

sumário

Linton Ferreira de Barros Esbôco Climatológico da Região Leste Brasileira (II Parte)	3
Margarida Maria Penteado Esbôco Geomorfológico da Área de Rio Claro — São Paulo	64
Beneval de Oliveira O Problema Flocresal Nordestino	77
Ignez Costa Barbosa Esbôco de uma Nova Divisão Regional do Paraná	83
Eloisa de Carvalho Teixeira Ferrovias do Sudeste	103
Pedro Pinchas Geiger Geografia e Planejamento	111
Fundação IBGE	119
Planos de Desenvolvimento do País	119
Características Regionais do Brasil	120

ESBÔÇO CLIMATOLÓGICO DA REGIÃO LESTE BRASILEIRA

LINTON FERREIRA DE BARROS

II Parte

A CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA E AS CHUVAS

a. “Calhas” e deslocamentos do Centro de Ação.

As “Calhas induzidas” da FPA, são em grande parte, conforme frisamos no início, os responsáveis pelas chuvas ocorridas no Brasil Meridional e no Litoral Leste do Brasil. Chegamos a esta conclusão após a leitura do trabalho: *Previsão do Tempo* de ADALBERTO SERRA¹.

Neste trabalho o referido autor analisa as possibilidades de chuvas, durante as diversas épocas do ano, para o nosso país. Embora o trabalho tenha sido feito com a exclusiva finalidade — pelo menos assim entendemos — de fornecer os meios exatos e indicativos de chuvas e outros fatores meteorológicos, acreditamos que indiretamente, haja ali um estudo sôbre as possibilidades de chuvas em função da dinâmica da circulação atmosférica.

A seguir surgirão, com certa freqüência as seguintes frases sôbre o Anticiclone do Atlântico Sul: “recoo do centro de ação” e “retôrno do centro de ação”². Estas frases se referirão, respectivamente, ao enfraquecimento do centro de ação, acusado pelo quadro das isóbares no continente; ou ao restabelecimento do centro de ação, acusado pelo refôrço das isóbares no continente, naquele quadro.

Estas mudanças na disposição das isóbares, por sua vez, irão alterar, em conseqüência da modificação do gradiente bórico, a disposição dos ventos e portanto, a das massas de ar no solo. Elas são, segundo ADALBERTO SERRA,³ resultados dos deslocamentos da estratosfera.

O referido autor chega mesmo a afirmar: “não há pois mudanças advectivas nas baixas latitudes, e sim apenas configurações isobáricas diversas sob o efeito dos deslocamentos da estratosfera; sendo por isso mesmo muito fracas as oscilações de pressão da zona equatorial”, e

¹ Transcrição feita no *Boletim Geográfico*, n.º 68. Publicação do CNG. A mais uma verificação destes fatos pode ser feita pela observação das Cartas de Tempo diariamente publicada pelo jornal *O Estado de São Paulo*, desde 1958.

² Pode-se usar a expressão centro de ação do Atlântico Sul ao se referir ao Anticiclone semifixo do Atlântico Sul.

³ Ver “Ondulações da Tropopausa” — 2.ª parte da *Circulação Superior* de ADALBERTO SERRA, obra citada, e também, dêste mesmo autor: “Ondulações da Tropopausa” Capítulo II, letra E, da *Meteorologia do Nordeste Brasileiro*.

demonstra que as perturbações tropicais são de origem superior,⁴ e em ressonância com os movimentos da frente polar. Como se sabe, a estratosfera polar é menos fria que a equatorial, sendo assim, elas possuem densidades diferentes, e portanto as suas massas contribuem diferentemente para o valor das pressões nos lugares atingidos por seus deslocamentos.

b. As diversas estações do ano.

Como estamos preocupados em estabelecer uma classificação genética para a região Leste Brasileira, iremos estudar neste subcapítulo, por etapas, as possibilidades de chuvas para os quatro períodos do ano, pois sentimos na obrigação de indagar de onde vem a chuva e porque a mesma se verifica. Para maior facilidade de exposição, dividiremos o assunto em 4 partes.

A 1.^a delas tratará da situação meteorológica no Brasil, durante curtos períodos em que não se verificam deslocamentos ou presença de frente polar em nosso país, e que chamaremos de situação sem a atuação da massa polar.

Na 2.^a parte, será feito em resumo e, se possível, uma análise, dos diversos fatos expostos no trabalho *Previsão do Tempo* do meteorologista ADALBERTO SERRA.

Na 3.^a parte, sob a denominação: "Outros fatos da Circulação", iremos recapitular algumas observações registradas no nosso trabalho "Contribuição ao estudo das massas de Ar da Bacia do São Francisco".

Finalmente, na 4.^a parte, procuraremos relacionar as chuvas registradas nos diversos locais, com a circulação atmosférica.

Aí, iremos não só destacar a importância do fator relevo, mas também, a das características das diversas massas de ar que durante a estação considerada, circulam pela região. Estas características, inerentes a cada massa, permitirão prever como deverá ser o tempo sob o regime de ventos de cada uma delas.

Estes valores constante a cada massa de ar foram extraídos do excelente trabalho *As massas de Ar da América do Sul*, de ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA.

Somente após a discussão de todos esses fatos é que poderemos tentar fazer um esboço climático para a região estudada, esboço este a ser feito na 3.^a parte deste trabalho.

I. Inverno (Junho — Julho — Agosto)

Ia — Situação sem a atuação da massa polar.

No inverno, com o desaparecimento do centro de baixa pressão do Chaco — a qual era motivado pela temperatura excessiva da região — deixam de existir os ventos tipo "moção", pois os ventos do Hemisfério Norte não são mais atraídos para aquele local.

⁴ Segundo este autor, tais perturbações vêm em consequência da oscilação da tropopausa, que é conduzida por advecção, segundo as linhas de fluxo.

O anticiclone do Atlântico Sul (figuras 16, 17 e 18) terá, assim, oportunidade de penetrar mais a fundo no continente. Dêste modo, o Nordeste Brasileiro (incluindo também Maranhão e Piauí, bem como

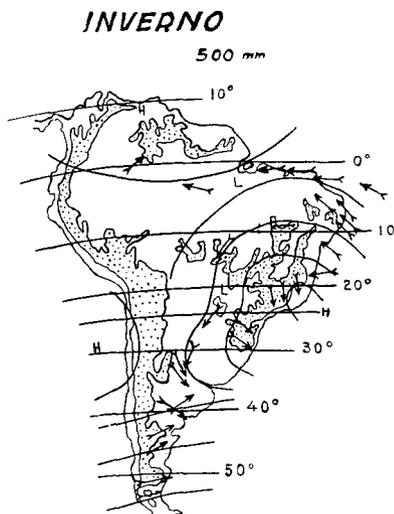


Fig. 16

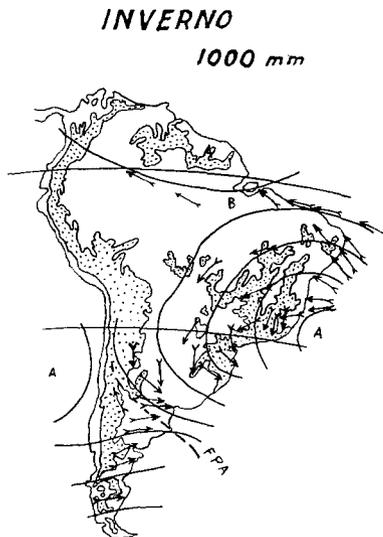


Fig. 17

Minas e Bahia) será uma região dominada pelos ventos das massas Tropical Atlântica e Equatorial Atlântica. Os ventos desta se fazem sentir nas proximidades do litoral, com as direções de este e sudeste. Já os da massa tropical atlântica, a proporção

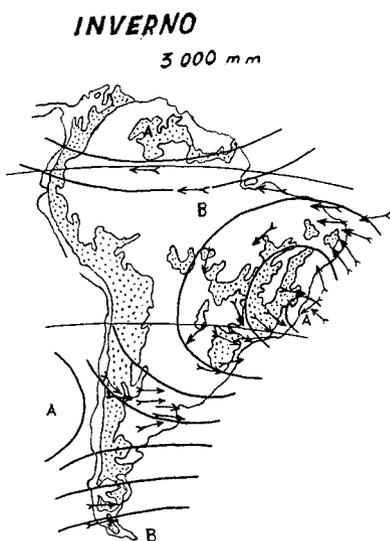


Fig. 18

que caminham para o trópico, irão apresentando as sucessivas direções NE, N e NO. Sob o domínio desta massa, haverá, devido ao fenômeno de subsistência, grande estabilidade, o céu se apresentando limpo de nuvens sob regime de ventos quentes e desseccantes, podendo contudo em certos locais ocorrer nevoeiros pela manhã. Assim, todo o interior do país entrará num período de estiagem, somente ao longo do litoral, poderão advir chuvas em consequência da ascensão do alíseo.

Vemos que as chuvas, no caso de considerarmos somente êstes fatores, se verificarão ao longo do litoral, e com pouca intensidade. Outros fatores conforme veremos a seguir influenciarão no registro de uma maior pluviosidade no litoral, principalmente de Alagoas para cima. As causas da ascensão do alíseo nas proximidades do litoral já foram explicadas por ADALBERTO SERRA em seus trabalhos ⁵.

⁵ Ver por exemplo *Previsão do Tempo*, pág. 833, o capítulo Alagoas, na parte Inverno.

Ib — Alguns fatores importantes da circulação atmosférica.

Durante o inverno, notar-se-á ocorrência de chuvas ao longo do litoral brasileiro, do lado leste, com chuvas de certa monta no Brasil

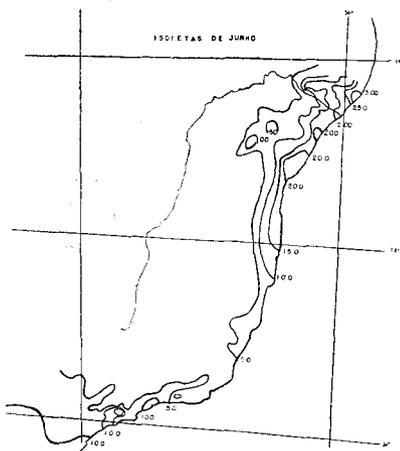


Fig. 19a

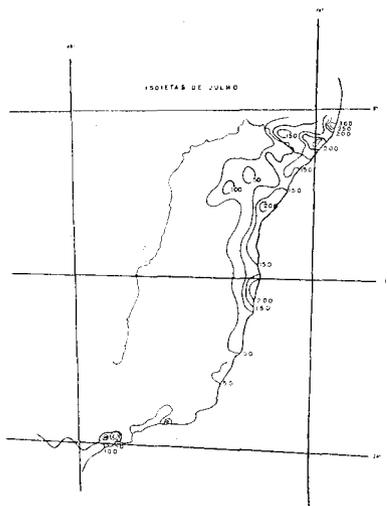


Fig. 19b

Meridional, com maior ocorrência de Santa Catarina para o sul (Mapa de isoietas para os três meses consecutivos de junho, julho e agosto — figuras 19 a, b, c).

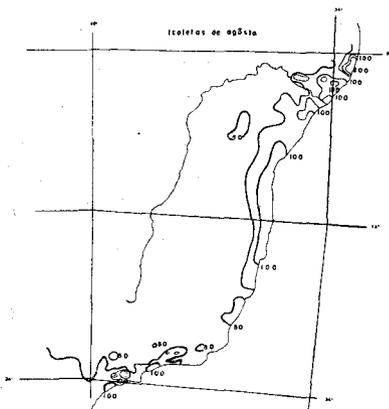


Fig. 19c

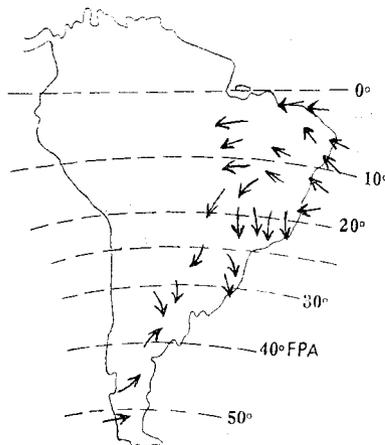


Fig. 20

Analisemos a natureza dessas chuvas.

Por ocasião do inverno, com o desaparecimento do grande centro de baixa pressão, localizado no Chaco, em consequência do resfriamento sofrido pelo continente, o anticiclone do Atlântico Sul firma-se no continente, sentindo-se os seus ventos até os meridianos de 50 e 55.º (fig. 20).

Como comprovação apresentamos as cartas de tempo dos dias 25-7 e 6-8-1959 (figs. 24a e 24k), quando o país ficou inteiramente sob o

domínio do Centro de Ação do Atlântico Sul, publicados pelo *Estado de São Paulo*, trazendo inclusive os comentários ali feitos.

Contudo, ao longo da costa, nota-se a presença de várias “calhas induzidas” semipermanentes e localizadas em Pernambuco, Sul da Bahia e Santa Catarina (fig. 22). A última pode avançar mesmo como uma frente secundária. (Frente Polar reflexa) ⁶.



Fig. 22

⁶ Ver a respeito ADALBERTO SERRA, pág. 828 *Previsão do Tempo*.

Basta observar, por exemplo, as Cartas de Tempo dos dias 24-7 de 1959 (fig. 23) e 27-7 de 1959 (fig. 24b) publicadas no *Estado de São Paulo*, e ler os respectivos comentários para verificar a importância daquelas calhas de Pressão (I.T.) *

Durante o inverno, poderão ocorrer chuvas no Brasil Meridional em consequência da passagem da FPA. Neste caso, estas chuvas de frente virão acompanhadas de queda brusca de temperatura.

Como ilustração apresentamos a seqüência de Cartas de Tempo do dia 25-7 a 6-8-1959 transcritas no *Estado de São Paulo* (figs. 24a até 24k).

Por ser inverno, o domínio do anticiclone do Atlântico Sul ainda se faz sentir nitidamente, em grande parte do Brasil. Assim, na parte leste do país predominarão os ventos do nordeste, embora, com FPA no trópico, possam surgir zonas de tempo firme no centro do país. (Ver, por ex., a Carta do dia 30-7-58 (fig. 24e) ou "Zonas de calmaria em Goiás e Minas" — Veja, por ex., figura 8 — pág. 864, obra citada ⁷).

Não devemos esquecer entretanto que durante o trajeto da FPA para o trópico, haverá um reforço do Centro de Ação para maiores latitudes (fig. 25). A mais, se a FPA, que veio até o trópico, avançar, e, posteriormente, estacionar no Estado do Espírito Santo, ela "empurrará" mais ainda o centro de ação para o continente (fig. 26). Então, após a frente ultrapassar o trópico, se registrará, na parte leste, um aumento de pressão acusado pelo barômetro, com o retorno do centro de ação. Em tal situação, as "ondas de leste" surgirão (fig. 25) na parte leste do nordeste brasileiro (Ver também fig. 24).

Estas perturbações, entretanto, quando estacionárias no litoral, são aos poucos dissolvidas pelo aliseio que por elas circula ⁸. E quando se

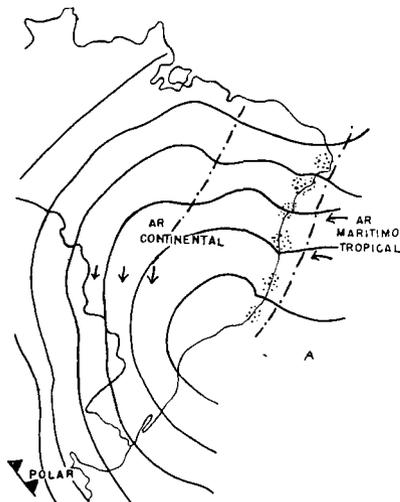


Fig. 23 — Análise da Carta do Tempo do dia 24-7-59. A cunha da alta do Atlântico atinge o Estado do Paraná com mais de 1025 mb. Ao norte desta cunha, especialmente no litoral norte, nos Estados de Minas e Goiás, formam-se zonas de instabilidade, provocando chuvas. O sul do país encontra-se sob a ação do ar tropical continental com tempo bom, sujeito a nevoeiros pela manhã. A frente intertropical se mantém ao norte da Bacia Amazônica, com pancadas.

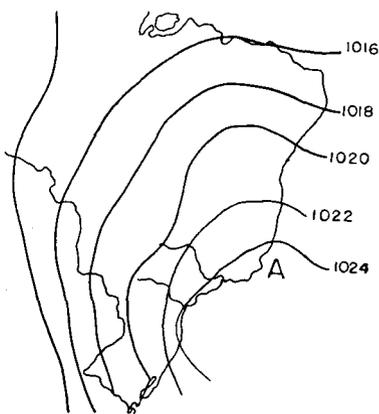


Fig. 24a — (25.7.1959)

* Tomamos a liberdade de utilizar na íntegra os referidos comentários bem como aquelas cartas.

⁷ ADALBERTO SERRA — *Previsão do Tempo*, pág. 830 — Boletim Geográfico n.º 68.

⁸ Ver pág. 548 da 1.ª parte da *Circulação Superior* de ADALBERTO SERRA.

deslocam para oeste, elas o fazem lentamente, em geral não se distanciam do litoral mais que 200 quilômetros⁹. O litoral sul da Bahia também é atingido pelas “ondas de leste”¹⁰. (Ver fig. 23). Grandes chuvas surgirão com estas perturbações, pois o aliseo que ali converge na parte leste da “Calha” apresenta-se com forte teor de umidade. A evolução das nuvens para um local sob o domínio da “onda de leste”, segue o quadro típico de tais perturbações, surgem primeiro cúmulus, depois os cúmulo-nimbus e os nimbostratus. Após a passagem do eixo da “onda” a temperatura cai e as chuvas se iniciam.

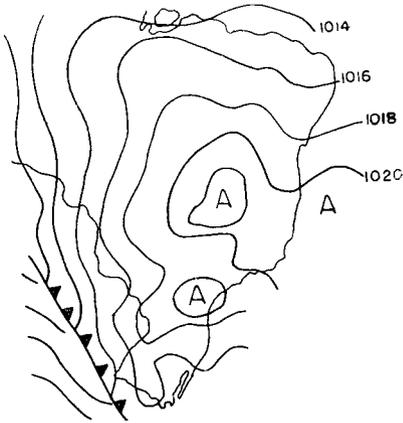


Fig. 24 b — Massa de ar Tropical Marítima dominando o país inteiro. Tempo em geral bom, exceto na costa entre Caravelas e Natal, onde a presença de “Linha de Instabilidade” determina pancadas de chuvas leves e esparsas. A Frente Fria, localizada no Uruguai, encontra-se neste ponto inativa no extremo sul do Rio Grande. (Análise da Carta do Tempo — Dia 27-7-59).

Outra situação geralmente, frequente no inverno, é a provocada pela frontogênese da FPA na Argentina, quando a FPA ainda não penetrou no sul do país. Tal fato atrai, a princípio, para o sul o centro de ação, no Brasil, notando então um declínio de pressão ao norte da latitude de 15° e um aumento da mesma ao sul desta latitude. Com isto, no litoral da Bahia, a “calha induzida” semipermanente na parte sul daquele litoral se agravará, destacando-se uma dorsal interior, do

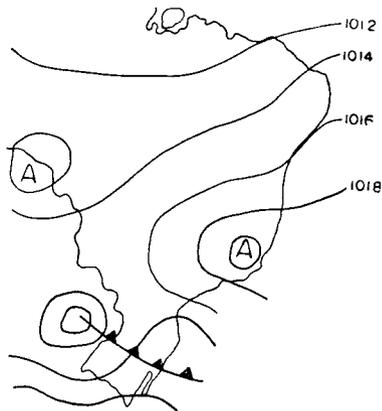


Fig. 24c — (28.7.1959)

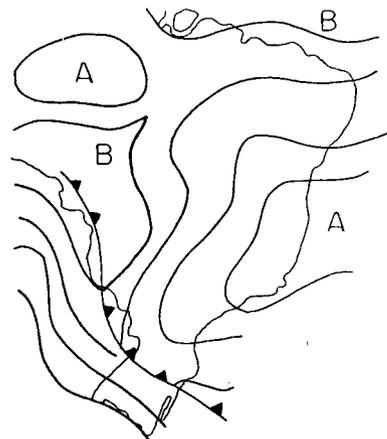


Fig. 24d — (29.7.1959)

grande centro de alta pressão do oceano (fig. 27 justificada pela fig. 9 da 1.ª parte). A convergência dos ventos nesta “Calha induzida” ocasiona chuvas a oeste, nos ventos de sudoeste, provocando, em consequência, um declínio de temperatura.

⁹ ADALBERTO SERRA, *Previsão do Tempo*, pág. 330, obra citada.

¹⁰ Conforme se pode verificar à página 330 do trabalho citado no item acima, e também pela observação dos quadros sinópticos ali apresentados para o mês de julho.

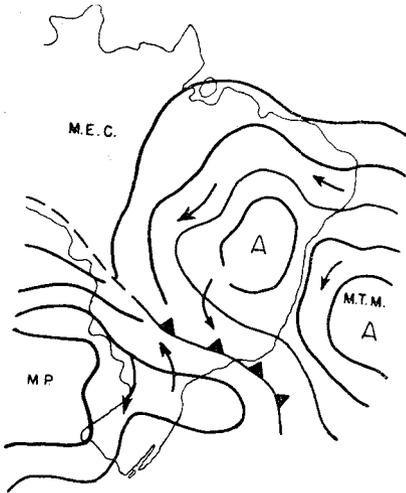


Fig. 24e — (30.7.1959)

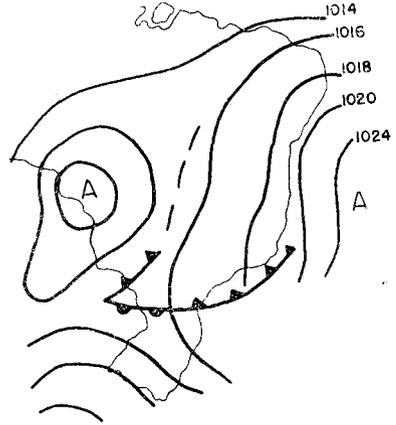


Fig. 24f — (31.7.1959)

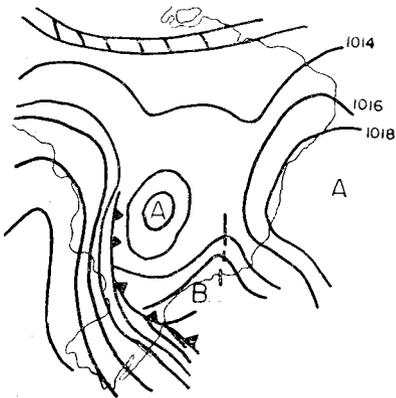


Fig. 24g — (1.8.1959)

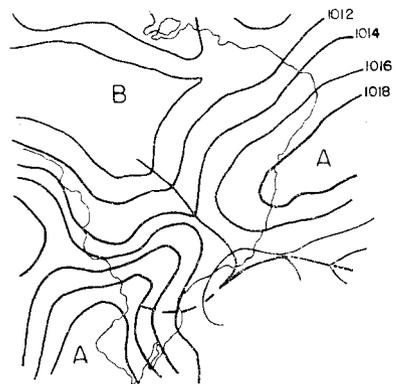


Fig. 24h — 3.8.1959)

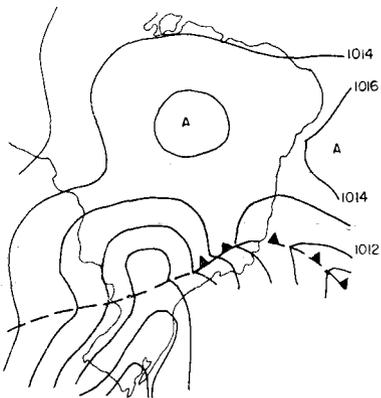


Fig. 24i — (4.8.1959)

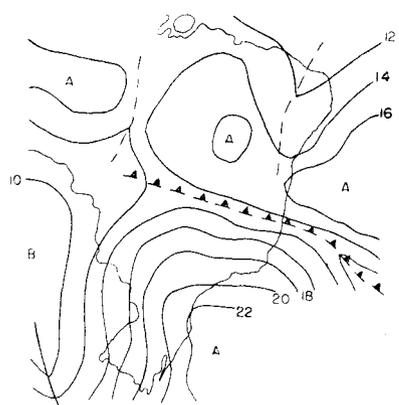


Fig. 24j — (5.8.1959)

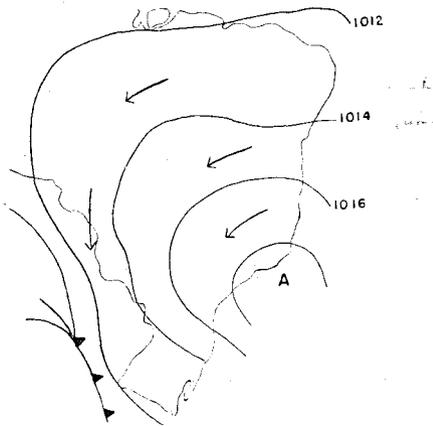


Fig. 24k — Dia 6.8.1959

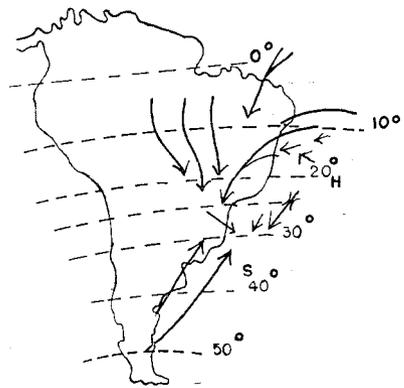


Fig. 25

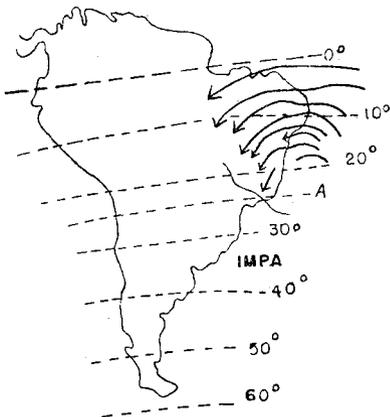


Fig. 26

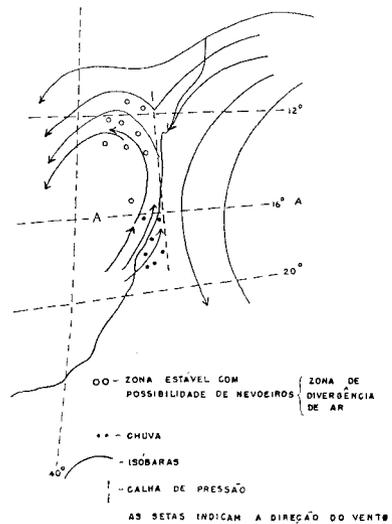


Fig. 27

Em seguida ao deslocamento para o sul e, em consequência, do prosseguimento da intensificação da FPA, o centro de ação retornará à sua posição anterior. Assim, notar-se-á na costa leste, um aumento de pressão.

Contudo, um dos dois seguintes casos poderá ocorrer: 1) se os ventos passarem na costa leste para SE — NE, haverá estabilidade, com limpeza do céu; 2) caso a dorsal interior se intensifique, a “calha induzida” se agravará, acarretando assim, maiores chuvas no Espírito Santo e Bahia, pois a convergência dos ventos de SW se acentuará.

A “calha induzida” que se estende numa linha N-S, sobre o Estado de Espírito Santo, durante o inverno explica para este período, aparentemente anormal, a disposição dos ventos ali registrados e as próprias chuvas, então, ocorridas. Pela observação da figura 9 da 1.^a parte,

compreende-se o porque dos ventos de SW serem chuvosos, enquanto os de NE, em Minas não o são e só acarretam nevoeiros ¹¹.

Como a "Calha" também se estende até o Estado da Bahia, teremos chuvas na parte sudeste dêste Estado, sob ventos de sul e sudoeste.

A intensificação desta "calha induzida" com a frontogênese da FPA (caso 2) trará chuvas de pancada e de maior intensidade no sul da Bahia ¹².

O interior baiano, entretanto, ficará sêco sob os ventos de sudeste daquela "calha".

Mas, esta descontinuidade deixará de dominar a região, as chuvas concomitantemente desaparecendo do litoral, se posteriormente, a FPA se deslocar pelo sul do país em direção ao trópico. Haverá assim um decréscimo de pressão, entrando a região no regime dos ventos de SE-E.

Sòmente mais tarde, com a chegada da FPA, as chuvas retornarão, havendo um aumento de pressão, a temperatura caindo, em geral no máximo, de uns 5°, e se registrará a entrada da massa fria polar ¹³.

Devemos lembrar que para os Estados de Sergipe e Alagoas, a "calha induzida" semipermanente, que domina o litoral do nordeste (parte leste) e que geralmente, atinge o primeiro Estado, ocorrer sob os ventos do alíseo de sudeste, trazendo chuvas, sob a forma de "ondas de leste" ¹⁴.

Ic — Outros fatos da circulação atmosférica.

No inverno as invasões polares se dão com freqüência pelo oceano. Nesta época, sendo o centro de alta pressão do Atlântico nítido e forte, e com o domínio sôbre o Nordeste, o avanço da massa polar pelo oceano, poderá, diretamente, agravar a instabilidade do alíseo na costa do Nordeste e Leste. Tal caso acontece por ocasião da dissolução da massa polar que ultrapassou o trópico em direção ao equador, no seu trajeto pelo oceano.

Ao se dissolver, a massa se mistura com o alíseo do sudeste. Êste, após a mistura, se refrescará. E a massa resultante, que constituirá o nôvo alíseo, terá, em conseqüência da diminuição de temperatura, um aumento de umidade relativa. Com isto alcançará maior grau de instabilidade. Tal fato justifica em parte, as grandes chuvas de inverno ocorridas no litoral baiano, com mais freqüência de Salvador para cima. Tais chuvas, que varrem a faixa litorânea sob a forma de "ondas de leste", vêm sempre acompanhadas de queda brusca de temperatura, o que confirma, em parte, os fatos acima expostos: como exemplo trans-

¹¹ Ver págs. 830 e 832 — ADALBERTO SERRA *Previsão do Tempo*.

¹² ADALBERTO SERRA, *Previsão do Tempo*, pág. 832 — Bahia.

¹³ Ver pág. 833 — parte Inverno — Obra citada acima.

¹⁴ ADALBERTO SERRA, obra citada, pág. 833 — Inverno — Alagoas — Rio Grande do Norte. Lembramos ao leitor que as oscilações tanto das "calhas induzidas", como das "ondas de leste" seguirão aos padrões de deslocamento, já citados na primeira parte dêste trabalho.

crevemos a seqüência de figs. ns. 28 29 e 23 relativas aos dias 21, 23 e 24 de julho de 1959 publicadas no *Estado de São Paulo*, onde se verifica uma intensificação da onda de leste pelo resfriamento dos alíseos pela massa polar.

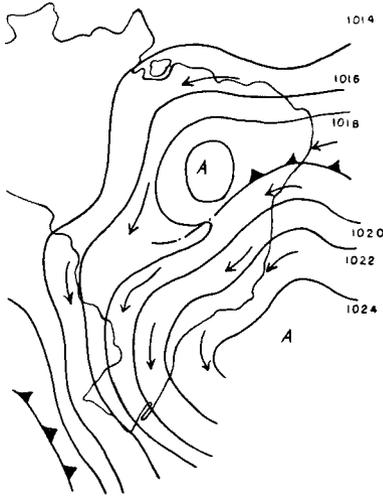


Fig. 28 — (21.7.1959)

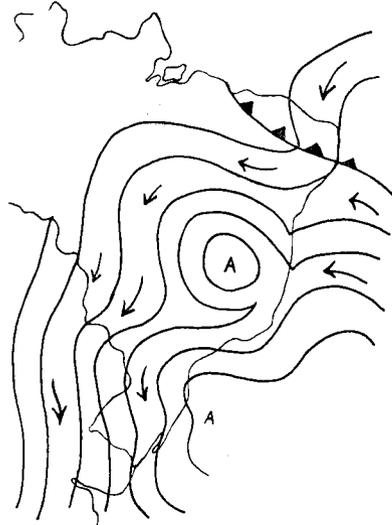


Fig. 29 — (23.7.1959)

O progresso de ar polar pelo interior implica no fenômeno de friagem ocorrida nos Estados de Goiás, Mato Grosso e grande parte do Amazonas. Entretanto, tal progresso de ar frio, parece não afetar o ciclo normal de chuvas no Nordeste Brasileiro ¹⁵.

Id — A circulação, sua influência nas chuvas e o relêvo.

a — Resumindo o que até agora vimos, podemos afirmar o seguinte:

1) Durante o inverno, os ventos que geralmente dominam a região Leste, fazem parte do centro de ação do Atlântico Sul. São portanto os ventos da massa tropical atlântica, os quais a proporção que caminham para o trópico, vão tomando as sucessivas direções de NE, N e NW. No litoral pode surgir nitidamente, de Salvador para cima, o alíseo de sudeste. Este vento penetra no continente, onde acaba tomando a direção de este. O alíseo de sudeste ou este, constituirá a massa equatorial atlântica (EA) a qual, como se sabe, é estável e os locais sob a influência da mesma, terão céu limpo ou, quando muito, fracos nevoeiros pelas manhãs, e portanto apresentarão estabilidade com ausência de chuvas. Porisso, a situação de franco domínio do

¹⁵ Ver LINTON F. DE BARROS — "Contribuição ao Estudo das Massas de Ar da Bac'ia do São Francisco".

centro de ação, faz com que o inverno seja uma época de estiagem prolongada para quase todo o Brasil.

As excessões que surgem ficam localizadas no Brasil Meridional, comumente, de Santa Catarina (inclusive) para o sul. Elas se verificam em consequência do avanço da FPA para o trópico. As chuvas cairão durante a passagem desta frente.

2) Por outro lado, esta frente implicará, ao longo do litoral Leste, na formação das “calhas induzidas” as quais, fazendo o ar convergir, trarão nebulosidade e mesmo chuvas para o local.

As chuvas dependerão portanto da estrutura da “calha” e virão do ar que estiver convergindo, pois a convergência implica na ascensão do ar, e isto pode provocar, caso haja instabilidade, o desenvolvimento de chuvas.

Estas, embora de pouca monta na faixa litorânea, tornam-se suficientes para emprestar à região a característica de clima de inverno úmido.

Essas calhas induzidas formadas ao longo do litoral, poderão, em consequência de uma frontogênese ou oscilação da FPA para o norte, oscilar varrendo com chuvas a região.

Tais oscilações das “calhas”, quando partem do litoral para o interior, não passam de uns 200 kms daquele. Assim, as chuvas não conseguirão ultrapassar a linha de cumiadas, divisórias de Minas com Espírito Santo e Bahia, em seu lado oriental. Elas geralmente, virão dos ventos convergentes de SW.

Mas, por outro lado, as “calhas” poderão formar-se no interior, em cima das serras, e caminhar para leste até saírem no oceano. Neste caso, elas poderão perfazer um percurso de 400 km ¹⁶.

Tais fenômenos são os responsáveis pelas chuvas ocorridas na parte leste do Estado do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Nordeste de Minas Gerais e zona cacauceira da Bahia.

Já, de Salvador para cima, o que geralmente acontece, é o aparecimento de “calhas” semelhantes a “ondas de leste” com orientação norte-sul, as quais, em consequência da facilidade oferecida pelo relêvo, conseguem penetrar fundo no continente.

Assim, as chuvas destas “calhas” são sentidas, até meados do inverno nas cidades vizinhas de Marechal Floriano (Alagoas) Curitiba (Sergipe). Tais cidades, como outras em suas proximidades no Estado da Bahia, ficam incluídas, devido a estas chuvas num mapa de classificação climática a base de *Köppen*, como pertencentes a uma região de clima de transição de verão com estiagem para inverno úmido, onde as máximas pluviométricas se deslocam para o outono (As') ¹⁷.

¹⁶ ADALBERTO SERRA — H — Estrutura dos *Troughs* — 1.ª parte *Circulação Superior*, pág. 545.

¹⁷ “Notas sobre o clima da bacia do São Francisco” por LYSIA MARIA CAVALCANTE BERNARDES — *Revista Brasileira de Geografia* — Ano 13 — n.º 3.

3) Não só as “calhas induzidas” implicarão nestas chuvas advindas do alíseo, também as mesmas virão nesta época e às vèzes, no final do outono, conforme mais adiante veremos, em consequência do refrescamento do alíseo, refrescamento êste obtido pela mistura do alíseo com o ar frio polar que imigrara para o equador.

Neste caso as chuvas, desenvolvendo-se como se fôsem oriundas de “ondas de leste”, serão acompanhadas da maior queda de temperatura.

b — As massas de ar.

Vejamos as características mais gerais, durante o inverno, das massas de ar que circulam na Região Leste¹⁸.

1) Massa EA durante o inverno.

Esta massa se apresenta, de modo geral, com umidade relativa baixa, sendo pois uma massa estável, principalmente no interior do Brasil. Ela domina com grande freqüência a parte norte do Litoral Leste, mas a proporção que se afasta para o interior, vai diminuindo de freqüência. Em Salvador ela predomina sôbre a massa TA. O vento, em geral, sopra de SE e E, a sua força diminuindo a proporção que se penetra para o interior. No litoral a sua força é próxima de 5 na escala de Beaufort¹⁹.

Essa massa é relativamente quente nesta época, o que se pode constatar pelas temperaturas máximas e mínimas registradas para a massa.

Devido à proximidade do mar, a temperatura máxima é fraca no litoral.

Para o interior, esta cresce a proporção que aumenta a continentalidade, embora, para o sul, tal fato não aconteça, pois o efeito de latitude predomina. A temperatura mínima é maior no litoral, em consequência da presença do mar. A amplitude técnica deve ser próxima de 5° no litoral, atingindo no interior valores próximos de 16 graus. A limpeza do céu permite um intenso resfriamento noturno, pois a ausência de nuvens e nevoeiros permite a perda de calor para o espaço.

A nebulosidade forte próxima ao litoral, diminui para o interior onde passa para um regime de ventos sêcos desta massa. Pois o alíseo de sudeste tem um movimento ascensional próximo ao litoral, onde deixa quase tôda sua umidade em forma de nuvens. Estas nuvens não ultrapassam a 2.500 metros de altitude, em consequência da inversão superior verificada no alíseo.

O alíseo, a proporção que penetra no interior, tende a divergir trazendo em consequência limpeza para o céu. Contudo, devido a intensa radiação noturna, que provoca um intenso resfriamento da massa, verificar-se-á pela manhã a presença de nevoeiros e nuvens

¹⁸ Aqui nos basearemos no que se encontra a partir da pág. 38 do trabalho *As Massas de Ar da América do Sul* de ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA — publicação do Ministério da Agricultura — Serviço de Meteorologia.

¹⁹ A força 5 corresponde a um vento soprando de 8 a 10,7 metros por segundos.

baixas, que desaparecem a tarde (de dia) sob forte aquecimento vindo do solo. Pelo visto as chuvas só poderão se desenvolver, de um modo geral, ao longo do litoral, o interior apresentando-se sêco.

2) Massa TA durante o inverno.

Esta massa se apresenta com umidade relativa elevada no litoral, a qual aumenta sensivelmente para o sul, com o resfriamento da massa que se desloca por regiões mais frias, entretanto esta umidade diminui para a região central do país, mais aquecida. A variação diurna desta umidade segue o ciclo de insolação da terra, atingindo o mínimo valor na hora de maior insolação. Em Cuiabá, por exemplo, a umidade cai a 30% ²⁰.

Assim a umidade relativa acompanha nitidamente a variação diurna de temperatura. O céu limpo a noite permite intensa irradiação, para o espaço, do calor armazenado no solo durante o dia. A temperatura cairá em consequência e atingirá a um mínimo pela madrugada. Por outro lado, como a umidade específica se mantém e é de pouco valor, a umidade relativa aumentará podendo chegar a valores próximos de 90%, ou seja não haverá saturação da massa, quanto a vapor de água. As manhãs serão assim frias e, em geral, sem nevoeiros, havendo exceção para os fundos dos vales, onde houver rios.

