourados foi reduzido em cerca de 30 por cento nas últimas semanas, fazendo com que a Saneul adotasse um racionamento em toda a zona urbana, inclusive, na área comercial, grande concentração da população, por a temperatura se manter elevada no período, chegando a atingir 34 graus nos períodos de pico.

Mas quem o engenheiro Guilherme Melo Neto, gerente regional do órgão de saneamento anunciou que entrará em operação neste final de semana o poço perfurado pela Petrópolis há 24 anos, que fornecerá em média 130 mil litros por hora, permitindo que os níveis de distribuição cheguem quase à normalidade.

Mas quem o engenheiro Guilherme Melo Neto, gerente regional do órgão de saneamento anunciou que entrará em operação neste final de semana o poço perfurado pela Petrópolis há 24 anos, que fornecerá em média 130 mil litros por hora, permitindo que os níveis de distribuição cheguem quase à normalidade.

Em tempos normais a Saneul distribui entre 1.350 e 1.400 milhão de litros por hora, atendendo aproximadamente 70 mil consumidores. Mas com a estiagem que ocorre no município estão sendo oferecidos somente 300 mil, necessitando um desvio de água proveniente de que tem sido a população tem água vários horas por dia, num racionamento que o órgão se obriga a executar para garantir um mínimo de água nos residências domiciliares.

Para que a situação melhore, uma solução é a construção de um sistema de captação e uso da água para lavar ruas, sem asfalto, jardins e "bocas" foneças que contribuem desastrosamente para o racionamento.

19 DE SETEMBRO DE 1985 CORREIO

Produção de alho sofreu uma queda

Em recente relatório a Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CESA/MS, divulga a posição e estimativa das culturas de alho, trigo, milho, trigo, e Pecúnia de Leite do Estado.

A Sagra Estadual de alho está estimada, quanto à área, produção e rendimento em 42 hectares, 100 toneladas de 2.500 Kg/Ha, confrontando estes dados com os da safra anterior, verifica-se uma redução de 70 e 62,6 por cento com relação à área, produção e incremento no rendimento da ordem de 22 por cento.

Deve-se registrar que falhas ocorreram na germinação em áreas cujo plantio coincidiu com o período de defolição das árvores. Essa situação consequentemente, deverá comprometer em parte os rendimentos projetados e uma redução no tamanho dos bulbos.

A fase atual em que se encontra, predominantemente, a cultura do alho é de desenvolvimento vegetativo com 70,6 por cento, 27,5 por cento na etapa de formação de bulbos e 1,1 por cento em colheita (alho fresco).

Na semana em questão, as condições meteorológicas foram favoráveis. O quadro dos municípios produtores. O quadro fitossanitário, em geral, apresenta incidência de pragas e doenças nas culturas de produção. O desenvolvimento econômico da cultura.

A cultura do feijão no Estado é explorada em duas safras que estão nas seguintes fases: o feijão de água já totalmente colhido apresenta uma área de 14.454 hectares e uma produção de 6.255 toneladas.

O feijão de seca está no atual estágio em sua totalidade, nas fases de frutificação e colheita com 33,3 e 25 por cento e rendimento de 17,5 e 21,2 por cento em desenvolvimento vegetativo e maturação, respectivamente. Os feijões cultivados na zona em cultivo foram favorecidos em todas as fases. O quadro fitossanitário, em geral, apresenta incidência de pragas e doenças, porém, não exigiu medidas especiais de controle. A área de produção de feijão, em Mato Grosso do Sul, é explorada em duas safras: a de verão e a de inverno.

Seca de 85 é a maior dos últimos dez anos em MS

Esta é a maior seca dos últimos dez anos, garantem os técnicos e produtores do Mato Grosso do Sul. Nunca se viu outra igual desafiando todos que, direta ou indiretamente, são prejudicados por um período de excessiva de chuva que já vai mais de um mês, com uma leve interrupção há poucos dias. A diferença de precipitação nos últimos três anos, quando se tem registros, é gigante. Calcula-se que haja uma redução superior a 100% no índice pluviométrico desse ano em relação ao que ocorreu no ano passado e ao ano de novembro. Os prejuízos são de uma ordem de bilhões e deve chegar a casa dos trilhões no cômputo final. De começo sabe-se que as chances para salvar a safra de verão são praticamente nulas, as condições para se fazer um novo plantio inexistentes. Dinheiro para garantir um investimento emergencial também está quase fora de cogitação. É como agravar, há também a questão do êxodo social que a seca deve provocar além de todos os efeitos que já estão se fazendo sentir em todo o Estado, onde os números da hidrologia são negativos como se verá a seguir:



Trabalha-se terra fértil, mas, há já muita seca no estado.

O prolongado período de estiagem que avoca a região produtora do Mato Grosso do Sul constitui atualmente desfavorável e preocupante para a agricultura. Os levantamentos técnicos de observação junto ao Setor de Hidrologia do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), no período compreendido entre setembro e novembro, indicam que os índices pluviométricos registrados até agora estão muito abaixo da média que seria esperada se comparada com a igual período dos três últimos anos. Conclui-se, com isso, que a seca que hoje predomina em praticamente todo o Estado já ultrapassou e atinge os níveis previstos dos terrenos que estavam na área de pluviosidade.

RIO VERDE

Os dados liberados pelos técnicos do DNOS são obtidos através de estações automáticas ou enviadas por hidrografos que fazem leituras nos pontos instalados em diversas regiões. De levantamentos efetuados na região de Rio Verde, destacam-se que durante o mês de outubro desta ano, os índices pluviométricos registraram 91,5 mm, máxima de 50,5 mm e apenas seis dias de chuva. Pela comparação, constatou-se

que em novembro do ano passado, no mesmo região, o total mensal foi de 182 mm, máximo de 65,5, com 13 dias de chuva. Em dezembro do mesmo ano, o total registrado foi de 220 mm, máxima de 105 mm e 15 dias de chuva.

Por outra lado, no Município de Sidrolândia, os dados dos índices também foram bastante negativos. Em setembro de 1985, o total de chuvas foi de 95,8 mm, máxima de 39 mm e quatro dias de chuva e neste ano, no mesmo período, o índice mensal foi de apenas 24 mm, máxima de 22,4, com cinco dias de chuva.

Apartar do Setor de Hidrologia do DNOS local ainda não tem em mãos os dados referentes ao mês de novembro último, sabe-se que a diferença de índices já é significativa.

DIFFÍCIL SITUAÇÃO
Assim, hoje, independente de índice pluviométrico, o agricultor está seriamente prejudicado com o

Situação delicada para não fazer plantio na época

"A situação dos produtores rurais que ainda não desistiram e plantio de milho delicada". Esta foi a afirmação do secretário adjunto da Agricultura, Jorge Franco, ao explicar de uma viagem que fez pela região de Dourados e mostrar os danos que a seca está causando às lavouras e ao meio rural. Segundo Franco, os produtores rurais que não desistiram e plantio de milho estão em situação delicada devido à falta de chuvas registradas.

Mas o problema se agudiza, Jorge Franco, pois está muito somente aqueles que ainda não plantaram, mas principalmente, nos que logo depois de fazer o plantio, não tiveram nenhuma plântula, realçando o problema. Conforme pode verificar, Jorge Franco, os produtores rurais que tiveram esperanças de que venha a chover dentro e mês de dezembro, podem não assim, terem salvo seu investimento plantado e realizado o plantio nas regiões que haviam sido preparadas.

Em conversa que marcou com agricultores da região, muitos ainda permanecem desanimados a esperar o mês de janeiro, esperando para que comece a chover novamente e possam plantar soja. Estes produtores já começaram e pensam em cultivar outras culturas, mas a maioria continua preferindo não perder a esperança, segundo Jorge Franco, engenheiro, dizem a todo momento.

Quanto aos prejuízos da seca, ainda não é possível avaliar oficialmente pelo DNOS, mas na primeira viagem aérea feita a 4000 km do Rio Verde, o agricultor estimou em 20.000 hectares. Os levantamentos deverão ser realizados nos meses de novembro e dezembro, quando, por enquanto, é bastante crítico mas, segundo Jorge, se chover pode impedir uma catástrofe maior.

Chuvas salvam as lavouras, mas não reanimam produtor

Apesar das chuvas dos últimos dias, os produtores rurais continuam preocupados com a situação, devido a seca que prolongou por vários dias e acabou trazendo prejuízos e atrasos no plantio de várias safras, como por exemplo a cultura do feijão e milho. Mas, há regiões onde o produtor já não pode mais ser plantado, por já ter ultrapassado o prazo de plantio.

Para o Presidente da Federação dos Agricultores de Mato Grosso do Sul, Otair Ávila, a situação da safra produtora é de expectativa, pois as chuvas dos últimos dias não atingiu todo o Estado. Mas, há regiões onde ocorreu a queda de chuva, alguns agricultores já iniciaram o plantio de milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Calor gera problemas em Dourados

Do Correspondente em Dourados.

Nos últimos seis dias, o número de consultas no setor de pediatria aumentou entre 20 a 30% no Posto de Atendimento Médico (PAM) do Hospital de São Mateus. Em razão do forte calor que se registra na cidade, com a temperatura oscilando entre 30 a 40 graus, dependendo do local. Diante deste quadro, a recomendação dos médicos em Dourados é para que as mães redobrem sua atenção com as crianças, principalmente no período de 12 a 15 anos.

Ontem o chefe do PAM, Luiz Antonio MacLeod Bussan disse que a desidratação é um estado grave sob os dois principais problemas afetados pelos seus pacientes desde a quarta-feira passada, quando os casos começaram a chegar ao posto com mais intensidade. Também na unidade pediátrica os casos começaram a chegar, embora, a maioria são atendidos em ambulância.

Com temperatura muito alta, a desidratação aumenta no



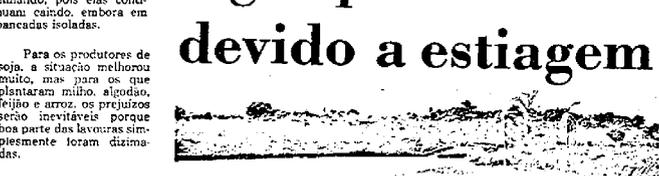
As crianças são as primeiras a chegar nos postos de saúde.

Diariamente os médicos do posto atendem cerca de 100 crianças, mas com a onda de calor além dos casos com desidratação, de 20 a 30 novos pacientes passam pelos consultórios nos dois períodos. Se a situação continuar a mesma, já que a temperatura aumentou nos últimos três dias, com a média em 35 graus, prevê-se que o número de crianças cresça no PAM na Hely Bon Faur.

As chuvas atingiram todo o MS

As chuvas que começaram a cair na quinta-feira da semana passada em vários municípios, atingiram todo o Mato Grosso do Sul e já indica a melhoria do período de estiagem pode estar terminando, pois elas continuam caindo, embora em pancadas isoladas.

Para os produtores de soja, a situação melhorou muito, mas para os que plantaram milho, algodão, feijão e arroz, os prejuízos serão inevitáveis porque boa parte das lavouras simplesmente foram dizimadas.



No Lagoado, em função da estiagem, produtor baixou 3 milhões de litros.

Ontem o governador Wilson Barbosa Martins, avaliando as graves perdas, disse que os produtores não devem desistir e replantar as áreas, aproveitando as facilidades de crédito que serão criadas pelo Governo. Mas admitiu que muito do que se perdeu não poderá ser recuperado.

Em Dourados, seca causa pânico entre produtores

Os primeiros sinais de desespero já podem ser detectados entre os produtores, principalmente na região de Dourados, onde os prejuízos atingem todas as lavouras e todas as culturas de verão.

O calor chega a 40 graus quase todos os dias e a estiagem se firma cada vez mais como uma dura realidade e conviver com o agricultor. O pessimismo dos produtores é compartilhado também pelos técnicos que não veem mais nenhuma esperança para esta safra. A última chuva registrada na região de Dourados ocorreu há mais de 20 dias. A pecuária também enfrenta sérios problemas, não bastasse a per-

Estiagem provoca perdas de até 68%

Os levantamentos finais em termos de número só ficam prontos hoje, mas já há previsão de perdas na média de 30 até 68% em algumas culturas em regiões onde a estiagem foi mais forte. Segundo anúncio ontem o secretário adjunto de Agricultura e Pecuária, Jorge Franco, já se sabe que houve queda na produtividade de todas as culturas plantadas na safra de verão. Em função disso, e com base num levantamento que ele fez pessoalmente no

Chuva reanima os produtores de soja

Do Correspondente em Dourados.

A forte chuva que caiu no começo da noite de domingo na região de Dourados trouxe um alívio aos agricultores, que poderão fazer o plantio da soja, imediatamente, aproveitando a umidade reida no solo. Nas últimas semanas a situação era preocupante por causa do baixo índice pluviométrico, quando registamos "imagens" herdando grandes áreas isoladas. Na maioria das propriedades a terra estava seca, a água, tendendo a evaporar para cima.

Segundo os registros oficiais, há cerca de 11 dias que não choveu nesta região, mas depois de um dia quente, com a temperatura em torno de 30 graus, houve uma precipitação com duração de meia hora atingindo toda a região, com a informação de chuvas dilavadas entre as cidades.

Mesmo que não tenha sido em

Estiagem provoca perdas de até 68%

Além disso, a chuva de domingo permitiu que o solo se umedecesse, com o que se espera um levantamento das vendas, já que em algumas áreas, os produtores já começaram a plantar milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Calor: 41 graus à sombra

A temperatura máxima registrada ontem, em Campo Grande, foi de 41 graus, com a umidade relativa do ar ficando em 15%, segundo o Serviço Nacional de Meteorologia. Como principal consequência do forte calor e da baixa umidade, os produtores rurais que não choveram há duas semanas que não choveram há duas semanas, não conseguiram fazer o plantio da soja. Os produtores esperam só que haja firmeza na terra para começar de vez a semeadura.