Esta massa de pouca frequência em Salvador, onde predomina a massa EA, nesta época é sentida quase que continuamente no restante do país que fica ao sul do paralelo de Salvador, cedendo lugar, no sul do país de vez em quando, aos ventos frios da massa polar. E como a massa raramente atinge os estados de Minas, Goiás e Bahia (exceção da faixa litorânea), nesses estados dominara quase que constantemente a massa TA. Esta massa faz parte do centro de ação, do Atlântico Sul, assim os seus ventos irão se desenvolver segundo a disposição das isóbaras desse centro de ação, sobre o país. Dêste modo os ventos em Minas Gerais soprarão do quadrante norte com maior frequência, enquanto, sobre o Estado do Rio, virão do quadrante N-W. Em geral as temperaturas nesta massa de ar variam de acôrdo com a latitude e a continentalidade. A nebulosidade é pequena no interior do país sob o domínio dessa massa. Em Salvador contudo, ela é forte, sob os ventos vindos de este. "No fim da estação sêca, em setembro, a névoa domina a massa TA" ²¹

No interior não se registra chuva sob esta massa, e nas estações costeiras somente nevoeiros de radiação ou adveção ²².

Como ilustração destes fatos oferecemos a seqüência de cartas sinópticas relativas ao mês de setembro de 1959, onde registra-se névoa sêca nos ventos de massa tropical continental. (ver figs. números A-1, A-2, ... até A-18).

²⁰ Ver a massa TA, na parte citada de *As Massas de Ar da América do Sul*.

²¹ Ver *As Massas de Ar da América do Sul* a Massa TA, obra citada.

²² Ver em SVERRE PETERSON *Introducción a 1.ª Meteorología, definición de "Nevoeiros de Adveção e Radiação"*, pág. 133-134, do capítulo: "La formación de niebla".

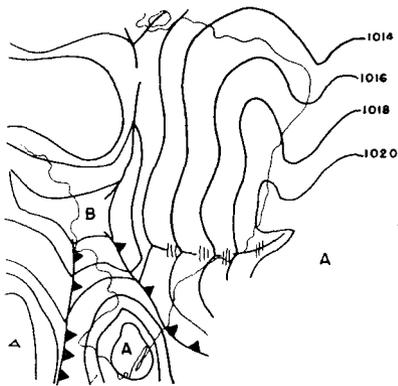


Fig. A-1 — (2.9.1959)

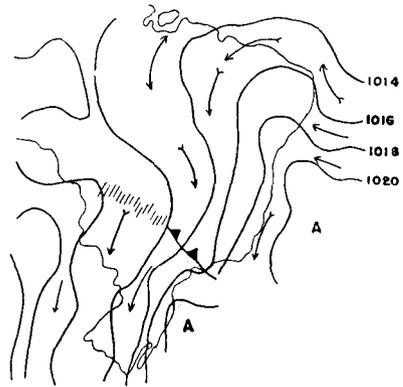


Fig. A-2 — (5.9.1959)

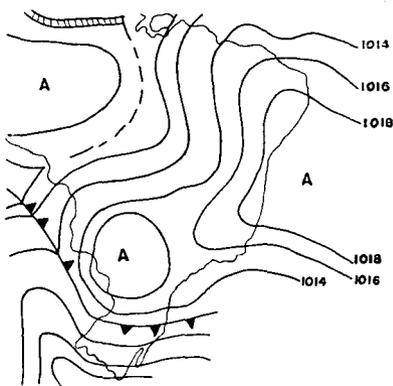


Fig. A-3 — (7.9.1959)

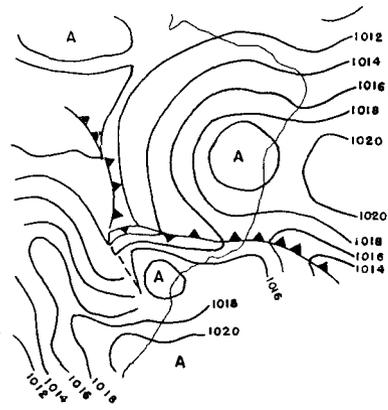


Fig. A-4 — (4.9.1959)

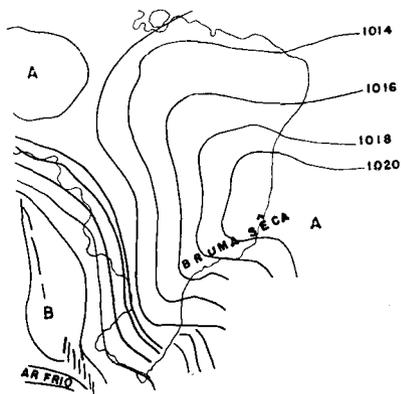


Fig. A-5 — (8.9.1959)

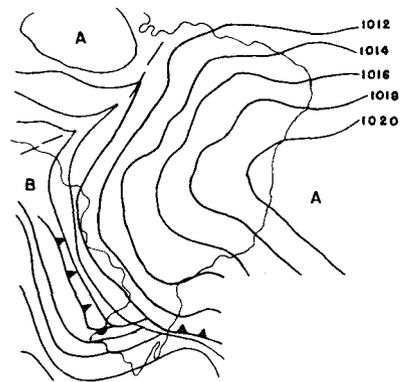


Fig. A-6 — (9.9.1959)

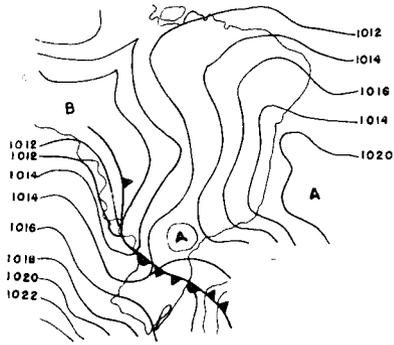


Fig. A-7 (10.9.959)

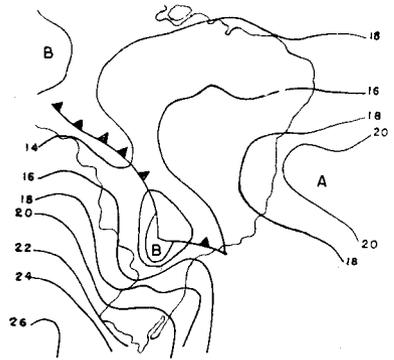


Fig. A-8 (11.9.959)

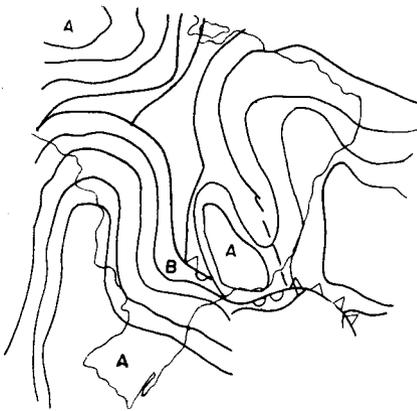


Fig. A-9 (12.9.959)

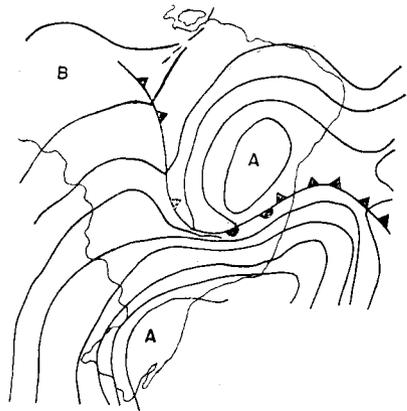


Fig. A-10

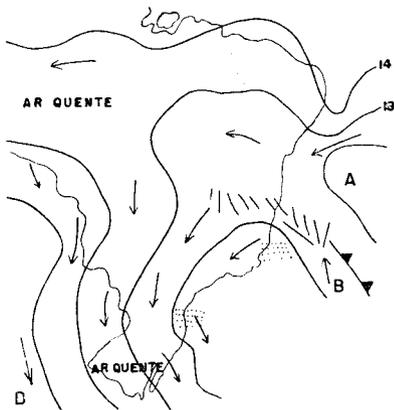


Fig. A-11 (15.9.959)

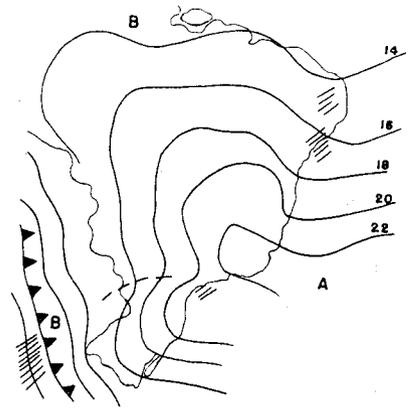


Fig. A-12 (16.9.959)

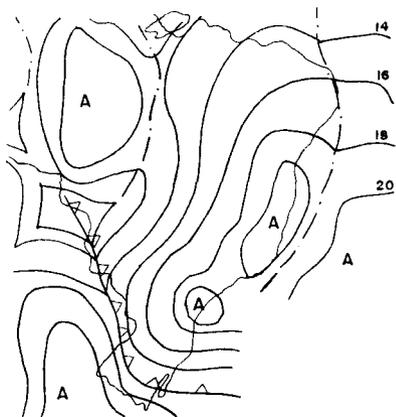


Fig. A-13 (17.9.959)

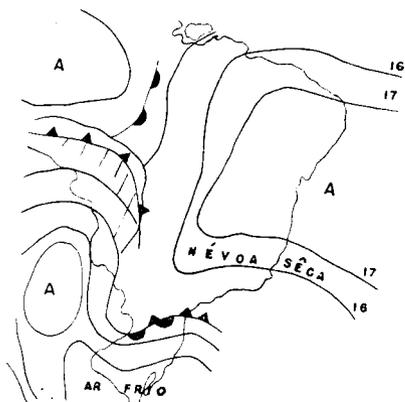


Fig. A-14

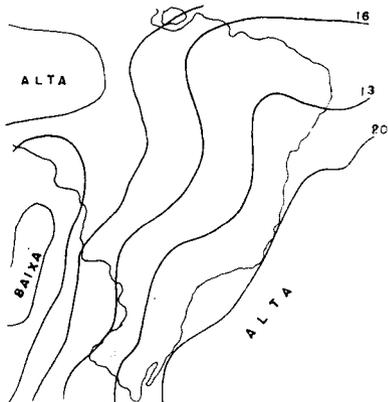


Fig. A-15 (24.9.959)

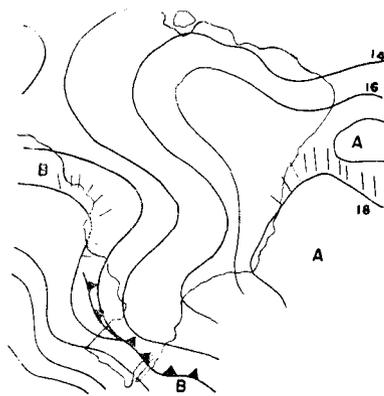


Fig. A-16 (25.9.959)

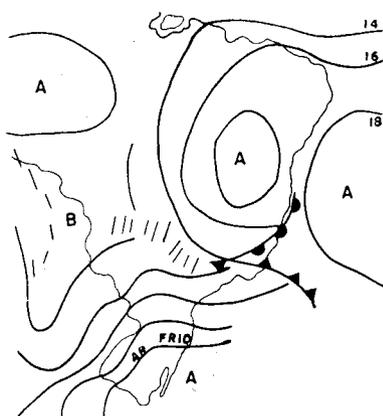


Fig. A-17 (29.9.959)

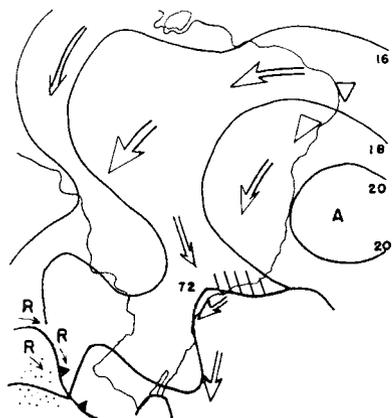


Fig. A-18 (30.9.959)

O avanço da massa polar pode se dar, durante as diversas estações do ano, tanto pelo continente, como pelo oceano, e neste caso, ao longo do litoral. Se êste avanço se der durante o inverno, pelo continente, via depressão continental, teremos o fenômeno denominado "friagem". Mesmo no caso de avanço de grande porte como o ocorrido de 29-7 a 11-8 de 1958 em nosso país, a massa polar continental irá sofrer a influência do relêvo do Planalto Central e da Mantiqueira, que funcionarão como barreiras à penetração do ar frio, diminuindo-lhe a energia provocando uma ondulação na frente fria, o ramo leste desta se estendendo pelo litoral até pequenas latitudes (Ver figs. 30a até 30)h.

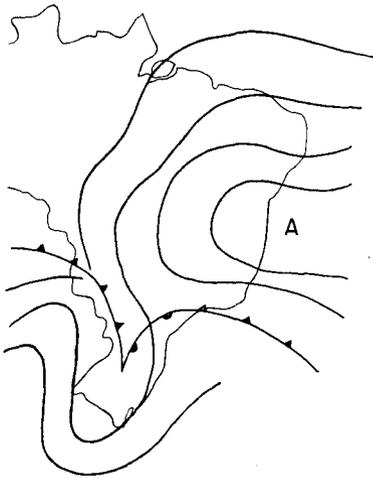


Fig. 30a — (29.7.1958)

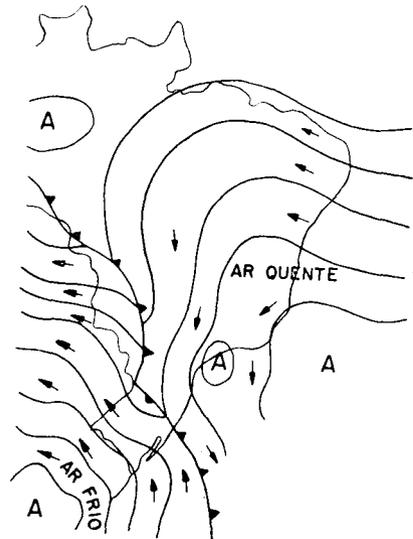


Fig. 30b — (31.7.1958)

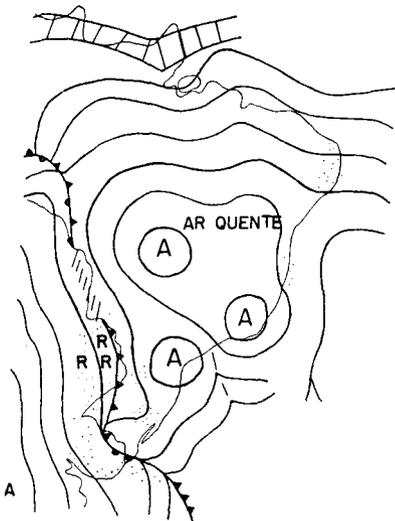


Fig. 30c — (1.8.1958)

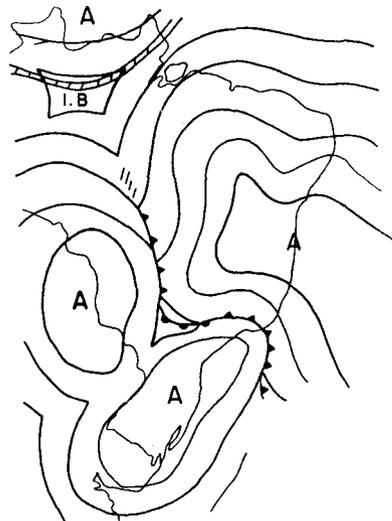


Fig. 30d — (4.8.1958)

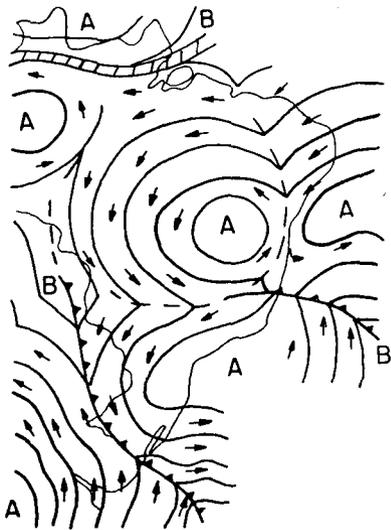


Fig. 30e — (5.8.1958)

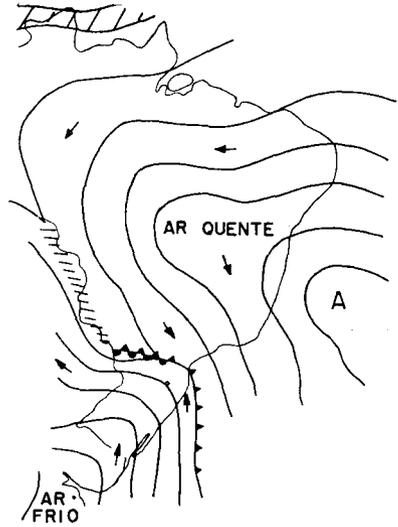


Fig. 30f — (6.8.1958)

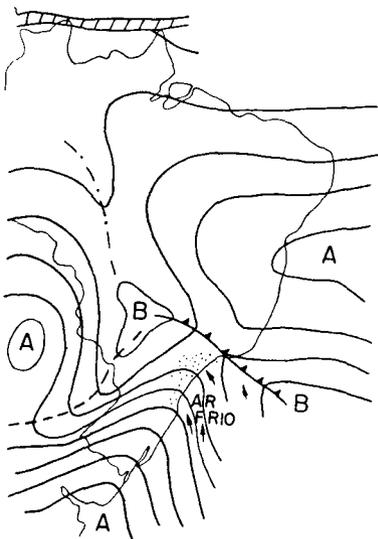


Fig. 30g — (7.8.1958)

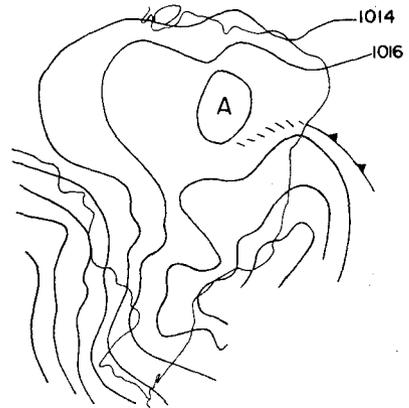


Fig. 30h — (11.8.1958)

O avanço da massa pelo oceano, tanto no inverno como no verão, irá trazer para a massa um aumento da sua umidade específica e aquecimento. Assim, esta ao penetrar no Brasil, a leste da serra do Mar, chegará com características de massa polar marítima.

Neste trajeto em que a massa caminha para o centro de ação do Atlântico, ela atinge, com mais freqüência, na costa do Brasil, durante o inverno, a latitude de 10 graus sul, podendo no entanto em certas ocasiões ultrapassá-la (ver fig. 29), e durante o verão, a de 20 graus sul. Tais fatos dependem da localização do centro de ação do Atlântico o qual no verão localiza-se mais ao sul que no inverno. A massa polar se desloca como um anticiclone frio para finalmente substituir o centro

de ação, renovando-o. Após a passagem do centro do anticiclone, os quais virão então, do quadrante norte (ver fig. 31 e Ventos no Brasil Meridional).

Durante o inverno o ar polar conforme já foi verificado pelo diagrama de ROSSBY, nas estações de Alegrete, Curitiba, Florianópolis e Rio de Janeiro, sofre uma grande modificação durante o trajeto para o norte, atingindo o Rio de Janeiro com maior temperatura e umidade específica. Também em consequência da convecção e turbulência em seu longo trajeto sobre o mar, verifica-se uma acentuada distribuição em altitude da umidade específica.

Esta transformação da massa polar sofrida ao longo de seu trajeto, explica a freqüente formação de frentes secundárias dentro da própria massa (Ver fig. 31a e 31b, que retratam um avanço rápido e de conseqüências funestas — “Tufão” * que assolou o Brasil Meridional entre 14 e 15 de agosto de 1959). A massa ao atingir o Rio de Janeiro apresenta-se instável, pois acha-se mais aquecida no solo que em altitude.

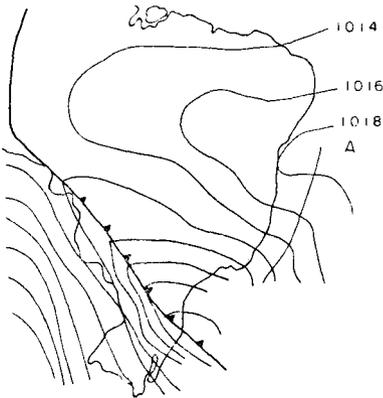


Fig. 31a — Junto ao sistema frontal que entrou em evidência, ontem, no Estado do Rio Grande do Sul, verificou-se uma baixa com um centro de menos de 1 000 mb. Esta baixa está se movimentando para o Atlântico; a frente fria ultrapassa o Rio Grande do Sul em direção NE, devendo abranger o Estado de São Paulo e o Distrito Federal, com mais chuvas e declínio de temperatura. Ao Norte da Frente citada, o país continua sob a influência de ar continental, com temperaturas relativamente elevadas. Nebulosidade forte com algumas chuvas. (“O Estado de São Paulo” — Comentário da Carta do Tempo do dia 14-8-59).

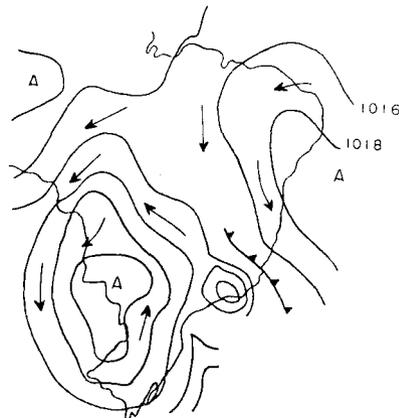


Fig. 31b — (15.8.1959)

Ainda mais, durante todo o seu trajeto, a massa ficará sob a massa TA Superior (massa estável), verificando-se porisso, em vez de aguaceiros frontais, simples chuviscos.

3b — A massa polar de retôrno.

Esta massa que se forma na retaguarda do anticiclone frio polar constitui uma transição para o ar TA. Quando circula sobre o Estado do Rio, apresenta-se com características bem próximas do ar TA, indicando ali uma rápida transformação para esta massa.

O ponto de condensação normal da massa de retôrno se dá até 1000 m, ou seja, só após uma ascensão de 1000 m a massa atingirá o

* Melhor dito: ciclone extratropical.

ponto de saturação, nesta altitude portanto se verificará o aparecimento de nuvens estratiformes. É massa estável portanto ²³.

3c — A estrutura da massa polar e a da massa tropical atlântica.

Então, pelo exposto, a massa polar fria, devido o seu trajeto marítimo, possui umidades relativamente alta, mantendo-se a mesma mais ou menos constante durante o trajeto para o trópico.

Vejam os seguintes quadros sôbre a estrutura das massas em diversas estações:

Quadro A — estrutura da massa polar fria, no inverno, nos diversos níveis.

Quadro B — estrutura da massa polar fria, no inverno, dada em valôres médios.

Quadro C — estrutura da massa polar de retôrno, no inverno, dada em valôres médios.

Quadro D — Estrutura da massa tropical atlântica, no inverno, dados em valôres médios.

INVERNO MASSA POLAR

ESTAÇÃO	Nível	W:	t	Θ _e	H. R.	LIFT
Rio de Janeiro.....	Solo	—	—	—	—	—
	500	7.4	13.3	310	73	530
	1 000m	6.5	10.2	309	74	520
	1 500m	5.6	8.1	310	72	610
	2 000	3.6	6.4	308	52	1 240
	2 500	2.3	4.3	308	38	1 730
	3 000	2.1	2.9	311	32	1 890
Florianópolis.....	Solo	8.5	15.4	310	76	440
	500	8.1	14.8	314	72	580
	1 000	8.0	13.0	316	76	500
	1 500	—	—	—	—	—
	2 000	—	—	—	—	—
	2 500	—	—	—	—	—
	3 000	—	—	—	—	—
Alegrete.....	Solo	5.3	8.5	295	78	450
	500	4.5	7.2	296	69	720
	1 000	2.8	6.2	295	43	1 420
	1 500	1.7	4.0	295	30	2 200
	2 000	0.3	0.6	294	19	2 160
	2 500	0.0	0.8	296	0	4 380
	3 000	0.4	0.3	303	9	3 270

QUADRO A

W = Unidade Específica (Unidade: Grama de vapor de água por grama de ar).

t = Temperatura (Unidade °C).

Θ_e = Temperatura Potencial (unidade °C) °.

H.R. = Unidade Relativa (Unidade %).

LIFT = Ver pé-de-página n.º 25 da 2.ª parte pág. 52, (Unidade: m).

* Temperatura potencial é a temperatura que o ar deveria ter se fôsse levado adiabaticamente de sua atual pressão para uma pressão padrão que geralmente é escolhida como 1000mb. Assim o ar sêco sofrendo mudanças adiabáticas, irá ter a sua temperatura potencial constante.

Tal definição permite uma simplificação no que concerne à verificação de instabilidade de uma atmosfera em função dos valôres registrados para a temperatura potencial em cada nível.

²³ ADALBERTO SERRA obra citada pág. 29.

MÉDIA DE VALÔRES PARA A MASSA POLAR (P. K.)

ESTAÇÃO	W	t	Θ_e	H. R.	LIFT
Cuiabá.....	9.4	16.8	315	71	480
Ipameri.....	10.0	15.0	322	80	380
Rio de Janeiro.....	10.5	20.0	319	80	600
Curitiba.....	7.2	10.2	309	86	320
Alegrete.....	6.4	9.9	297	92	290
Junin.....	5.5	6.3	292	89	130
Choele Choele.....	3.2	2.9	283	76	590
S. Estereo.....	5.3	8.4	295	73	440

QUADRO B

MÉDIA DE VALÔRES PARA A MASSA POLAR (P.W.)
INVERNO (VENTOS DA PARTE SUL DO ANTICICLONE FRIO)

ESTAÇÃO	W	t	Θ_e	H. R.	LIFT
Rio de Janeiro.....	10.2	18.9	319	80	590
Curitiba.....	8.1	12.6	311	87	310

QUADRO C

MÉDIA DE VALÔRES PARA MASSA TROPICAL
ATLÂNTICA — INVERNO

ESTAÇÃO	W	t	Θ_e	H. R.	LIFT
Rio de Janeiro.....	11.4	20.5	323	76	550
Curitiba.....	9.0	13.6	318	86	310
Itameri.....	10.0	17.6	322	74	560

QUADRO D

Pela observação do quadro A, nota-se para a massa polar, em primeiro lugar, nas diversas estações meteorológicas e para os diversos níveis de altitude a constância da temperatura potencial (Θ) e a qual demonstra tratar-se de uma massa que já se tornou quase que convectivamente indiferente, em consequência de seu longo trajeto sobre o mar. Verifica-se pelo corte vertical feito para cada estação (Quadro A), que a massa parece seguir, aproximadamente, a curva de uma transformação adiabática, pois verifica-se a constância de (Θ) e para os diversos níveis, e os valores de W (umidade específica) são relativamente elevados, Aliás, ADALBERTO SERRA chama atenção para êste fato ²⁴.

Pela observação dos quadros apresentados, nota-se que o valor médio da H.R. (umidade relativa) da massa polar, bastante acentuado no sul do país (próximo do valor de 90%), diminui para o norte em consequência do aumento progressivo da temperatura (quando o trajeto da massa fôr ao longo da costa).

²⁴ ADALBERTO SERRA, obra citada, pág. 25.

A massa fria polar poderá provocar chuvas de frente, estas de pouca monta durante o inverno por possuir a massa polar atlântica uma pequena umidade específica nesta época (ver quadro D).

No entanto estas chuvas que podem ser contínuas ou de pancadas, surgem na maioria das vezes em conseqüência do relêvo.

Dentro da própria massa fria podem ocorrer chuvas, que caem em forma de chuvisco. Tais chuviscos podem se acentuar em conseqüência do relêvo, principalmente, na costa brasileira, onde a massa polar apresenta um lift²⁵ médio máximo de 600 metros do Rio de Janeiro.

Então temos dois tipos de chuvas na costa leste do Brasil: 1.º chuviscos advindos de nimbostratus dentro da massa polar, e 2.º chuvas de pancadas, em forma de “ondas de leste”, advindas do refrescamento do alíseo pelo ar polar, e ocorridas mais ao norte, litoral baiano para cima. Caso a massa avance pelo interior teremos para os locais sob o seu domínio, chuviscos também.

A temperatura média da massa polar aumenta proporcionalmente para o norte. Nota-se em Salvador um salto de 1.º entre as temperaturas médias das massas polar e E_n, igualando-se a da massa polar à da massa TA.

Assim, verifica-se que a presença da massa polar poderá, pela diferença média de temperatura apresentada, unicamente, reforçar o alíseo, refrescando-o ligeiramente. De fato, não é raro constatar-se naquele local, saltos de temperatura, entre o alíseo e a massa fria polar, de 5º centígrados.

A nebulosidade da massa é elevada no interior, apresentando-se, dentro da massa, um céu todo coberto de stratus e estratoscumulus.

No litoral nota-se menor nebulosidade da massa, sob um teto de cumulus e cumulosnimbus, êstes responsáveis pelas chuvas de pancadas.

Em conseqüência da nebulosidade, a perda de calor da terra para o espaço, durante a noite, é pequena no interior, notando-se um resfriamento noturno não muito acentuado. No litoral também êste resfriamento não é acentuado porque a perda de calor para o espaço é contrabalançada pelo efeito termo-regulador do oceano.

Após a passagem da frente fria, nota-se no interior, durante a noite, na zona tropical, devido à queda de temperatura registrada, um orvalho acentuado.

Os nevoeiros da massa são, em geral, frontais ou de radiação, no interior, sendo freqüente a névoa sêca. Mas quando o ar polar consegue chegar até o Nordeste, surgirão ali nevoeiros, pois o “ar frio” que fica retido no recôncavo da serra da Borborema, em Sergipe, produz nevoeiros de radiação pela manhã, formado devido à inversão entre o ar frio do solo e a massa EA quente acima da montanha, havendo para tanto as necessárias condições de calmarias, umidade alta, e ar estável. Onde a massa polar não é impedida no seu avanço, os nevoeiros também não são notados²⁶.

²⁵ “Lift” é a altura mínima necessária para determinada massa se deslocar, num movimento ascensional, de modo a dar aparecimento de nuvens dentro da própria massa.

²⁶ Pág. 45 *As Massas de Ar da América do Sul*. ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA.

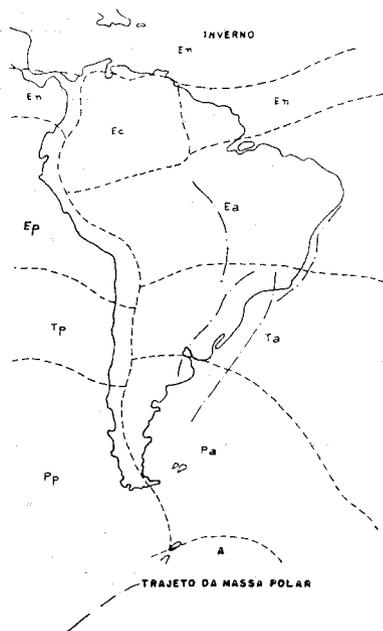


Fig. 32

3c — O clima em função do relêvo e da circulação.

O fator relêvo poderá modificar as tendências de uma massa de ar que se desloca, principalmente quando êle adquirir proporções agigantadas como as das serras do Mar, Mantiqueira, Borborema, etc.

A figura n.º 32 nos dá a localização das massas de ar nas suas regiões de origem,* e os percursos de mais importância para nós, da massa polar.

Tentaremos pois, estabelecer um quadro de “possível clima para o inverno, da região, em função do relêvo e da circulação”.

1a — Ação climática das massas de ar durante o inverno.

Pelo que foi visto, no inverno, a tendência é de predominar a massa Ta, no sertão da Bahia, e sul litoral baiano, Minas Gerais e Estado do Espírito Santo, notando-se de Salvador para o norte os ventos de SE e E da massa Ea.

Os ventos de Ta, são relativamente quentes, por se tratar, primeiro, de uma massa em subsidência e, segundo, por virem do Equador. Em consequência dêste fato, a região sob o domínio dos ditos ventos apresentará um inverno de dias amenos, sem nuvens, embora às noites, o céu geralmente limpo, implique num grande abaixamento de temperatura.

Assim, as regiões, onde os ventos sopram do quadrante norte, apresentam um inverno sêco. Além disso ocorre às vêzes, na faixa leste do Brasil, no sul da Região Leste — principalmente no Rio de Janeiro, Sul de Minas e Espírito Santo — o aparecimento da massa polar fria. Pequenas chuvas se desenvolverão durante a passagem da frente fria, enquanto que a própria massa fria, pode acarretar, em consequência do relêvo da Serra do Mar, chuvas a barlavento desta serra. Mas de uma maneira geral a massa fria, no inverno, fica retida pela Serra da Mantiqueira, sem conseguir ultrapassá-la podendo em seguida sofrer um desvio para oeste ou leste. No 1.º caso, espraiando-se pelo sul de Goiás e Mato Grosso, penetrará na Amazônia, causando o fenômeno de friagem. No 2.º caso, caminhará para o litoral, trazendo algumas chuvas na passagem da frente, nos ventos do NE, que galgam a massa

* Localização essa segundo os autores citados no item anterior.

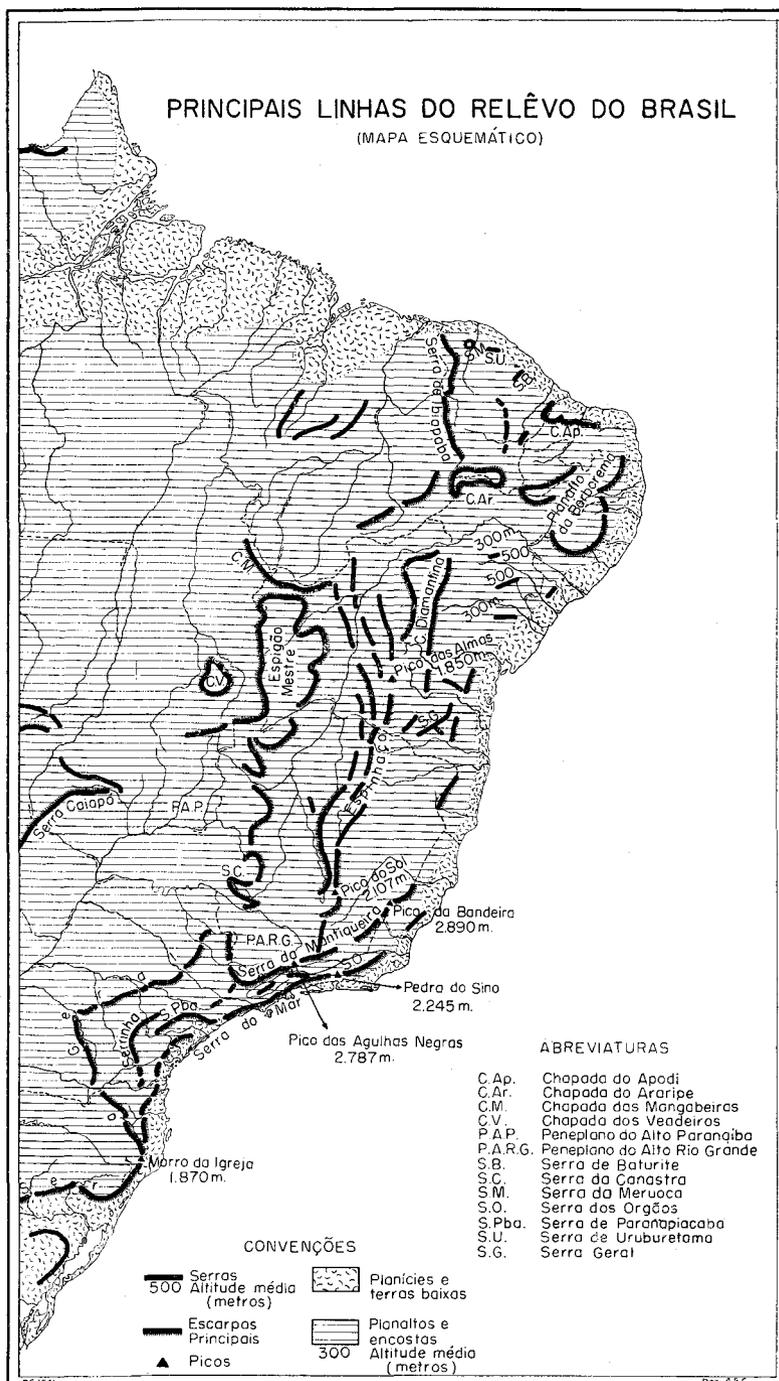


Fig. 32a

fria, para em seguida, integrando-se no anticiclone semifixo do Atlântico, reforçar o aliseio, provocando com isto, indiretamente, chuvas ao longo do litoral leste e nordeste, em forma de “onda de leste”.

A massa fria pode ainda romper a Serra da Mantiqueira em direção ao norte. Em tal caso, unicamente, irá agravar o frio no sul de Minas

Gerais, pois as chuvas serão mínimas. Geralmente, no sul dêste Estado, o que acontece na passagem da frente fria, é o céu tornar-se nublado, com os ventos frios vindos do quadrante sul. A mudança rápida da massa TA pela polar fria provoca unicamente, uma queda de temperatura e geadas pela madrugada no sul de Minas. A massa polar geralmente, perde energia antes de atingir o norte de Minas e se transforma em massa polar quente (massa de retôrno), os seus ventos confundindo-se com os da massa TA.

Duas razões justificam a ausência de chuvas em Minas, quando a massa fria termina por romper a Serra da Mantiqueira, no seu avanço para o norte. Uma, é o fato dos ventos do quadrante norte, que sôbre a massa fria são obrigados a subir, serem ventos com pouca umidade, pois pertencem à massa TA; a outra, alia-se à estrutura que a massa polar apresenta ao chegar ali. Ela já venceu dois grandes obstáculos e por isso acha-se bastante esgotada de umidade específica. Razões idênticas em parte, justificam o inverno no Vale do Paraíba, por onde, às vêzes, pode penetrar, vindo de sudoeste, a massa fria sem, contudo, trazer chuvas, embora haja queda de temperatura. A massa fria para chegar ali teve que romper a Serra do Mar. É possível que alguma chuva caia na parte alta da encosta da Mantiqueira, quando a massa polar galgar a mesma. Mesmo que tais chuvas ocorram, elas serão de pouca monta em consequência da baixa umidade específica com que a massa fria apresenta ao atingir tais locais. Sob o domínio dos ventos da massa TA o vale do Paraíba (médio e alto), fundo e margem esquerda, principalmente, ficará sob o domínio dos ventos quentes (ventos a sotavento da Mantiqueira). Assim tal região deverá apresentar dias de céu limpo e quente, embora um pouco abrandados pela evaporação intensa provocada por êsses mesmos ventos.

Por outro lado, a noite, sob o mesmo regime de ventos, haverá, com a limpeza do céu, intensa irradiação do calor do solo, que fôra armazenado durante o dia, para o espaço, e com isto, a temperatura abaixará rapidamente, trazendo para a região um inverno de noites muito frias, onde o termômetro pode abaixar a menos de 15° centígrados. Em suma, a presença da massa TA favorece o crescimento da amplitude diária de temperatura para o vale do Paraíba.

Aliás, em todo o Brasil, os locais sob o domínio da TA, apresentam êste característico: possibilidade de dias, senão quentes, pelo menos de temperatura amena, com noites bastante frias; tudo devido à limpeza da massa, que sem nuvens, é incapaz de reter o calor, desprendido do solo por radiação, para remetê-lo ao ponto de partida.

Ao longo do litoral, conforme já foi visto, em função da frontogênese da FPA na Argentina, poder-se-ão formar calhas induzidas as quais, provocando a ascensão dinâmica dos ventos a massa tropical marítima, trarão chuvas copiosas para a região.

Tais chuvas no entanto atingem, na maioria das vêzes, sômente a parte leste do Estado do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia (litoral sul). As mesmas não conseguem, em geral, vencer a barreira das serras

divisórias de Minas com Espírito Santo e nem linha de cumiadas dos maciços a leste da Chapada de Diamantina (geralmente chegam aos contrafortes dos maciços que limitam a zona cacauera da Bahia).

Assim o clima da região leste, dentro da circulação geral e devido às linhas mestras de relêvo, é de inverno úmido na faixa litorânea, e sêco no interior (fig. 19 — mapa de isoietas), onde registram-se médias mínimas de temperatura diversa não muito baixas, em consequência da presença quase que constante da massa TA, embora o frio seja bastante intenso no sul de Minas em consequência da latitude e da grande altitude. Aí as menores mínimas diárias de temperatura registradas neste período devem coincidir com a presença da massa fria polar.