Calor gera problemas em Dourados

A previsão de 18 dias, o registro de altas temperaturas quando o consumo cresce bastante, são os fatores que, conjuntamente, colocam em risco o abastecimento de água em Campo Grande, com possibilidade, caso não chova até o final da semana, de Sanevel adotar o racionamento. A Empresa já está adotando medidas de contenção de consumo, mas a população em toda área atendida pelo município de Lagoado, Jacinto e Desbarradas.

Segundo o diretor regional da Sanevel, Ivan Pedro Martins, por causa do período de seca, o nível dos principais mananciais está abaixo do normal, verificando-se em média uma redução de 40 litros por segundo na produção de água. Isto, projetado para o dia inteiro, representa uma perda de três milhões de litros.

O diretor da Sanevel disse que a população deve economizar água, não a somente para as necessidades básicas como alimentação e higiene, eliminando hábitos que consomem despro-

viduamente, a chuva de domingo permitiu que o solo se umedecesse, com o que se espera um levantamento das vendas, já que em algumas áreas, os produtores já começaram a plantar milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Além disso, a chuva de domingo permitiu que o solo se umedecesse, com o que se espera um levantamento das vendas, já que em algumas áreas, os produtores já começaram a plantar milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Além disso, a chuva de domingo permitiu que o solo se umedecesse, com o que se espera um levantamento das vendas, já que em algumas áreas, os produtores já começaram a plantar milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Além disso, a chuva de domingo permitiu que o solo se umedecesse, com o que se espera um levantamento das vendas, já que em algumas áreas, os produtores já começaram a plantar milho, mas há muitas áreas que não foram plantadas e perderam toda uma safra. Também informou o trabalho de replantio, informou Otair Ávila, em algumas regiões, como é o caso de Dourados e Guaporé, onde a situação é de dúvida com relação se devem ou não iniciar as plantações, pois nessas regiões as chuvas só começaram a cair, e mesmo assim muitas áreas na tarde de ontem, deixando os agricultores em dúvida de reanimar a produção.

Figura 33 – Frequência espacial das corrente básicas da circulação regional em 1983.

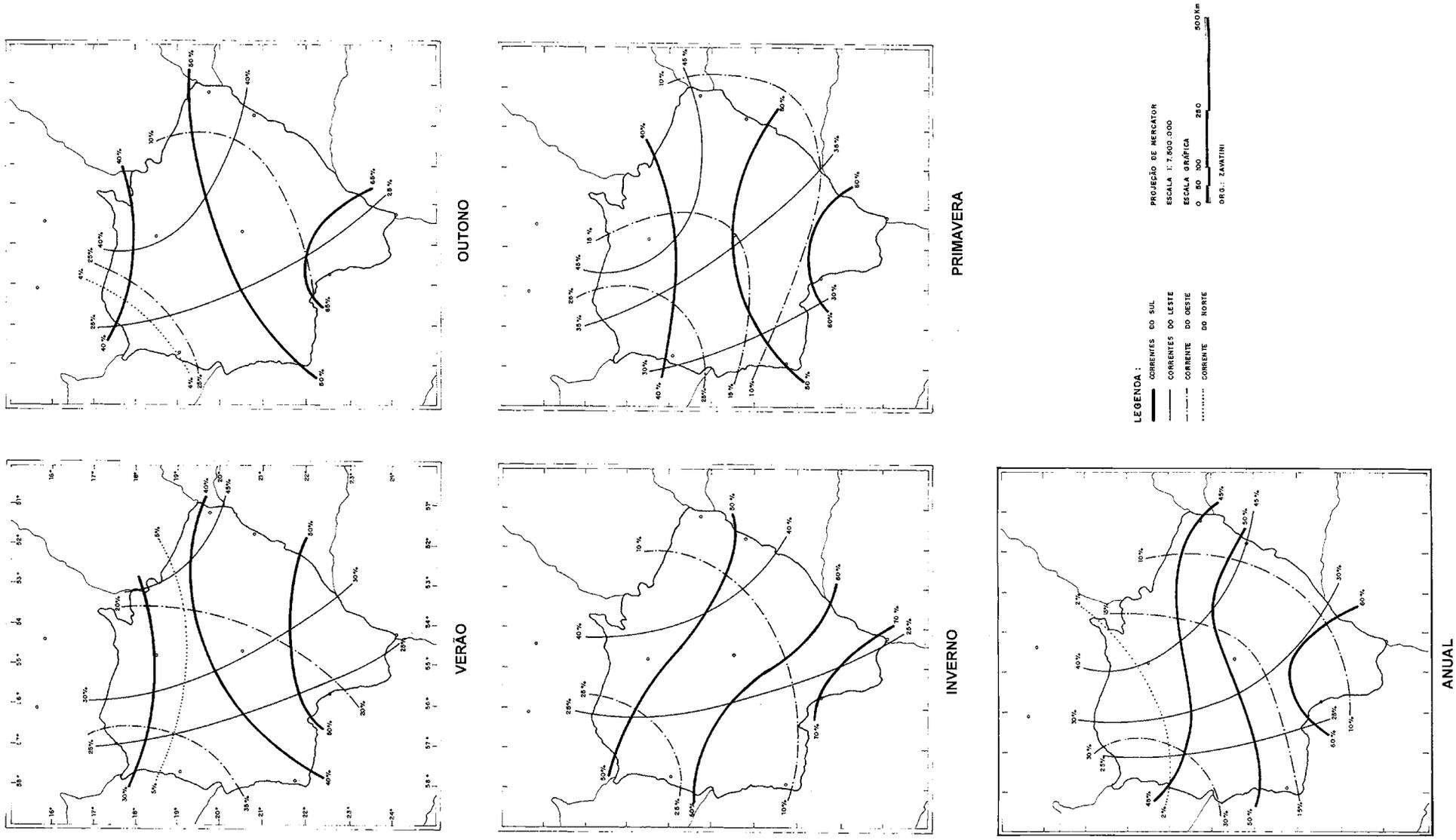


Figura 34 – Frequência espacial das principais massas de ar atuantes em 1983.

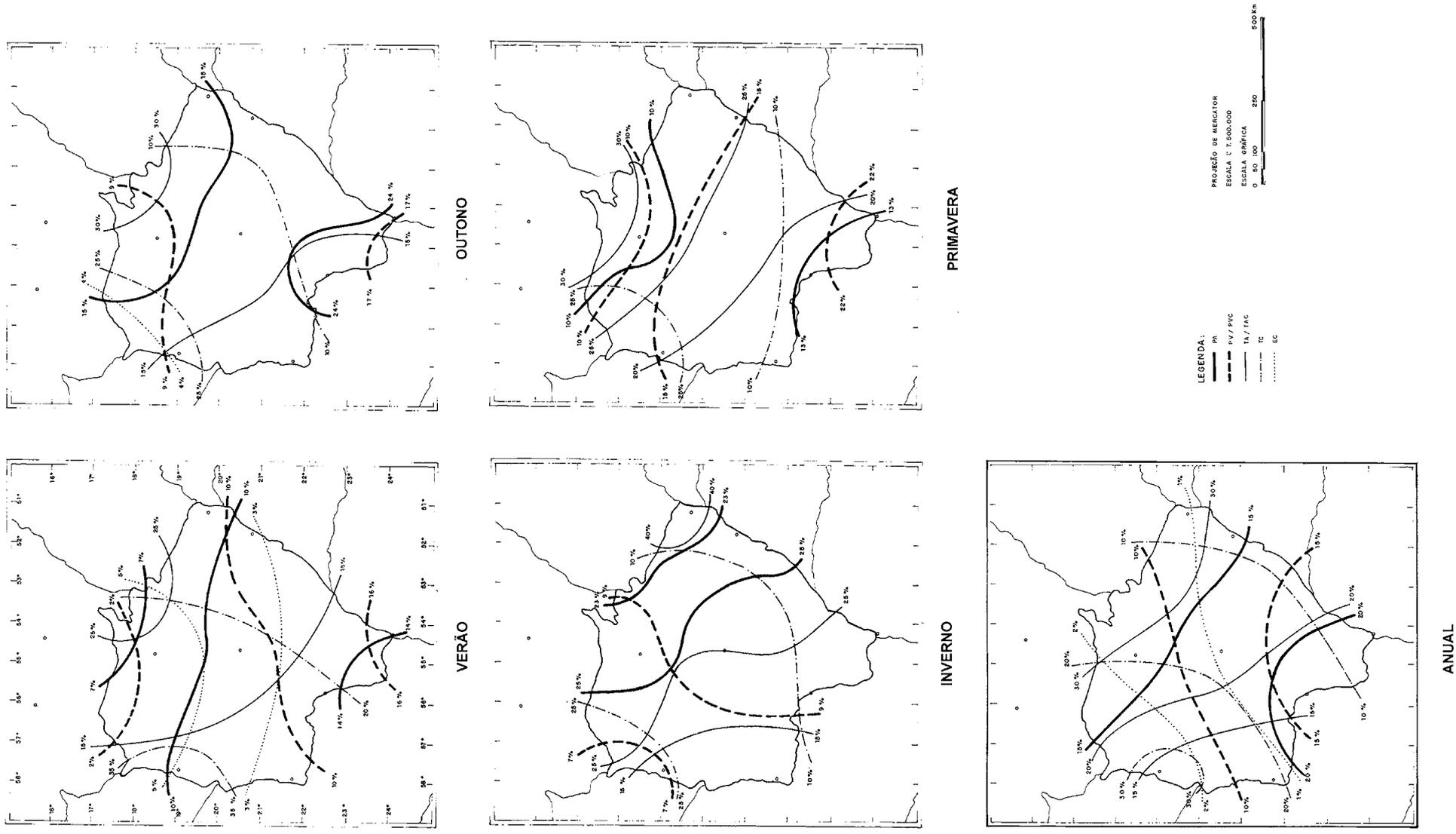


Figura 35 – Frequência espacial das corrente básicas da circulação regional em 1984.

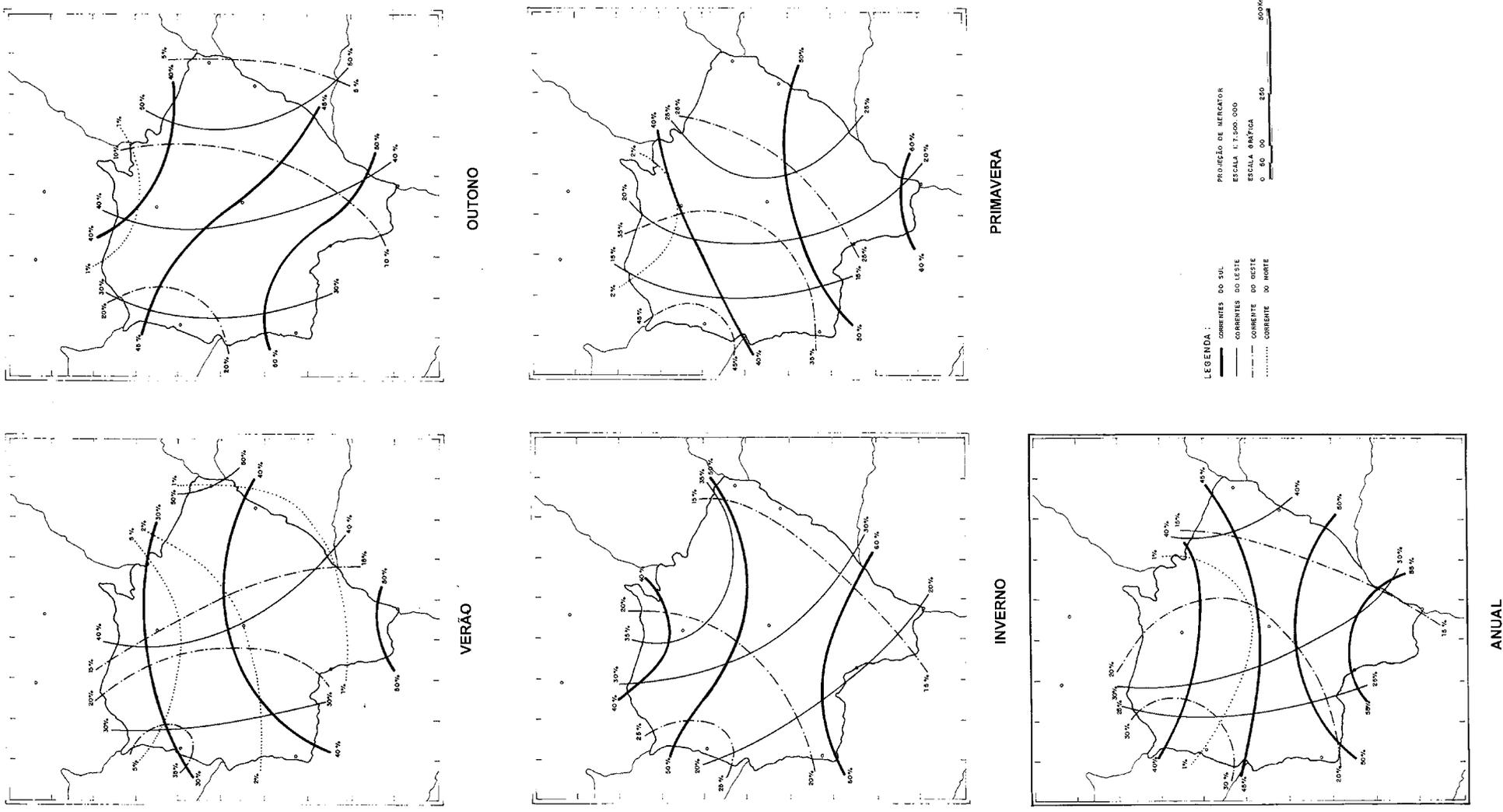


Figura 37 – Frequência espacial das corrente básicas da circulação regional em 1985.