No litoral, o efeito regulador do oceano faz-se sentir, embora as amplitudes de variação diária de temperatura, às vêzes, sejam grandes (com possibilidades de ultrapassar as do interior) e isto em consequência unicamente, da chegada dos ventos frios da massa polar a qual em média (ver quadros A, B, C e D apresentados antes), apresenta uma pequena diferença de temperatura para a massa TA. Como casos isolados podemos dizer que a temperatura pode sofrer grandes quedas, como acontece com certa freqüência no litoral do Estado do Rio de Janeiro, principalmente no ex-Distrito Federal. Esta unidade da Federação acha-se exposta diretamente aos ventos do sul. Êstes fatos, talvez sejam responsáveis por uma pequena temperatura média invernal nas estações litorâneas próximas ao trópico, onde a proximidade do mar deveria aumentar a mesma.

Na faixa litorânea, abaixo de Salvador (Norte Espírito Santo e Sul Bahia) devido às chuvas registradas e aos contínuos derrames de ar frio, verifica-se um inverno, em relação à latitude local, bastante rigoroso, embora a altitude local seja pequena e o mar esteja perto. Já acima de Salvador, embora a latitude seja pequena e a altitude de pouca monta, o inverno apresenta, para diversos locais, temperatura pequena em consequência das chuvas ali registradas.

Contudo acima de Salvador a presença de massa Ea já se vai fazendo sentir, predominando próximo de Alagoas onde nesta época raramente chega a massa Ta. Sob o domínio da massa Ea, na faixa litorânea se verificarão chuvas contínuas sob forma de “ondas de leste”. Tais chuvas terão a propriedade de refrescar a região concorrendo assim para um inverno, de temperatura média pequena, embora a baixa latitude e a pequena altitude concorram enormemente para abrandar o mesmo. A proporção que se penetra no continente os ventos de E da massa Ea irão se transformando em ventos de Ta, com isto notar-se-á, bem próximo ao grande cotovelo do Rio São Francisco, um clima de inverno sêco de dias quentes e noites frias, com grandes amplitudes de temperatura. Há contudo entre esta zona e a faixa litorânea uma região onde as chuvas sob a forma de “onda de leste” ainda conseguem chegar. Assim em tais locais as amplitudes de temperatura serão menores nos dias chuvosos porquanto os dias serão refrescados

pelas chuvas ocorridas, bem como, a pequena nebulosidade noturna registrada, sem que haja chuva, não permitirá um acentuado resfriamento noturno. Isto porque as nuvens, ou as partículas d'água existentes na atmosfera, devolverão refletindo para baixo, o calor irradiado do solo, evitando assim que o mesmo se perca totalmente para o espaço.

1b — Divisão em zonas climáticas tendo em vista o relêvo, a circulação, a presença das massas, a direção dos ventos, o mecanismo das chuvas e a quantidade destas. Figura n.º 33 — Nesta figura destacamos as seguintes zonas:

Zona 1

Zona varrida pelas “calhas induzidas”, com chuvas nos ventos de sudoeste. Estas chuvas tanto podem desenvolver de este para oeste como em sentido inverso, segundo a oscilação da “calha”.

Até as serras que limitam o Estado do Espírito Santo (1a), a massa fria polar pode chegar, varrendo, com suas chuvas de frente, a parte noroeste do Estado do Rio. Sob os ventos frios do quadrante sul a temperatura cairá muito nesta região, após o aquecimento pré-frontal.

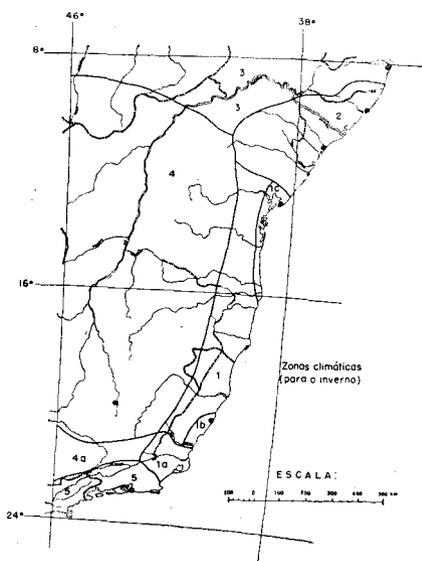


Fig. 33

Ao longo do litoral até Vitória (1b), vindo do mar êstes ventos se fazem nitidamente, trazendo também chuvas e quedas de temperatura. Mais para o norte (1c) — (Recôncavo baiano, inclusive para norte) êstes ventos do sul se misturam ao alíseo de sudeste e este, dando chuvas em forma de “ondas de leste”.

Estas chuvas contribuem nesta subzona (1c) para o inverno ser bastante chuvoso, um mapa de isoietas indica para êsse local precipitações mensais com médias próximas de 150 mm. (ver gráficos* de barra no cartograma figura 34) por exemplo: Ondina, Ilhéus, Una, Canavieiras, Belmonte, no litoral, e, mais para o interior, Ubaitaba, Itabuna e mais para dentro, Alagoinhas, Feira de Santana, Laje, Ipiaú, Jaguaquara, Jiquié e Itambé.

Inverno úmido é o que se verifica pois para zona 1, com quedas bruscas de temperatura e mudança na direção dos ventos, havendo para subzonas 1a e 1b, chuvas em consequência da presença da massa fria.

* Nestes gráficos cada barra de 2 mm de espessura, representa um mês. A 1.ª barra à esquerda corresponde a janeiro e a última à direita, a de dezembro. Escala adotada 1 : 10 (1 mm de altura representa 10 mm de chuva).

Tôda a zona 1 será chuvosa, sob os ventos de sudoeste e sêca sob os ventos mais quentes de nordeste, sem haver contudo grande modificação na temperatura ao se passar de um regime de ventos para outro, embora posteriormente sob o efeito de chuvas, possa haver, mais tarde um refrescamento para a região.

Na subzona 1c os aliseos de sudeste refrescados pela massa polar fria, se fazem sentir, trazendo chuvas em forma de “onda de leste”.

Nas subzonas 1a e 1b as amplitudes diárias de temperatura podem tornar-se grandes em determinadas ocasiões, que coincidirão com a entrada da massa fria.

Em geral o efeito regulador do mar se faz sentir, dando para a região uma temperatura média elevada, a qual apesar disso ainda é pequena em relação a latitude e a proximidade do mar, e isto acontece devido às contínuas chuvas que refrescam a região.

Contudo, de uma maneira geral, as amplitudes médias diárias de temperatura para tôda a região, serão pequenas em consequência do céu quase sempre encoberto pelas nuvens, ou seja, o fato é causado pela intensa nebulosidade oriunda da presença da “calha induzida”.

Quando dominar os ventos relativamente quentes (temperatura média entre 20° e 23° C) de nordeste, o céu tornar-se-á limpo, às noites, no interior apresentam então forte resfriamento com madrugadas de baixa temperatura. Entretanto a altitude não muito alta da região serve de fator amenizante para o inverno local. Sômente nas grandes serras sentir-se-á de fato, o efeito da altitude.

As chuvas contudo durante esta estação (inverno) são de pouca monta, com exceção da subzona 1b.

O efeito da brisa marítima só se faz sentir próximo ao litoral, e assim mesmo, por ser pequeno em consequência da época, o desequilíbrio de temperatura terra-mar, a brisa será de pouca intensidade.

Deve-se notar, que na última metade da estação, há uma tendência da diminuição das chuvas, com uma estabilização do tempo, que irá se prolongar até a 1.^a semana da primavera. Tal fato se explica pela diminuição, nesse período, da atividade da frente polar atlântica, que já se apresentará com menor energia e assim, as invasões polares vão se espaçando mais, e conseqüentemente “as calhas induzidas” vão se rareando.

Zona 2

Formação de “calhas” que varrerão a região em forma de “ondas de leste”, as chuvas virão assim, de leste, sempre se agravando a barlavento das serras.

O aliseo de sudeste e este, refrescado pelos ventos frios da massa polar que renovou o centro de ação, dará também maiores chuvas na faixa litorânea.

As chuvas são regulares, com média em junho e julho superior a 150 mm, caindo em agosto e setembro para menos de 100 mm, despondo a seca em setembro, para se agravar em outubro (ver cartograma n.º 34). Por exemplo: Entre Rios, Esplanada, Jandaíra, Rio Real, Itapicuru, Inhambupe, Tobias Barreto, Salgado, Itabaianinha, Buquim, João Pessoa*.

Os fatos acima se explicam pela menor energia da massa polar, com fraca atividade frontal, na 2.ª metade da estação, quando então as invasões frias até o trópico se rareiam tendendo a desaparecer e portanto, as “calhas induzidas” relativas àquelas frentes frias.

No final da estação somente a faixa litorânea ainda se apresentará úmida em consequência de pequenas chuvas ocorridas ali e trazidas pelos ventos do alíseo.

O vento dominante é de sudeste e este, e não é forte. Este vento apresenta uma temperatura média em Salvador de 24,5°C. O mesmo, mais distante, em Quixeramobim, no Ceará, apresentará idêntica temperatura. Assim a temperatura média desse vento deve ser próximo de 24°C, donde se pode concluir que o referido vento não possui boa capacidade de refrescar o ambiente.

A mais levando em conta a pequena altitude média da região, a sua pequena latitude e proximidade do mar, deve-se esperar dias quentes para a região, quando não houver chuva durante o inverno.

No litoral a umidade relativa é grande e os ventos são relativamente quentes.

A amplitude térmica é pequena no litoral (um pouco superior a 4°C) e atinge no interior, para os dias de céu limpo, nos quais há grande aquecimento diurno, valores inferiores e próximos de 16°C, pois tais dias serão sempre acompanhados de resfriamento intenso do solo durante as madrugadas.

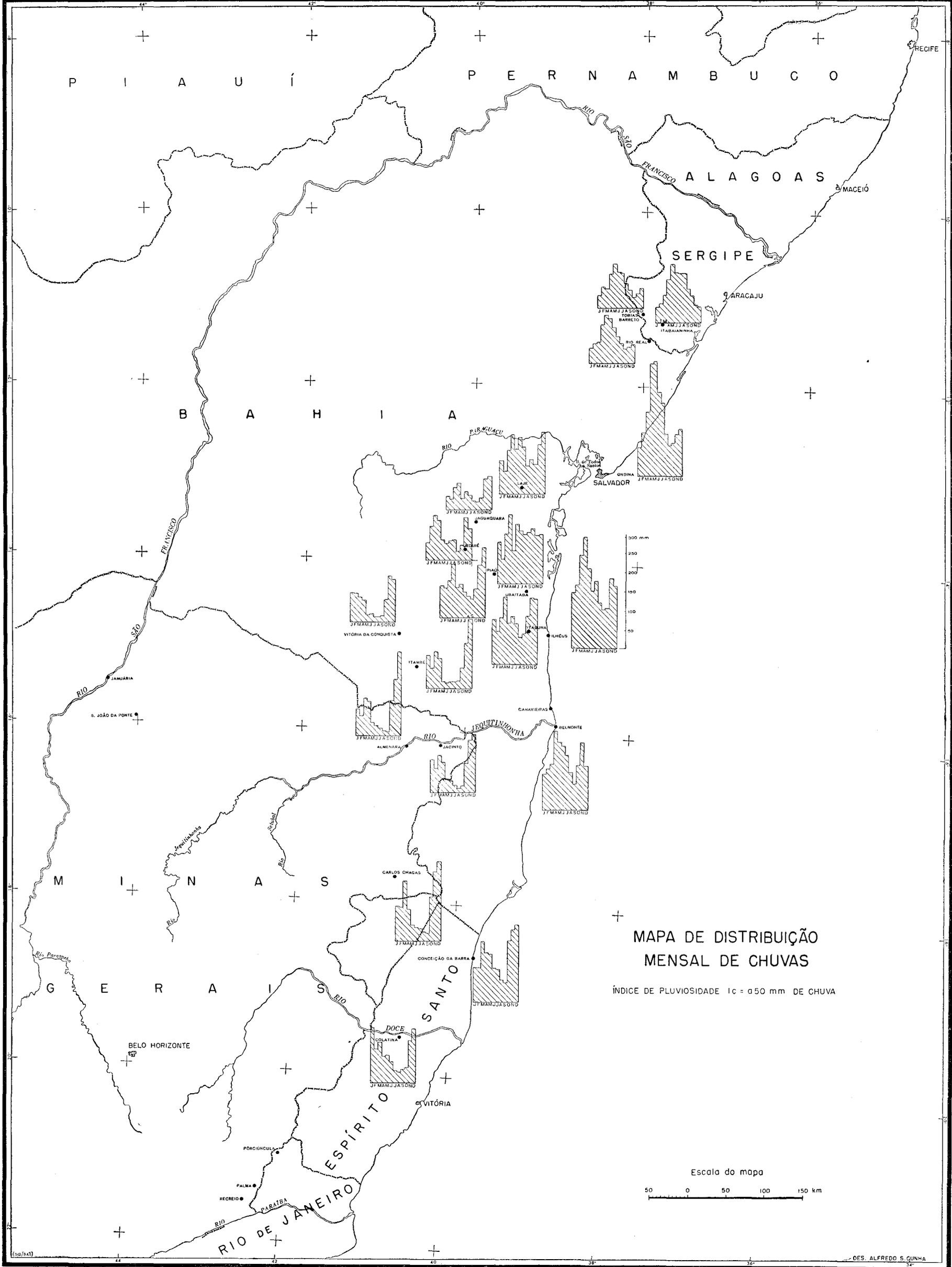
Por ocasião das chuvas, sentir-se-á o refrescamento em consequência das chuvas, não havendo entretanto, em tais ocasiões, durante às noites, grandes baixas de temperatura, o que se compreende pela nebulosidade registrada.

Nos lugares de grande altitude, o inverno se apresentará um pouco forte, contribuindo para tal a altitude do local e as pequenas chuvas ali deixadas pelo alíseo (regiões e barlavento das serras).

Zona 3

Nesta zona domina a seca sob os alíseos de este ou sudeste. Faz exceção a pequena região na encosta sudeste dos contrafortes da serra de Borborema, em Pernambuco, próximo a cidade de Triunfo (Flôres — Serra Talhada)*, onde se registra alguma chuva unicamente em

* A distribuição da pluviosidade, nas demais cidades não registradas no cartograma número 34, pode ser vista no *Atlas Pluviométrico do Brasil* — publicação do Departamento da Produção Mineral do Ministério da Agricultura.



MAPA DE DISTRIBUIÇÃO
MENSAL DE CHUVAS

ÍNDICE DE PLUVIOSIDADE 1c = 450 mm DE CHUVA

Escala do mapa

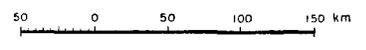


Fig. 34.

consequência do relêvo e obtidas daqueles ventos que sopram de este ou sudeste (alíseos), durante a metade da estação.

A amplitude térmica média é enorme, próxima a 16°, pois, o céu limpo permite dias de grande aquecimento, acompanhados de resfriamento a noite.

Devido a temperatura média da massa de ar dominante, ser próxima de 24° (em Quixeramobim apresenta-se com 24,5°C), o inverno será uma estação quente, para o que colabora em parte a baixa latitude.

Zona 4

Nesta zona também se verifica a sêca, nos ventos descendentes do centro de ação vindos de NE e N. (Êstes ventos apresentam em Ipameri, Sul de Goiás uma temperatura média de 17,6°C e do Rio de Janeiro 20,5°C). Nota-se contudo, devido unicamente ao relêvo alguma chuva nas encostas mais altas, a barlavento, da Chapada de Diamantina, registrada no mapa de Isoietas na região circunvizinha ao Morro do Chapéu. São entretanto, chuvas de pouca monta. A evaporação na superfície varrida por êsses ventos é grande, aumentando de valor à proporção que se cresce em latitude (ventos dessecantes, em subsidência). A umidade relativa é baixa no interior, atingindo a tarde, 50%, embora, pela madrugada atinja 90% em consequência do intenso resfriamento noturno. Nota-se no final da estação a presença de nevoeiros. A amplitude diária de temperatura é enorme devido a limpeza do céu, com dias de calor intenso, sucedidos por noites de grande resfriamento, nas quais ocorrem baixas de temperaturas pela madrugada.

Nos locais de grande altitude e maiores latitudes (Sul de Minas e alto da Serra do Espinhaço) e resfriamento noturno (em consequência da limpeza do céu) pode acarretar geadas nos ventos frios de massa polar. A subzona 4.^a se enquadra nesta observação. Ainda mais nesta subzona também chegam os ventos frios do Sul, havendo com isso queda brusca de temperatura, crescimento da nebulosidade, sem contudo haver chuvas.

As escassas chuvas que se registram nas partes central e leste do Estado de Minas Gerais, são devido à convergência dos ventos para a "calha induzida" que se instala sôbre aquêlo Estado, por ocasião dos avanços da massa polar pelo Brasil Meridional. (Ver cartograma 34 e a seqüência de figuras n.º 24).

Zona 5.

Dominam os ventos do NE a NW do centro de ação do Atlântico, ou seja os ventos quentes da massa tropical Atlântica. Êstes ventos chegam no Rio de Janeiro com uma temperatura média de 20,5°C. Sob êstes ventos haverá limpeza de céu, dias quentes e noites frias.

O vale do Paraíba, no Estado do Rio (médio e alto vale), fundo e margem esquerda principalmente, recebe por estar a sotavento da serra

da Mantiqueira, aquêles ventos bastante aquecidos. Com isso, dentro do vale deveremos ter dias quentes sob céu limpo, embora com temperaturas um pouco abrandadas pela evaporação sempre intensa sob êste regime de ventos.

As noites por seu turno serão frias, registrando-se amplitudes térmicas diárias maiores que 15°C, devido ao intenso resfriamento noturno sob um céu limpo. Entretanto a própria subsidência da massa de ar e o aquecimento ocorrido em sua descida pela Mantiqueira travam um pouco esta amplitude térmica.

Mas o que caracteriza esta zona é a presença de massa polar fria que consegue em seus avanços para o norte chegar até a região.

A passagem da frente pelo interior do Estado trará nebulosidade e chuvas não muito intensas, pois os ventos que entram na dinâmica frontal são pobres de umidade.

A própria massa fria poderá fornecer maiores chuvas para os locais situados a barlavento da Serra do Mar ou nas encostas mais altas da Serra da Mantiqueira, caso a massa galgue a referida serra. São no entanto, devido à pobreza em umidade da massa fria, chuvas orográficas de pouca intensidade. Para as demais regiões afastadas do litoral, a passagem frontal provocará uma forte nebulosidade, sem contudo registrarem-se chuvas. (Excepcionalmente ocorrem pequenas chuvas. A temperatura média da massa fria no Rio de Janeiro é de 20°C).

É comum nesta época, a massa invadir o vale do Paraíba vindo de SW, sem contudo fornecer chuvas frontais, apresentando-se com maior temperatura na parte central do vale (efeito *foenh*).

Assim, a zona 5 apresenta a sua parte central (vale do Paraíba) com inverno pobre de chuvas, ao lado das zonas de encosta da Serra do Mar e Mantiqueira, e faixa litorânea, com inverno onde se alternam dias secos sob regime dos ventos da TA, com dias chuvosos sob regime dos ventos da massa polar seja marítima ou seja continental.

A mais, no litoral, o efeito térmico regulador do mar se faz sentir nitidamente, nos dias em que não ocorrer o domínio de massa fria, embora a brisa marinha tenha pouca ação e penetração devido à franqueza do gradiente térmico mar-terra, pois trata-se de inverno, havendo portanto praticamente um equilíbrio térmico de temperatura entre o oceano e a terra.

Nas partes altas da Serra do Mar, zona central do Estado do Rio, o efeito de altitude se faz sentir nitidamente, acarretando inverno rigoroso com geadas pela madrugada, nas noites de céu limpo, sob os ventos da massa polar continental*.

O mesmo se pode dizer para o alto da Serra da Mantiqueira. A respeito do fenômeno apresentamos a figura n.º 35a e 35b registradas após o "tufão" (figuras 31a e 31b).

* Sobre o mecanismo das geadas aconselhamos a leitura do magnífico trabalho "Previsão da Geadas" ADALBERTO SERRA — *Revista Brasileira de Geografia*, Ano XIX n.º 4.

II. Primavera (setembro — outubro — novembro)

IIa. Situação sem a atuação (deslocamentos) da massa polar.

Na primavera a ação do sol, cujos raios começam a incidir ortogonalmente, em nosso hemisfério, já se faz sentir nitidamente com o aparecimento, na parte central do continente (de outubro em diante), bem próximo do equador, de uma zona de baixa pressão, notando-se ainda uma de menor extensão a abranger grandes trechos do alto e médio vale do São Francisco, bem como trechos do Planalto Central (fig. 36).

Os grandes centros de alta pressão ainda se mantêm próximos de suas posições médias de inverno. No entanto, a observação de um quadro de pressões médias (fig. 36) irá acusar um domínio mais fraco do Anticiclone do Atlântico sul sobre o continente, notando-se para o Brasil meridional uma dorsal de alta, correspondente à presença da Massa polar. Nota-se que o domínio do centro de ação do Atlântico é mais acentuado nos níveis mais baixos (fig. 37 e 38) ²⁷.

A figura 39, que representa uma distribuição média hipotética dos ventos e pressões sem que haja uma interferência da massa polar ²⁸, mostra que o Brasil leste ainda sob o domínio do anticiclone do Atlântico sul, irá apresentar uma época de estiagem.

IIb — Disposição de alguns fatos importantes da circulação.

A observação das figuras 40-A, B e C do *Atlas Pluviométrico* do Serviço Meteorológico de Agricultura, relativas à média pluviométricas mensais dos meses de setembro, outubro e novembro acusam um aumento progressivo das chuvas à proporção que se avança na estação, notando-se que as mesmas crescem de NW para SE, enquanto no litoral leste, Caravelas para cima, vão decrescendo.

A análise de seqüência de cartas sinóticas (carta de tempo) irá mostrar um seccionamento freqüente do anticiclone do Atlântico sul em dorsais de Alta separadas por linhas de descontinuidade. Nestes locais a convergência dos ventos poderá formar nuvens e estas transformarem-se em chuvas, que poderão ser fracas ou fortes conforme as características do ar em movimento. Vejam-se por exemplo as figuras 41A e B para os dias 21 e 29 de 11/1958 e as figuras 42 seqüências A, B e C correspondentes às cartas de tempo dos dias 1.º a 31 de outubro de 1959 *. Aquêl seccionamento surge como consequência da presença da massa polar no Brasil Meridional. A Frente Polar no entanto terá menor poder de penetração pelo interior do país. Em cada avanço polar os ventos da massa fria terminam, em poucos dias, devido ao maior aquecimento superficial, por se confundirem com os da massa

²⁷ Estas 3 figuras citadas foram compiladas do trabalho de ADALBERTO SERRA *Circulação Superior*, figuram ali sob os números respectivos de 19, 21, 22.

²⁸ A fig. 39 surgiu de um confronto dessas figuras com o que está exposto à pág. n.º 5, no subcapítulo: "Outono (abril) e Primavera (Outubro) Vento" do trabalho de ADALBERTO SERRA e JEAN-ROBERT RATISBONNA. *As massas de Ar da América do Sul*.

* Para um melhor esclarecimento aconselhamos a leitura dos comentários anexos a estas seqüências de cartas de tempo.

tropical continental. A atividade frontal, no entanto, será suficiente para trazer chuvas frontais para o Brasil meridional, Estado do Rio, Sul do Espírito Santo e Minas Gerais.

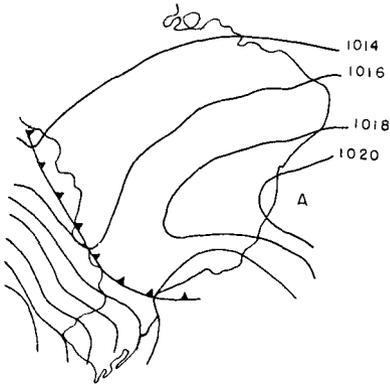


Fig. 35a — Massa fria deslocando-se rapidamente sem no entanto, provocar chuvas. A massa fria se apresenta pobre em umidade. “Devido a umidade reduzida da massa fria, vinda do sul, a irradiação noturna com céu claro provocará nos Estados do sul o resfriamento da massa polar e dará origem a geadas generalizadas nas regiões mais expostas ao fenômeno.” (O Estado de São Paulo, pág. 19, parte do comentário relativo à Carta do tempo dia 17-8-59).

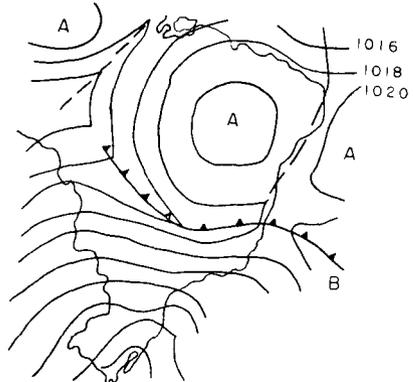


Fig. 35b — (Geada — 18.8.1959)

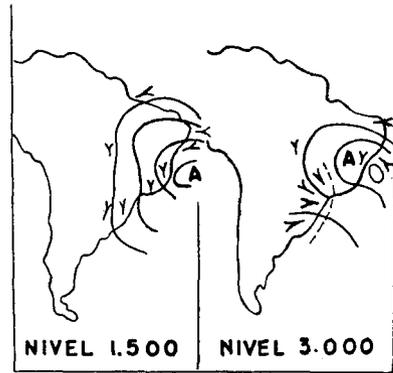
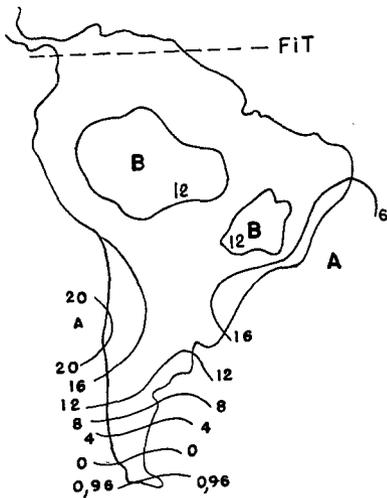
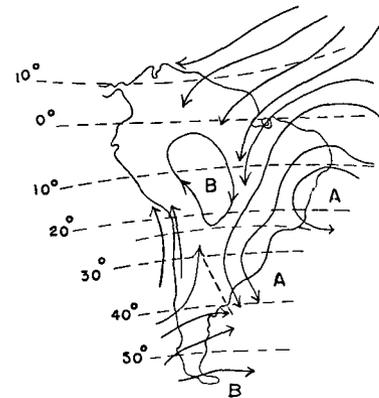


Fig. 37 e 38



QUADRO DAS PRESSÕES
MÉDIAS (OUTUBRO)
PRIMAVERA

Fig. 36



PRIMAVERA
OUTUBRO — VENTOS MÉDIOS
NÍVEL 500 M.

Fig. 39



Fig. 40a

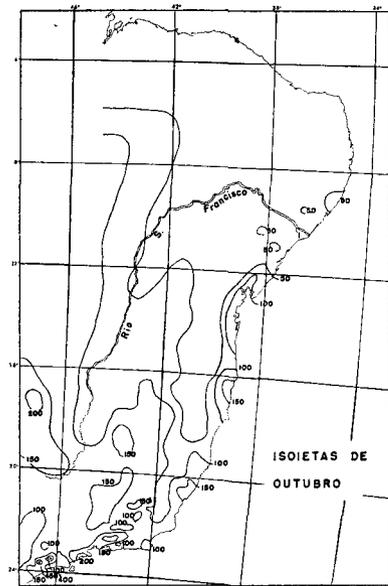


Fig. 40b

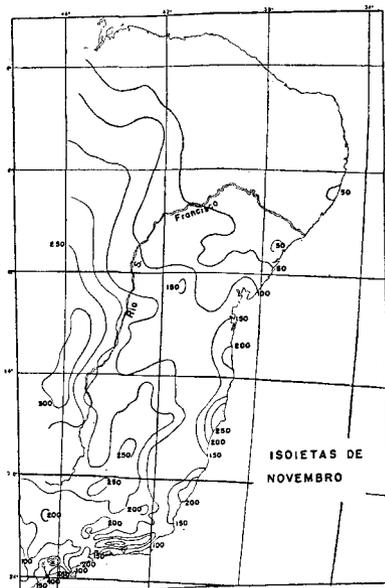


Fig. 40c

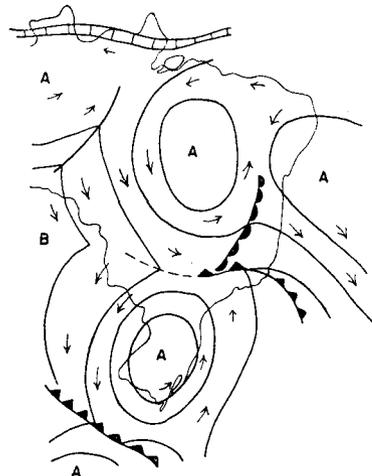


Fig. 41-A — “Massa de ar tropical, dominando o país inteiro, com dois centros de 1 016 mb, um sobre o interior da Bahia, outro sobre o interior de Santa Catarina.” “Dividindo os dois centros, linha de instabilidade quente, chuvas de pancadas, trovoadas e temperaturas elevadas ao longo da zona de instabilidade”. (Comentário do Estado de São Paulo à pág. 12, relativo à carta do tempo de 21-11-58).

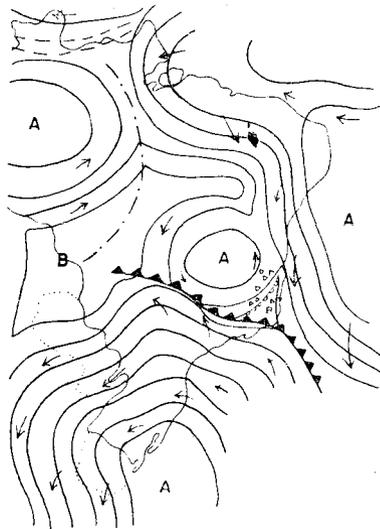


Fig. 41-B — “Ao Sul — Massa polar marítima semi-estacionária com centro de 1020 mb, aproximadamente, sobre o mar, tornando instável o tempo nos Estados do Paraná e São Paulo. Ao Norte — Massa Tropical Continental, tornando instável o tempo em todo o interior da Bahia, Minas Gerais, com pancadas e trovoadas, com centro relativamente fraco de 1015 mb aproximadamente. Massa tropical marítima sobre o mar, com centro de 1014 mb aproximadamente. (Transcrição do comentário existente no Estado de São Paulo pág. 19, relativo a esta carta do tempo de 24-11-1958)

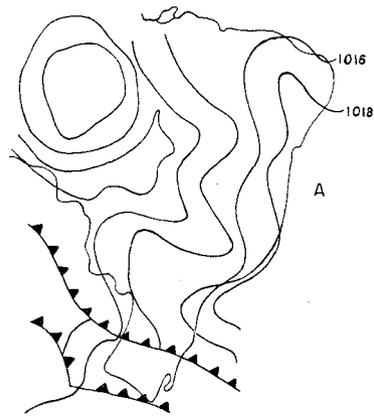


Fig. 42-A — N.º 2 — Nevoa seca (2.10.1959)

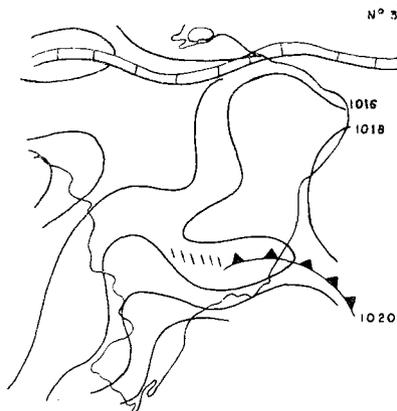


Fig. 42-A — (5.10.1959)

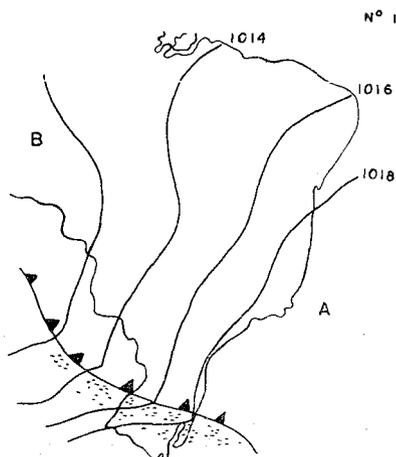


Fig. 42-A

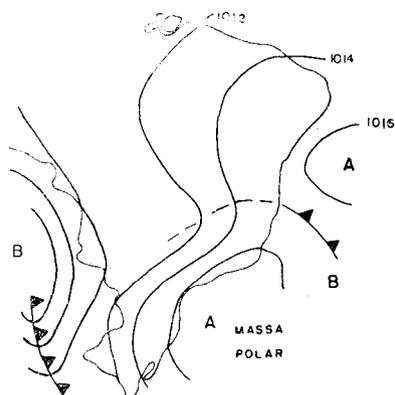


Fig. 42a — N.º 4

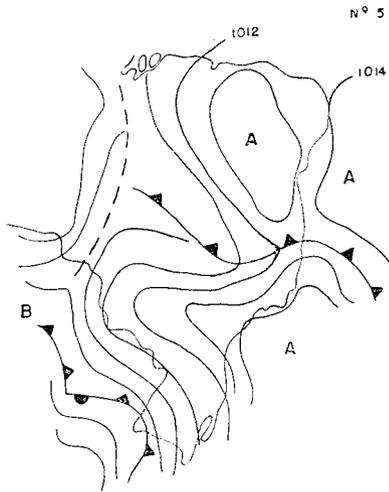


Fig. 42a — N.º 5

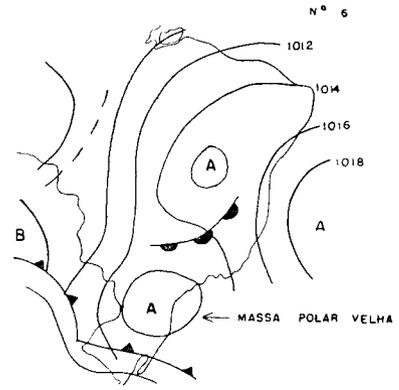


Fig. 42a — (8.10.1959)

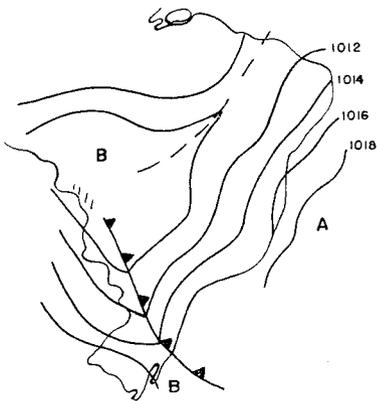


Fig. 42-A — N.º 7 — (9.10.1959)

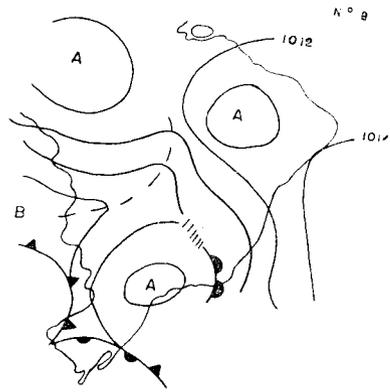


Fig. 42a — (13.10.1959)

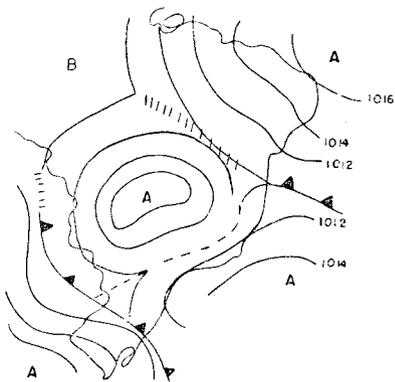


Fig. 42-A — N.º 9 — (14.10.1959)

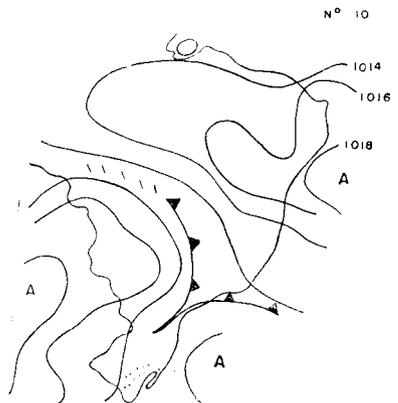


Fig. 42a — (15.10.1959)

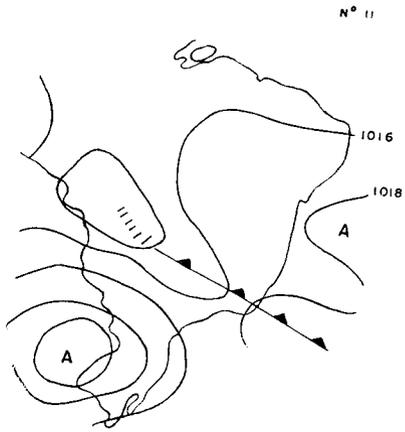


Fig. 42a — (16.10.1959)

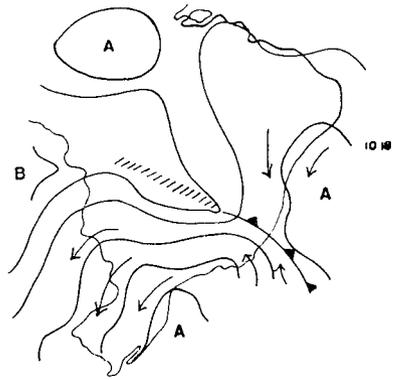


Fig. 42-B — N.º 1 — (Dia 18.10.1959)

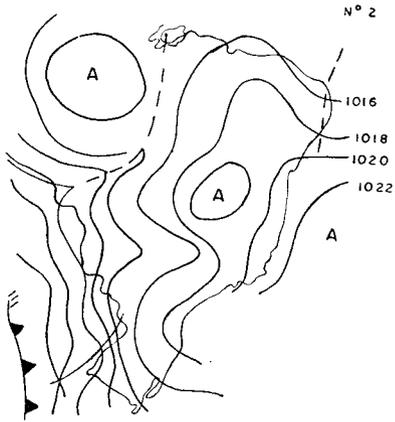


Fig. 42b — (19.10.1959)

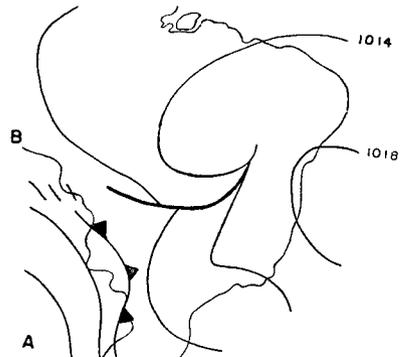


Fig. 42b — N.º 3 — (20.10.1959)

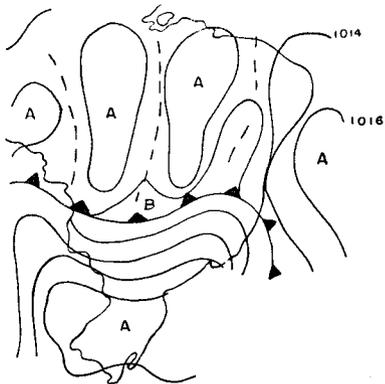


Fig. 42-B — N.º 4 — (22.10.1959)

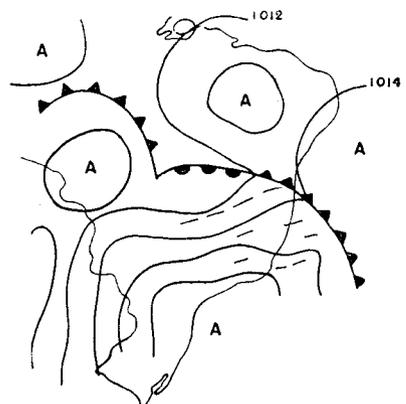


Fig. 42b — N.º 5 — (23.10.1959)

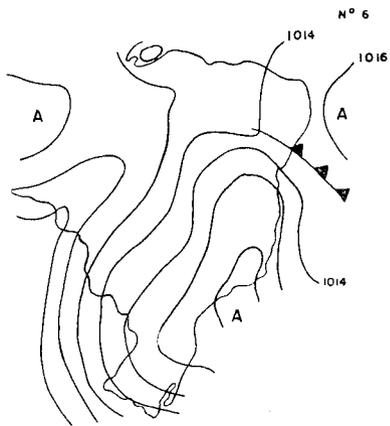


Fig. 42b — (24.10.1959)

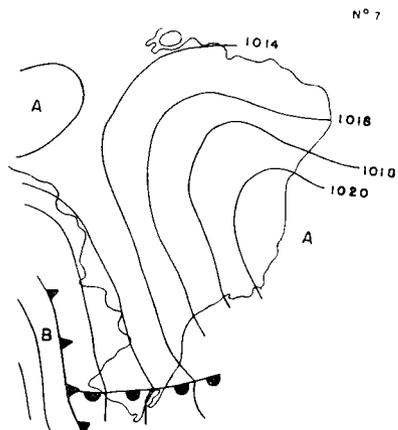


Fig. 42b — (26.10.1959)

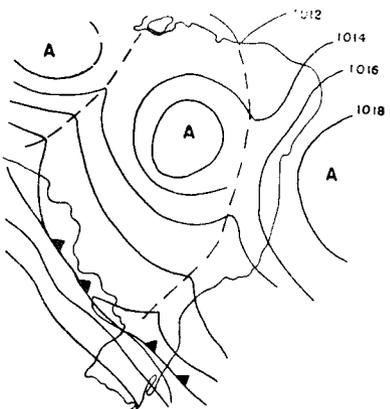


Fig. 42c — N.° 1 — (27.10.1959)

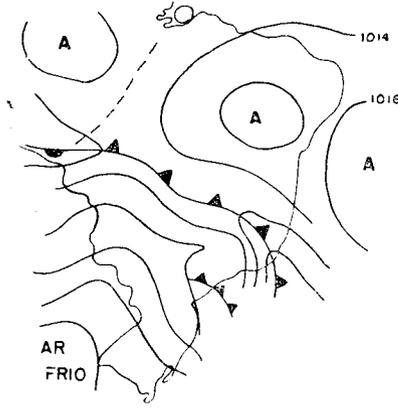


Fig. 42c — N.° 2 — (28.10.1959)

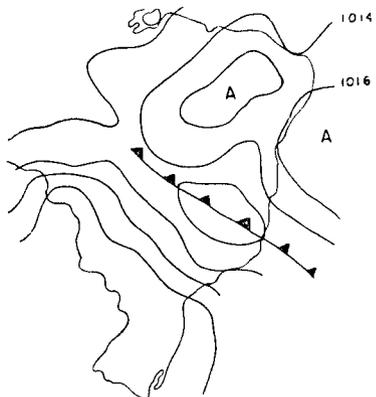


Fig. 42c — N.° 3 — (29.10.1959)

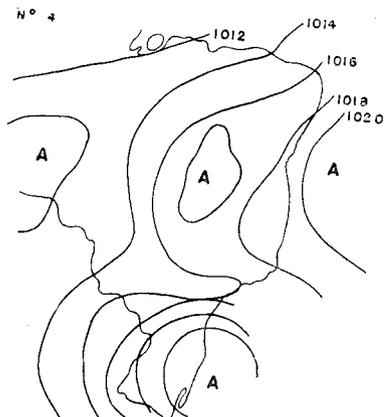


Fig. 42c — (31.10.1959)

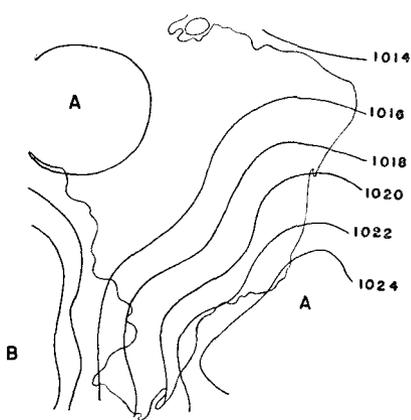


Fig. 42c — N.º 5 — (2.11.1959)

no sul do país. A seqüência de cartas sinóticas por exemplo, para a primeira quinzena de outubro de 1959, quando ocorreu um lento deslocamento da Frente Fria, é um exemplo de tal fato (fig. 42A).