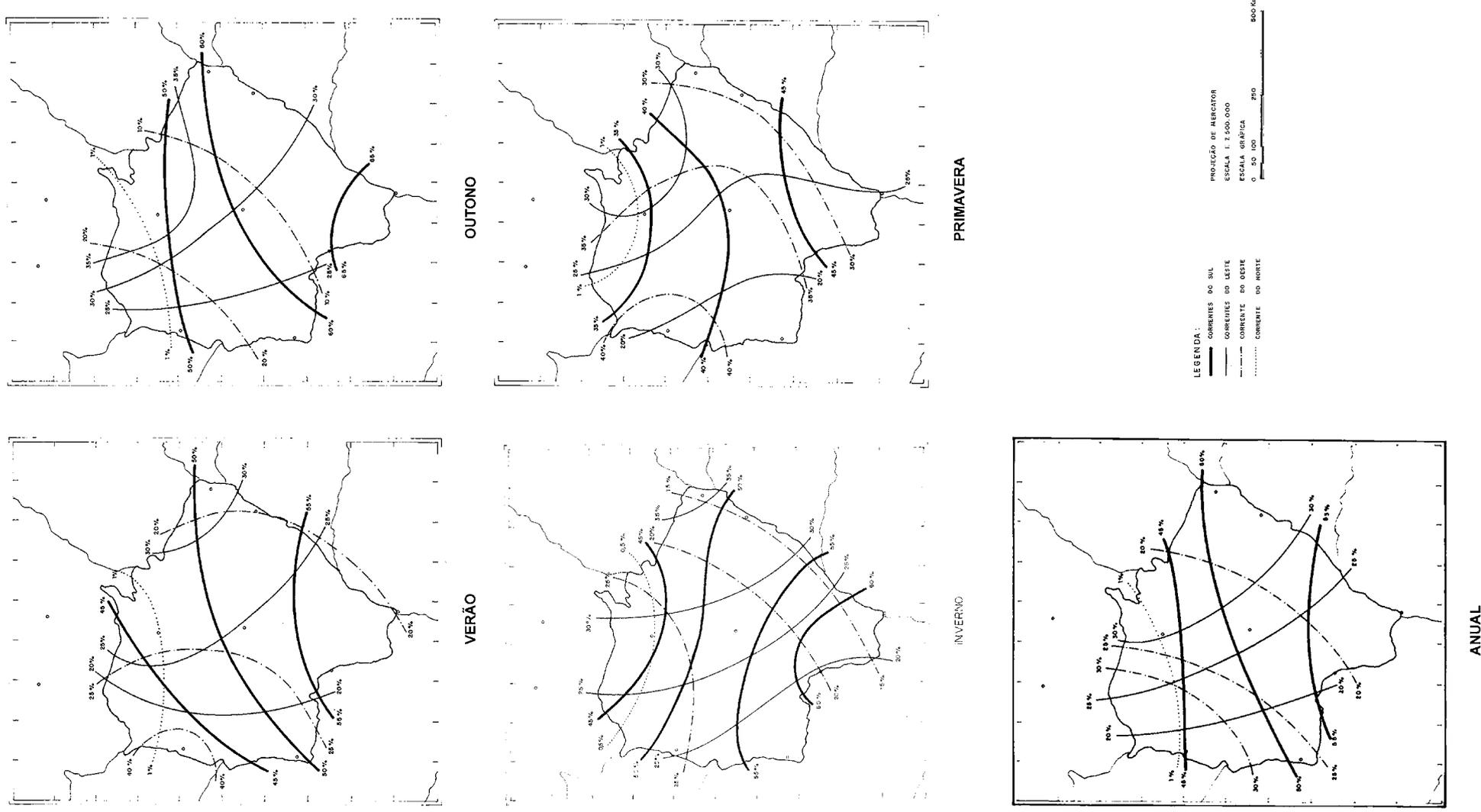


Figura 38 – Frequência espacial das principais massas de ar atuantes em 1985.

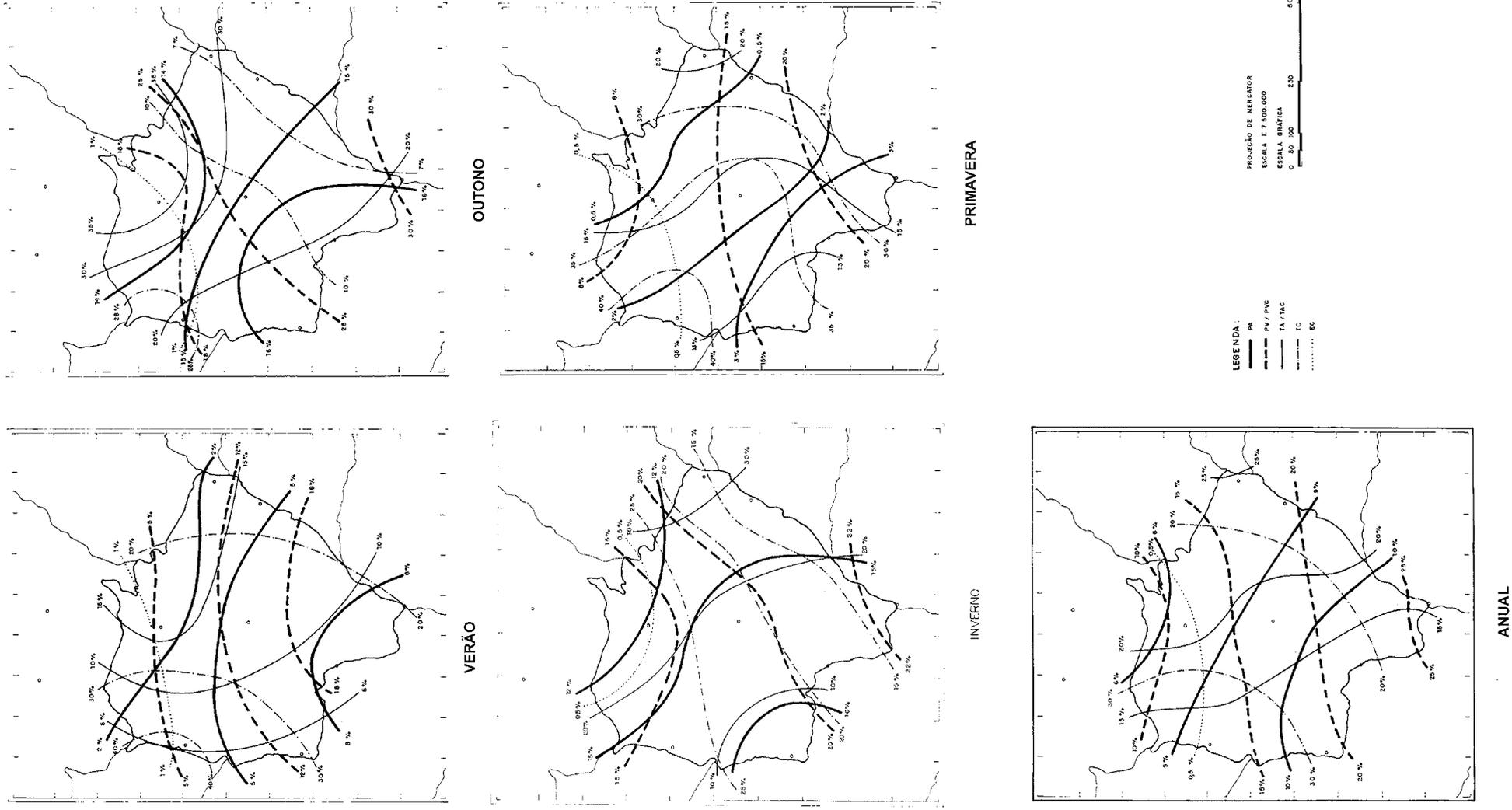


Figura 39 – Síntese da frequência espacial das principais massas de ar.