O que passaremos a expor será uma condensação das situações médias, meteorológicas registradas para um longo período de anos por ADALBERTO SERRA e que se encontram sob o tópico Primavera, a partir da pág. 836 de sua *Previsão do Tempo*. Nesta condensação procuramos dar uma certa ordem a fim de que pudéssemos melhor sentir a evolução dos quadros de pressão e disposição dos ventos e das massas de ar, em função de deslocamentos das Frentes Polares Atlânticas (Algumas destas situações médias ocorreram na primavera de 1959, em outubro, conforme o leitor poderá verificar). A mais, informamos que o mês de novembro dêste ano apresentou situações meteorológicas bem típicas, notando a influência das discontinuidades tropicais na formação e distribuição das chuvas no final da primavera como aconteceu nos dias 5, 16, 17 e 27 de novembro de 1959. (fig. 43 A, B, C, D).

Com o gradativo aquecimento do continente, há uma tendência de se reconstituir a grande baixa de pressão ao centro do continente, que se localizará mais ao Norte, em relação à posição média que teria, caso fôsse verão.

Em consequência das passagens sucessivas de frentes oclusas na Patagônia, os sistemas tropicais são lentamente atraídos para o sul²⁹. O Brasil meridional ficará quase que permanentemente sob o domínio da massa polar velha, notando-se pelo menos uma frente polar atlântica

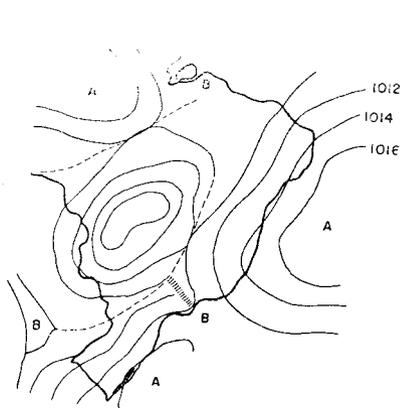


Fig. 43a — Dia 5.11.1959

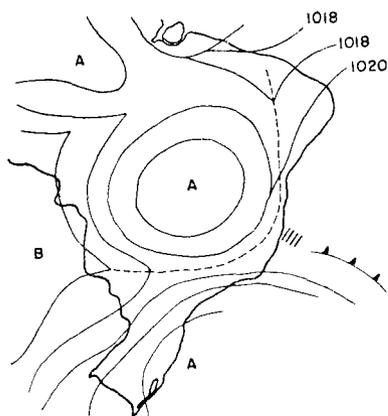


Fig. 43b — (16.11.1959)

²⁹ ADALBERTO SERRA — "Previsão do Tempo — Primavera" pág. 836 — Obra citada.

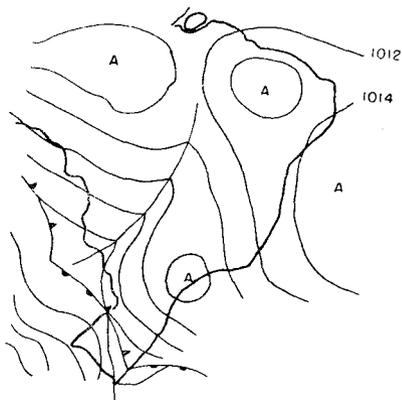


Fig. 43c — (17.11.1959)

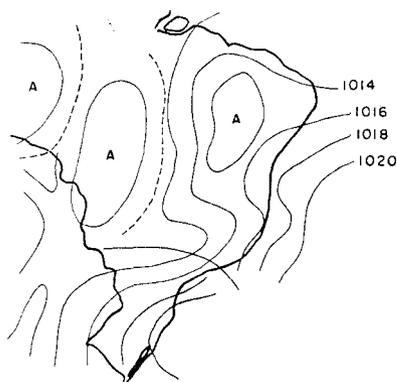


Fig. 43d — (27.11.1959)

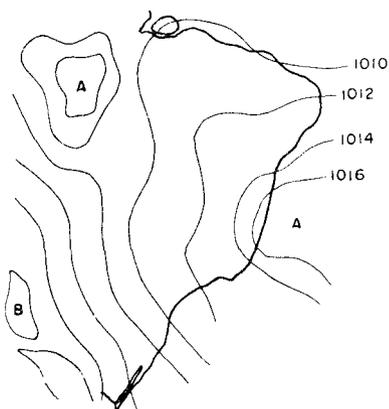


Fig. 43e

Mesmo assim, durante um maior intervalo entre dois avanços de massas polares, o país poderá ficar sob franco domínio dos ventos do quadrante N. (ventos da massa Ta) com uma intensificação da Baixa do Chaco (final primavera). O tempo se estabilizará, as chuvas só irão ocorrer nas zonas sob domínio das descontinuidades tropicais que seccionam ou limitam as dorsais de alta da Massa EC, como se verificou no dia 10-11 de 1959 (veja fig. 43 E).

1) a — Assim, com a atração dos sistemas tropicais para o Sul, o Anticiclone do Atlântico sul fica restrito à faixa litorânea do leste brasileiro, penetrando parcialmente no NE.

No restante do país surgirão núcleos de alta, separados por calhas de pressão (calhas induzidas) que fornecerão chuvas e trovoadas.

No vale do São Francisco forma-se outra calha; os ventos que para ali fluírem darão névoa seca somente. A névoa pode inclusive atingir os locais compreendidos pelas dorsais de alta pressão e que estejam a sotavento das serras. Assim a névoa seca poderá atingir o litoral do Estado do Rio.

Ao longo da Faixa Tropical, o contato entre o ar polar marítimo velho e a massa tropical continental, poderá estabelecer uma Frente Polar Reflexa, acarretando chuvas para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

O trecho de litoral acima de Salvador poderá ser atingido por uma "calha induzida", desenvolvendo-se chuvas em forma de ondas de leste. Em Alagoas, a penetração desta descontinuidade não ultrapassará a barreira da serra da Borborema.

Havendo, posteriormente, uma intensificação da FPA instalada na Argentina, que inicia um deslocamento para o Brasil, haverá uma

modificação no quadro de pressões, com um maior fluxo de ar da massa Tropical continental em direção àquela frente. Nesta situação, inicialmente haverá uma destruição da FPR e das FPA sediadas no sul, com estabilização do tempo no Brasil Meridional e aquecimento geral, enquanto no restante do Brasil nota-se uma oscilação das calhas de pressão, o centro de ação firmando-se no país. Nota-se, então, o aparecimento da Baixa Central de Pressão no Chaco, da qual com o correr dos dias irão partir calhas induzidas de pressão, dirigindo-se de W para E, trazendo fortes chuvas para os locais atingidos por estas calhas, que poderão se estender até 1000 km à dianteira da FPA situada já no sul do país. Atingem pois, Minas Gerais e podem fornecer até 60 mm por dia de chuva³⁰. Só haverá estabilização de tempo, caso haja um aprofundamento da baixa de pressão do Chaco, pois os ventos superior e divergentes que dali partirão (da alta superior de pressão) dominarão pois com tendência a anular as calhas induzidas de pressão, em níveis inferiores.

Sobre a região antes chuvosa, aparecerá novamente a névoa seca, em zonas de ventos muito fracos (quase calmarias) e ventos de NE. Ela "ocupa assim a região antes sob as Pm, de retôrno, já aquecida. A névoa precede, portanto, um a dois dias o nôvo avanço frontal"³⁰.

Posteriormente, com a ondulação da FPA e seu avanço em direção ao trópico, notar-se-á uma menor influência da Baixa Central (Chaco), a massa E Continental (dorsais de alta) poderá se deslocar para o sul trazendo chuvas e trovoadas nos ventos da NW. Notam-se também, com a FPA em Santa Catarina, partindo da FPA, várias "calhas induzidas" responsáveis pelas chuvas no Norte da Frente. Estas calhas se estendem até São Paulo.

Na costa Leste surgirão calhas induzidas, oblíquas ao litoral, entretanto, elas são menos freqüentes que durante o Inverno. Indicarão um avanço do centro de ação para leste. Estas calhas poderão fornecer 10 mm por dia de chuva³¹.

"Na primavera, a FPA atinge, em regra, o Estado do Rio e São Paulo, até o paralelo 18°. Pode mesmo alcançar menores latitudes cêrca de 10°, em Mato Grosso, sendo, porém, mais raros tais avanços a oeste. A massa polar não chega, dêsse modo, ao norte de Minas, e muito menos à Bahia ou ao Acre, como se verificava no inverno"³¹.

ADALBERTO SERRA chama a atenção para o aparecimento de uma FPR em função do resfriamento dos ventos da EC pelas chuvas desta própria massa, na faixa ao Norte da FPA que estacionou próximo ao Trópico. A seguir transcreveremos o que aquêle autor diz:

"Estudemos agora um novo fenômeno; à princípio existiam apenas os ciclones frontais, na FPA. Contudo, o reforço das chuvas anteriores, de EC, vai estabelecendo uma segunda descontinuidade térmica, muito a norte, entre aquela massa, e a do extremo setentrional do Brasil, não

³⁰ ADALBERTO SERRA p. 837. — *Previsão do Tempo*.

³¹ ADALBERTO SERRA p. 837. — *Previsão do Tempo*.

refrescada. Assim, com o desaparecimento da baixa do Chaco, surgem, outra vez, as depressões isoladas do Xingu e São Francisco, sempre como terminais dos IT que precedem o ar polar onde elas se fundem, por fim, numa única grande baixa, já agora situada no Brasil Central, e que sofre aprofundamento, tornando-se dêsse modo, sêca. Tudo isso origina uma Frente Polar Reflexa (FPR), colocada ao sul da nova baixa, e muito ao norte da FPA verdadeira (22 de outubro).

Forma-se, pois, uma massa Ec, fria, de componentes S, na qual, contrariamente ao que sucede no ar polar Pm, a névoa pode ocorrer, salvo quando as trovoadas se reforçam. As chuvas continentais se estendem agora, num grande sistema do Amazonas e Minas, alcançando mesmo a borda ocidental da baixa do São Francisco, que entretanto permanece sêca, sob névoa.

Tais precipitações, que atingem até 80 mm/dia, são agravadas com qualquer intensificação da FPA, quando conseguem chegar até a costa sul da Bahia, onde podem ser previstas pelo *Trough* superior, a 3 km. Neste caso, elas se reduzem a oeste; o mesmo acontece no Amazonas quando a FPR surge no Acre. Como já foi dito não chove sob ar Pm estável.

O avanço da FPA até o trópico permite, só então, baixar a pressão na costa leste, a névoa sêca se estendendo assim, pelo Nordeste, até o litoral (22 de outubro) fig. 44 (cópia da fig. 22, pág. 878 *)”.

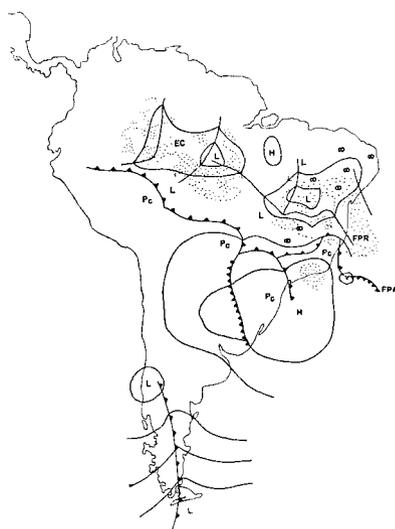


Fig. 44

IIb — *EM RESUMO*: Durante a primavera, as chuvas poderão ocorrer no Brasil Meridional, em consequência das calhas induzidas que precedem a frente polar atlântica. Estas chuvas ocorrem portanto dentro da massa polar velha e da tropical marítima. Esta massa que, via de regra, domina Minas Gerais, pode ocasionar algumas chuvas no sul de Minas em consequência das ditas “calhas induzidas”; conforme já foi dito. Em geral nota-se estabilidade em Minas Gerais nos ventos da massa tropical marítima e nas correntes de SE, que, embora vindas do mar em seu trajeto para a baixa central sôbre o Estado (fig. 37)

deixam, a barlavento da Serra do Mar (Estado do Rio e Espírito Santo), tôda a umidade.

Em consequência da frontegênese na FPA, os ventos de NE (da massa tropical Atlântica) passarão a dominar, a parte leste do Estado montanhês, trazendo para a região aquecimento e limpeza do céu.

Ao mesmo tempo, ocorrerão chuvas na parte central do Brasil, sul da Bahia, Goiás e Minas Gerais (parte oeste) em consequência da

* ADALBERTO SERRA — *Previsão do Tempo*.

massa EC que vinda de NW, atinge estas regiões. Tais chuvas são, em parte, agravadas pelas “calhas induzidas” que se formam na dianteira da Frente Polar Atlântica, quando a mesma aproxima-se do trópico. Por fim, para o sul da Bahia e Norte de Minas, êstes ventos de massa EC circulam como vindos do Sul, pois convergirão para a Frente Polar Reflexa, estendida sôbre o Estado baiano, numa orientação de NW-SE. As chuvas de Ec serão tanto mais intensas quanto mais adiantada estiver a estação (primavera). As chuvas que atingem o Rio de Janeiro e Espírito Santo são, em grande parte, oriundas da passagem das frentes, sendo que as do litoral do Espírito Santo estão, também na dependência da “calha induzida”, de orientação N-S que, geralmente, se forma ao longo dêste litoral.

Devemos lembrar que o Estado do Rio de Janeiro, sob os ventos frios da massa polar, vindos de SE ou de SW, apresentar-se-á com o céu bastante nublado. Tais ventos poderão, posteriormente, ser substituídos pelos de NE, da massa tropical atlântica, com aquecimento para a região. Em geral, esta gradual transição, de uma para outro vento, faz-se com nevoeiros.

No litoral baiano, de Salvador para o sul, as chuvas cairão sob os aliseos de SE. Também poderão cair dos ventos de SW, que convergem para a calha induzida, disposta ligeiramente oblíqua ao litoral, conforme já foi dito.

Quando em tal região dominar o vento de NE, o tempo se estabilizará, com limpeza do céu e pequeno crescimento de temperatura.

No litoral baiano, de Salvador para norte, incluindo o litoral sergipano, há uma estabilização do tempo, onde o céu em geral, apresenta-se com nevoeiros, ou, então, com uma cobertura parcial de cúmulus, sob os ventos de NE que fazem parte, conforme já foi dito, dos ventos divergentes da calha induzida citada acima.

Já mais a norte, de Alagoas ao Rio Grande do Norte, geralmente, tem-se o domínio dos ventos de E-NE, com firmeza do tempo. No entanto, aí nestas costas poderão cair chuvas durante a passagem de alguma “onda de leste”. São entretanto, chuvas de pouca monta, embora possam durar, em média, dois dias, em consequência do estacionamento da “onda de leste” sôbre o litoral. Contudo, tais chuvas, quando penetrarem para o interior, acompanhando a “onda”, não ultrapassarão a serra da Borborema.

O interior do Estado baiano (sertão), em geral, acha-se sob correntes de NE e, portanto, com tempo estável. Mas, conforme já foi visto, as chuvas poderão se dar, sob a presença da massa EC que poderá chegar até ali — geralmente parte sudoeste do estado, pois a chapada de Diamantina constitui um obstáculo muito forte para aquela massa.

IIc — Outros fatos de circulação.

Grifaremos aqui a possibilidade de chuvas ocasionadas pelo derrame de ar EC vindo de NW. Tal extravassamento da massa EC, vinda do Amazonas, ocorrido de meados da primavera em diante, talvez em

conseqüência do avanço da massa fria até o trópico, explica, até um certo ponto, o início das chuvas no Estado de Minas, cuja estação chuvosa se inicia em outubro, se agravando em novembro. Estas chuvas chegam até o alto vale do São Francisco. Os ventos da massa EC embora atinjam a região, no início de outubro, não produzem chuvas intensas, e isto talvez devido à pequena radiação de calor do solo. Esta radiação irá aumentando gradativamente, com o desenrolar da primavera, o que explica o aumento da chuva nos locais, sob a massa EC, a proporção que se avizinha o verão. Acreditamos mesmo que, nesta época, na parte alta do médio vale do São Francisco, margem esquerda, de Pirapora para jusante, os ventos da EC, vindos de NW e que descem a borda oriental do planalto ocidental³², sejam de sotavento. Assim, o efeito de *foehn*, aliado ao fato de se ter ainda uma pequena radiação de calor do solo, implica para êste local, numa pequena estabilidade da massa quanto às chuvas. Tais argumentos servem para justificar, em parte, as chuvas de pouca intensidade que já se iniciam neste local, em outubro, conforme registra o mapa de isoietas.

Já em novembro, a radiação do solo já se faz melhor sentir, acarretando chuvas na massa EC que extravasa, para quase todo o vale do São Francisco, desde suas nascentes até próximo a Xique-Xique (atingindo Ibipetuba e Barra). As chuvas atingem com mais freqüência a margem esquerda do rio São Francisco, onde a massa EC chega mais a miúdo. São portanto chuvas de convecção, e que geralmente ocorrem a tarde, por ocasião da maior radiação do calor do solo. A sêca assola o baixo médio São Francisco, sob o domínio da TA.

IId — A circulação, sua influência nas chuvas e o relêvo durante a primavera.

a — Resumindo o que até agora vimos, podemos afirmar o seguinte:

1) Caso não se registrem avanços periódicos da massa polar para o Equador, a tendência será de franco domínio dos ventos do anticiclone do Atlântico Sul sobre o Leste do Brasil, com algumas chuvas ao longo do litoral de Salvador para cima, em conseqüência do relêvo e da presença da massa EA. Enquanto isto, todo o interior ficará sêco sob os ventos quentes do quadrante norte da massa Ta, os dias serão então quentes. A amplitude diária da temperatura será forte, pois registra-se á grande baixa de temperatura pela madrugada, em conseqüência da facilidade de radiação para o espaço do calor armazenado no solo durante o dia, e isto porque em geral, as noites serão de céu limpo. Há, no entanto, para uma pequena faixa (NW de Minas Gerais e SW da Bahia), possibilidades de algumas chuvas devido aos ventos do NW, da EC, que têm oportunidade de chegar até lá atraídos pela baixa de pressão instalada no vale do São Francisco.

³² Planalto do Este goiano.

2) São, no entanto, os contínuos avanços da massa polar os responsáveis, direta ou indiretamente, pelas chuvas da Região Leste. As “calhas induzidas” que surgem em consequência daqueles avanços, ocasionam chuvas no sul de Minas e Estado do Rio, sob a massa tropical marítima; entretanto o sudeste de Minas pode permanecer estável sob as correntes de SE (que convergem para a zona depressionária sobre este Estado), as quais, embora vindas do mar, chegam destituídas de grande parte de sua umidade, que deixaram, a barlavento, na ascensão sobre a Serra do Mar e serras que se prolongam pelo Estado do Espírito Santo e Norte do Estado do Rio de Janeiro. Os ventos de NE, em geral, nesta ocasião, dominam a parte leste do Estado montanhoso, trazendo para a região aquecimento e limpeza do céu.

Já, na parte central do Brasil, Sul da Bahia, Goiás e parte oeste do Estado de Minas Gerais, em consequência da chegada da massa EC, vinda de NW, as grandes chuvas terão o seu início, geralmente de outubro, inclusive, em diante.

As chuvas da EC serão tanto mais intensas quanto mais adiantada estiver a estação da primavera.

As contínuas passagens da FPA pelo Rio de Janeiro e sul do Espírito Santo explicam as chuvas nestes estados, as quais, portanto, serão chuvas frontais. Devem-se, no entanto, salientar que a “calha induzida”, semifixa, neste último Estado, é a maior responsável pelas chuvas no sul desse Estado e NW do Estado do Rio de Janeiro. Estas chuvas sairão dos ventos de SW que convergem para aquela “calha”. Tais chuvas podem atingir o sul da Bahia, em uma larga faixa litorânea, devido à grande extensão da “calha induzida”. Esta faixa se estende até aos contrafortes das serras (na zona cacauzeira) onde os ventos de SW podem chegar, convergindo para a “calha”. Tais chuvas se acentuam, em geral, de outubro em diante.

O Estado do Rio de Janeiro, sob os ventos frios do quadrante sul, apresenta o céu bastante nublado. Estes ventos, posteriormente, serão substituídos pelos ventos de NE de massa tropical atlântica, trazendo, assim, aquecimento para a região.

Geralmente, esta substituição se faz gradualmente com nevoeiros.

Quando não domina a “calha induzida”, aludida acima, a faixa litorânea baiana, de Salvador para o sul, ficará sob o aliseo de SE e alguma chuva poderá advir deste vento.

Sempre que em tal região dominar o vento NE, haverá limpeza do céu e um pequeno aumento de temperatura. Este vento, geralmente predomina na faixa litorânea, de Salvador para norte, incluindo Sergipe. Assim, tal região apresenta-se nesta época estável, com céu às vezes parcialmente coberto de cúmulus ou, então, com nevoeiros. Já, mais a norte de Alagoas ao Rio Grande do Norte, geralmente, tem-se o domínio dos ventos de E-NE, com firmeza do tempo, onde às vezes, podem advir algumas chuvas na passagem de uma “onda de leste”. Estas chuvas, contudo, não ultrapassarão a serra da Borborema. O

sertão baiano, em geral, fica sob correntes de NE de tropical atlântica apresentando céu limpo. As chuvas copiosas podem contudo, atingir parte do sertão baiano, quando até o local chegar a massa EC, o que geralmente se verifica no meado da estação. Entretanto, as grandes chuvas ficarão na parte sudoeste do Estado, pois a chapada de Diamantina constitui um obstáculo muito forte para a massa EC.

3) Na massa EC que se extravasou para sudeste, forma-se calhas induzidas que agravam as chuvas na mesma, e dias depois, após o domínio da massa sobre grande parte de Minas e sul da Bahia, estas chuvas pelo desequilíbrio térmico que causaram, irão, conforme já foi visto, implicar na formação de uma FPR no Estado da Bahia. Tal frente terá a faculdade de atrair para si os ventos de EC que neste caso, afluirão para lá, como ventos de SW. Assim, após os primeiros dias de chuvas, se constatarão no norte de Minas e sul da Bahia, ventos chuvosos de SW. As chuvas, de EC abrandam a temperatura, refrescando a região onde caírem.

b — As massas de ar durante a primavera.

Não encontramos dados para esta época, para especificar cada uma das massas de ar. As massas de ar Ea e Ta já se apresentam com características próximas das registradas para o verão. Enquanto a Polar ainda se apresenta com características bastante próximas das registradas para o Inverno.

— Deslocamento das massas de ar e o relêvo.

A massa polar consegue nesta época, em seu trajeto pelo interior, quando muito, chegar, até a parte central de Minas (fig. 45).



Neste trajeto, que geralmente se faz pelo Estado de São Paulo, a massa atinge, às vêzes, 18° latitude, não chegando, portanto, ao norte de Minas. Os locais, já sob a massa polar, apresentarão queda da temperatura e céu com nebulosidade, com ocorrência de chuvas, as quais, como chuvas de frente, ocorrem durante a passagem da frente polar fria.

A grande barreira da serra de Mantiqueira se encarrega de retirar a umidade da massa polar. Dêste modo, quase tôda umidade da massa, que fôra antes arrancada do mar, termina por ficar retida, a barlavento, nas serras do Mar e Mantiqueira.

A massa polar após romper a serra do Mar, no limite de São Paulo com o Estado do Rio, pode, ao faltar energia para vencer a serra da Mantiqueira, se deslocar para leste. Assim, irá penetrar no Estado do Rio como vinda de SW, o avanço das chuvas, ao longo do vale do

Paraíba, será para E, enquanto a direção dos ventos frios irá depender da disposição da frente fria. Assim poderemos ter ventos frios oriundos de SW. Dentro dos ventos frios a temperatura cai bastante, enquanto registra-se uma forte nebulosidade, com diminuição das chuvas à proporção que se distanciar a frente.

Mesmo assim a massa polar ao atingir o Estado do Rio, quer vindo de SW como de S ou SE, ela terá de, inicialmente, vencer a serra do Mar, onde, a barlavento, deixará grande parte de sua umidade, ocasionando ali chuvas, como acontece no ex-Distrito Federal. Devemos salientar no entanto que as chuvas de frente da massa polar já apresentam, nesta época, uma intensificação maior, porquanto ao chegar a massa no Estado de Minas, ela poderá obrigar a fluir sobre a superfície frontal os ventos mais úmidos da massa EC que fôra, inicialmente, por ela arrastada para sudeste, em vez de somente os ventos da Ta, como acontecia no Inverno.

A massa polar a proporção que caminha para o norte, pelo interior, vai perdendo energia e aos poucos irá se transformando em polar de retorno, misturando-se com os ventos de tropical atlântica.

Os flancos da chapada de Diamantina, voltados para este e nordeste, e que recebem, a barlavento, os ventos da tropical atlântica, podem receber bastante umidade, caso estejam a grandes altitudes desta massa. Assim é o caso da região, circunvizinha ao Morro do Crapeú, que pela sua altitude, é capaz de reter a umidade daquela massa nas encostas de N e NE mais elevadas, surgindo nuvens e algumas chuvas.

Devemos sob êste mesmo aspecto, lembrar o caso de regiões entre depressões, onde o efeito de *Foehn* torna-se bastante acentuado, agravando a seca neste período, como sói acontecer para a região circunvizinha de Condeúba, na Bahia. Acreditamos que as chuvas (ver mapa de isoietas do *Atlas Pluviométrico*) que aí caem, principalmente no verão e início do outono, estejam, intimamente, ligadas às "calhas induzidas" que conseguem chegar até a região, embora saibamos que a massa EC tem oportunidade, neste período, de atingir, freqüentemente, tal região. Pois sem a dinâmica dessas "calhas", as chuvas dessa massa serão pequenas, se não nulas, porque a massa tivera que vencer antes a Chapada Diamantina, estando ao chegar ao local, sob o efeito de *Foehn* (embora saibamos que a orografia não tem grande influência nas chuvas desta massa, por ser a mesma convectivamente instável). As chuvas da equatorial continental, copiosas na encosta ocidental da Chapada de Diamantina, tornam-se mínimas ou bastante reduzidas no alto desta Chapada, bem como no flanco oriental da mesma.

A freqüência da massa EC torna-se maior durante o verão, embora a massa durante a segunda metade da primavera já se faça sentir sobre a região. Os ventos que dominam a região depressionária de Condeúba, pertencem, na maioria das vezes, ao centro de ação do Atlântico Sul. Êstes ventos chegam ali secos.

Por exemplo, no inverno, domina, os alíseos de SE. No entanto êstes ventos que já descarregaram grande parte da sua umidade no

litoral, não trarão chuvas, embora a região se ache, enfaixada por um alto relêvo em forma de um grande semicírculo, situado a oeste e norte da cidade, e que se prolonga até nordeste de Condeúba.

Assim, a ascensão do aliseo neste relêvo, terá uma possibilidade mínima de formação de chuva, embora possam aparecer algumas nuvens, a barlavento, no alto das encostas, que poderão fornecer algumas chuvas.

Já na primavera dominarão com mais freqüência, principalmente na primeira metade da estação, os ventos secos de NE da TA, explicando a possibilidade mínima de chuvas para esta região da Bahia, onde a grande aridez anual é um fato.

c — Ação climática das massas durante a primavera.

Sob os ventos da massa tropical atlântica, que domina grande parte da região leste, haverá estabilidade no tempo, com aquecimento, devido à subsidência da massa. Assim, em Minas Gerais, na parte sul do Estado, esta massa tende a aumentar a evaporação da superfície que estiver em contacto com ela. Contudo tal evaporação não é suficiente para refrescar tôda a camada de ar. Além do mais a evaporação continuada tende à saturação da massa, que com grande suspensão de vapor de água, vai dando ao céu um aspecto embaçado, de nevoeiro ralo. Por isto, após um demorado domínio da massa sôbre um local, sentir-se-á, uma sensação de malestar, ante o aquecimento da massa. Esta massa de ar atinge o Estado do Rio, com uma temperatura média bastante elevada devido à compressão que a mesma sofreu na descida da serra da Mantiqueira, por isso, com grande capacidade de absorção de vapor d'água. As noites quentes de céu descoberto, como geralmente acontece sob a massa tropical atlântica no Estado da Guanabara, se justificam por esta dinâmica: a massa que já é de subsidência vê-se reforçada pela disposição do relêvo, nesta característica que lhe é peculiar: a subsidência. Assim, a compressão da massa na descida da Mantiqueira e da Serra do Mar, contrabalança a perda noturna de calor do solo para o espaço. Dêste modo a chegada lenta e contínua para o local da massa, termina por esquentar o ambiente.

Registram-se nesta massa a tarde, nos dias de grande calor, algumas trovoadas sob céu limpo. As chuvas na TA só darão quando a mesma fôr obrigada a subir por sôbre a massa fria polar. E elas serão tanto mais intensas, quanto mais rápido fôr o avanço da massa fria polar. Assim, para as regiões sob a passagem de frente polar, haverá mudanças bruscas de temperatura e do tempo. Êste se modifica, passando por saltos, de uma situação quente, de céu limpo ou, às vezes com nevoeiros fracos sob ventos do quadrante norte, para uma situação de céu nublado, com chuvas, sob os ventos frios do quadrante sul. As vezes o que é pior, êste salto torna-se mais acentuado em consequência da dinâmica de atmosfera, que implica na formação de baixa de pressão na dianteira da frente polar. Esta baixa, por sua vez, intensifica, muito

antes da chegada da frente, os ventos quentes de NE, aumentando assim o calor já reinante. Para as regiões, desprotegidas pelas serras dos ventos frios de SW como é o caso do litoral sul do Rio de Janeiro, o fato torna-se mais sensível.

A massa EC ao se extravasar da Amazônia, chega, vindo de NW, até Minas Gerais, indo, às vezes, até o sudoeste da Bahia. As chuvas trazidas por ela são copiosas e, em geral, caem em forma de pancada. Elas prenunciam para o Estado montanhês o início da estação das águas que em média se inicia em outubro. Raramente se dá em setembro porque a EC tem oportunidade de se extravasar.

Para a região, geralmente sob o domínio TA, a transição para a EC somente se faz sentir pela chegada das nuvens de NW, e das chuvas, que ocorrem a tarde. Estas chuvas, em parte, irão abrandar a temperatura da região, refrescando-a. A nebulosidade noturna abrandará a queda de temperatura. Assim sob a massa EC as amplitudes diárias de temperatura serão pequenas.

Nas faixas litorâneas domina o alíseo. Aí as “calhas induzidas” justificam as chuvas, as quais, de fato, refrescam a região. O alíseo também pode ser refrescado, no início da estação pelos ventos vindos do sul, da massa polar. Tal refrescamento do alíseo provoca chuvas litorâneas, que surgirão como prolongamento das ocorridas durante o inverno. Nesta faixa litorânea, a presença do mar serve como amortecedor para as oscilações da temperatura.

De Salvador para norte, ao longo do litoral, as pequenas chuvas virão da massa EA, mas serão de pouca monta, devido a baixa altitude da *inversão do alíseo*.

A massa Ta tem oportunidade de varrer com certa frequência quase toda a região leste (exceção da faixa litorânea).

Assim os locais sob esta massa apresentarão uma estabilização do tempo, embora possam ficar sujeitos a grandes amplitudes de variação diária de temperatura (devido ao céu descoberto que se verifica sob a referida massa); e, ainda, nas madrugadas, nos locais de grande latitude, e altitude, sul de Minas, durante o início da estação, poderão ocorrer grandes quedas de temperatura.

d — Divisão climática

Primavera (figura n.º 46)

Zona 1

Caracterizada pelas “calhas induzidas”. Podemos distinguir nesta zona as seguintes subzonas: ³³.

a — Região onde dominam os alíseos de SE com precipitações contínuas. Estes ventos às vezes cedem lugar aos de NE havendo então,

³³ As considerações sobre a topografia no Estado baiano, se baseiam no *Mapa Geral do Estado da Bahia* Escala 1 : 1.000.000 publicado em 1953.

limpeza do céu. Tais ventos surgem em consequência da formação mais ao sul, de calhas induzidas.

A qualidade de precipitação em outubro, ultrapassa de pouca coisa a de setembro. No litoral a média pluviométrica é superior a 100 mm nestes dois meses, quase duplicando em novembro.

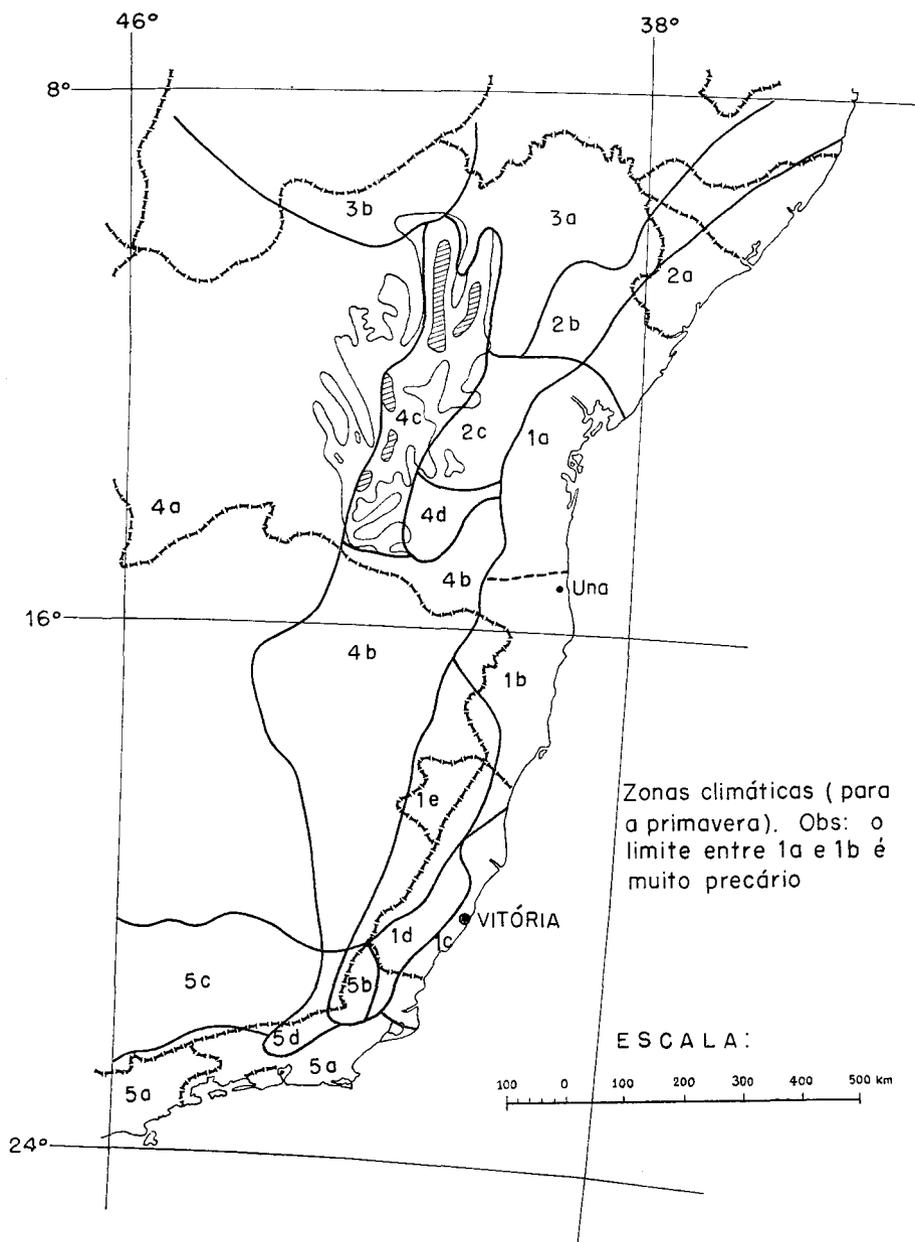


Fig. 46

Mais para o interior, em alguns lugares a disposição do relevo já se faz sentir.

Assim a serra de Congoji (planaltos trabalhados pelo Rio Congoji) ao sul, com uma altitude média de 700 m, explica a grande diminuição

de chuvas para as cidades que lhe ficam próximas ao norte. É o caso de Ipiau onde o efeito de *Foehn se* faz sentir ligeiramente, dando uma média pluviométrica em setembro de 50 mm e em outubro de 78 mm, a precipitação, dobrando este valor em novembro. A cidade de Jequié já mais afastada para o interior, embora mais distante da serra de Congoji, já apresenta um mês de setembro seco, com precipitação média no mês seguinte de 30 mm, e as chuvas em novembro e dezembro permanecem próxima de 100 mm.

A uns 50 km do litoral, onde praticamente se iniciam as serras, o regime de chuvas é o mesmo que no litoral, somente havendo um pequeno decréscimo nas médias pluviométricas. Assim em setembro as isoietas ficam perto de 75 mm.

Nota-se em Itabuna, no mês de outubro, uma maior intensificação das chuvas, as mesmas alcançando valores maiores, que em outros locais distantes do litoral.

Tal fato se explica pelo relevo, pois o mesmo se eleva a W de Itabuna, servindo de anteparo aos ventos marítimos enquanto que Ubaitaba, dentro do vale do Rio de Contas, acha-se separada do litoral por pequeno relevo a E e forte relevo a S e SE (serra Grande com elevações de 300 a 500 m) que subtraem parte da umidade dos ventos marítimos antes que os mesmos atinjam aquela cidade.

No Recôncavo Baiano as partes que recebem diretamente os ventos de SE apresentam maiores chuvas, e mantêm o mesmo regime na distribuição da chuva que se verifica no litoral, embora as suas médias pluviométricas sejam menores que as do litoral.³⁴

As partes serranas a SW do Recôncavo, apresentam menores chuvas, provavelmente, em consequência do relevo e maior distância do litoral, conforme acontece com Jaguaquara num vale dentro da serra, que se estende para S, SE e E desta cidade que fica quase à mesma latitude de Jequié.

Os regimes pluviométricos nestas duas cidades se identificam tanto na quantidade como na distribuição mensal das chuvas, embora o relevo a E e SE de Jequié seja mais suave. Não se nota nesta região mudanças bruscas de temperatura, havendo mesmo, praticamente, durante o período, uma uniformização de temperatura.

A transição desta zona 1.^a para a 1b é gradativa, podendo-se admitir o paralelo à altura de Una como limite precário.

b — Ainda dominam os alíseos do SE com chuvas, mas as “calhas induzidas” já se fazem sentir, trazendo chuvas nos ventos de SW que convergem para as referidas calhas. As precipitações, neste caso, se processam sem trovoadas.

Nestes locais, na parte norte da “calha induzida” haverá estabilidade sob os ventos de NE e E. A precipitação média em setembro, um pouco inferior a 70 mm, praticamente dobra em outubro, aumentando ainda mais em novembro.

³⁴ O que se compreende pois o aliseo, à proporção que penetra, vai perdendo umidade.

Constitui exceção à parte, em Minas, no vale do Jequitinhonha, (Almenara, Jacinto) onde as serras fazem com que os ventos ali cheguem sob o efeito de *Foehn*, diminuindo em muito as precipitações, que em setembro, são praticamente nulas, apresentando em outubro uma média pluviométrica próxima de 70 mm.

A mesma razão explicam pequenas chuvas para as cidades de Itambé e Vitória da Conquista na Bahia, conquanto as tenhamos enquadrado na subzona 4b.

As mudanças bruscas da temperatura são menos frequentes, pois a massa polar com menor frequência chega até a Bahia.

c — As “calhas induzidas” e a frente polar dominam com frequência esta região. É portanto uma faixa litorânea úmida em consequência das chuvas das calhas e da frente polar, bem como os ventos de SE, vindos do mar e que se dirigem para o interior de Minas.

A pequenez do relevo ao Norte de Vitória, irá influir na quantidade das chuvas naquela faixa litorânea. Mesmo assim, as chuvas, embora de pouca intensidade, são contínuas.

As precipitações em setembro têm uma média mensal de 70 mm e praticamente dobram em outubro, aumentando ainda mais em novembro.

A parte ao sul de Vitória, com serras mais próximas do litoral, já apresenta maior pluviosidade.³⁵

d — As “calhas induzidas” trazem alguma chuva para esta região, bem como os contínuos avanços da FPA. Em geral falta energia à massa polar para romper as serras em busca do interior, ficando assim, a massa em seu percurso lambendo o litoral. Além do mais, os ventos vindos do mar, de SE, e que convergem para a zona de baixa pressão situada em Minas, contribuem com alguma chuva para esta região, nas encostas a barlavento. Deve-se frisar que a parte do sul e pertencente ao Estado do Rio, é de fato um local de poucas chuvas, devido ao enorme relevo da serra do Mar ao sul (Forciúncula, Itaperuna — subzona 5b), o qual dificulta o acesso dos ventos vindos de S e, em parte, os que vêm de SE.

Nas encostas expostas aos ventos de SE nota-se uma maior precipitação, conforme se verifica no Espírito Santo, na cidade de Guimar. Assim:

mês —	S	O	N	D
pluviosidade (mm) —	118,3	195	329	285

e — Nesta região, as pequenas chuvas caídas durante setembro e outubro estão ligadas às calhas induzidas que podem ir até aí, pois estas, nesta época, em geral se apresentam inclinadas em relação ao litoral.

³⁵ Veja-se o trabalho de RUTH MATOS ALMEIDA SIMÕES “Distribuição das Normais de chuvas no Estado do Espírito Santo” onde se faz alusão à importância do relevo neste estado.

Entretanto, de meados de outubro em diante, a presença da massa EC já se faz sentir, principalmente em novembro, aumentando nestes meses as chuvas.

Por outro lado as próprias calhas induzidas se intensificam na parte final do período agravando assim as chuvas.

Estes fatos se refletem nitidamente no mapa de isoietas. Assim, as precipitações mínimas em setembro (Carlos Chagas), apresentam uma média inferior a 30 mm, a estação chuvosa começando praticamente em outubro com média um pouco acima de 100 mm, com valores próximos de 150 mm em novembro.

Em resumo, a Zona 1 se divide em cinco subzonas distintas, notando-se apenas devido ao relêvo, uma maior precipitação na subzona litorânea 1c (Vitória para Sul) e subzona 1d.

Nestas duas subzonas (1c e 1d), tem-se uma primavera com quedas bruscas de temperatura, causadas pelas sucessivas entradas de ar polar. As próprias chuvas por sua vez, abrandam de muito a temperatura, prolongando assim, para região, o clima ameno do inverno.

Nas subzonas 1a e 1b dominam os ventos do quadrante sul, com chuvas. Os ventos podem às vezes, girar para NE e E com limpeza para o céu. Não há entretanto, quedas bruscas de temperatura, pois a massa polar não penetra na Bahia, ficando no Espírito Santo.

A subzona 1e caracteriza-se pela seca no início da estação, quer sob os ventos de SE vindos do mar, quer sob os de NE.

As pequenas chuvas, que acaso aí caem no início da estação, são devidas às “calhas induzidas”, formadas no litoral e que podem se estender até a região.

Da segunda metade de outubro em diante, não só essas “calhas” se intensificam, como também a massa EC, à proporção que se avizinha o verão, consegue com certa freqüência, *extravasar* até a região, principalmente em novembro, quando então, se duplicam as chuvas.

Deve-se lembrar contudo, que devido às diversas barreiras do relêvo vencido pela massa EC no seu longo trajeto, as chuvas desta massa no local serão de pouca monta.

Esta massa, de meados de novembro em diante, possui energia para se deslocar até o litoral. Assim, para o final da estação as chuvas nesta região 1e se intensificam por duas razões: 1 — intensificação das “calhas” e 2 — presença da massa EC.

Zona 2

Dominam os alíseos de SE, trazendo pequenas precipitações para o litoral, com possibilidade de nevoeiros na subzona 2a.

Nota-se contudo, uma progressiva diminuição da precipitação à proporção que se afasta do inverno, principalmente na subzona 2b, onde as precipitações do alíseo já são bastante reduzidas.

Na subzona 2a, em geral sob os ventos quentes de E, pode-se dar o aparecimento de uma “calha” orientada de norte-sul, e que traz chuvas em forma de “onda de leste”.

Esta “onda de leste” persiste cêrca de 2 dias na costa, dando chuva na região a leste da “onda”, e proveniente de nuvens cumulonimbus. Esta formação oscila para o interior de Alagoas, contudo não ultrapassa a Borborema. Na região a oeste da “onda de leste” nota-se estabilidade do tempo.

A subzona 2b, caracteriza-se pela grande amplitude diária de temperatura (em tórno de 16°) e pela sêca.

O regime de ventos dominantes em 2a é o seguinte:

Os ventos mais comuns são de E-NE e quando passam para SE indicam a aproximação de uma “onda de leste”, havendo, então, um aquecimento geral do tempo.

Após a passagem da “calha” — “onda de leste”, voltam os ventos para NE, havendo também um resfriamento devido às chuvas, a temperatura caindo cêrca de 3°.

Com desaparecimento (frontólise) da “onda de leste” voltam a dominar os ventos quentes de E com estabilização do tempo.

Esta “onda de leste”, formada mais comumente no litoral de Alagoas, pode modificar o percurso, dirigindo-se para SW atingindo assim parte de Sergipe.

A diminuição das chuvas na subzona 2b se explica pela disposição do relêvo e o afastamento da região em relação ao mar, pois os ventos chuvosos, vêm do mar.

Êstes ventos, à proporção que penetram no continente, vão gradativamente, descarregando, em forma de núvens e pequenas chuvas, a sua umidade.

E assim, vão cada vez mais, se empobrecendo em umidade específica, a ponto de se tornarem secos ao atingirem a zona do baixo médio São Francisco no estado baiano.

As pequenas chuvas, notadas nesta época na região de Jacobina e Senhor do Bonfim, surgem também dêsses ventos em consequência do relêvo, que neste local já se impõe como fator preponderante.

Deve-se notar para a zona 2 que as pequenas chuvas registradas, à proporção que se desenvolve a estação, até meado da mesma, vão diminuindo gradativamente. Isto se explica se levarmos em conta o fato do alíseo ser, ainda na parte final do inverno, continuamente refrescado pela massa polar fria, tornando-se assim mais propício às chuvas na faixa litorânea. Já, em setembro e outubro, êste fato, à proporção que se afasta o inverno, vai diminuindo cada vez mais de frequência, e, raramente, se verifica em outubro.

Em novembro, nota-se um pequeno aumento nas precipitações que crescem bastante em dezembro, na parte do estado bahiano, sem contudo atingirem valôres muito expressivos. A circulação do verão parece explicar satisfatòriamente êste fato.

Em resumo, domina na zona 2 os ventos do quadrante E, e com precipitações muito pequenas, mas bem distribuídas pela estação, notando-se maior intensidade das mesmas na faixa litorânea. Não há quedas bruscas de temperatura sendo os ventos em geral quentes e vindos do mar.

Sobre a quantidade média de chuvas podemos dizer:

2a — tem menor pluviosidade em outubro e novembro, acusando uma média, em outubro de 40 mm;

2b — tem menor pluviosidade em setembro e outubro acusando uma média, em setembro de 19 mm, no sertão bahiano, enquanto que em Alagoas e Sergipe a média aumenta, atingindo 30 mm.

Acreditamos que a maior pluviosidade média registrada na faixa 2a se deve às chuvas extras oriundas da “onda de leste”.

2c — Ventos de E, pouca umidade.

Embora falte-nos dados, acreditamos que os ventos de E dominem esta região, fornecendo pouca umidade; e mais, no final da estação os ventos úmidos de NW contribuirão com poucas chuvas devido ao efeito de *foehn*. Assim esta subzona servirá de transição entre as subzonas 3a e 4d.

Zona 3

Zona seca onde dominam os ventos do quadrante norte e ventos de NE a E. Os dias são quentes sob céu limpo, com noites bastante frias sob intenso resfriamento havido em consequência da limpeza do céu.

Em novembro a circulação de verão já se faz sentir, dominando assim, os ventos úmidos de NW os quais poderão trazer alguma chuva para a subzona 3b. Estas chuvas atingem a parte sul da região 3a, nos contrafortes da Chapada Diamantina. São chuvas de pouco valor, e que se acentuam em dezembro.

O período chuvoso inicia-se em novembro, a pluviosidade média neste mês, oscilando de 50 a 100 mm.

Zona 4

(Subzona 4a)

Região seca sob o domínio dos ventos de NE e N início da estação, mas a partir de outubro (meados do mês em diante), à proporção que se aproxima do verão a massa EC passa a dominar, os seus ventos de NW trazendo chuvas de grande intensidade, que em geral se desenvolvem à tarde.

A estação é quente, não se registrando queda brusca de temperatura durante a modificação do regime dos ventos sob os ventos secos de NE a N, o céu apresentar-se-á limpo de nuvens, permitindo intenso aquecimento do solo originando dias quentes sucedidos por noites bastante frias pelas madrugadas, registrando-se pois grande amplitudes térmicas diárias.

A pluviosidade se inicia em outubro, notando-se uma média pluviométrica de 75 mm no sertão baiano e no mineiro a média será maior de 100 mm neste mês.

Já em novembro a média ultrapassa a 200 mm no sertão mineiro e na parte sudoeste do baiano. No restante do sertão baiano a média decresce, oscilando um pouco acima de 150 mm.

(Subzona 4b)

Nota-se um regime de ventos, chuvas e temperatura semelhante ao da suzona 4a, mas diferencia-se desta região, pela intensidade das chuvas advindas da massa EC.

As chuvas desta massa na região 4b são de pouca monta e somente se fazem sentir, nitidamente, a partir de novembro, quando se refletem nos mapas de isoietas duplicando as chuvas.

Assim, a pluviosidade que se inicia em outubro, apresenta uma média, no sertão baiano, de 75 mm e no mineiro, de 100 a 150 mm, ao passo que, em novembro, a média no estado baiano é de 125 mm e, em Minas é um pouco maior que 200 mm.

(Subzona 4c)

Zona da Chapada Diamantina e suas encostas onde o relêvo colabora para uma melhor distribuição das chuvas para as encostas a barlavento, e a grande altitude, no abrandamento da temperatura. Como exemplo podemos citar a cidade de Morro do Chapéu, no alto da Chapada e as cidades de Mundo Novo, Saúde, Jacobina, Senhor do Bonfim, Lençóis e Andaraí. Estas duas últimas, em latitudes maiores, já acusam no final da estação, pelo acréscimo da pluviosidade registrada, a presença da massa EC.

(Subzona 4d) Zona Deprimida

Ventos de E, com sêca até meados da estação, após ventos úmidos de NW, acarretando chuvas. Exemplo: Condeúba, Brumado.

Zona 5

Zona atingida pelos avanços de massa polar, bem como, no meado da estação em diante, pela massa EC.

(Subzona 5a)

Zona onde a FPA chega com frequência trazendo grandes chuvas nas encostas voltadas para o sul, tanto da serra do Mar como da Mantiqueira. Quando não dominam os ventos chuvosos do sul, a região fica sob os ventos secos e quentes de N e NE. A massa EC só tem oportunidade de atingir esta região no final da estação em diante (Isto é, dezembro em diante).

Nota-se nesta região, bruscas mudanças de tempo, em consequência dos freqüentes derrames polares, passando-se assim de uma situação de clima sêco, quente e sob os ventos de N a NE, para uma de clima chuvoso e frio, sob ventos do quadrante sul.

Nota-se, contudo, nesta região nas encostas da serra do Mar, voltadas para o Norte, uma diminuição intensa da pluviosidade, devido ao efeito de *Foehn*.

Dominam, nesta região, os ventos quentes de N e NE, que acarretam nevoeiros pela parte da manhã. O que caracteriza esta subzona são os avanços contínuos da Frente Polar, com chuvas frontais para a região, e que se agravam nas encostas voltadas para o sul (chuvas orográficas advindas da própria massa fria marítima).

Assim as estações no alto das serras apresentam totais mensais de isoietas elevadas e os locais nos fundos dos vales, ao norte das serras, terão precipitações menores.

Desta forma as cidades, situadas praticamente, no fundo do vale do Paraíba (como por exemplo Resende a 410 m de altitude, Vassouras a 443 m e Pinheiral, vila do município de Piraí, a 382 m de altitude) apresentam, em setembro, uma precipitação média de 50 mm e, em outubro, de 115 mm.

As cidades no alto das encostas, a altitude elevada apresentam forte pluviosidade, com média em setembro, outubro e novembro respectivamente de 106, 190 e 245 mm, média essa que ultrapassa em dezembro a 300 mm, conforme se pode verificar na pluviosidade registrada para Teresópolis e Petrópolis, respectivamente às altitudes de 880 e 847 m.

Os trechos ao sul, mais para o interior do Estado, ainda expostos facilmente aos ventos frios do sul como acontece com Tinguá (a 115 m de altitude, no município de Nova Iguaçu), São Pedro (179 m de altitude), Rio Douro (127 m de altitude) município de Iguaçu, embora com pequenas altitudes, apresentam uma média pluviométrica de:

Set.	Out.	Nov.	Dez.
125 mm	210 mm	245 mm	320 mm

Nota-se mesmo em São Pedro maiores chuvas em relação aos outros locais, unicamente devido ao relêvo.

Os trechos próximos ao litoral, embora de fraca altitude, apresentam também boa pluviosidade devido à grande freqüência dos avanços polares no litoral. A média desta pluviosidade sendo um pouco menor que a do trecho anterior.

Os locais de fraca altitude e próximos ao litoral, quando defendidos pelas serras, dos ventos do sul (massa polar), apresentam uma diminuição na pluviosidade, a média pluviométrica oscilando em torno de:

Set.	Out.	Nov.	Dez.
70 mm	110 mm	125 mm	175 mm

Esta subzona 5a se caracteriza por uma primavera com mudanças bruscas de temperatura, com chuvas durante o período de transição.

A tendência sob os ventos quentes de NE e N é de formação de nevoeiros pela manhã, com dias de céu claro. As próprias noites sob esses ventos, não são frias, embora o céu se apresente limpo, explica-se isto pela quentura da massa do ar sob o efeito de subsidência.

Na primavera, a massa EC, em dezembro já tem a oportunidade de extravassar mais para SE atingindo o litoral. Contudo, tal extravasamento está ligado à circulação de verão, pois a baixa central de pressão instalada mais ao sul, e bastante nítida tem a propriedade de trazer os ventos do norte, em forma de monção, e, assim, os mesmos, constituindo a massa EC podem conforme se derem os deslocamentos dos vários sistemas de pressão, chegar até o litoral leste.

Tal fato se reflete nas isoietas que chegam a ultrapassar a 300 mm no Estado do Rio, na zona 5a, onde a massa EC então não tivera oportunidade de chegar.

(Subzona 5d) — Zona Deprimida

A massa fria chega até esta região, mas a massa EC que também aí chega no meado da estação em diante, produz devido a disposição do relêvo, chuvas de pouco valor. A tal região também podem chegar os ventos vindos de SE, do mar, e que convergem para a baixa central de pressão em Minas. Estes ventos chegam no entanto aí secos.

Região com precipitações menores em setembro, no mês de outubro, crescendo ainda mais em novembro e em dezembro, quando então, a intensa radiação do calor do solo já se torna suficiente para provocar aguaceiros na massa EC, ficando o relêvo em plano secundário.

A parte neste trecho localizada a sudoeste, já apresenta uma grande diminuição na precipitação. Explica-se este fato por ser ali a massa EC menos sentida, bem como as frentes frias trazerem para ali pouca chuva. Tais fatos são consequência da disposição do relêvo. Assim as cidades de Recreio e Volta Grande com altitudes respectivamente de 176 m e 215 m, numa zona depressionária apresentam as precipitações médias:

	Set.	Out.	Nov.
Recreio	24.6	85.3	135 mm
V. Grande	32.4	99	133 mm

A cidade do Carmo limita esta zona a sudeste. As suas precipitações, um pouco maiores: Set. (44.1) Out. (139) Nov. (175 mm), se explicam pela localização da cidade, que margeia o rio Paraíba e está a uma altitude mais elevada (334 m) que aquelas outras duas cidades.

Nesta zona em depressão, ao longo dos vales do Rio Muriaé e outros subafuentes do Paraíba, tem-se em Minas Gerais, precipitações médias, em setembro, próximos de 40 mm passando em outubro para 100 mm, triplicando em novembro, com uma média de 120 mm (Palma, Recreio), situação bem semelhante a que se verifica para o trecho do Estado do Rio (Porciúncula, Itaperuna).

(Subzona 5c)

Aqui dominam os ventos secos de NE ou na parte leste os ventos também secos de SE — ventos vindos do mar e que convergem para a zona depressionária de Minas.

Os ventos frios, de massa polar, vindos do quadrante sul podem chegar até a região. As chuvas da Frente Polar são de pouca monta e, em geral, não se verifica chuva dentro da massa, notando-se somente queda de temperatura. Mesmo assim os avanços frios até esta região são de pouca frequência pois a massa fria para chegar até o local precisa antes vencer a barreira da serra da Mantiqueira.

As chuvas são em setembro maiores que em 5b com uma média acima de 60 mm, notando-se no sudoeste do estado mineiro uma média superior a 70 mm. Já, em outubro, a média equivale à de setembro multiplicada por 2 ou 2,5, conforme o local. As chuvas da massa EC são nestes trechos favorecidas pela disposição do relevo. Alguns lugares fazem sob este aspecto, exceção, como por exemplo a cidade de Juiz de Fora que fica praticamente dentro de um vale, as precipitações ali sendo menores: em setembro têm uma média de 48,2 mm e em outubro de 129,5, somente em novembro atingindo 197,4, quando então o grande calor do solo já se encarrega de desprender grandes chuvas da massa EC, ficando o relevo em plano secundário.

A massa fria embora chegue até esta região, já o faz com menos frequência devido ao relevo da Mantiqueira que em geral tolhe o avanço da massa para o norte.

Mas nesta subzona bem como em 5b, surgem em consequência dos avanços da frente polar no sul do país, calhas induzidas que agravam as chuvas da massa EC e provocam alguma na massa Tropical Marítima.

O clima aí caracteriza-se pois por mudanças bruscas de temperatura, em geral dadas com interrupção das chuvas, nos ventos quentes do N e NE limpeza do céu e nos de NW nebulosidade intensa e chuvas.

Na metade final da estação dos avanços de massa fria a esta região vão se rareando.

(Subzona 5d) — Zona Deprimida

Dominam os ventos secos de NE. Os ventos frios de massa polar chegam aí como ventos descendentes e assim a frente polar provoca pequenas chuvas. Nota-se aí, uma primavera seca (chuvas mensais de pequeno valor). Com quedas bruscas de temperatura sob os ventos frios do quadrante sul.

Esta subzona é raramente visitada pela massa EC, que, aí só se faz sentir, melhor, em novembro. A disposição do relevo encaixado nesta zona, a sul e a norte, por altas montanhas, implica numa diminuição das chuvas, pois os ventos aí tenderão a se apresentar sob o efeito de *Foehn*.

As vizinhanças de Areal, a montante desta cidade, limitam esta subzona a oeste.

Enfim, dominam nesta zona os ventos de N e NE ventos quentes e secos, que às vêzes são substituídos pelos do quadrante sul, ventos frios. As chuvas havidas na passagem da frente são mínimas, devido à zona fazer parte da encosta norte da serra do Mar. No final da estação, novembro em diante, a massa EC vinda de NW já se faz sentir acarretando maiores chuvas para a região.

(Continua no próximo número)

SUMMARY

In the second part of the Climatologic Sketch of Brazilian East Region, the Author tries to delineate the best place and where occur more frequently the induced throughs, making an analysis to the seasons of the year.

He studies, in each period, the atmospheric behaviour on two situations: dislocation or absence of dislocation of the polar mass.

In the first case one has the actuation of the pression induced throughs, and of the polar front itself.

Versão: JOAQUIM FRANCA

RÉSUMÉ

Dans la seconde partir de l'Ebauche Climatologique de la Région "Leste Brasileira" on a essayé d'esquisser les endroits les propices et où, le plus souvent, ont lieu les "calhas induzidas", en analysant, d'une manière distincte, chacune des quatre saisons de l'année.

On étudie, séparément, dans chaque période, le comportement atmosphérique dans les deux cas: déplacement ou absence de déplacement de la masse polaire.

Das le premier cas on a l'action des "calhas induzidas" de pression et celle du front polaire.

Versão: OLGA BUARQUE DE LIMA

ESBÔÇO GEOMORFOLÓGICO DA ÁREA DE RIO CLARO — SÃO PAULO *

MARGARIDA MARIA PENTEADO
(Fac. Filosofia, C. L. Rio Claro — S.P.)

O esbôço geomorfológico, acompanhado de perfil, foi feito com base nas fotografias aéreas de faixas de vôo da Cruzeiro do Sul S/A na escala de 1:12.000, do levantamento feito para a construção da Rodovia Washington Luís.

Ao todo foram utilizadas 53 fotografias aéreas que recobriam postos, cerca de 73 quilômetros quadrados da área do município de Rio Claro, dispostos numa faixa no sentido noroeste-sudeste, abrangendo os médios cursos do rio Corumbataí e do seu afluente Ribeirão Claro e parte do interflúvio subtabular, onde se localiza a cidade de Rio Claro.

A construção do mapa obedeceu ao método da triangulação radial utilizando moldes transparentes, com contrôle limitado no terreno e por não trazer amarração com pontos geodésicos, preferimos chamá-los de esbôço.

Após a transferência para a folha-base da restituição dos pares estereoscópicos, pelo processo do Sketchmaster, obtivemos o esbôço planimétrico semicorrigido com a representação dos elementos naturais essenciais do relêvo, como sejam: rêde hidrográfica, rupturas de vertentes, linhas de crista, forma de vertente e elementos de detalhe relacionados à rêde hidrográfica ou ao modelado dos interflúvios, como: meandros, diques marginais, bancos de areia, lagoas, rebôrdo de margens; evidências de estrutura e ainda a representação dos elementos artificiais ou relacionados com a ação do homem. Este esbôço planimétrico básico, após o contrôle sôbre o terreno tomou a escala aproximada de 1:13.500. O contrôle do terreno limitou-se à determinação da escala exata de alguns pares de fotografias relacionando distâncias. As fotos escolhidas recobriam a porção mais plana do interflúvio e representavam a topografia dominante da área estudada. Foi determinada a orientação das fotografias sôbre o terreno, com relação ao norte magnético e feita a devida declinação para o norte verdadeiro que é indicado no esbôço.

Paralelo a êsse trabalho de gabinete foi feito um levantamento dos problemas no campo, com observações minuciosas dos fatos de ordem física ou humana que pudessem interessar na solução dos problemas geomorfológicos. O material coletado serviu de base para a elaboração

* Apresentado na Exposição do II Congresso Brasileiro de Geógrafos no Rio de Janeiro — julho de 1965. Exemplo de mapeamento de detalhe em geomorfologia utilizando fotografias aéreas.

do esboço geomorfológico, de acôrdo com a orientação atual da Comissão de Geomorfologia Aplicada da UGI e segundo metodologia apresentada pela Subcomissão de Cartas Geomorfológicas, na Reunião de Estrasburgo em dezembro de 1962, sob a direção de J. TRICART.

O esboço planimétrico com os elementos essenciais e detalhados do relêvo constituiu, assim, o esqueleto sôbre o qual foram depois lançados os fatos geomorfológicos observados no terreno.

O objetivo do trabalho é relacionar fatos litológicos, cronológicos, estruturais, morfológicos combinados com a ação do homem, com preocupação interpretativa.

O esboço não é apenas morfológico, nem uma pura e simples representação da morfometria do relêvo, mas fornece informações a respeito da gênese das formas e dos processos atuantes na elaboração das mesmas. Ele apresenta, assim, fatos morfogenéticos incluindo os elementos mais importantes da morfologia local em correlação estreita com os aspectos regionais, tais sejam: diferentes níveis de retomadas erosivas epicíclicas, localização dos depósitos correlativos àquelas diferentes fases (constituição e origem) etc.

Para distinguir cronologia usamos diferentes côres; os símbolos dizem respeito aos processos de elaboração das formas e fatos litológicos, morfológicos e morfográficos.

Esse esboço geomorfológico é parte ilustrativa do nosso trabalho sôbre a geomorfologia da área de Rio Claro¹ e foi elaborado pela necessidade de mapeamento dos fatos observados no campo e passíveis de correlação e interpretação.

I — PRINCÍPIOS DA LEGENDA

O estudo geomorfológico de uma região, segundo G. SERET² se apóia na observação preliminar do substrato e da hidrografia. Vem em seguida o exame detalhado das formas do relêvo. O conjunto desses trabalhos constitui a documentação preliminar que se vai explorar. Surge então o conhecimento dos processos genéticos e a possibilidade de datar as formas do terreno, resultados que constituem a parte final das pesquisas geomorfológicas e que irão constituir os elementos da carta geomorfológica explicada por uma legenda adequada.

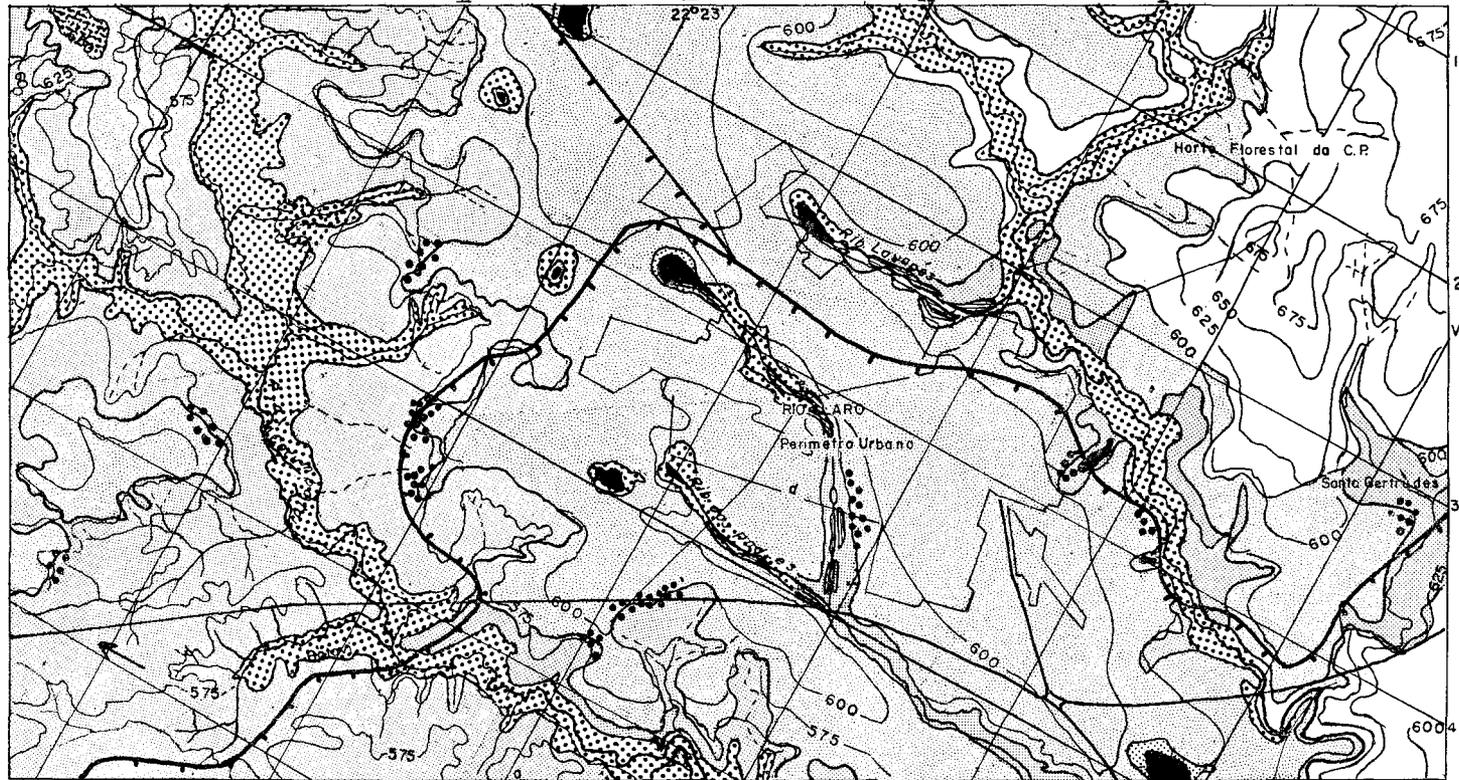
Baseados nessa orientação elaboramos a legenda do nosso esboço geomorfológico, procurando trilhar as mesmas etapas seguidas no trabalho da pesquisa, ou seja: partir do conhecimento da rêde hidrográfica, dos dados litológicos e estrutura para, através das formas e dos processos morfoclimáticos, chegarmos a uma interpretação genética do relêvo. Assim os elementos da legenda não estão dispostos ao acaso, mas ordenados segundo método de trabalho geomorfológico: *Dados litológicos e estruturais — Ação das águas correntes e modelado dos interflúvios (morfogênese)*. Nesse último item estão incluídas três ordens de fatos diferentes, destacados pelos subtítulos: *morfometria e morfografia, cro-*

¹ PENTEADO, MARGARIDA M. — (19)

² SERET, G. (23)

ESBÔÇO GEOLÓGICO DA ÁREA DE RIO CLARO (S.P.)

99



SEÇÃO I: NÃO REPRESENTADO
CURVA DE NIVEL COM EQUIDISTANCIA DE 25M

SEÇÃO II: REPRESENTAÇÃO DOS SEGMENTOS CORRES.
PONDENTES DO ESBÔÇO PLANIMETRICO
(A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-L-M)

DOCUMENTAÇÃO

NOMENCLATURA DO MESOZOÍCO E PERMIANO CONFORME QUADRICULA DE RIO CLARO DO D.N.R.M. GEOLOGIA DE FFM. ALMEIDA E OCTAVIO BARBOSA

FOLHA TOPOGRÁFICA DE RIO CLARO E S. CARLOS DO PINHAL DO DEPARTAMENTO GEOGRÁFICO E GEOLOGICO

PERFIL GEOLÓGICO GEOGRÁFICO DO SEGMENTO G-M

SOLO HIDROMÓRFICO (ATUAL)
ALUVIÕES RECENTES (VÁRZEA)
I II ANTIGAS (SAIBRO).
PALEOSSOLO HIDROMÓRFICO

DEPÓSITOS MODERNOS

AREIAS MAL CONSOLIDADA E ARGILITOS DE CÔRES VARIAGADAS
SEIXOS VARIADOS COM PREDOMINÂNCIA DE QUARTZO



BLOCOS DE CONCREÇÃO FERRUGINOSA

F. SERRA GERAL (CORPO IGNEO) BÁSICO
F. BOTUCATU (ARENITOS)

SÉRIE S. BENTO

F. ESTRADA NOVA
F. IRATI
SÉRIE PASSA DOIS (PERMIANO SUPERIOR)

F. ITAPETINGA
SÉRIE TUBARÃO

SILTITOS, ARENITOS, SILEX FOLHELHOS, CALCÁREOS
DOLOMITOS FOLHELHOS FOLH. PIROBETUMINOSOS SILTITOS
ARENITOS, SILTITOS, FOLHELHOS, SILEX CALCÁREOS

nologia e processos de esculturação, os quais correlacionados entre si e com os demais fatos apresentados na carta permitem conclusões morfogênicas.

As características do substrato, a natureza dos depósitos, os elementos da rede hidrográfica e da morfometria constituem o quadro que sofreu análise e por isso são figurados mais discretamente e geralmente grafados em preto.

A gênese e a cronologia são indicadas por sinais e côres, porque põem em evidência resultados essenciais do estudo geomorfológico.

1. *A utilização das côres*

Pelas recomendações da UGI as tintas vivas e predominantes devem ser usadas para a cronologia das formas, permitindo à primeira vista situar a idade geral da esculturação e as tintas claras e fracas para a natureza do substrato.

No nosso esboço preferimos usar as côres unicamente para dados cronológicos. Para os litológicos, especialmente para o material consolidado, usamos convenções em branco e preto apenas no perfil geomorfológico. Para maior clareza elaboramos, à parte, um esboço geológico a côres, utilizando a mesma carta planimétrica básica, usada para a confecção do esboço geomorfológico.

A nossa preocupação maior foi a de não sobrecarregar, utilizando muitas côres, uma carta já em si bastante complexa pela própria finalidade a que se destina.

2. *Significação dos sinais genéticos que aparecem distinguindo os processos dominantes de esculturação.*

Os processos dinâmicos são figurados por sinais genéticos. Cada sinal foi escolhido de maneira a sugerir o agente escultor evocado. Assim o escoamento torrencial é representado por uma flecha de haste grossa e cercado dos símbolos do material detritico significando a potência do escoamento. O símbolo do escoamento difuso dá idéia dos filetes, indecisão no escoamento. O de ravinamento forte dá idéia do escoamento selvagem sem direção definida.

3. *Cronologia*

Como dissemos no início, as côres são usadas para distinguir idade das formas, idade e origem dos depósitos móveis e idade dos processos escultoradores.

Usamos sempre o vermelho para as formas de desgaste e o colorido variado para as formas de acumulação.

Dentro das *formas de desgaste* distingue-se o *atual* (vermelho claro) que aparece na maioria dos sinais genéticos escultoradores rela-

tivos ao sistema morfoclimático reinante; e o que *não é atual* (vermelho escuro, sempre hachuriado). Dentro do que não é atual distinguimos pela disposição do hachuriado a idade da forma de desgaste.

hachuriado largo inclinado — desgaste do Quaternário médio ou do ciclo erosivo.

hachuriado largo inclinado — desgaste do Quaternário médio ou do 2.º epí ciclo erosivo.

Quanto às *formas de acumulação* usamos cinco côres para distinguir os depósitos, móveis e semiconsolidados que vão do fim do primeiro ciclo atuante na área (provavelmente do Quaternário antigo) até o nível atual das várzeas. Assim:

Azul — para depósitos atuais (4.º epí ciclo erosivo) preenchendo as várzeas, na drenagem principal da área e as depressões dos interflúvios onde está sendo depositado o material detrítico transportado. Usado também para o colúvio das encostas.

Roxo — para depósitos, correlativos do 3.º epí ciclo erosivo e que aparecem, portanto, na borda dos baixos terraços esculpidos em época subatual.

Verde — para os depósitos correlativos do 2.º epí ciclo erosivo, que aparecem nas bordas dos terraços, médios, esculpidos no Quaternário médio, pouco conspícuos porque foram retirados pelos ciclos posteriores.

Amarelo claro — para os depósitos post 1.º ciclo erosivo que constituem a litologia dos interflúvios e se relacionam a depósitos de bacia de sedimentação.

Rosa claro — depósitos contemporâneos do 1.º ciclo erosivo (Quaternário antigo) que aparecem capeando o terraço superior recentemente exumado.

Essas côres são usadas com símbolos diferentes, de vez que o colorido dá a idade dos depósitos móveis e os símbolos indicam a forma e a origem do material.

4. Os dados morfométricos

As rupturas de vertentes são figuradas por pontos e setas; as linhas de crista por linhas interrompidas (tracejado maior para as mais nítidas e menor para as de pequena expressão) — convenções adotadas por F. RUELLAN; para a forma da vertente usamos ainda as convenções de RUELLAN para convexidade, concavidade ou retilinidade, respectivamente os sinais:



Para o gradiente de inclinação das vertentes aproveitamos em parte as convenções de RUELLAN e as idéias das cartas da UGI, as quais recomendam que os sinais genéticos devem ser dispostos segundo uma equidistância proporcional à intensidade de sua inclinação. Achamos que isso sobrecarregaria muito a carta, pois que a densidade dos sinais genéticos aumenta com a inclinação da vertente. Assim usamos as mesmas convenções de RUELLAN, para as formas, simplesmente aumentando o número de círculos, meios círculos ou hastes em cada sinal, à medida que a vertente se torna mais inclinada, conforme se nota na legenda. Dêsse modo nós juntamos, num único sinal, forma e inclinação da vertente, sem sobrecarregar a carta.

Usamos quatro categorias de gradiente que pudessem expressar os tipos mais característicos de inclinação das vertentes da área estudada:

- até 5°
- de 5 a 10°
- de 10 a 15°
- Superior a 15°.