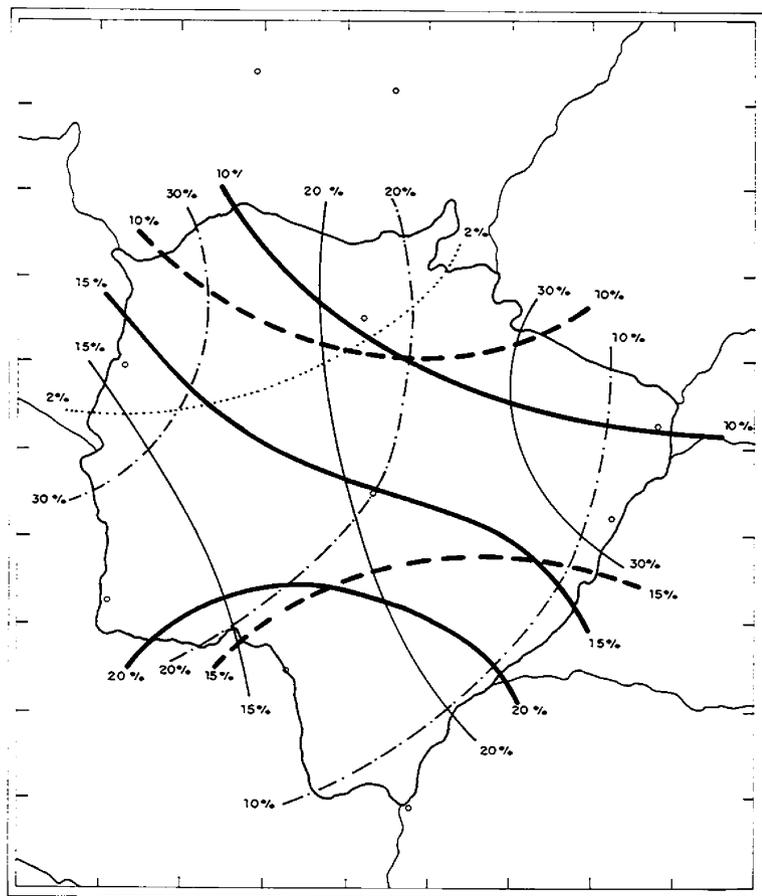


Figura 40 – Síntese da frequência espacial das correntes básicas da circulação regional.

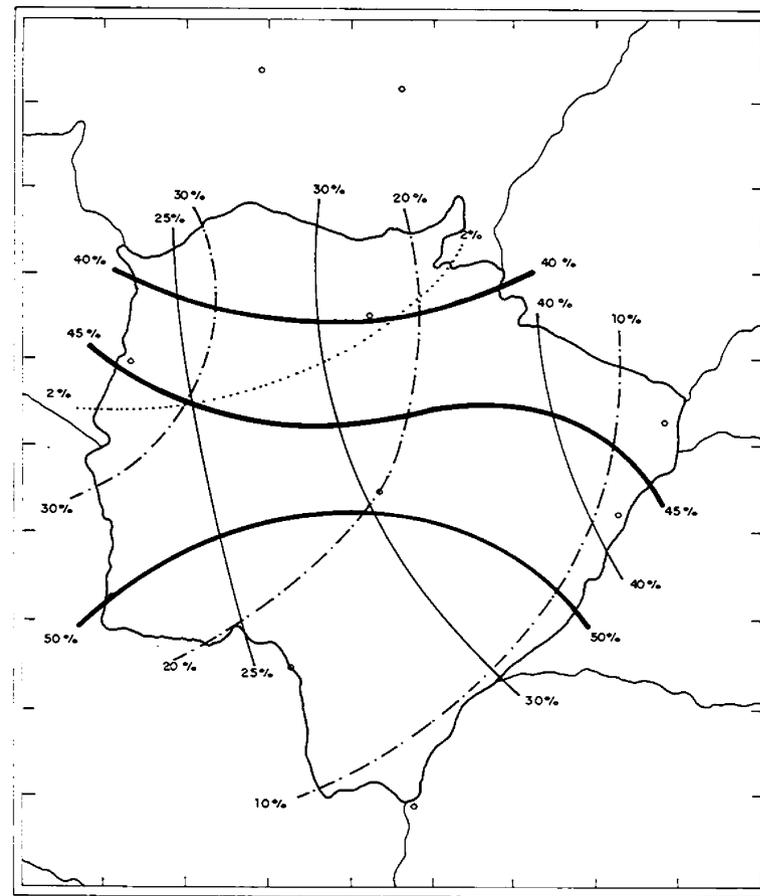
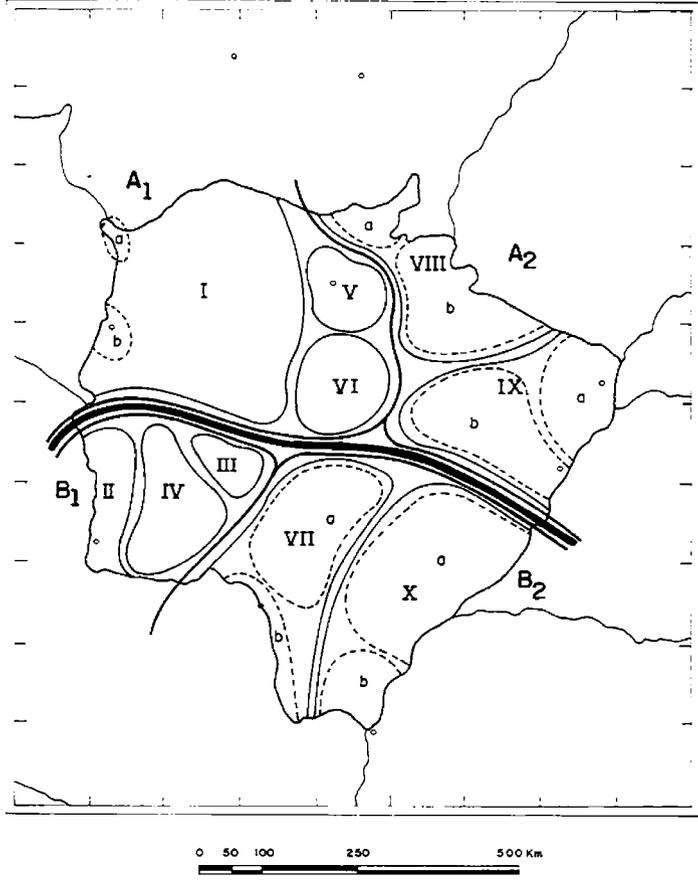


Figura 41 – “Proposta” de classificação climática de base genética para o Estado de Mato Grosso do Sul.



CLIMAS ZONAIS	CLIMAS REGIONAIS	FEIÇÕES CLIMÁTICAS INDIVIDUALIZADAS NOS CLIMAS REGIONAIS CONFORME A MORFOLOGIA E A PLUVIOMETRIA						
		PANTANAL	REGIÃO DE AQUIDAUANA E MIRANDA	PLANALTO DA BODOQUENA	BACIA SUPERIOR DOS RIOS TAQUARI E COXIM	PLANALTO DIVISOR	BORDAS DO PLANALTO CENTRAL	PLANALTO ARENITO-BASÁLTICO - ALTO PARANÁ
(A) CONTROLADOS POR MASSAS EQUATORIAIS E TROPICAIS CLIMAS TROPICAIS ALTERNADAMENTE SECOS E ÚMIDOS	Destacada atuação da Massa Tropical Atlântica (TA/TAC)						VIII a "SERRA DO CAIAPÓ" ("SERRA PRETA") b "SERRA DO CAIAPÓ" ("SERRA DAS ARARAS")	IX NORTE a REGIÃO DE PARANAÍBA I CONFLUÊNCIA DO PARANAÍBA E DO GRANDE b VALES DO RIO VERDE E BAIXO SUCURIÚ
	Participação efetiva da Massa Tropical Continental - Massa Equatorial Continental com ação esporádica	A1 I CENTRO a "SERRA DO AMOLAR" b "SERRA DO URUCUM"				V VALE DO COXIM ALTO TAQUARI	VI NORTE	
(B) CONTROLADOS POR MASSAS TROPICAIS E POLARES CLIMAS SUB-TROPICAIS ÚMIDOS	Predomínio da Massa Polar Atlântica (PA/PV) e Participação Efetiva da Massa Tropical Continental	B1 II SUL	III MÉDIOS VALES DO AQUIDAUANA E MIRANDA	IV PLANALTO DA BODOQUENA				
	Atuação equilibrada das Massas Tropical Atlântica (TA/TAC) e Polar Atlântica (PA/PV)	B2 VII CENTRO-SUL a "SERRA DO MARACAJU" b "SERRA DO AMAMBÁI"					X CENTRO-SUL a PORÇÃO CENTRAL VALES DO VINHEMA E PARDO b PORÇÃO MERIDIONAL VALES DO AMAMBÁI E IGUAPEMI	

Quadro 2 – Estações meteorológicas do 7º Disme-Inmet/MA

ESTÇÃO METEOROLÓGICA	ANOS COMPLETOS	ANOS COM FALHAS												OBSERVAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		MES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
CATANDUA (SP) 2°09' S 48°58' W 555,00 m	48,69,50,51,53,54,55,56,56,65,66,67,68,69,70,72, 73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85.	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	14

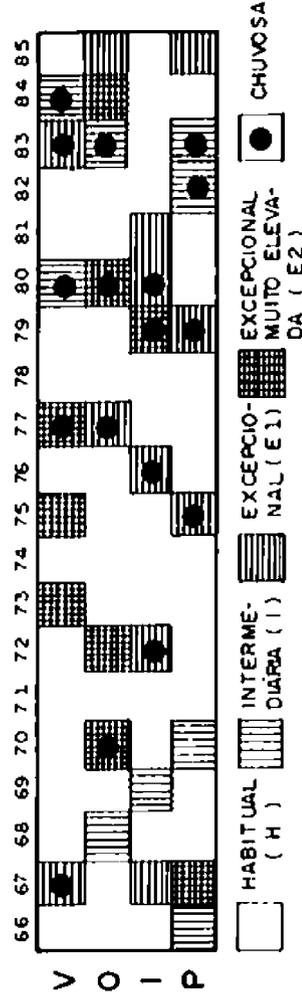
Quadro 3 – Estações meteorológicas do 10º Disme-Inmet/MA

SEDE : GOIÂNIA (GO)

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA	ANOS COMPLETOS	ANOS COM FALHAS												OBSERVAÇÕES	
		MÊS ANO	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N		D
RIO VERDE (GO) 17° 55' S 50° 55' W 727,00 m	72,73,76,79,80,81,82,83,84,85.	74													INÍCIO : 1972
		75													
		77													
		78													
MINEIROS (GO) 17° 34' S 52° 33' W 800,00 m	76,78,79,81,82,83,84,85.	75												INÍCIO : OUT. DE 1975	
		77													
		86													
ARA GARÇAS (GO) 15° 54' S 52° 14' W 345,00 m	71,73,74,79,80,81,82,83,84,85.	72												INÍCIO : 1971	
		75													
		76													
		77													
		86													
BRASÍLIA (GO) 15° 47' S 47° 56' W l. 158,00 m	63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85.	73												INÍCIO : 1963	
		86													
GOIÂNIA (GO) 16° 41' S 49° 17' W 729,40 m	39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85.	37												INÍCIO : FEV. DE 1937	
		38													
		86													
CATALÃO (GO) 18° 11' S 47° 57' W 857,20 m	36,37,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,82,83,84,85.	38												INÍCIO : 1936	
		64													
		81													
		86													
GOIÁS (GO) 15° 55' S 50° 08' W 495,00 m	26,27,28,29,31,32,33,34,35,48,49,50,51,53,54,55,56,57,58,59,60,61,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85.	30												INÍCIO : 1926 FECHADA DE 1937 A 1946 REINÍCIO : JULHO DE 1947 SEM DADOS DE 1937 A MAIO DE 1947	
		36													
		47													
		52													
		62													
		63													
		64													
		65													
		66													
		67													
		86													
PIRENÓPOLIS (GO) 15° 51' S 48° 58' W 740,00 m	78,79,80,81,82,83,84,85.	77											INÍCIO : MAR. DE 1977		
		86													
JATAÍ (GO) 17° 53' S 51° 43' W 670,00 m	79,80,81,82,83,84,85.	78											INÍCIO : DEZ. DE 1978		
		86													
IPAMERI (GO) 17° 43' S 48° 10' W 751,00 m	78,79,80,81,82,83,84,85.	77											INÍCIO : FEV. DE 1977		
		86													
FORMOSA (GO) 15° 32' S 47° 20' W 912,00 m	40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,69,70,71,72,73,74,75,76,78,79,80,81,82,83,84,85.	61											INÍCIO : 1940 SEM DADOS DE 1968		
		62													
		63													
		64													
		65													
		66													
		67													