Quanto às curvas de nível, elemento indispensável numa carta geomorfológica, usamos de um artifício para o seu lançamento. A partir do que dispúnhamos — fôlha topográfica na escala de 1:100.000 (fôlha Rio Claro e São Carlos do Pinhal do DGGESP) — por meio de epidiascópico fizemos a ampliação do segmento da fôlha interessando à nossa área, sobrepondo-o à carta planimétrica pronta, para o que procuramos fazer coincidir da maneira mais exata possível a rede hidrográfica e a estrada de ferro, de ambas as cartas. Posteriormente fizemos novas adaptações sobrepondo as curvas de nível às rupturas de vertente assinaladas de acôrdo com a restituição das fotografias aéreas. Foram feitas modificações de pequena monta porque aquelas curvas se aproximavam bastante do traçado das rupturas de vertentes da carta planimétrica.

A equidistância das curvas é observada na legenda.

5. *Dados litológicos*

Uma só representação mostra natureza e origem. A figuração da idade e natureza das rochas pertencem às cartas geológicas. Ao campo da geomorfologia fica reservado o conhecimento dos depósitos móveis ou semiconsolidados. Nosso esboço geomorfológico traz apenas o material móvel ou mal consolidado, desde que o consolidado esteja representado na carta geológica.

Os símbolos indicam a natureza do material também evocando a sua constituição (pontos: areia; círculos: seixos; triângulos: material detrítico anguloso ou semi-arredondado).

A côr indica, ao mesmo tempo, idade e distingue a gênese das formas.

6. *Modelado Antrópico*

É representado por traços e símbolos em *prêto*.

A erosão acelerada que compreende processos naturais intensificados pela ação antrópica é representada pelo *vermelho claro* (desgaste atual) e *prêto* (ação do homem)

7. *Modelado das águas correntes*

Não há dificuldades na interpretação. As convenções são as de F. RUELLAN e de TRICART com adaptações nossas. Devemos esclarecer que, por um lapso do desenhista, as margens com barrancos de estiagem deveriam ser representadas por símbolos de tamanho menor que os usados nas cabeceiras com encaixamento. Podemos sanar, em parte, a falha informando que os pequenos rios, sem várzeas, são os que apresentam encaixamento e vales profundos, correspondendo, na legenda, a cabeceiras com encaixamento. Os rios principais com várzeas não apresentam encaixamento, mas sim margens com barrancas de estiagem.

II — COMENTÁRIO DA CARTA

A área mapeada, abrangendo a cidade de Rio Claro e parte das bacias do rio Corumbataí e Ribeirão Claro (médio curso) está localizada na Média Depressão Periférica Paulista³, mais próxima da linha de cuestras que delimita as bordas do planalto ocidental paulista do que do planalto cristalino atlântico.

Colinas tabuliformes de vertentes suavemente convexas e patamares de fraca inclinação, dispostos entre 550 — 650 metros constituem o quadro principal do relêvo da área, dando ao conjunto o mesmo aspecto de monotonia de horizontes que caracteriza tôda a Depressão Periférica.

Quanto à litologia, os sedimentos que ocupam maior espaço na área estudada são os sedimentos arenosos modernos mal consolidados, que aparecem de 580 até 630 metros, capeando os interflúvios principais.

A Formação Estrada Nova (Série Passa Dois), ocupa grande extensão da área, acompanhando o vale do Corumbataí e o baixo curso do Ribeirão Claro. Os sedimentos mais característicos do tôpo dessa formação são os siltitos variegados, bastante friáveis, facilmente esculturráveis, dando colinas de vertentes suavizadas.

Arenitos eólicos, de estratificação cruzada, Botucatu aparecem em pequena parte na porção noroeste da área estudada (640-660 metros) coroando a Formação Estrada Nova e dando morrotes bastante sulcados pelas nascentes dos pequenos córregos afluentes do Corumbataí.

³ Média Depressão Periférica Paulista abrange a zona de Piracicaba e a de Rio Claro, na divisão regional de São Paulo de PIERRE MONBEIG 1954.

A leste da área estudada aflora um sill de diabásio. Esse corpo intrusivo maciço e resistente que pouco se destaca, altimètricamente, na paisagem (650 — 700 metros), desempenha papel importante na morfologia local, como relêvo residual de erosão diferencial do ciclo erosivo, que teria escavado a Depressão Periférica (Neogênico), criando o assoalho regional sôbre o qual se depositaram os sedimentos post-Terciários.

1. *A rêde de drenagem e sua evolução*

A drenagem atual está estabelecida por epigenia sôbre a superfície que corta as camadas sedimentares das Séries Passa Dois e São Bento, da Bacia do Paraná, cuja inclinação regional é da ordem de 2° a 3° para noroeste.

O principal rio da área é o Corumbataí, cujo traçado norte-sul é francamente subsequente.

Na pediplanação neogênica que arrasou a área era inseqüente à superfície e posteriormente, em fase mais úmida do clima, passou a subsequente, aprofundando-se nos terrenos tenros da Série Passa Dois.

A partir do Quaternário antigo, pois que a retomada erosiva vem se fazendo em fases alternadas de climas ora secos ora úmidos e o rio Corumbataí e afluentes, ao aprofundarem seus vales, deixaram nas vertentes as marcas dos vários epí-ciclos erosivos, que aparecem representados no esbôço e no perfil geomorfológico.

2. *A evolução das vertentes*

Embora a forma geral das vertentes apresente suave convexidade, refletindo a atuação dos processos atuais de clima quente e úmido, no detalhe apresentam segmentos de inclinação forte e retilínea, resultados da atuação dos processos paleoclimáticos. Relacionando essas vertentes com os terraços por nós assinalados na carta podemos distinguir:

Vertentes de inclinação suave até 5° esculpidas por processos atuais, especialmente “creeping” e escoamento difuso sôbre os depósitos de origem recente que capeiam os principais interflúvios. Localizam-se pois no tópo dos interflúvios subtabulares (sítio da cidade de Rio Claro). Esses estão sendo reesculpidos pelo ciclo atual, guardando os terraços dos pequenos córregos, que entalham, vestígios da antiga superfície que nivelou os seus cimos e que criou nas vertentes do Corumbataí e Ribeirão Claro, o nível dos terraços pedimentados (t^2).

Vertentes de inclinação entre 5 e 10° com nítida ruptura na base onde a inclinação passa a 15° e mais. Constituem as vertentes dos interflúvios maiores e estão esculpidas em colinas desdobradas em patamares que terminam sob as várzeas dos rios principais. Aos segmentos convexos de forte inclinação seguem segmentos retilí-

neos de declive suave. São trabalhadas em sedimentos argilosos e siltosos da Série Passa Dois ou em diabásio e, tanto na forma, na posição altimétrica, quanto nos seus depósitos correlativos, guardam vestígios do reentalhe epicíclico ligado às oscilações climáticas do Quaternário.

Ao todo são três níveis, que nós distinguimos no esboço geomorfológico:

- t³ — colinas niveladas a 580 — 590 metros capeadas de cascalheiras de elementos grossos (10 — 15 cm diâmetro maior) de antigos “fill terraces”. Essas cascalheiras estão sendo exumadas atualmente, especialmente sob ação da erosão antrópica. Esse é o terraço mais antigo contemporâneo à pedimentação generalizada da área colocada entre o final do Terciário e início do Quaternário.
- t² — patamares fracamente inclinados, retilíneos, ligados às colinas mais elevadas e aos baixos terraços por fortes rupturas de declive. São nivelados a 555-570 metros, raramente capeados por cobertura detrítica (“strat terraces”). Guardam na forma e nas características do paleossolo, reflexos de pedimentação, numa oscilação curta para uma segunda fase seca do Quaternário. Sobre esses patamares, abaixo do solo atual raso e sobre o horizonte B de paleossolo, ocorre o paleopavimento (leito de seixos rolados de composição heterogênea, de 10 a 15 cm de espessura) colocado por BIGARELLA e AB’SABER no limite entre o Pleistoceno e Holoceno ⁴.
- t¹ — baixos terraços exibindo o assoalho plano do antigo vale, capeado de seixos, 4 a 6 metros acima das várzeas atuais e entalhado em época subatual mais úmida do que a fase atual.

Finalmente, as várzeas constituem o resultado do ciclo atual, onde a deposição supera o entalhe, agravada pela retirada da cobertura vegetal natural e pela erosão antrópica. Do mesmo modo é atual o material detrítico coluvial que recobre as encostas.

3. Depósitos.

Com exceção do capeamento arenoso do tópo dos interflúvios, os demais são todos delgados, variando a espessura entre 10 e 30 cm.

Os depósitos do 1.º ciclo erosivo constituem um manto da espessura de 15 a 20 metros recobrendo a antiga superfície de pedimentação geral da área. São depósitos típicos de bacia de sedimentação. A parte conglomerática basal (1 a 2 metros) não contínua, indica uma aridez maior na época de deposição. As lentes de argila — os ambientes lacus-

⁴ BIGARELLA, J.J. (8).

tres localizados, e o sedimento arenoso superior ainda não litificado, um ambiente de passagem de clima semiárido para úmido. Isto é, fase ainda sêca com domínio de escoamento areolar e torrencial.

Os outros depósitos ou são cascalheiras antigas, subatuais e atuais com predominância de seixos rolados e sub-rolados de quartzo, ocasionalmente ligado com cimento ferruginoso, ou são crostas ferruginosas de lençol freático, ou depositadas após retrabalhamento de depósitos anteriores. A maioria desses depósitos geralmente é de origem fluvial. O mais antigo deles, cascalheiras correlativas do (t³), é fluvial, porém de clima sêco ou mesmo árido.

Entre o terraço mais elevado (t³) e o patamar intermediário (t²) distingue-se o paleopavimento de composição heterogênea.

As cascalheiras dos baixos terraços também são pouco espessas e constituídas de elementos quartzosos de granulometria média (2 e 3 cm.). São pré-atuais.

Nos leitos dos rios as cascalheiras, predominantemente de seixos de quartzo, são constituídas de elementos rolados de granulometria média entre (3 e 5 cm.)

Essas últimas cascalheiras, os bancos de areia, as argilas das várzeas e o material coluvial que recobre as encostas constituem os depósitos atuais.

A idade de todos os depósitos é figurada na carta através da côr e a natureza deles através dos símbolos.

CONCLUSÃO

As técnicas utilizadas permitem figurar num único documento os dados essenciais da geomorfologia, tendo servido como ponto de partida a restituição de fotografias aéreas, complementadas pelo trabalho de campo detalhado.

A cronologia e a gênese são os mais aparentes.

A morfometria embora se distinga diretamente é secundária.

A litologia consolidada aparece no esboço geológico e o material móvel é representado por figuração combinada da sua natureza, da cronologia e da gênese.

A abundância do hachuriado vermelho na carta significa o predomínio das formas de desgaste esculpturadas em diferentes épocas (epiciclos erosivos).

Os sinais azuis também bastante freqüentes nos bordos do interflúvio e nos vários patamares indicam a mobilidade do material superficial detrítico em época atual (a mesma côr dos depósitos da várzea).

O colorido vermelho-claro dos sinais dos processos dominantes na esculturação, denotam que êles são os elaboradores do relêvo atual, e estão reesculpindo as paleoformas sem contudo terem tido tempo de mascará-las completamente.

Como dissemos no início, o presente esboço geomorfológico foi por nós elaborado conjuntamente com o trabalho sobre a Geomorfologia da Área de Rio Claro e constitui um elemento auxiliar da ilustração dos fatos geomorfológicos estudados. Em se tratando porém de trabalho de detalhe, de demorada execução, resolvemos apresentá-lo em separado com a finalidade de divulgar a técnica de mapeamento em geomorfologia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) AB'SABER, Aziz Nacib: "A geomorfologia do Estado de São Paulo" *In Aspectos geográficos da terra bandeirante* Rio de Janeiro, IBGE — CNE, 1954.
- 2) AB'SABER, Aziz Nacib: "Conhecimentos sobre as flutuações climáticas do quaternário no Brasil" *In Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, São Paulo, SBG, vol. VI, n.º 1, 1957.
- 3) AB'SABER, Aziz Nacib: "Posição das superfícies aplainadas no planalto brasileiro" *In Notícia Geomorfológica*, Campinas (SP), UCC, n.º 5, 1960.
- 4) ALMEIDA, F.M.F.: "A propósito dos relevos policíclicos na tectônica do Escudo Brasileiro" *In Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, AGB, n.º 9, 1951.
- 5) "O planalto basáltico da Bacia do Paraná" *In Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, AGB, n.º 24, 1956.
- 6) ALMEIDA, F.M.F. e O. Barbosa: "Geologia das quadriculas de Piracicaba e Rio Claro, Estado de São Paulo" *In Boletim-Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro, IBGE, n.º 143, 1953.
- 7) BIGARELLA, J.J. e Marques, F.L., A.N. Ab'Saber: "Ocorrências de pedimentos remanescentes nas fraldas da serra do Iqueririm (Guaruva SC) *In Boletim Paranaense de Geografia*, Curitiba, CPUP, n.º 4-5, 1961.
- 8) BIGARELLA, J.J.: "Variações climáticas no quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná" *In Boletim Paranaense de Geografia*, Curitiba, CPU, n.º 10-15, 1964.
- 9) BJORNBERG, A.J.S. e N. Gandolfo: "Notas sobre os depósitos modernos da região de Rio Claro-São Paulo" *In Geologia*, São Carlos (SP) E.E. de São Carlos, n.º 106, 1964.
- 10) BJORNBERG, A.J.S. e P.M. Landim e G.M.F. Meirelles: "Restos de plantas modernas em níveis elevados na região de Rio Claro-São Paulo" *In Geologia*, São Carlos (SP), E.E. de São Carlos, n.º 106, 1964.
- 11) "Circulares 1/1964 de la Commission de Geomorphologie Dynamique" *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris C.N.R.S. n.º 4 — 5 — 6, 1964.
- 12) DEWOLF, I: "Méthode de représentation des formations superficielles, *In 30th International Geographical Congress-Abstracts of Papers*, London, Nelson, 1964.
- 13) GENESHIN, G.S.: "Principles and Methods of Geomorphic Mapping in URSS", *In 20th International Geographical Congress Abstracts of Papers*, London, Nelson, 1964.
- 14) GELLERT, J.R. and E. Scholz: "Comparing the contents of detailed geomorphological maps from various european countries" *In 20th International Geographical Congress Abstracts of Papers*, London, Nelson, 1964.

- 15) KING, L.C.: "A geomorfologia do Brasil Oriental" *In Revista Brasileira Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, 1956.
- 16) KLIMASZEWSKI, M.: "Enquête sur les organismes de géomorphologie Appliquée" *In Revue Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 1, 1961.
- 17) MENDES, J. C. "A formação Corumbataí na região do rio Corumbataí" (Estratigrafia e descrição dos lamelibrânquios) *In Boletim-Geologia*, São Paulo, USP, n.º 145, 1952.
- 18) PALAUSI, G. "L'exactitude du relevé hydrographique est un élément essentiel de l'interprétation photogéologique" *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 2, 1961.
- 19) PENTEADO, M.M.: "Geomorfologia da área de Rio Claro e relações com o sítio urbano" (trabalho apresentado no II Congresso Brasileiro de Geografia no Rio de Janeiro 1965) no prelo.
- 20) "Présentation de quelques essais de cartes géomorphologiques détaillées au Centre de Géographie Appliquée. (Strasbourg) *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 1, 2, 3, 1963.
- 21) "Procès-Verbal de la réunion de Paris (1 a 4 de fev. 1964) de la Sous Commission des Cartes Géomorphologiques" *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 4 — 5 — 6, 1963.
- 22) RICH, J.L.: "Problems in Brazilian Geology and Geomorphology" *In Boletim — Geologia*, São Paulo, USP, n.º 146, 1953.
- 23) SERET, G.: "Echantillon de la carte géomorphologique de Han-Sur-Lesse" *In Revue de Géomorphologie Dynamique* Paris, C.N.R.S., n.º 7 — 8 — 9, 1963.
- 24) TRICART, J. et A.R. Hirach: "Comentaire de la coupure Lunel I/D" *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 1 — 2 — 3 — 1963.
- 25) "Union Géographique Internationale, Commission de Géomorphologie Appliquée, Sous Commission des Cartes Géomorphologiques voeux adoptés à la réunion de Strasbourg, dec. 1962", *In Revue de Géomorphologie Dynamique*, Paris, C.N.R.S., n.º 11, 12, 1962.

SUMMARY

This work is a contribution to geomorphology relative to the technics used in the construction of the geomorphological chart, based on the aerials photographs.

The map termed — sketch, includes lithological facts, structurals, morphologicals, chronologicals added by the man's action, beyond the dynamics phenomena represented by the morphoclimatical procedures the elaborators of the modelled. It is something more than a morphometric representation because it gives the elements for a genetic interpretation of the relief.

In the construction of the geomorphological sketch we follow the orientation of the Commission of Applied Geomorphology of the International Geographical Union and also the methodology adopted by the Sub-commission of Geomorphological Charts under the direction of Jean Tricart.

In the commentary enclosed in the chart we discuss the technics used, which had permitted to include in a sole document the essential data to geomorphology. It is also explained the principles of the caption construction: the colors utilization, that distinguish chronology and the forms origin and of those moveable deposits and the significance of the genetic signals that are indicators of the dynamic procedures.

In the second part we find a short chart's commentary, with the informations about the represented facts, or a synthesis of the studied morphology of the area, giving emphasis over the morphogenetic procedures bound to the slopes evolution. It is specially detached in this ease, the ruptures of the declivity of those terraces signaled on the chart resulting of the paleoclimatic action.

RÉSUMÉ

Cette étude nous apporte une contribution à la géomorphologie au point de vue des techniques utilisées dans l'élaboration d'une carte géomorphologique, basée sur des photographies aériennes.

La carte, que nous avons nommée — Ebauche, comprend des aspects lithologiques, morphologiques chronologiques, de la structure et encore de l'action de l'homme, en plus des phénomènes dynamiques représentés par les procès morphoclimatique qui élaborent le modelé. Elle nous offre quelque chose de plus qu'une simple représentation morphométrique puisqu'elle fournit des éléments pour l'interprétation génétique du relief.

Dans l'élaboration de l'ébauche géomorphologique nous suivimes l'orientation de la Commission de Géomorphologie Appliquée de l'Union Géographique Internationale, et la méthodologie adoptée par la Sub-Commission de Cartes Géomorphologiques sous la direction de Jean Tricart.

Dans le commentaire qui accompagne la carte nous avons discuté les techniques utilisées lesquelles ont permis de représenter dans un seul document les données essentielles à la géomorphologie. Nous avons cherché aussi à éclaircir l'interprétation de la légende: l'utilisation des couleurs qui distinguent la chronologie et l'origine des formes et des dépôts meubles et la signification des signaux génétiques qui indiquent les procès dynamiques.

Dans la seconde partie il y a un commentaire rapide de la carte avec des informations au sujet des faits représentés, c'est-à-dire une synthèse de la géomorphologie de la zone étudiée, qui fait ressortir les procès morphogénétiques liés à l'évolution des versants. On a étudié d'une manière spéciale les ruptures de pente des plate-formes et des terrasses assinalées sur la carte et qui résultent de l'action paléoclimatique.

Versão de OLGA BUARQUE DE LIMA

○ Problema Florestal Nordestino

BENEVAL DE OLIVEIRA *

O Nordeste constitui uma das regiões mais diversificadas do Brasil, a despeito de sua menor dimensão territorial em comparação com as demais regiões do país.

A diversificação é dada pelos fatores físicos e biogeográficos que se encontram entremeados e interligados desde o aspecto climático ao vegetal, condicionados pelo aspecto geomorfológico, pois este último é um autêntico pré-requisito para a explicação das maiores ou menores distribuições pluviométricas nas áreas semi-áridas.

O Nordeste apresenta a seguinte configuração, segundo o meio ecológico:

A Região da Mata incluindo a Zona do Litoral abrange as áreas suavemente onduladas entre a Borborema e o Oceano Atlântico. Trata-se de uma região bastante úmida, com médias pluviométricas anuais entre 1.800 a 2.000 milímetros anuais de chuvas. Foi no passado uma área de densas matas, hoje, praticamente desaparecidas por força da monocultura açucareira, das vias férreas movidas a lenha, das exigências do parque industrial e de outras demandas determinadas pela civilização local.

A Região do Agreste ou Agrestina é uma região intermediária, entre a região úmida e a região seca. O Agreste caracteriza-se pela verdura da vegetação no verão; nem todas as folhas são caducas e os portes das plantas são mais desenvolvidos, o ar é mais fresco e o solo mais raso. Sua pluviosidade média fica em redor de 800 a 1.000 milímetros anuais, a proporção de árvores é maior que a de arbustos e o largo distanciamento facilita a penetração da luz e a expansão das copas em todas as direções.

A Região semi-árida, a mais diversificada, abrange o Sertão propriamente dito, a caatinga e o carrasco, o seridó e as serras e chapadas também conhecidas como brejos de altitude, pois nestas, a distribuição de chuvas é maior que nas áreas dominadas pelas xerófitas e subxerófitas que constituem mesmo a autêntica zona seca.

Em face de seu diversificado, condicionando os aglomerados humanos, tornou-se uma região de economia complexa, e em virtude do baixo nível técnico do agente humano uma região de subdesenvolvimento.

No momento em face da baixíssima renda "per capita" e regional, cerca de 120 dólares anuais, procura-se soerguer a região por meio de medidas que visem a reduzir os efeitos da seca, transformando velhas estruturas que por fim facilitem o aumento da oferta de alimentos e a melhoria da pecuária, que intensifiquem a exportação de seus produtos essenciais e seja enfim, promovida a industrialização no sentido de reduzir o excesso de mão-de-obra e dar uma feição monetária a essa paisagem social ainda de cunho paternalista.

No que tange ao problema florestal, isto é, a apresentação de soluções silviculturais para a região, tema que nos foi dado relatar, cumpre ressaltar que área territorial de tão grande importância nacional, entretanto, não pode ser cogitada para promoção de produção florestal intensiva, visando a fins industriais, como acontece nas regiões autenticamente florestais do Planalto Meridional, da Amazônia e do Leste Brasileiro.

* Da Associação dos Geógrafos Brasileiros.

Assim, o problema florestal nordestino tem que ser visto por ângulos completamente diferentes.

O primeiro, a nosso ver, o mais importante, é o da conservação do solo, ligado a proteção das terras de montante.

O segundo é o que se relaciona com a proteção das nascentes, mananciais, reservatórios, açudes e regularização dos cursos de água.

O terceiro diz respeito a planos de reflorestamento, visando a dar atendimento à demanda da lenha requerida pelas ferrovias e usinas bem como madeira destinada à indústria de construção e outros misteres, enquanto a energia da Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso não der vazão às exigências econômicas regionais, sobretudo, na parte que se refere à eletrificação rural, pois só esta poderá, no futuro, poupar do total exaurimento os restos da mata que ainda reverdecem o Nordeste.

O quarto diz respeito à observação rigorosa do Código Florestal e à implantação de uma política educativa que ensine os habitantes daquela região como utilizar racionalmente as matas.

O quinto diz respeito a uma política que vise a controlar os Postos Florestais existentes na região, promovendo, em maior escala, a distribuição de mudas e sementes das espécies naturais da região, notadamente das forrageiras, bem como a produção, também, de mudas de algumas essências exóticas, como a algaroba, o aveloz e outras.

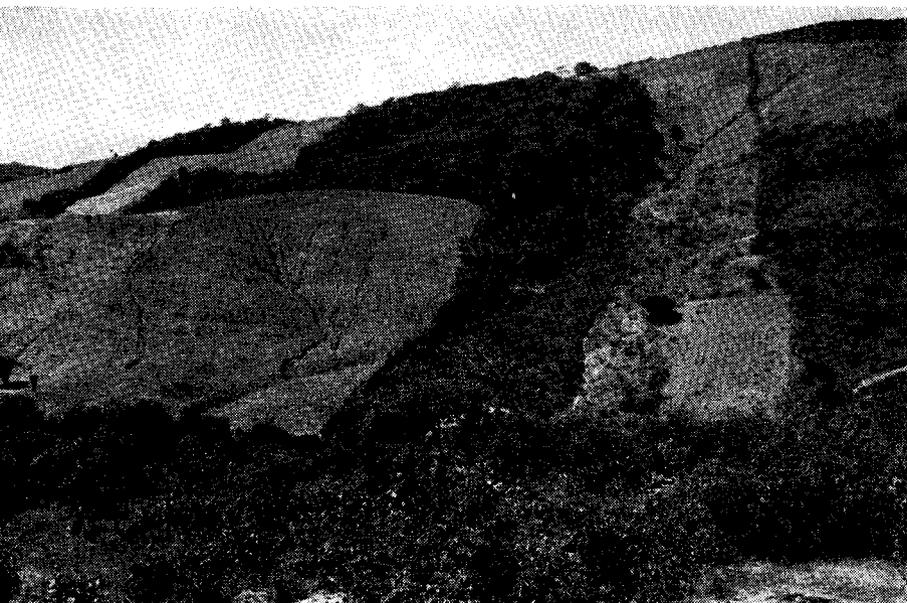
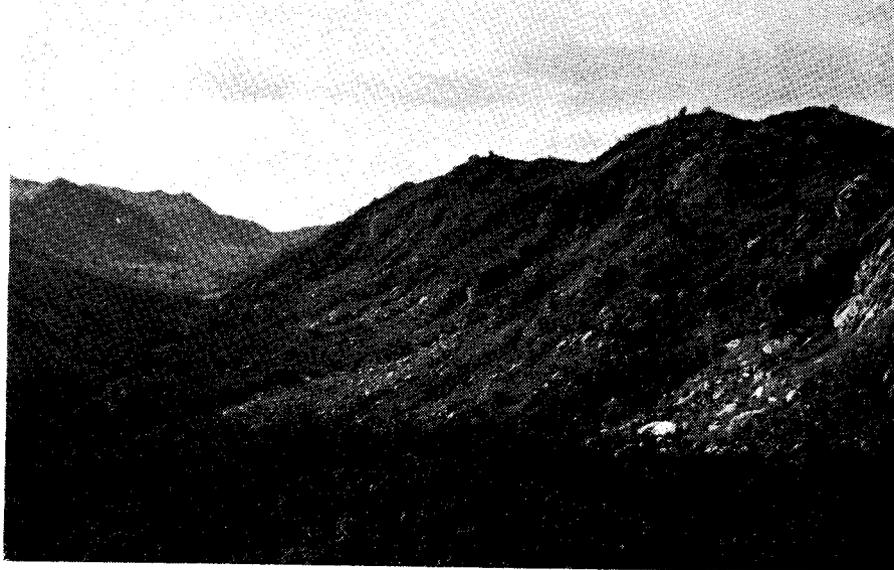
CONSERVAÇÃO DO SOLO, PROTEÇÃO DAS TERRAS DE MONTANTE E DOS MANANCIAIS

Se há, no Brasil, uma região em que a dilapidação dos recursos naturais é a mais sentida, essa é, inegavelmente, o Nordeste. Justamente essa dilapidação se torna mais chocante em virtude do agravamento do problema imposto pela irregularidade do regime pluviométrico. Tratando-se de áreas em que se mostrem diversificados os fenômenos meteorológicos, o desgaste se torna mais sensível e grave.

Vejamos, em primeiro lugar, a zona das serras e chapadas. Tanto nas serras de Baturité, Meruoca, Pereiro, Uruburetama (CE), Ibiapaba (CE-PI), Araripe (CE-PE), Triunfo (PE) como em outras o fenômeno é o mesmo. Beneficiadas por um regime pluviométrico mais satisfatório (mais de mil milímetros anuais), estas áreas de maiores altitudes, por influência da maior umidade, teve sua estrutura rochosa decomposta pelo intemperismo, resultando daí a formação de solos mais profundos e férteis. Com o solo formaram-se os vergéis, densas matas, muitas delas até de características atlânticas. Essas serras de clima ameno, cheias de mananciais, sobrelevando as áreas enfezadas da caatinga ou do sertão, atraíram altos contingentes humanos, que se dedicaram especialmente à agricultura. Sem o conhecimento de preceitos técnicos essenciais, passaram a dilapidar o revestimento vegetal, a exaurir as matas, a desproteger os mananciais, a praticar a lavoura segundo as linhas de maior declive, sem observar as condições mínimas para a conservação do solo, a conservação da umidade e a retenção da água no solo. O resultado de tudo isso — já se sabe — a erosão entrou em ritmo acelerado, ora em forma de erosão em lençol (*sheet erosion*), ora em forma de voçoroca (*gully erosion*), sulcando e escalavrando a terra. A remoção do solo agricultável, sendo irrecuperável, abalou os fundamentos da lavoura sertaneja, além de provocar o maior deflúvio para as terras de jusante, entupindo os brejos, colmatando os vales úmidos e as terras cultivadas, sem criar condições para armazenar a maior quantidade de água no solo.

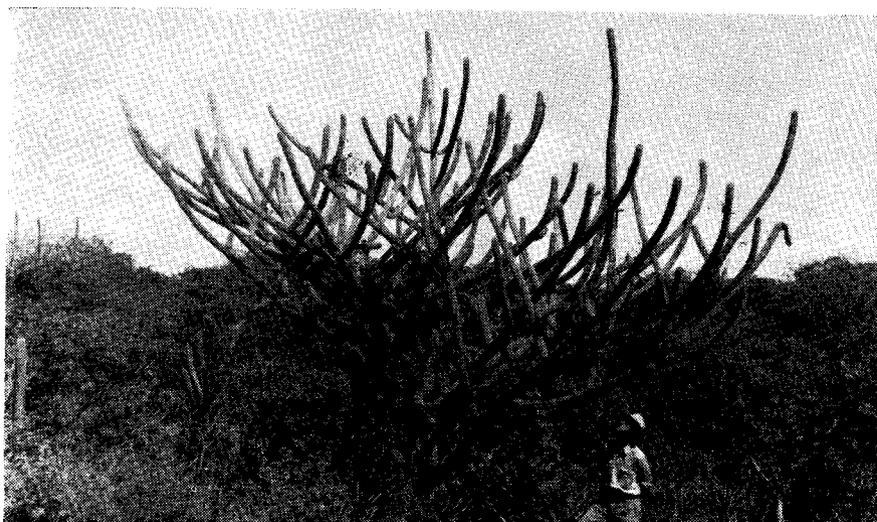
Já na caatinga e no carrasco, onde a seca é pronunciada, a situação não melhora, de vez que a vegetação xerófita ou subxerófita, que é uma vegetação

Encosta pedregosa na serra de Teixeira, descendo para Patos, alt. 620 m no Estado da Paraíba. A vegetação foi removida, tornando o vale inapropriado para o uso da terra.



A lavoura feita segundo a linha do maior declive provoca o ravinamento. A vegetação é destruída e a erosão se encarrega do resto. Brejo do Mimoso — Estado de Pernambuco.

Tacheiro, vegetação típica da caatinga — M. de Monteiro — Estado da Paraíba



clímax é submetida às queimadas destruidoras que provocam o desclímax, tornando ainda mais grave o problema pedológico, pois aí ainda são mais rasos e pedregosos os solos. A lavoura torna-se cada vez mais difícil e o pastoreio não menos difícil, com a eliminação das forrageiras tão necessárias para a alimentação do gado.

Eis aí, portanto, áreas que estão necessitando urgentemente de reflorestamento ou de cuidados silviculturais como componente da solução do problema da conservação do solo e da umidade, da defesa dos mananciais e regularização dos cursos de água.

Para tanto são aconselháveis o plantio com essências da própria região: aroeira (*Schinus* sp), sabiá (*Mimosa caesalpinacea*) piquizeiro (*Caryocar glabrum*), ingazeiro (*Inga* sp), Angico (*Piptadenia columbrina*), pau-pereira (*aspidosperma* sp), imburana e faveiro para lenha, pau-d'arco (*Tabebuia* sp), louro, jatobá, sucupira, gonçalo-alves, juazeiro e outras. Nas áreas mais úmidas, a carnaúba, a canafístula (*Cassia* sp). Nas serras, árvores frutíferas como a jaqueira, mangueira, etc.

REFLORESTAMENTO PARA FINS INDUSTRIAIS

Levando em conta as peculiaridades da região nordestina, chegamos à conclusão que só a chamada região da mata abrangendo a zona do litoral, em virtude de suas condições climáticas, pode assegurar tarefas de reflorestamento para fins industriais.

Trata-se de uma região autenticamente florestal, mas devastada ou exaurida. Há, conseqüentemente, falta de madeiras nestas áreas tão necessárias à indústria e às grandes usinas.

O eucalipto, embora exótico, com suas diversas espécies, presta-se para o reflorestamento regional. Tem-se adaptado, como é sabido, às nossas condições. Os usineiros de açúcar, industriais de tecelagem, estradas de ferro que usam lenha e dormentes deviam ser obrigados a manter, com esta espécie, extensas áreas, para a garantia dos suprimentos permanentes. O eucalipto tendo mais de seiscentas espécies e variedades, serve para lenha, dormentes, construções civis, etc. sendo a espécie mais indicada para esta área.

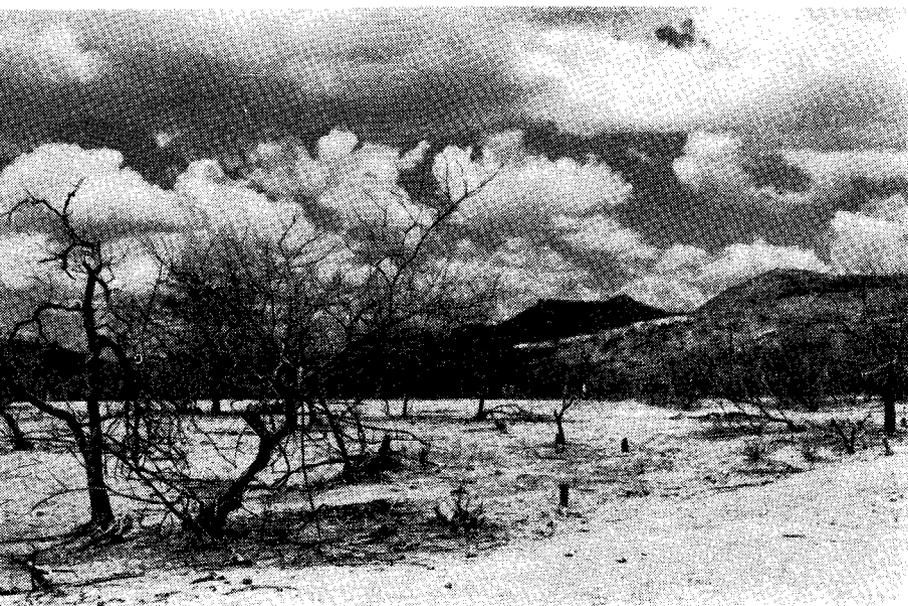
A jaqueira (*Artocarpus* sp) é outra espécie importante para esta região em face de seu rápido desenvolvimento. Outras espécies como a timbaúba, sucupira, sapucaia, gonçalo-alves, açoita-cavalo, podem ser indicadas. Da mesma forma, a canafístula que também é indicada para esta região. Nos tabuleiros litorâneos o plantio deverá utilizar o pau-ferro, o pau-brasil, os ipês, os cajueiros de grande valor econômico, bem como os *Cocus nucifera*.

OBSERVÂNCIA DO CÓDIGO FLORESTAL

A observância rigorosa do Código Florestal terá que ser uma realidade, sob pena de se transformar em utopia qualquer planejamento que tenha como objetivo o aproveitamento econômico do Nordeste em termos racionais, científicos e progressistas.

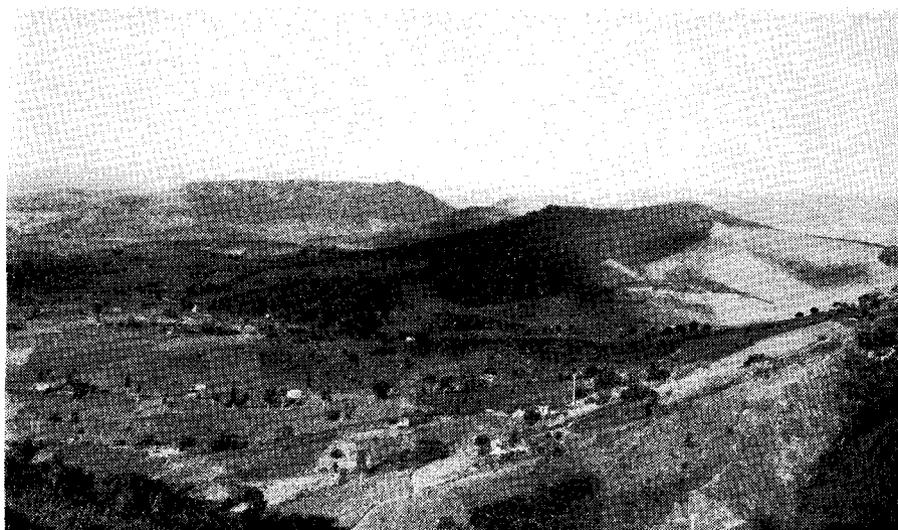
Inaceitável o prosseguimento da dilapidação dos recursos naturais. Urge a intensificação de programas educativos junto aos sertanejos, bem como a intensificação assistencial do ponto de vista técnico e programas de ajuda econômica que facilitem a observância daquele diploma. Da mesma forma um amplo corpo do policiamento florestal volante, que percorra periodicamente as áreas interessadas, vedando-se a prática das queimadas indiscriminadas e arrasadoras, notadamente nas áreas da caatinga e das serras.

Aroeira sêca, frente caatingueira e marmeleiro — Estado de Pernambuco.



Caatinga típica na região desértica perto de Irauçuba — Estado do Ceará.

Descida da escarpa de Borborema em Alagoa Grande com lavouras de agave nas encostas e cana no fundo do vale — Estado da Paraíba.



COMO REFLORESTAR

Serão levadas em consideração as atuais unidades florestais distribuídas pela região, bem como os empreendimentos ali realizados, pelo poder público e pela iniciativa privada, com base na produção de eucaliptos, cajueiros, algarobas e outras essências.

Uma Comissão do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, em inspeção pelo Nordeste, há dez anos atrás, inventariou 33 unidades florestais, constando de Hortos e Postos de distribuição de mudas e sementes, distribuídos pelos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, além de 3 Florestas Nacionais na Chapada do Araripe, no quadrilátero de Paulo Afonso e na Chapada do Apodi.

Todos êsses pequenos postos florestais produzem viveiros de mudas e sementes de espécies regionais e exóticas, já referidas acima.

Uma política florestal federal mais dinâmica deverá entrosar-se com os estados, municípios e particulares, prosseguindo nos estudos de selecionamento das essências nativas para uma melhor distribuição de mudas e sementes às secções de cada fazenda, sêca, meio sêca ou úmida. Com a SUDENE no incentivo ao reflorestamento de caráter privado, fazendo com que os investidores reservem, também, em seus estabelecimentos industriais ou agrícolas, pequenas áreas de plantio, principalmente se se tratar, realmente, de áreas que estejam exigindo correções florestais.

SÍNTESE

O Nordeste, com exceção da Zona da Mata, não é região adequada para a promoção florestal em grande escala, com fins industriais. Seu quadro físico e biológico constitui uma prova indiscutível disso.

Por isso mesmo, uma exagerada solução silvicultural, pode transformar-se num esforço desnecessário e até mesmo prejudicial.

Trata-se de uma região altamente povoada, que carece de imediata valorização e aproveitamento sistemático de suas áreas, que já são exíguas para a produção econômica.

Exige, por isso mesmo, que o manejo da terra seja feito de forma racional, científica e progressista.

Isto posto, seus recursos naturais (solos, florestas, etc), que asseguram o equilíbrio do meio necessitam de ser preservados da destruição.

Assim, as soluções silviculturais como os do reflorestamento devem entrosar-se dentro de uma política conservadorista ou protecionista, servindo de componentes.

As matas, graças sobretudo à grande capacidade de retenção de água que possui o solo florestal, tendem a estabilizar o regime hidrológico; entretanto, é bom lembrar, não prestam êsse benefício, sem, por outro lado, cobrar um pesado tributo para qualquer região sêca: a água que as fôlhas das árvores transpiram pois como tão bem acentuou PIERRE DEFFONTAINES, a floresta é uma grande consumidora daquele precioso líquido. As florestas regularizam, não economizam. Nas terras mais indicadas para a agricultura, pode-se prescindir da floresta, desde que medidas apropriadas sejam tomadas para reter água e evitar a erosão do solo. Nos trechos declivosos o investimento florestal puro e simples é absolutamente necessário.