LEGENDA: SEM DADOS COM DADOS

Quadro 5 – Síntese dos resultados das árvores de ligação sazonais de Campo Grande (MS): período de 1966 a 1985



Quadro 6 – Atividade frontal em 1983, em Mato Grosso do Sul

1983	LOCALIDADE	QUAÍRA	PONTA PORÃ	TRÊS LAGOAS	PARANAÍBA	CAMPO GRANDE	COXIM	CORUMBÁ	MÉDIA
VERÃO	EIXO PRINCIPAL	10	10	10	10	11	9	8	9,7
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO (*)	22,5	22	21	18,5	22,5	13,5	15,5	19,4
	EIXO REFLEXO	2	2	3	3	5	7	5	3,8
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO	1	1	1,5	1,5	2,5	5,5	3,5	2,4
OUTONO	EIXO PRINCIPAL	14	13	11	11	9	9	10	11
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO (*)	24,5	23	17	16,5	14,5	11,5	11,5	16,9
	EIXO REFLEXO	2	3	7	6	6	7	5	5,1
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO	1	1,5	5	4	4	6,5	7	4,1
INVERNO	EIXO PRINCIPAL	10	9	6	6	8	6	8	7,6
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO (*)	21,5	22	10,5	9	10	7	10	12,8
	EIXO REFLEXO	6	6	8	6	9	8	9	7,4
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO	6	6,5	7	5,5	8	6	9	6,8
PRIMAVERA	EIXO PRINCIPAL	16	15	12	10	13	11	9	12,3
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO (*)	23	21,5	13	11,5	15,5	12	9,5	15,1
	EIXO REFLEXO	3	3	7	6	4	7	5	5
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO	2,5	2,5	7,5	8,5	3,5	5,5	4,5	4,9
ANO	EIXO PRINCIPAL	50	47	39	37	41	35	35	40,6
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO (*)	91,5	88,5	61,5	55,5	62,5	44	46,5	64,3
	EIXO REFLEXO	13	14	25	21	24	29	24	21,4
	Nº DE DIAS DE ATUAÇÃO	10,5	11,5	21	18,5	18	23,5	24	18,3

(*) Inclusive os dias em que foi estacionou, ocioso ou entrou em dissolução. For motivos óbvios foram excluídos os dias referentes a simples reparcamentos. (**) São principais bem como os em que operam setores quantos de retorno no continente.

Quadro 7 – Atividade frontal em 1984, em Mato Grosso do Sul

1984	LOCALIDADE	GUAIRA	PONTA PORÁ	TRÊS LAGOAS	FARNAÍBA GRANDE	CAMPO GRANDE	COXIM	CORUMBÁ	MÉDIA
VERÃO	EIXO PRINCIPAL	11	11	9	9	9	6	6	9
		21	19,5	18	18,5	19,5	15	8,5	17,1
	EIXO REFLEXO	7	7	7	4	6	5	7	6,1
OUTONO	EIXO PRINCIPAL	5,5	5,5	7	4,5	5	4	6	5,4
		11	10	7	7	8	7	9	8,4
	EIXO REFLEXO	11	9	8,5	10	7	7,5	9	8,8
INVERNO	EIXO PRINCIPAL	4	4	2	2	2	2	4	2,8
		3	3	2	3	2	3	3	2,7
	EIXO REFLEXO	10	10	7	6	7	5	7	7,4
PRIMAVERA	EIXO PRINCIPAL	14,5	15	6,5	5,5	9	6	8,5	9,3
		2	2	3	3	3	4	4	3
	EIXO REFLEXO	1,5	1,5	4,5	4,5	1,5	3	3	2,8
ANO	EIXO PRINCIPAL	16	17	13	13	12	10	12	13,3
		29	28,5	23,5	23	20,5	18,5	21	23,4
	EIXO REFLEXO	3	4	9	11	7	11	6	7,3
ANO	EIXO PRINCIPAL	3	4	8	11,5	6,5	13,5	6,5	7,6
		48	48	36	35	36	30	34	38,1
	EIXO REFLEXO	75,5	72	56,5	57	56	47	47	58,7
ANO	EIXO PRINCIPAL	16	17	21	20	18	22	21	19,3
		13	14	21,5	23,5	15	23,5	18,5	18,4
	EIXO REFLEXO								

[*] Inclusive os dias em que tal eixo estacionou, ocuiu ou entrou em dissipação. Por motivos óbvios foram excluídos os dias referentes a simples repercussões do eixo principal bem como os em que ogiram setores quentes de retorno no continente.

Quadro 8 – Atividade frontal em 1985, em Mato Grosso do Sul

1985	LOCALIDADE	GUAIRA	PONTA PORÁ	TRÊS LAGOAS	FARNAÍBA GRANDE	CAMPO GRANDE	COXIM	CORUMBÁ	MÉDIA
VERÃO	EIXO PRINCIPAL	12	12	9	9	9	9	9	9,8
		22	26	30	31,5	29,5	32,5	28	28,5
	EIXO REFLEXO	1	1	3	5	2	6	3	3
OUTONO	EIXO PRINCIPAL	0,5	0,5	3	4,5	1	5,5	2	2,4
		7	7	7	7	7	7	6	6,8
	EIXO REFLEXO	15,5	16	12,5	11,5	13	11,5	11,5	13,1
INVERNO	EIXO PRINCIPAL	1	2	4	3	4	3	3	2,8
		2	2,5	5,5	3,5	4	5,5	3,5	3,8
	EIXO REFLEXO	9	9	6	6	8	7	8	7,6
PRIMAVERA	EIXO PRINCIPAL	23	22,5	12,5	10,5	14	12	17,5	16
		2	2	3	3	2	2	1	2,1
	EIXO REFLEXO	3	2	3,5	2,5	2	3,5	1	2,5
ANO	EIXO PRINCIPAL	9	9	7	7	8	8	9	8,1
		19	19	16	18	17	17,5	17	17,6
	EIXO REFLEXO	4	6	7	8	6	6	6	6,1
ANO	EIXO PRINCIPAL	2,5	3,5	8	8,5	5	6	4	5,4
		37	37	29	29	32	31	32	32,4
	EIXO REFLEXO	79,5	83,5	71	71,5	73,5	73,5	74	75,2
ANO	EIXO PRINCIPAL	8	11	17	19	14	17	13	14,1
		8	8,5	20	19	12	20,5	10,5	14,1
	EIXO REFLEXO								

[*] Inclusive os dias em que tal eixo estacionou, ocuiu ou entrou em dissipação. Por motivos óbvios foram excluídos os dias referentes a simples repercussões do eixo principal bem como os em que ogiram setores quentes de retorno no continente.

SOBRE O LIVRO

Formato: 14 x 21 cm

Mancha: 23,7 x 42,5 paicas

Tipologia: Horley Old Style 10,5/14

1ª edição: 2009

EQUIPE DE REALIZAÇÃO

Coordenação Geral

Marcos Keith Takahashi