Esbôço de uma nova divisão regional do Paraná

IGNEZ COSTA BARBOSA
Geógrafa do IBG

O Paraná se destaca, dentre os estados brasileiros, com um dos maiores produtores de cereais, café e algodão. Contribui com quase metade da produção de café do país (43%), 27% da produção de feijão, 18% da produção de milho e tem, ainda, relevante papel no fornecimento de outros produtos, como se pode verificar pelo quadro n.º 1.

Constitui-se o Paraná como importante celeiro responsável por grande parte do abastecimento dos mercados do Sudeste Brasileiro, além do papel de destaque que assume na economia nacional, à custa das exportações de café.

QUADRO 1.º

SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO PARANAENSE COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO NACIONAL, EM 1964

PRODUTOS	% da produção total brasileira	Colocação entre os demais produtores
Feijão.....	27 %	1.º lugar
Café (côco).....	43 %	1.º lugar
Algodão (caroço).....	17 %	2.º lugar
Milho.....	18 %	2.º lugar
Suínos (cabeças).....	12 %	2.º lugar
Cebola.....	8 %	3.º lugar
Batata inglesa.....	19 %	3.º lugar
Trigo.....	9 %	3.º lugar
Batata doce.....	16 %	3.º lugar
Arroz.....	6 %	7.º lugar

FONTE: *Anuário Estatístico do Brasil* (1965).

Esta situação privilegiada é resultado do recente surto da produção agropecuária. Comparando-se o volume da produção de 1964, com o de 1950, constatou-se: 1.º) aumento de quatro vezes na produção de feijão, arroz, batata inglesa; 2.º) duplicação de milho; 3.º) triplicação da produção de café e do número de cabeças de suínos; 4.º) aumento de 11 vezes da produção de algodão em caroço.

O extraordinário aumento da produção vem sendo acompanhado de importante crescimento populacional: a população urbana cresceu 151% de 1950 a 1960 e a população rural, 85%, nesse mesmo período. Cidades como Londrina e Curitiba tiveram sua população aumentada de quase 300% e Maringá, de 500%. Taxa de aumento de 200% é freqüentemente observada nas cidades paranaenses durante essa década.

Este ritmo geral de crescimento demográfico está ligado à expansão agrícola. As terras de lavoura, praticamente dobraram de 1950 para 1960, tendo a área rural, isto é, a área total ocupada pelos estabelecimentos rurais, aumentado em 46%.

Novos espaços vêm sendo conquistados, desde 1930, pelas frentes. O caráter de pioneirismo dessa ocupação veio cedendo lugar a uma economia agrícola, que

se consolida, se estabiliza e já busca melhor rendimento, com a introdução de técnicas modernas. Ao lado da atividade rural esboça-se a atividade industrial, que tem como base o primeiro beneficiamento dos produtos da terra. O valor total da produção industrial em 1960 foi de quarenta e sete milhões, vinte e sete mil e setecentos e trinta e quatro cruzeiros. O total de pessoas ocupadas por esse setor da economia foi de 68.296, enquanto a atividade agropastoril empregou 1.276.854 pessoas, naquele mesmo ano. Assim sendo, pode-se considerar o Paraná, em um estágio de desenvolvimento de economia eminentemente agrícola.

Nessa área do Centro-Sul, o desenvolvimento de certos produtos encontrou condições fisiográficas favoráveis como é o caso do café nos solos de terra roxa do Planalto Basáltico. Ainda nesse planalto o clima permitiu também a expansão do algodão e dos cereais. No Sul do estado houve possibilidades para o cultivo do trigo que aí se desenvolveu durante certo tempo. As grandes áreas de campos naturais do Planalto Sedimentar propiciaram a expansão da pecuária, atividade já antiga na região.

As rápidas transformações da paisagem, acompanhadas de modificações econômicas e sociais, têm como corolário a dissociação entre as unidades fisiográficas e a realidade geo-econômica do estado. Surge, então, a necessidade de conhecer essas novas regiões que se vêm formando, delimitá-las, para nelas poderem atuar os órgãos de planejamento, no sentido de um desenvolvimento harmônico do espaço que se está organizando.

Neste sentido, têm sido tentadas, recentemente, novas divisões regionais; como a da SAGMACS (1963), da SUNAB (1963) e a Divisão de Geografia do Estado (1964).

Com vistas a uma interpretação geográfica do tema já cuidadosamente tratado nesses trabalhos anteriores, nos propomos a esquematizar uma divisão regional para o estado do Paraná, baseada nos conceitos de região homogênea e região polarizada, enquadrando-a no conjunto de um espaço regional maior; o Centro-Sul.

Procuramos distinguir as regiões homogêneas e dividi-las em setores, que apresentam um grau maior de uniformidade. Sobre este mosaico foram colocadas então, as análises referentes à rede urbana, buscando estabelecer o tipo de relações entre cidade e campo. Com isso temos em mente atingir o objetivo do trabalho apresentando a síntese das unidades regionais e a dinâmica das relações entre elas.

ESPAÇOS HOMOGÊNEOS

A área em estudo faz parte da região Centro-Sul, que poderia ser considerada como uma grande região, e que, por sua vez, se compõe de regiões homogêneas menores, das quais, cinco estão representadas no espaço territorial em estudo, a saber:

- 1) Litoral — que engloba a área litorânea e a encosta da Serra do Mar;
- 2) Norte — que corresponde a área de expansão da lavoura de café, sendo limitada ao sul pela linha que passa por Umuarama, campo Mourão, Ivaiporã, Ibaiti, Wenceslau Braz, povoada pela expansão da lavoura de café.
- 3) Oeste — região de colonização rio-grandense constituída por elementos descendentes de alemães e italianos, correspondendo às áreas de mata do Planalto Basáltico ao Sul do Iguaçu e entre o Iguaçu e o Piquiri.
- 4) Centro — a região da pecuária extensiva e de exploração da mata, englobando as áreas de campo e mata do Planalto Sedimentar.

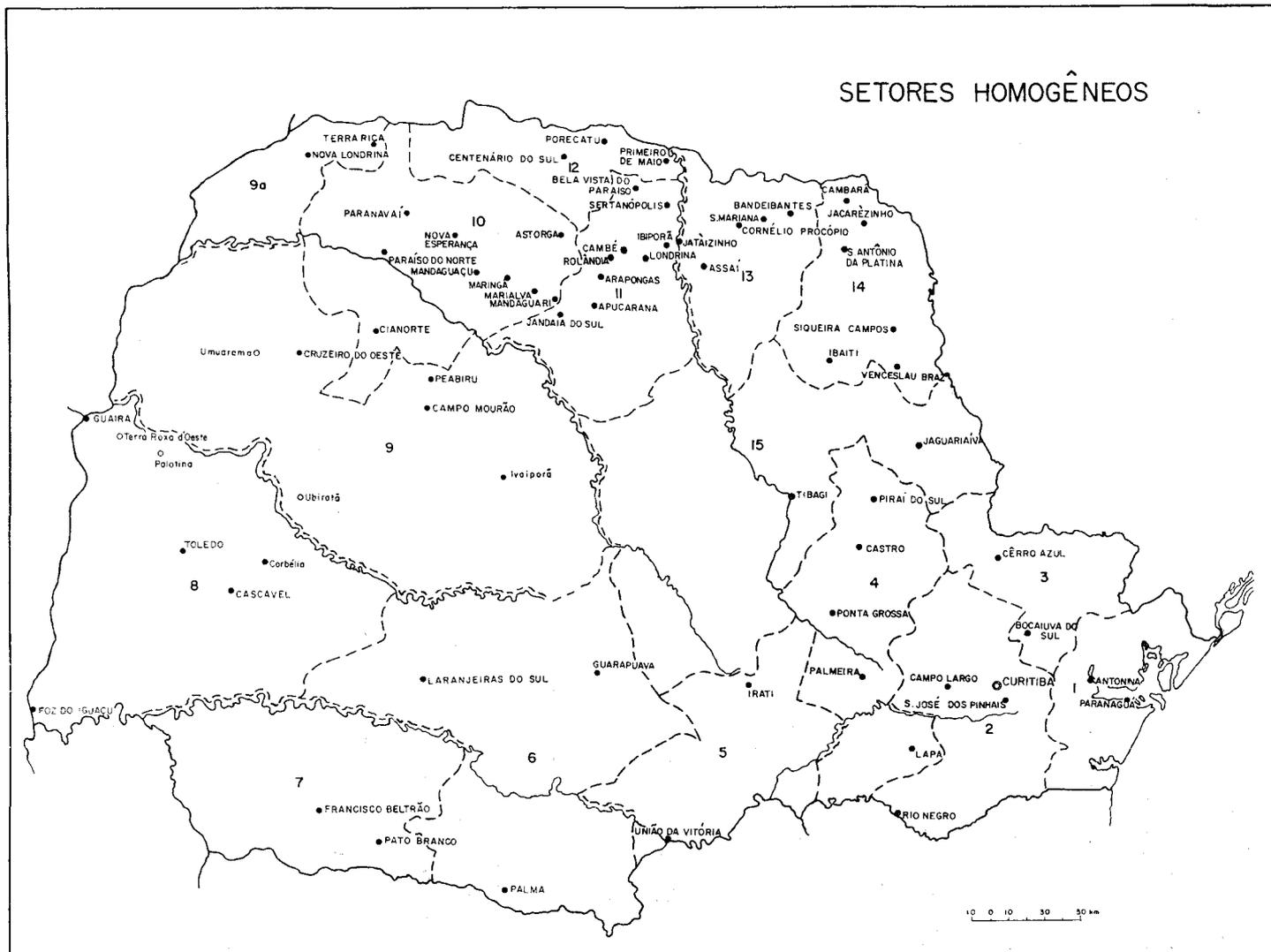


Fig. 1 — Setores Homogêneos: 1 — Litorâneo. 2 — Planalto Curitibano. 3 — Vale do Ribeira. 4 — Campos de Ponta Grossa. 5 — Colônias de Irati. 6 — Campos do Planalto Basáltico. 7 — Colônias de Iguaçu. 8 — Área de Avanço das Frentes Pioneiras. 9 — Área de Expansão do Norte. 9a — Periferia do Norte. 10 — Norte Novo. 11 — Norte. 12 — Vale do Paranapanema. 13 — Norte Algodoeiro. 14 — Norte Velho. 15 — Área de Mata do Tibagi.

5) Curitiba região de colonização européia antiga do Planalto de Curitiba correspondendo às colônias próximas da capital.

Nestas grandes unidades observam-se diferenciações locais, resultantes do tipo de ocupação e das transformações econômicas por que passaram tais áreas. Assim sendo, analisando-se o tipo de povoamento, a economia dominante, as características da população, o grau de industrialização, pôde-se chegar, através de sucessivas sínteses parciais, à determinação de 15 setores homogêneos. (Fig. 1), que são:

1 — *Setor Litorâneo*

Compreende a baixada litorânea e a encosta da serra do Mar, áreas de solos arenosos, de restinga e de encosta, pouco favoráveis às atividades agrícolas.

A ocupação humana é bastante rarefeita, encontrando-se aí densidade rural das mais fracas do estado (Fig. 2); sob este aspecto constitui exceção o município de Morretes, onde, praticamente se concentra essa população rural. Os centros urbanos, por sua vez, são pouco desenvolvidos, salvo Paranaguá, devido a sua importante função portuária.

Trata-se de uma área onde a produção agrícola é das menos desenvolvidas do estado, sendo a industrialização praticamente inexistente.

A economia local repousa na produção de hortaliças, frutas, palmito e pescados para o abastecimento do mercado curitibano. Dessa forma, o aumento populacional da área metropolitana de Curitiba tem contribuído diretamente para o desenvolvimento que se vem processando ultimamente na área em questão.

A atração como zona de veraneio e de residência secundária, pela população da capital, vem trazendo impulso aos centros urbanos litorâneos. Loteamentos, hotéis, e afluxo de cidadãos nos fins de semana e no verão, vêm contribuindo para o desenvolvimento do comércio local.

2 — *Planalto Curitibano*

Compreende áreas de mata e de campo do chamado Primeiro Planalto, formado por uma superfície cujos tôpos têm uma altitude muito regular, variando entre 850 e 950 m, nêle predominando as rochas cristalinas.

Trata-se de região de povoamento denso, atingindo a população rural os índices mais elevados do estado, superiores a 60 hab/km². Este fato se deve à predominância da ocupação pelo sistema de colônias, constituídas por menonistas, italianos, e poloneses. Produzem principalmente hortaliças, milho, feijão, trigo, laticínios, que são escoados para o mercado da capital. O tradicional sistema de rotação de terras com uso de arado praticado habitualmente pelos colonos vem sendo modificado, em alguns lugares, com a introdução do uso de adubo. É o caso, por exemplo, do plantio da batata inglesa em Araucária.

As colônias situadas mais próximas da aglomeração urbana tendem a ser absorvidas, passando a subúrbios tal como sucedeu à colônia de Santa Felicidade, vindo o mesmo se processando em Campo Comprido.

Centros urbanos como: Campo Largo, Rio Negro, Araucária são razoavelmente bem equipados. Nêles a indústria vem se desenvolvendo a ponto de constituir a área de atividade industrial mais importante e mais diversificada, no conjunto do estado.

Aí também, se encontra a maior concentração urbana do estado representada pela área metropolitana de Curitiba, que atingiu 440.000 hab. em 1960. Dela fazem parte os municípios de São José dos Pinhais, Almirante Tamandaré, Campo Largo e Piraquara.

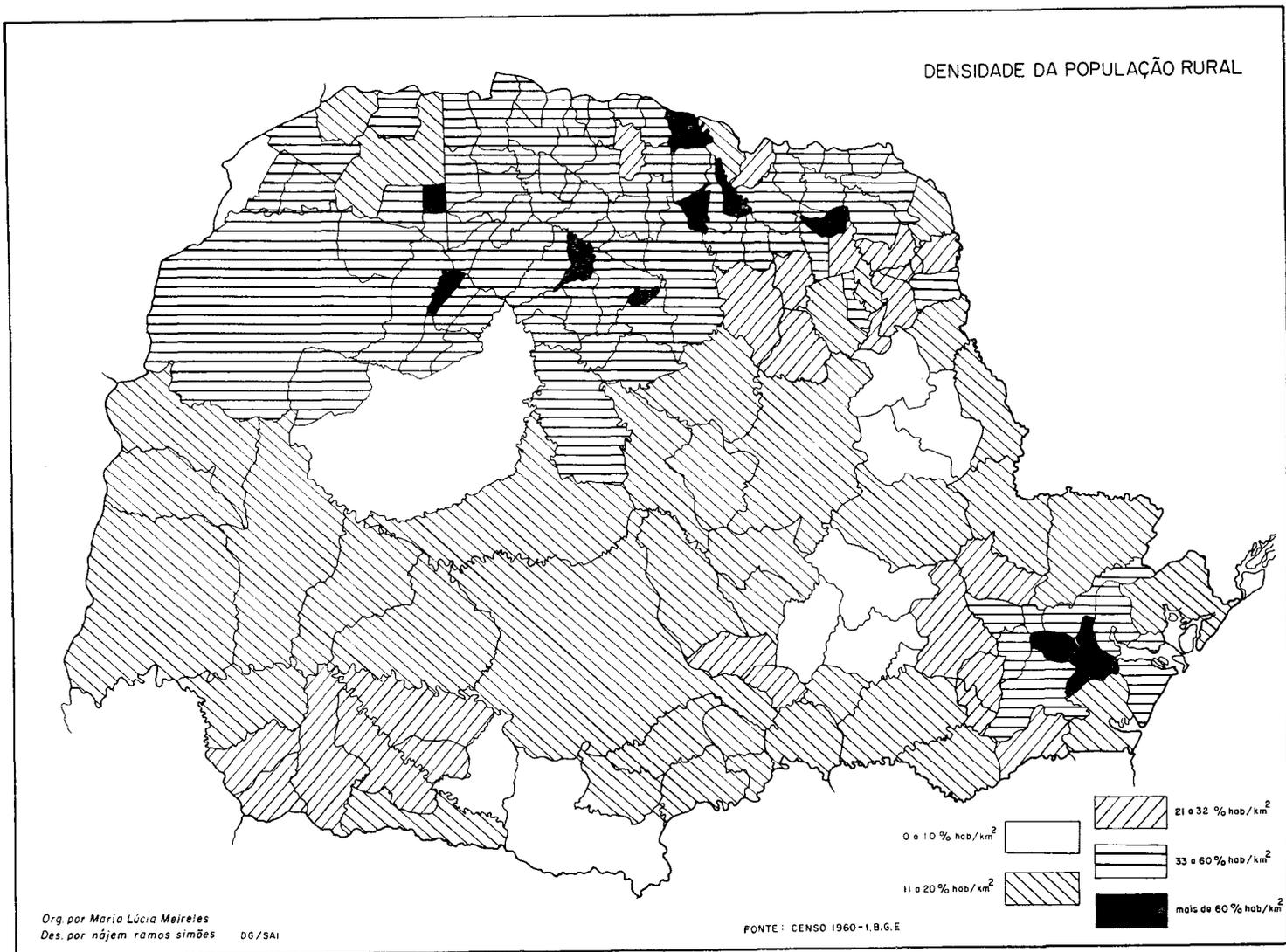


Fig. 2 — Relação entre a população rural e a área total dos estabelecimentos rurais do município.

3 — *Vale do Ribeira*

Área de mata secundária, com povoamento de caboclos, predominando a economia de subsistência. A produção se limita, praticamente às lavouras de milho, realizadas no sistema de roças, com rotação de terra primitiva, em propriedades grandes e médias. É praticada também intensamente, a exploração da mata para obtenção de lenha. Dêste tipo de ocupação resulta uma paisagem rural bem marcada, sobretudo pela presença de capoeiras em diferentes estágios.

A ocupação rural é das menos densas do estado, sendo os centros urbanos, aí encontrados, de pouca expressão. A industrialização é praticamente inexistente.

4 — *Campos de Ponta Grossa*

Trata-se de uma área tradicionalmente de pecuária extensiva, aproveitando os campos naturais do Planalto Sedimentar. Este tipo de ocupação, ainda hoje dominante, caracteriza a paisagem dêsses campos pela presença de grandes propriedades e pela dispersão da população rural, sendo os índices demográficos bastante baixos.

Em contraste com a pecuária de corte extensiva, encontra-se também, nessas áreas de campos, núcleos de pecuária intensiva com gado leiteiro. Trata-se das colônias holandesas próximas a Castro: Carambei e Castrolândia, principais abastecedores de Curitiba em leite e laticínios, e a colônia menonista de Vittmarsunt, próxima a Palmeira, também fornecedores de produtos leiteiros ao mercado curitibano. Essas colônias funcionam num sistema de cooperativas com a industrialização de leite, fornecendo leite pasteurizado, leite em pó, queijo e manteiga. Associam a lavoura à criação fazendo plantação de pastos de forragem e também de alguns cereais. O rendimento obtido nessas colônias é bastante elevado, gozando sua população de um nível da vida muito acima da média do meio rural brasileiro.

Outro exemplo de lavoura nessas áreas de campo é a da batata inglesa praticada com emprêgo de adubo, nas proximidades de Ponta Grossa e de Piraí do Sul. Nesta última área vem sendo introduzida pelos japoneses, já na transição do campo para a mata.

Mais modernamente, tem se desenvolvido nos campos do Planalto Sedimentar, um tipo de lavoura eminentemente comercial, praticada em grandes propriedades e com mecanização. É o caso da lavoura de arroz em Ponta Grossa que trouxe ao município, nos últimos anos, a posição de 2.º produtor de arroz do estado. Este surto de produção deve-se a proximidade do mercado curitibano e do acesso fácil ao mercado paulistano. Os capitais investidos nessa lavoura são principalmente resultantes da pecuária e da indústria, sendo a maior parte dos proprietários de arrozais, citadinos e absenteístas.

5 — *Colônias de Irati*

A área de colonização é bastante antiga com elementos poloneses e ucranianos. Instalados em terras de mata, êsses colonos vêm praticando, a cerca de 50 anos, rotação de terras melhorada, produzindo batata inglesa, trigo, feijão, milho, explorando a mata para o fornecimento de madeira. Essas terras encontram-se atualmente bastante esgotadas. Por outro lado, as propriedades são pequenas não sendo possível um desenvolvimento da lavoura nos moldes em que é praticada. Muitos colonos preferem vender suas propriedades e comprar uma colônia em terras mais férteis e praticamente virgens, no oeste do estado. A geração mais jovem, que já não encontra trabalho suficiente no campo, deslo-

ca-se para a cidade, indo para Irati, União da Vitória, Curitiba, onde vai trabalhar nas fábricas ou prestar pequenos serviços. Com isso a região, apesar de ter a maior parte de sua área rural ocupada com pequenas propriedades, apresenta índices de densidade rural bem mais baixo que nas áreas com semelhante sistema de ocupação.

Em Irati e Rebouças, porém, a lavoura encontra-se em franco progresso, o que se deve ao cultivo da batata inglesa com adubação, que vem substituindo a rotação de terras. Constitui esse produto o de maior rentabilidade agrícola nesses municípios, apresentando-se bastante prósperos os colonos que a êle se dedicam.

Contudo, a principal fonte de renda da região é ainda a madeira, nela se baseando praticamente toda a industrialização local.

Um das novas perspectivas da área reside na possibilidade de exploração do xisto aí existente, tendo já a Petrobrás se instalado em São Mateus do Sul.

6 — *Campos do Planalto Basáltico*

Área mista de campos não contínuos com pinhais. Os campos nativos do Planalto Basáltico, ou Terceiro Planalto têm um rendimento duas vezes maior que os do Planalto Sedimentar, sendo possível nêles engordar uma rês por alqueire paulista.

A pecuária extensiva é a atividade tradicional da região, praticada em grandes latifúndios. O predomínio do grande estabelecimento tem nesta área incidência das maiores do estado, acompanhada de taxas as mais baixas de densidade rural.

Últimamente, aí vem sendo introduzida a lavoura mecanizada, em moldes bem avançados, assegurando a Guarapuava o primeiro lugar na produção de arroz do estado. Apesar dessa posição como produtor de arroz, Guarapuava continua sendo um município pecuarista visto que os totais elevados da produção provêm praticamente do vale do Pinhão, onde se encontram as colônias com elementos alemães, que formam a Cooperativa de Entre Rios.

Além da pecuária, outro traço marcante na região é a importância da atividade madeireira. Os centros urbanos são por excelência, centros de beneficiamento de madeira.

Na parte sul do setor, encontra-se uma outra experiência de lavoura, porém nos moldes tradicionais. Trata-se da lavoura de trigo que atualmente vem sendo abandonada, em Bituruna e União da Vitória. Os agricultores, de um modo geral, não têm incentivo para correr os riscos que a lavoura de trigo apresenta, dadas as condições naturais. A tendência é a substituição do trigo por outra atividade de rentabilidade mais garantida, no caso a criação de gado de corte.

7 — *Colônias do Iguçu*

Região de ocupação muito recente em áreas de mata do Planalto Basáltico, onde os solos são bastante férteis, colonizada com elementos de origem italiana e alemã vindos das áreas de colônias do Rio Grande do Sul. Trata-se da expansão da colonização rio-grandense.

Esses colonos dedicam-se a plantação do milho, feijão, batata e criação de suínos, no tradicional sistema de rotação de terras como emprêgo de arado, em estabelecimentos pequenos de 20 a 30 ha. O trabalho da terra é feito exclusivamente com a mão-de-obra familiar. Mantém ao lado de uma produção comercial, a lavoura de subsistência.

A economia se baseia na produção de milho e engorda de suínos para venda ao mercado do estado e, principalmente, para São Paulo. Dependendo da valorização do produto, vendem o milho ou o porco gordo.

Além das lavouras de feijão e batata, para subsistência, há também tentativas de outra lavoura comercial que é o trigo, porém cada vez menos esti-

mulada. Há tendências para a substituição do trigo pelo fumo, que é vendido à Companhia Souza Cruz e por ela financiado.

A densidade da população rural é das mais elevadas do estado, ocupando os pequenos estabelecimentos de 85 e 100% da área total rural (Fig. 3)

Os centros urbanos são nitidamente voltados para a vida rural. São centros de armazenamento dos produtos da região, e em alguns casos de primeiro beneficiamento desses produtos.

Caracteriza-se a área por grande dinamismo no crescimento populacional e pelas ligações muito estreitas com São Paulo.

8 — *Área de avanço das frentes pioneiras*

Ocupação recente pelos fluxos de população que vêm do Rio Grande do Sul e também pela expansão da ocupação do Norte do estado. Assim sendo, aí se encontram os dois tipos de ocupação pioneira: a dos descendentes de italianos e alemães que caracterizam a ocupação do setor anterior e a dos elementos nacionais e japoneses de São Paulo, semelhante ao povoamento da parte norte do estado.

Trata-se de uma região de economia do tipo de colônias, em pequenas propriedades, empregando a mão-de-obra familiar, porém, havendo ainda muitos latifúndios em mata, pertencentes às próprias companhias que lotearam a região e que ainda não foram ocupadas. Assim, embora o tipo de ocupação seja o de pequenos estabelecimentos, estes não chegam a ocupar percentagem tão elevada da área rural, como no caso anterior. Pela mesma razão, a densidade rural também não é tão elevada como nas outras áreas de pequenas propriedades.

A importância econômica da região ainda não se faz sentir, por se tratar justamente de ocupação muito recente. Predominam as roças de milho e a criação de porcos, praticada pelos colonos de origem italiana e alemã. Os colonos nacionais fazem lavoura de café, mas os cafêzais ainda jovens praticamente não chegaram a produzir. Aos cafêzais intercalam o milho, o feijão e o arroz, que garantem a manutenção, enquanto o café não produz. Os colonos japoneses têm lavouras de algodão na parte norte da área. Apesar da diversidade de produtos o sistema em que são cultivados é semelhante; trata-se de pequenas propriedades com mão-de-obra familiar. O café encontra aí dois entraves a sua expansão, como atividade monocultora: 1.º a ocupação já, de parte das terras, pelos colonos de origem alemã, que mantêm seu sistema tradicional com lavouras de milho e engorda de porcos, não sendo dados ao plantio do café; 2.º as dificuldades de ordem natural, representadas pelas condições climáticas, sendo já área de ocorrência freqüente de fortes geadas.

9 — *Área de expansão do Norte*

Ocupação recente do divisor entre o Ivaí e o Piquiri. Na parte mais oeste aparece o arenito Caiuá, dando solos menos férteis que no restante do norte.

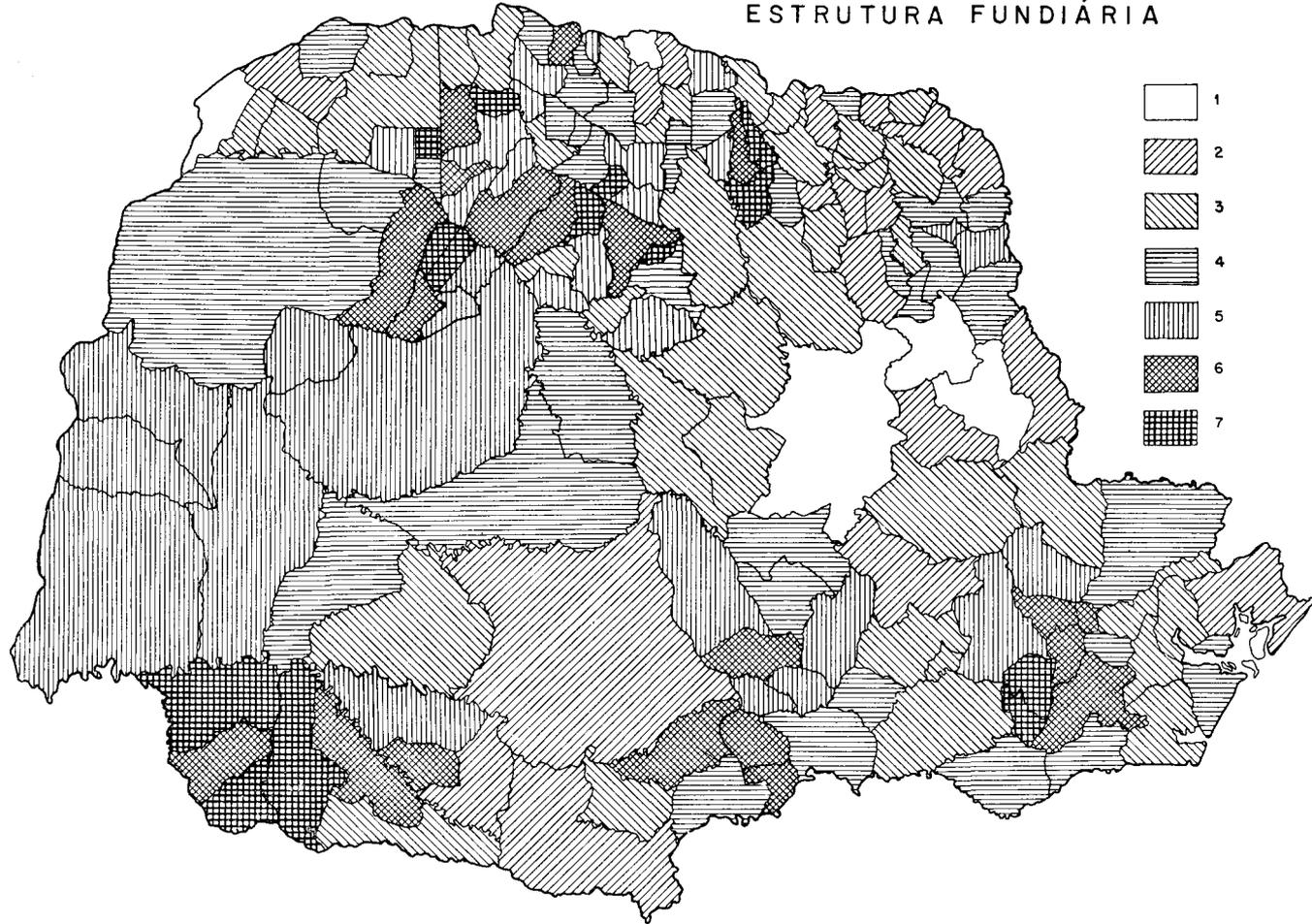
Constitui atualmente o ponto mais avançado da ocupação pioneira do norte. Este aspecto se evidencia no tipo de povoamento ainda muito desorganizado, na economia de caráter pioneiro, com derrubada da mata e com as primeiras lavouras, nas habitações de madeira, muito precárias e dispersas, e nos centros urbanos ainda em formação.

Os cafêzais plantados são muito novos e não estão todos em produção. sendo, contudo, a cultura dominante. A economia atual vai basear-se, então, no milho e no algodão, à espera da produção desses cafêzais. A lavoura de café encontra, porém, o problema das geadas.

Região ainda pouco ocupada, com muitas áreas em mata, tem densidade rural das mais fracas do estado.

Na parte mais ao sul, em áreas de mata desses municípios, aparece a suinocultura do tipo safrista, isto é, com a engorda dos porcos à solta nas plantações de milho.

ESTRUTURA FUNDIÁRIA



Fonte: Censo Agrícola 1960 / IBGE

Fig. 3 — Relação entre a área ocupada pelos grupos de estabelecimentos: pequenos (até 100 ha), médios (de 100 ha a 500 ha), grandes (mais de 500 ha) com a área total dos estabelecimentos rurais, por municípios: 1 — pequenos estabelecimentos, de 0 a 20%; médios, de 20 a 30%; grandes, de 75 a 90%. 2 — pequenos, 20 a 40%; médios, 20 a 40%; grandes, 50 a 70%. 3 — pequenos, 40 a 50%; médios, 20 a 40%; grandes, 20 a 40%. 4 — pequenos, 60 a 70%; médios, 10 a 40%; grandes, 0 a 40%. 5 — pequenos, 70 a 80%; médios, 10 a 30%; grandes, 0 a 20%. 6 — pequenos, 80 a 90%; médios, 10 a 20%; grandes, 0 a 10%. 7 — pequenos, 90 a 100%; médios, 0 a 20%; grandes, 0 a 5%.

9a — *Periferia do Norte*

A expansão do Norte se faz também no sentido noroeste, porém menos que no da região anterior, porque aí predominam os solos menos férteis do arenito Caiuá.

A ocupação é basicamente de pequenas propriedades mas ainda com muitos latifúndios em mata a espera de serem ocupados.

O produto dominante é o algodão, havendo também o café.

10 — *Norte Novo*

Com as mesmas características de ocupação do setor anterior, pela pequena propriedade, pela ocupação pioneira e pela lavoura de café, distingue-se daquele, por uma ocupação mais recente e pela incidência maior do café na economia local.

Aí também se observam as altas densidades rurais e a percentagem elevada da área rural ocupada com os pequenos estabelecimentos, caracterizando-se ainda, pelas maiores taxas de crescimento urbano e rural.

Compreende áreas de planalto e do vale do Ivaí, sendo os solos do espigão ocupados com o café e os do vale, com o algodão ou milho.

A industrialização já se faz sentir consistindo no beneficiamento do café, na extração de óleos de algodão e alambiques de hortelã. Também os centros urbanos se desenvolveram rapidamente distinguindo-se sobretudo Maringá.

11 — *Norte*

Trata-se de uma área que apresenta densidade rural das mais fortes do estado e intensa ocupação urbana, distinguindo-se como importante produtora de café. Estas características são resultantes do tipo de ocupação, baseado nessa economia agrícola, em sistema de pequenas propriedades e com lavouras comerciais de alta rentabilidade.

A ocupação desta parte do Planalto Basáltico se deu recentemente, isto é, a partir de 1930, e de forma planejada, através das realizações da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. A referida companhia efetuou a partir daquela época a venda de lotes urbanos e rurais. Assim, ao lado da ocupação rural, em pequenas propriedades, foram se constituindo os centros urbanos, de serviços e de comércio, onde a indústria veio encontrar condições desejáveis para se instalar.

Nos solos férteis de terra roxa, desenvolveu-se a lavoura do café, através da qual se deu a ocupação efetiva do campo. Outras lavouras foram sendo introduzidas, porém, é ainda o café o traço marcante da paisagem. A lavoura é uma das que mais tem se destacado ultimamente.

A expansão da lavoura foi acompanhada de forte desenvolvimento populacional e da proliferação de centros urbanos, muito próximos e industrializados.

A importância econômica desse setor na economia regional e mesmo nacional se traduz pela intensidade de seu comércio com os grandes centros do país, sobretudo com São Paulo e pelo desenvolvimento rápido de uma grande cidade como é Londrina.

12 — *Vale do Paranapanema*

Área ocupada antes da colonização do Norte. Predominam as propriedades médias e grandes, com as lavouras de cana de açúcar. Pela proximidade do Norte, a região se beneficia do dinamismo daquela área, sendo nela introduzido também o café.

As densidades rurais são mais baixas que as do Norte e os centros urbanos não apresentam o dinamismo daquela área, nem o mesmo desenvolvimento da industrialização.

13 — *Norte algodoeiro*

No conjunto do norte do estado é uma das áreas que foram povoadas primeiro, sendo sua ocupação anterior a 1930. O povoamento foi feito com elementos nacionais e japoneses.

Nos solos desta parte do Planalto Basáltico desenvolve-se uma economia policultora, no sistema de pequenas propriedades, o que assegura a este setor as fortes densidades rurais que aí se verificam. De um modo geral as propriedades são divididas em parcelas onde se cultiva cana-de-açúcar, café, amendoim, algodão e rami. O principal produto comercial é, contudo, o algodão, resultante principalmente das plantações dos japoneses de Assai.

A área se identifica bem mais com o resto do Norte que com o Norte velho, pelo dinamismo dos centros urbanos, pela industrialização e pela ocupação intensa da área rural.

14 — *Norte Velho*

É a parte do Norte de ocupação mais antiga, onde desde o fins do século passado se instalaram as lavouras de café, nos moldes das fazendas paulistas, em terras de mata dos planaltos Basáltico e Sedimentar.

A economia da região é ainda basicamente o café. Contudo, os cafézais velhos e os solos já bastante esgotados têm uma produtividade muito pequena não podendo concorrer com a das áreas de terra roxa, recentemente exploradas, de solos mais férteis. Ao lado dos cafézais aparecem outras lavouras tais, como: milho e feijão, sendo que na parte mais ao norte, em Cambará, há tendência à substituição daquela lavoura pela de cana-de-açúcar. Nos municípios de Ibaiti, Siqueira Campos e Ribeirão Claro os pastos e a criação vêm ocupando as terras de antigos cafézais.

Apesar de predominarem as propriedades grandes, a densidade rural é relativamente elevada, devido ao emprêgo de assalariados nessas fazendas.

A região é incipientemente industrializada, constituindo essa atividade no beneficiamento do café, na máquina de milho e usina de açúcar.

15 — *Área de Mata do Tibagi*

Situada entre o Norte e Áreas de Campos do Segundo Planalto, compreendendo áreas de mata, transição entre a mata latifoliada e a araucária, não foi atingida pela expansão do Norte nem pela colonização dos Campos Gerais. Situada entre esses dois tipos de ocupação, a economia se baseia na exploração da mata, para fornecimento de madeira e lenha e para a indústria de papel. Aí se encontram as indústrias de papel Klabin, em Monte Alegre.

Dominam as grandes propriedades, que chegam a ocupar mesmo 95% da área rural. A densidade rural é a mais fraca do estado.

Como atividade agrícola têm-se a criação de porcos no sistema de safra, já descrito anteriormente, que é observado em Arapotí, Jaguariaíva, Curiúva, etc.

O PAPEL DAS CIDADES NA REGIÃO

Segundo as atuais concepções geográficas de região, a mesma se organiza em tórno de seu centro, vivendo através dêle, sendo portanto um espaço polarizado (Kayser, 1964). No caso da área em estudo, trata-se de uma organização regional ainda não consolidada, onde a estrutura urbana apenas se esboça, e onde a polarização não se faz de forma completa.

O caráter pioneiro da ocupação da maior parte da área, baseado numa economia especulativa, calcada num produto de lavoura para comércio extra-regional, levou ao povoamento muito rápido do campo e ao crescimento explosivo das cidades. Assim sendo, nem bem um centro regional completo chega a se

formar e já outros vão surgindo, competindo na polarização de alguns setores da vida regional. Por outro lado, a dependência de um mercado extra-regional, representado pelo Sudeste, leva a ligações muito freqüentes entre a região produtora agrícola e aquele mercado consumidor bastante industrializado. Há, então, uma participação direta do Sudeste, e principalmente de São Paulo, na dinamização da região, estabelecendo-se um tipo de relações próprio entre as cidades e o campo, dificultando a formação de verdadeiros centros regionais.

Com vistas a distinguir o papel dos centros urbanos, em diferentes estágios de formação, na vida regional do Paraná, procurou-se inicialmente analisar o equipamento do setor terciário de cada um desses centros, a fim de se poder chegar a reconhecer aqueles que estariam aptos a exercer uma ação polarizadora, dentro desse tipo de organização regional não consolidada.

A seguir, comparou-se o grau de equipamento naquele setor com a população urbana, nos centros de mais de 10.000 habitantes, distinguindo assim aqueles centros com um grau de equipamento superior às necessidades de sua população urbana e que por conseguinte teriam importância regional maior.

A estes aspectos de setor terciário, juntou-se o desenvolvimento do setor secundário, relacionando-o às condições regionais de fornecimento de matérias primas e consumo de produtos industrializados.

Finalmente, procurou-se estabelecer a área de influência dos centros regionais pela análise do fluxo do transporte de pessoas, pela rede de filiais bancárias e pelos estabelecimentos industriais de empresas dos grandes centros.

1) O EQUIPAMENTO TERCIÁRIO

A ação do centro urbano na organização administrativa, social e econômica da região manifesta-se no seu equipamenho do setor de comércio e de serviços.

Dentro das possibilidades de obtenção de dados estatísticos referentes a estes setores, foram escolhidos alguns serviços que poderiam representar uma importância regional, tais como: serviço bancário, médico-hospitalar, edição de jornais e revistas, ensino médio e superior, diversões, hoteleiro, e a presença de cooperativas de produção. No que se refere ao comércio, não se dispoñdo de dados específicos sobre cada tipo, a fim de que se pudesse selecionar os de atendimento regional, tomou-se como elemento de comparação o total de atacadistas e o total de estabelecimentos varejistas.

A cada uma daquelas atividades terciárias foi atribuído um peso segundo sua possibilidade de ter uma importância regional maior. Assim, o número de leitos de hospital teve peso maior que o número de médicos; o total de matriz de bancos, mais que o de filiais; o total de estabelecimentos atacadistas mais que o de varejistas.

Os resultados dessa comparação deram margem a que se pudesse hierarquizar os centros segundo o grau de equipamento terciário, como se pode observar na figura 4.

No nível mais alto aparece um único centro, Curitiba, com todos os setores completos e com índices bem mais elevados que os outros centros. A seguir, ainda completo, porém com índices mais baixos, tem-se Londrina. Num grau de equipamento menos elevado estão os centros onde já não aparecem os setores mais raros como: matriz de banco, ensino superior. Estão neste caso: Maringá, Apucarana e Ponta Grossa. Em quarto lugar aparecem centros já menos completos, mas, relativamente bem equipados: Castro, Jacarèzinho, Paranaguá, Cornélio Procópio, União da Vitória, Arapongas e Paranavaí. Finalmente, os centros incompletos: Cascavel, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Guarapuava, Iratí, Umuarama, Cruzeiro do Oeste, Campo Mourão, etc.

Comparando-se o grau de equipamento com a população, observa-se que somente Curitiba e Londrina têm uma proporção entre dois fatores que de-

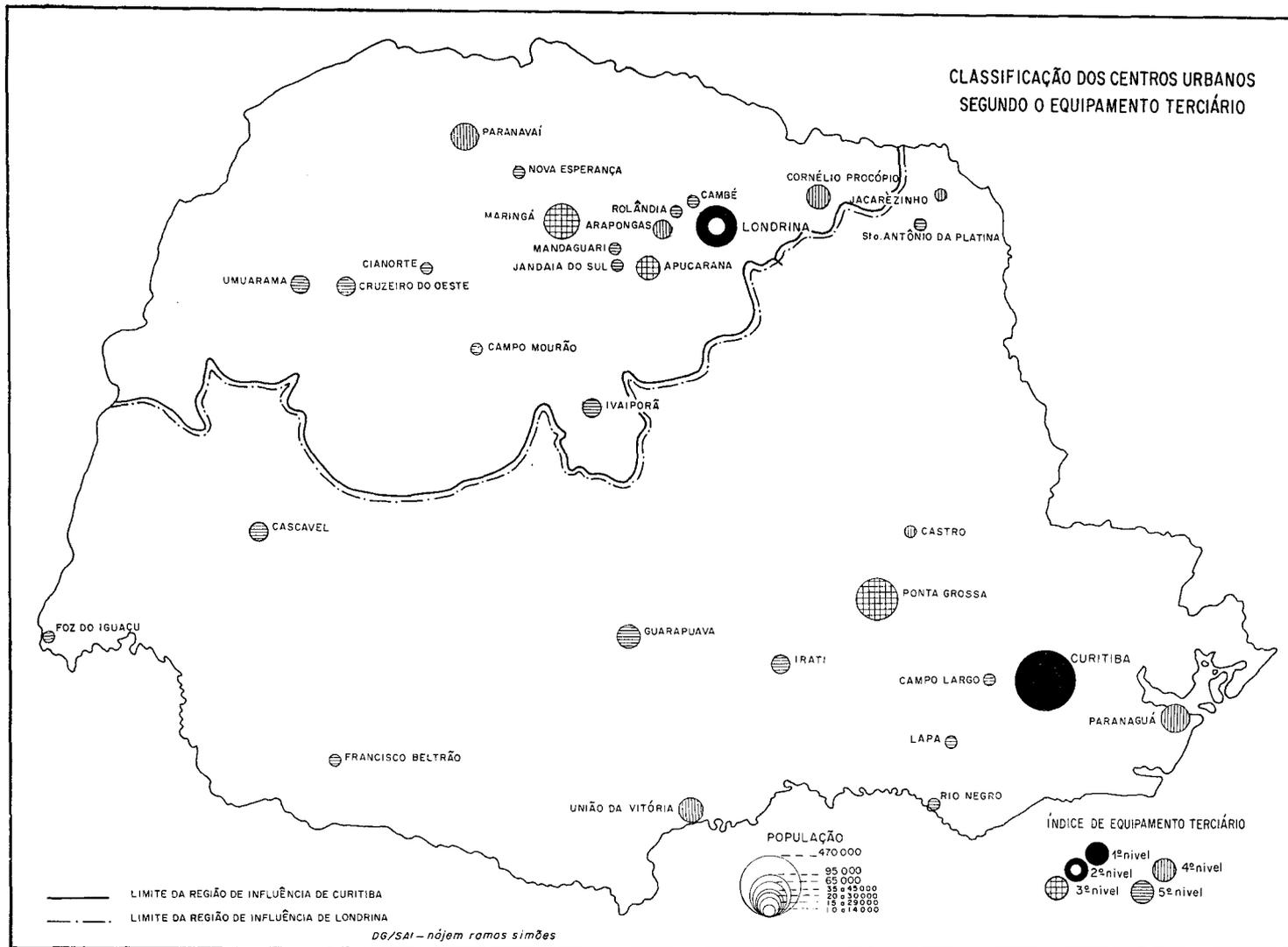


Fig. 4 — Hierarquização dos centros urbanos de mais de 10.000 habitantes, segundo o grau de equipamento terciário. Os níveis foram estabelecidos, segundo uma nota atribuída ao centro, nota esta resultante do somatório das notas ponderadas dos seguintes dados: número de atacadistas, número de varejistas, número de matrizes bancárias, número de filiais de bancos, número de hotéis, número de cooperativas de produção, número de leitos de hospital, número de médicos, número de jornais e revistas editados, número de matrículas no ensino médio, número de matrículas no ensino superior, número de teatros e cinemas, número de bibliotecas.

monstre importância regional. Note-se que Ponta Grossa com a mesma população de Londrina tem um grau de equipamento mais baixo. Das cidades menores somente Castro e Jacarèzinho apresentam proporção semelhante àqueles primeiros. No primeiro caso trata-se de centro urbano em região com nível de vida muito acima do comum nas zonas rurais, e no segundo, trata-se de um centro muito antigo, em relação aos de igual população, e portanto, já estruturado. Comparando-se Jacarèzinho com Santo Antônio da Platina, aquele tem grau de equipamento que lhe permite importância regional maior que o segundo.

Os demais centros têm um grau de equipamento do setor terciário diretamente proporcional à sua população urbana, não demonstrando, portanto, importância regional marcante.

Da análise dos equipamentos urbanos, observa-se que aqueles ligados à função comercial são muito desenvolvidos: número de casas atacadistas, filiais bancárias, etc.

No caso do Paraná, a produção voltada para o mercado consumidor, constituído pelo Sudeste, ou para a exportação, leva a que o comércio seja dominado por firmas paulistas, cujas filiais e representantes se localizam nos grandes centros paranaenses. A partir do mercado consumidor, processa-se, então, todo um jôgo de adiantamento em recursos ou em mercadorias, através dos intermediários. O primeiro intermediário é o consumidor local, em geral o dono de caminhões ou de loja no varejo do centro elementar. O segundo intermediário é o representante da firma compradora que recebe o adiantamento através dos bancos para compra de produto a diversos daqueles primeiros intermediários. Este último é muitas vezes um comerciante atacadista de um centro regional para onde converge a mercadoria de diversos municípios e de onde é expedida. Daí a importância regional desses últimos centros, onde se desenvolve uma estrutura bancária, de armazenamento, de transporte, funcionando como um entreposto para alguns produtos.

A falta de dados detalhados sobre êsses fluxos de mercadorias, procurou-se deduzir indiretamente a importância regional das cidades na comercialização, através de sua capacidade de armazéns e silos, do movimento bancário, de sua posição em relação às vias de transporte.

2) A FUNÇÃO ARMAZENADORA DE PRODUTOS DA REGIÃO

Primeiramente, procurou-se analisar a situação das cidades como centros de armazenamento. Observa-se que os maiores centros armazenadores se localizam em pontos-chaves dos entroncamentos rodoviários, em pontos avançados das comunicações, ou são centros de região produtora.

Em primeiro lugar, destaca-se a posição de Paranaguá, pôrto de exportação do estado, principalmente de café, e de Curitiba, maior centro consumidor urbano do estado, centro redistribuidor de mercadorias importadas, nó de ligações com tôdas as regiões do Paraná, com o pôrto, com São Paulo e com o Sul. É um dos maiores centros armazenadores de café, cereais e outros produtos. A seguir, encontra-se Londrina, segundo centro urbano e consumidor, centro distribuidor de parte da produção do estado, possuindo a maior concentração de firmas cerealistas do mercado paulista, para onde escoa praticamente tôda a produção regional, de lá recebendo a maioria dos produtos importados por sua região. É ainda importante centro de comercialização do café, nó rodo-ferroviário que se comunica com São Paulo por rodovia e por ferrovia com Ourinhos.

Ainda muito importante do ponto de vista de armazenamento, acha-se Maringá, grande centro distribuidor de mercadorias importadas para o noroeste, escoadouro da produção dessa região, possuindo filiais de firmas cerealistas, escritórios comerciais das filiais de importantes firmas compradoras de café e de beneficiamento de produtos agrícolas; Araçongá, Apucarana, que têm importante posição com relação às ligações rodoviárias entre o norte do estado

e Curitiba, posição de destaque no escoamento da produção de café por Paranaguá. No Norte Velho, distingue-se Jacarêzinho como principal centro ligado à comercialização do café, diretamente com São Paulo. Ponta Grossa, cidade chave nas ligações da circulação geral do estado, com Santa Catarina e Rio Grande do Sul, centro consumidor rivalizando com Londrina pela população urbana, conta com firmas cerealistas de Curitiba e de São Paulo.

Outros centros armazenadores de menor capacidade localizam-se em plena área produtora, como por exemplo: Pato Branco, Paranavaí, Nova Esperança, União da Vitória e Irati, armazenando apenas a produção local.

3) A FUNÇÃO BANCÁRIA

No que se refere à função bancária e financeira dos centros urbanos do Paraná, observa-se que o mecanismo comercial, tal como foi descrito anteriormente, acarreta o acúmulo de negócios em certas praças mais dinâmicas. A organização do comércio de capitais a partir dessas praças, o processamento de empréstimos, avanço sobre títulos e garantias hipotecárias, abertura de financiamento a comerciantes das cidades menores, crédito a curto e a longo prazo, são elementos que permitem reconhecer a importância regional dos mesmos — o suporte bancário, ao lado do arcabouço comercial, é uma das engrenagens essenciais da dominação urbana sobre o campo.

Assim sendo, procurou-se analisar o movimento dessas praças através do volume total de títulos descontados num ano, correlacionando este montante à população total do município. A população funcionando como um denominador comum, evitando dessa forma a simples relação de totais abstratos, permite a comparação entre as praças, centros dos negócios da região.

Os resultados dessa comparação dão a Curitiba e Londrina uma posição de destaque como centros de máxima concentração de negócios na região. Este fato pode ser interpretado como sendo índice de centros com forte contingente de população, para onde afluem os negócios de uma área, que ultrapassa os limites municipais em escala muito maior do que nos outros casos. A superfície financeira da praça, tomada pelo volume dos títulos nela descontados em relação ao total da região, permite que se avalie o poder de trocas desse centro urbano e a amplitude da polarização que ele exerce.

Seguem-se aqueles centros sub-regionais: Maringá e Ponta Grossa com a mesma tendência, porém em escala menor.

Centros elementares como Paranavaí, Apucarana, Jacarêzinho, Cornélio Procopio, gozam de uma situação ainda de destaque, ao nível de Paranaguá. Merecem citação ainda, se bem que com percentagem de títulos muito menor, os centros locais como: Cambé, Assaí, Cianorte, Nova Esperança, Irati, que são importantes como centros comerciais. Nesta categoria estão a maior parte dos centros elementares, onde a atividade comercial é de menor amplitude, mas que assumem importância por estarem isolados em área onde são praticamente as únicas praças existentes. Esta situação lhes confere certa importância na vida regional, não tanto pelo dinamismo, mas pela área que cobrem; é o caso de Guarapuava, Umuarama, Pato Branco, Campo Mourão, União da Vitória.

Esse movimento de negócios que leva à proliferação dos estabelecimentos bancários, está muito relacionado à atividade agrícola. Analisando-se o movimento de empréstimo em conta corrente observa-se que 83% desses empréstimos é feito à lavoura, 7% ao comércio e 10% à indústria (FONTE: Serviço de Estatística Econômica e Financeira. Ministério da Fazenda, 1965).

A falta de dados mais detalhados sobre: fluxo dos capitais, percentagem do total de negócios de cada praça, curva rítmica dos líquidos disponíveis nos bancos, no decorrer do ano, (isto é, o ritmo regional das praças, que poderia ser correlacionado com a vida agrícola da região), apelou-se para esses movimentos de empréstimo em conta corrente, a fim de se poder caracterizar o movimento

dessa praça e suas relações com a região. Essas praças funcionam como verdadeiros entrepostos comerciais, centros de financiamento da produção através desses empréstimos em conta corrente.

O crédito dos bancos particulares atingiu a um total de 6 bilhões, enquanto a Carteira de Crédito do Banco do Brasil atingiu a 23 bilhões em 1962 (SUNAB — 1963). Apesar do crédito dos bancos particulares terem um peso muito menor que o movimento de financiamento do Banco do Brasil, constitui um elemento de interesse para a caracterização regional.

Na análise desse elemento acentua-se o dinamismo da região do Norte como também no que se refere ao volume de títulos descontados. É justamente a área de predomínio de filiais de São Paulo, onde se encontra maior movimento bancário.

Excetuando-se a região do Norte, onde os negócios relacionados ao café permitem a proliferação de estabelecimentos bancários e concentração de grande número de praças, no resto do estado, elas são esparsas, concentrando-se o volume maior na capital. Admitindo-se esta ligação financeira como um aspecto de atuação regional, poder-se-ia então dividir o Paraná em duas regiões: uma diretamente dependente de São Paulo, funcionando Londrina como um intermediário; outra menos prês a São Paulo, ligada à Curitiba, que seria um "relais" do pólo dinamizador representado pela capital paulistana.

4) A IMPORTÂNCIA DO SETOR SECUNDÁRIO

A industrialização é, de um modo geral, atividade menos importante que o comércio e os serviços nos centros urbanos do Paraná. A exceção de Curitiba, os demais centros são pouco industrializados, resumindo-se essa atividade no beneficiamento de produtos agropastoris e da madeira.

Numa análise superficial do que seja a atividade industrial nessas cidades, tomando como elemento de comparação a resultante dos dois fatores: total de pessoal ocupado e valor da transformação industrial, podemos distinguir um centro industrialmente importante: Curitiba; centros industrializados razoavelmente desenvolvidos no contexto do estado: Ponta Grossa e Londrina; centros de industrialização incipiente: Maringá, Irati, Guarapuava, sendo os demais, centros de primeiro beneficiamento de um ou mais produtos locais.

Curitiba concentra o maior número de pessoas no setor secundário: 18.000. Suas indústrias caracterizam-se, em comparação com as demais, pela diversificação. Podem ser agrupadas em dois setores: a) indústrias de produtos acabados para o abastecimento do mercado urbano local e regional: tecelagem e fiação, vestuário, calçados, material de construção, cerveja, indústrias gráficas; b) indústrias ligadas à matérias primas da região: madeira, mate, couros, beneficiamento de café e cereais.

As que empregam maior número de operários são a de fabricação de malas de couro, de fósforos, cerveja, e a fiação e tecelagem.

Além disso as empresas curitibanas têm estabelecimentos fora da cidade: no sul do estado, no oeste e, em menor quantidade, no norte. Segundo a análise feita dos assalariados de cada município trabalhando em estabelecimentos de empresas de Curitiba e São Paulo, (CNG — 1966) — pode-se observar que, à capital pertence a maior parte dos assalariados naquelas áreas citadas, ficando o norte predominantemente ligado às empresas de São Paulo. Os assalariados dessas empresas curitibanas fora da capital, estão ocupados predominantemente na indústria madeireira. Em Ponta Grossa a principal indústria é a madeira, representada pela serraria, beneficiamento, fábrica de compensados, laminados, esquadrias. Há também aí, a moagem de cereais da região, frigoríficos e a indústrias de cerâmica para construção. O tipo de estabelecimento que emprega maior número de operários é o de laminados — 240 pessoas empregadas. (D.E. E-1964)

Londrina caracteriza-se pelo beneficiamento de algodão e produção de óleos, contando também com a indústria madeireira e a cerâmica.

Os centros de 3.º grupo já estão muito ligados ao beneficiamento da produção local, produzindo para o mercado extra-regional. Em Maringá a indústria se resume no beneficiamento de café, algodão e produção de óleos. Irati conta praticamente com a indústria ligada à atividade madeireira, aí se localizando também uma fábrica de fósforo e fábricas de caixas de madeira. Guarapuava é centro de concentração de serrarias, onde é serrada e beneficiada a madeira, havendo em muito menor número outros estabelecimentos, também ligados à madeira: laminação, compensados.

Distingue-se ainda pelo total de pessoas ocupadas na indústria e pelo valor da produção industrial, segundo os dados de 1960, a cidade de Tibagi. Isto se deve ao fato de se encontrar no município as instalações das fábricas de papel Klabin, em Telêmaco Borba, na antiga Fazenda Monte Alegre, atualmente já elevado à categoria de município. A presença, contudo, dessa indústria não traz aos centros urbanos de Tibagi e Telêmaco Borba, a ela ligados, importância regional; trata-se de uma atividade que se destina puramente ao mercado extra-regional.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES

A falta de outros recursos para reconhecer a área de influência dos centros mais importantes do estado, utilizou-se o movimento de ônibus.

A comparação do total de saídas e chegadas de ônibus a cada centro, com a saída daí para centros menores, dá uma idéia bastante clara do fluxo de pessoas aos centros regionais e por conseguinte, a importância dos mesmos.

Observa-se pela figura 5 que Curitiba tem ligações com o estado todo, porém, pouco freqüentes, de 1 a 5 viagens por semana, exceto com os municípios muito próximos e com Ponta Grossa.

Já Londrina mantém ligações muito freqüentes com todo o norte, através de Maringá, também com o oeste e, por Apucarana, com o centro-oeste do estado.

Maringá e Apucarana tem um papel de centros intermediários nas comunicações de Londrina, estando por sua vez muito ligados a esta cidade.

Os demais centros com população superior a 10.000 habitantes, nenhum deles tem ligações que permitem atribuir-lhes uma importância regional marcante, nem mesmo Ponta Grossa.

Da análise desse fluxo pode-se concluir que a área de influência de Londrina vai de Umuarama, Cascavel, Ivaiporã, Cornélio Procópio à Cambará.

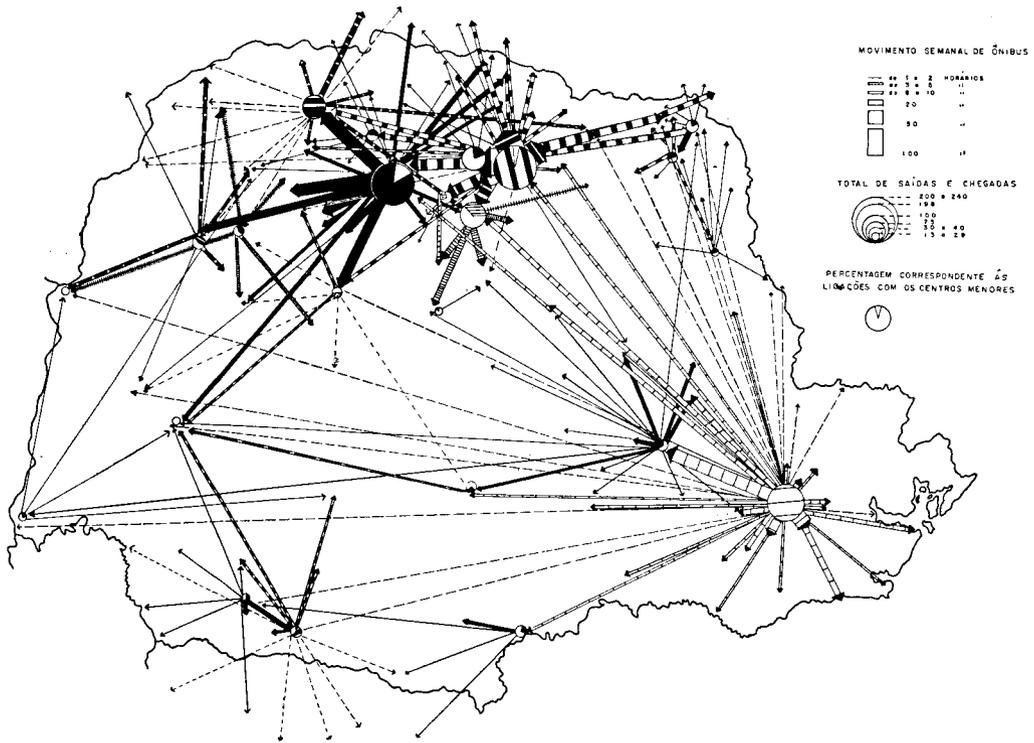
A área de influência de Curitiba ficaria ao sul da linha que passa por essas cidades, englobando o resto do oeste, o centro, inclusive Tibagi e o nordeste até Wenceslau Braz. A área compreendida pelos municípios ao norte Wenceslau Braz até Cambará, estão mais ligados a Ourinhos, embora não sejam representadas na figura 5 essas ligações realizadas por empresas de transporte com sede fora do estado.

A POLARIZAÇÃO

Os resultados obtidos com as análises feitas, serão plenamente satisfatórias, permitem, contudo, distinguir certos aspectos das relações entre as cidades e o campo, na área em estudo.

Numa síntese geral dessas relações, pode-se concluir que, no espaço em questão, atuam fatores decorrentes de influências externas, procedentes principalmente do pólo de desenvolvimento representado por São Paulo. Daí partem os estímulos à produção para aquele mercado consumidor, os capitais que são representados pelos investimentos, principalmente, no setor industrial, por parte

FLUXO RODOVIÁRIO DO PARANÁ



FONTE: DADOS DO D.E.R. - PARANÁ 1966

Fig. 5 — Fluxo de passageiros por rodovia, segundo as empresas de ônibus com sede no Paraná. O tamanho do círculo corresponde ao total de horários de ônibus, ligando o centro urbano aos demais. O setor em branco corresponde a percentagem desse total referente às ligações com centros maiores. Foram considerados todos os centros de mais de 10.000 habitantes e 2, entre 5.000 e 10.000: Wenceslau Braz e Pato Branco, que são os únicos de menos de 10.000 que possuem ligações relativamente importantes. Note-se que Pato Branco chega mesmo a ter mais ligações que Francisco Beltrão, tanto no que se refere aos centros locais, como com os centros urbanos de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

de empresários paulistas e, também, através da comercialização dos produtos da região, com firmas de São Paulo. Pode-se considerar então, o Paraná, como parte integrante da região polarizada pela metrópole paulistana.

Essas ligações com o pólo regional se fazem, em parte, através de seus centros regionais: Curitiba e Londrina. Distinguem-se assim duas unidades polarizadas dentro do espaço em questão: a região de Curitiba e a região de Londrina.

A região de Curitiba

A maior parte do Paraná é polarizada por sua capital administrativa. Curitiba funciona para esta região como centro de comando da vida social, econômica e administrativa. Constitui importante mercado consumidor de produtos locais com a maior concentração urbana: 470.000 habitantes (1964), gru-

pando 8,5% da população do estado. Por outro lado, tendo aí se desenvolvido a maior concentração industrial do estado (40% do total de pessoal ocupado), absorve grande parte da produção regional de madeira, matérias primas alimentares e algodão, fornecendo produtos acabados à região. Além disso, empresas industriais aí sediadas mantêm estabelecimentos em diferentes pontos da região.

Por suas ligações com São Paulo tem papel importante como centro distribuidor dos produtos industrializados.

Para ela afluem parte dos capitais da região através das filiais de bancos dispersos pelos municípios, conforme já foi exposto. Constitui, por outro lado, importante centro de serviços, o mais completo e bem equipado do estado.

Por tôdas estas funções, Curitiba polariza uma área bastante vasta e constituída de diferentes setores homogêneos. Nestes setores distinguem-se centros urbanos incompletos que dela dependem e que são intermediários entre o campo e a metrópole curitibana. São eles: Irati, Guarapuava, União da Vitória, Pato Branco, Cascavel, Guaira, Castro, centros de importância local apenas. Nêles os serviços se destinam ao atendimento da população urbana e rural em suas necessidades mais freqüentes e menos especializadas, e onde se faz a primeira etapa da comercialização dos produtos. São centros receptores de parte dos produtos do setor homogêneo em que se encontram, uma vez que uma forte percentagem dos mesmos é escoada, diretamente, para o mercado consumidor extra-regional.

Dentro dessa região distinguem-se: *Ponta Grossa*, que funciona como um subcentro, importante mais na comercialização dos produtos regionais que no atendimento em serviços; Paranaguá pela função portuária, escoadoura da produção do estado para o mercado extra-regional e externo.

Curitiba poderia ser, portanto, considerada como uma metrópole regional, diretamente ligada a São Paulo, funcionando como um centro transmissor do desenvolvimento daquele pólo à sua região.

A região de Londrina

Outro centro capaz de exercer uma função polarizadora é Londrina. Importante por seu equipamento em serviços, centraliza a comercialização dos produtos da região, além de absorver parte deles por suas indústrias de beneficiamento.

Londrina, cidade de 95.000 habitantes, não tem as características de metrópole, como no caso de Curitiba. Pode ser considerada como uma capital regional, diretamente ligada a São Paulo.

Sua dependência da metrópole paulista se faz sentir no setor industrial, pela presença de estabelecimentos de empresas paulistas; no setor comercial, pelos escritórios de firmas comerciais de São Paulo, principalmente de café; no setor financeiro, pelas filiais de bancos paulistas que são as predominantes no setor bancário aí existente.

As ligações com Curitiba são bem menores, referentes principalmente às funções administrativas.

A região centralizada por Londrina, ao contrário da de Curitiba, apresenta-se bastante homogênea, se bem que possam ser aí distinguidos setores cujas diferenças não são tão acentuadas quanto nos da região de Curitiba.

Nesses setores há centros urbanos, como Cornélio Procópio, Apucarana, Paranavaí, Campo Mourão e Umuarama, que funcionam como centros receptores dos produtos do setor para expedir ao mercado extra-regional. Uma forte percentagem dos produtos locais escapa à centralização dessas cidades, escoando-se diretamente ao mercado consumidor.

Maringá funciona como um subcentro, intermediário entre o extremo oeste da região e o centro polarizador. Suas ligações com a região se fazem sentir mais no setor da comercialização e beneficiamento dos produtos locais que nos serviços. Esse subcentro mantém ligações diretas com São Paulo, daí recebendo a maior parte dos produtos que redistribui.

O Norte Velho

Escapando à influência desses dois centros polarizadores, dentro do estado, o Norte Velho (setor 14) se liga diretamente à rede urbana do estado de São Paulo.

Trata-se aí de um setor homogêneo onde nenhum centro tem o papel de polarizador. O centro que mais se destaca pelos serviços e pela industrialização é Jacarêzinho, se bem que a importância regional seja pequena, podendo ser considerado um centro local. Pela proximidade da cidade paulista de Ourinhos, pode-se admitir a hipótese de que esteja a ela diretamente ligado, porém faltam dados que comprovam essa dependência.

CONCLUSÕES

1. Estas unidades regionais mantêm entre si ligações constituindo um tipo de organização regional do espaço, espaço este integrado na região Centro-Sul e, portanto, com ligações também com outras regiões, fora dos limites administrativos do Paraná. Seria necessário então estender os estudos pelo resto da região, analisando-a como um todo e prolongar esses setores homogêneos e as regiões polarizadas além dos limites administrativos do estado, para assim obter seus verdadeiros limites.

2. Por este esboço preliminar já se pode ter uma noção das características e diferenças regionais, dos problemas dessas unidades espaciais. Observa-se então a necessidade de estudos detalhados dessa ordem para compreender a organização do espaço e saber onde atuar, no sentido de um verdadeiro desenvolvimento regional.

BIBLIOGRAFIA

- BARTHELMESS, Heloisa — "Ante-projeto de Divisão Regional do Estado do Paraná". *Boletim da Divisão de Geografia do Departamento de Geografia, Terras e Colonização do Paraná*, n.º 1, Curitiba, 1964.
- BERNARDES, Lysia M.C. — "Crescimento da População do Estado do Paraná." *Revista Brasileira de Geografia*, 13 (2), CNG 1951.
- BERNARDES, Nilo — "Expansão do Povoamento do Estado do Paraná". *Revista Brasileira de Geografia*, 14 (4), CNG, 1952.
- CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — DG — Secção de Estudos Sistemáticos. "Cartograma dos Assalariados Externos", 1966, Inédito.
- KAYSER, B. — "Géographie Active de la Région", in *Géographie Active*, P.U.F., Paris 1964.
- MÜLLER, N. L. — "Contribuição ao Estudo do Norte do Paraná." *Boletim Paulista da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, n.º 22, 1956.
- SAGMACS — PLADEF — "Planejamento Territorial do Paraná", 1963, Inédito.
- SUNAB — DEPLAN — "Levantamento da Produção e da Comercialização para Implantação de uma rede de Armazéns e Silos no Paraná" 1963 Inédito.

Ferrovias do Sudeste

ELOÍSA DE CARVALHO TEIXEIRA
Geógrafa do IBG

Constituindo a área mais densamente povoada e mais rica do país, de forte desenvolvimento industrial e onde são utilizadas práticas agrícolas mais avançadas, o Sudeste — sul do Espírito Santo, metade sul de Minas Gerais, estados do Rio de Janeiro, da Guanabara, São Paulo e norte do Paraná — distingue-se, também, pela poderosa rede ferroviária, responsável, em grande parte, por este desenvolvimento. Suas duas metrópoles, Rio de Janeiro e São Paulo, são os pólos de irradiação de numerosas linhas daquela rede, existindo, também, outras diretamente ligadas aos portos de Vitória, Angra dos Reis e Santos, formando um sistema ferroviário que interliga toda a região e projeta sua influência sobre as vizinhas.

Os aspectos físicos regionais — relevo, vegetação e clima — não cercearam o homem no seu domínio da área, antes permitiram utilizá-la por meio da lavoura de produtos tropicais, da extração (vegetal e mineral), e da indústria, estreitamente dependentes das ferrovias locais, que ligam litoral e planalto, áreas produtoras, grandes centros de consumo e portos exportadores da produção regional.

PRODUÇÃO E FERROVIA

Foi o café, no século passado, o móvel da ocupação da maior parte do Sudeste, reforçado posteriormente pelo cultivo de outros produtos, tendo em vista o abastecimento das cidades mais importantes dessa parte do país; o aumento e a necessidade do escoamento da produção cafeeira foram os elementos básicos da implantação e desenvolvimento das ferrovias nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Como outrora, os aspectos produtivos da economia nacional estão hoje muito ligados às ferrovias, que concentram nas áreas por elas servidas a maior parte da produção local, segundo se observa na estatística abaixo:

Produção Agrícola:

— Estado do Rio de Janeiro	95,3%
— Estado de São Paulo	85,2%

Produção Extrativa:

— Estado do Rio de Janeiro	99,8%
— Estado de Minas Gerais	97,4%

Produção Industrial:

— Estado do Rio de Janeiro	99,7%
— Estado de São Paulo	97,3%

Algumas dessas ferrovias são eletrificadas, no todo ou em parte, ou ao menos dieselizadas, o que diminui o gasto com o carvão estrangeiro e restringe o uso da lenha, nem sempre fácil de ser obtida. O ideal a atingir é a tração elétrica, que diminui as despesas com combustível e permite maior regularidade dos trens e rapidez de manobra.

Em tórno do Rio de Janeiro desenvolveu-se em função do pôrto, uma zona poli-industrial que se amplia, acompanhando os trilhos das Estradas de Ferro Central do Brasil e Leopoldina; em São Paulo a área industrial se estende a partir de Santos em direção noroeste e, como no caso anterior, é norteadada pela linha férrea — Estrada de Ferro Santos a Jundiaí e Companhia Paulista de Estradas de Ferro. No centro de Minas Gerais, cresceu em tórno de Belo Horizonte a indústria siderúrgica, por entre antigos centros têxteis e oficinas ferroviárias, acompanhando também a indústria as vias férreas locais — Rêde Mineira de Viação, Estrada de Ferro Central do Brasil e Estrada de Ferro Vitória a Minas. Atendendo às exigências regionais, as funções das ferrovias do Sudeste vão, desde o transporte de passageiros, especialmente de subúrbios, em volta dos grandes centros urbanos locais (apesar da forte concorrência da rodovia) até ao deslocamento diário de toneladas de minério e de produtos agrícolas; desde a distribuição de combustíveis até de manufaturas importadas e distribuídas pelas duas metrópoles que comandam uma grande área de influência, em vista mesmo dos sistemas de transportes que nelas têm origem.

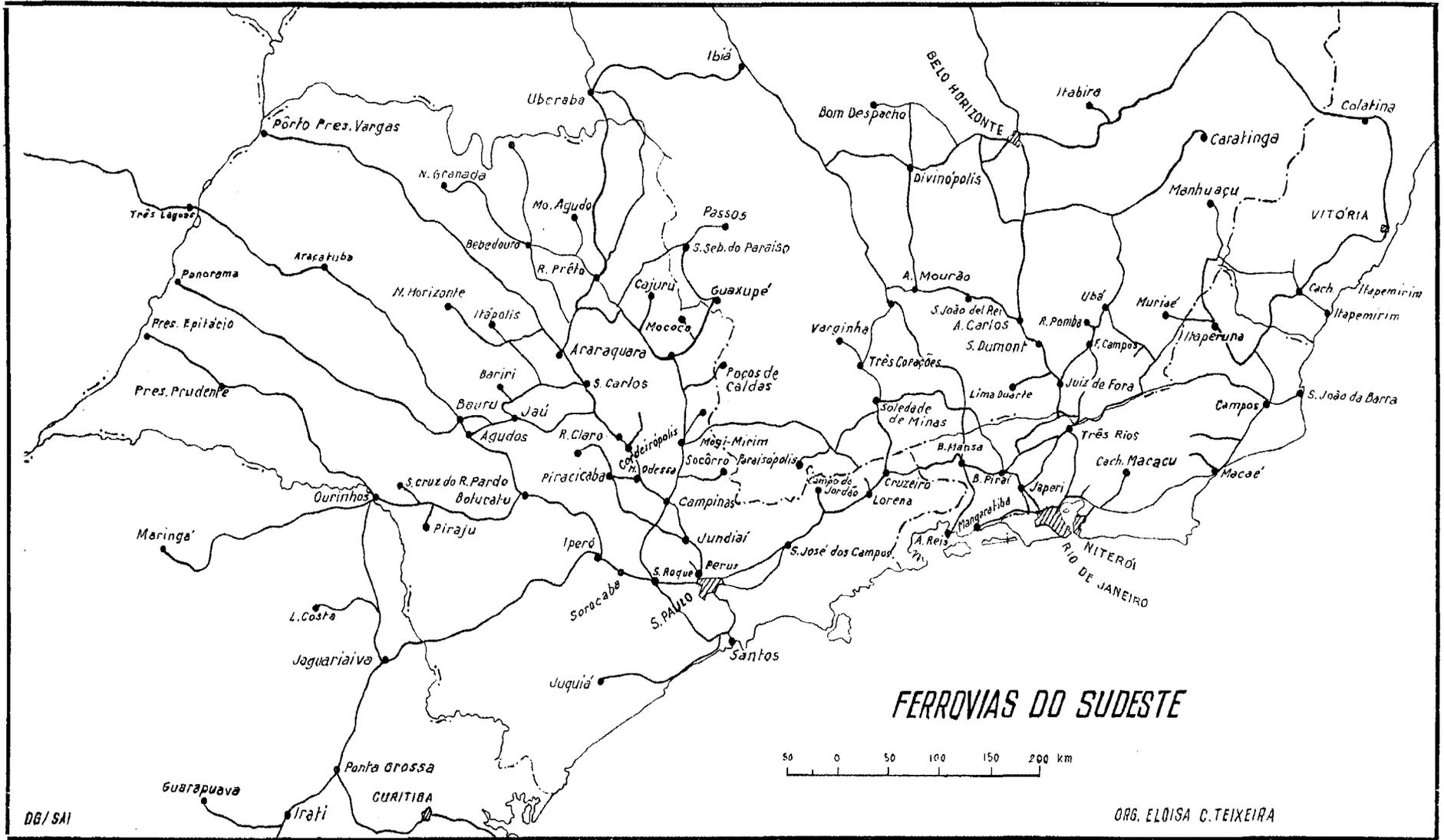
O CONJUNTO CARIOCA-FLUMINENSE

Dêle participam três das quatro maiores ferrovias brasileiras, com cêrca de 3.000 km de extensão — a Rêde Mineira de Viação (agora integrando a Viação Fêrrea Centro-Oeste) saindo de Angra dos Reis; a EFCB e a EF Leopoldina — tôdas pertencentes à RFFSA (Rêde Ferroviária Federal Sociedade Anônima). Niterói, Campos, Vitória, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, são os pólos em tórno dos quais gravitam os trilhos dessas estradas de ferro. A mais importante delas, é, sem dúvida, a ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL (3.474 km), que serve aos estados da Guanabara, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Ela é constituída por uma linha tronco (seis linhas principais — Belo Horizonte, Monte Azul, Pirapora, Nova Era, Pôrto Nôvo do Cunha e São Paulo), uma linha auxiliar e ramal do Rio Douro, cujos trilhos servem aos subúrbios da Guanabara e ao Estado do Rio de Janeiro.

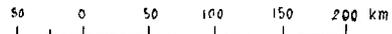
As correntes de tráfego veiculadas por esta ferrovia espelham as características regionais das zonas por ela servidas, balisadas pelo pôrto do Rio de Janeiro, e centros como Volta Redonda, Belo Horizonte e São Paulo, representando a maior região agro-industrial do Brasil. A Central do Brasil transportou, em 1965, 8.909.000 t de carga, correspondentes a uma densidade média de tráfego * de 1.573 t por quilômetro. Na composição do tráfego da ferrovia em causa aparecem: minério de ferro (56%), carvão, produtos industrializados (cimento, ferro, aço e laminados), combustíveis e produtos agrícolas. Entre Conselheiro Lafaete e Barra do Piraj predominam o fluxo descendente (transporte do minério de ferro de Minas Gerais para as usinas siderúrgicas que se encontram ao longo da ferrovia), sendo o carvão mineral o elemento mais importante do fluxo ascendente, isto é, saindo do Rio de Janeiro para Volta Redonda. Dentre os produtos agrícolas sobressaem: o café do ramal de São Paulo para o Rio de Janeiro, portanto, para exportação e trigo em grão, no fluxo ascendente da "linha do centro" até Belo Horizonte.

O movimento de passageiros desta ferrovia, foi em 1965, de 229.688.000 pessoas das quais 209.229.000 de transporte suburbano (que utiliza a tração elétrica), sendo a ferrovia brasileira que mais se destaca nesse tipo de transporte, o que muito contribui para sua receita, que é a maior da Rêde; êsse transporte suburbano constitui 3,5 da receita total e é feita em volta do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

* Os dados utilizados neste trabalho foram retirados de: *Ferrovias do Brasil — Rêde Ferroviária Federal S.A. — julho de 1963 Anuário Estatístico da Rêde Ferroviária Federal S.A.* — Rio, 1966.



FERROVIAS DO SUDESTE



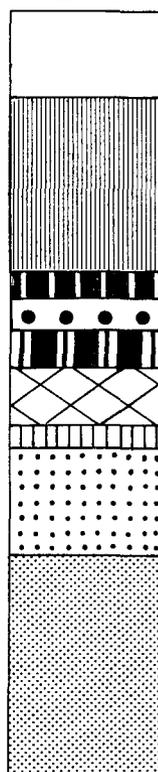
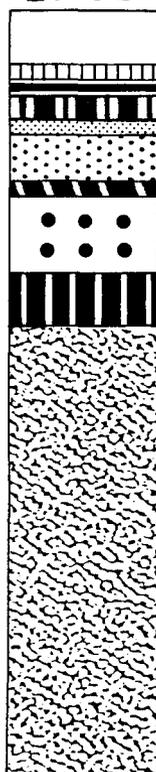
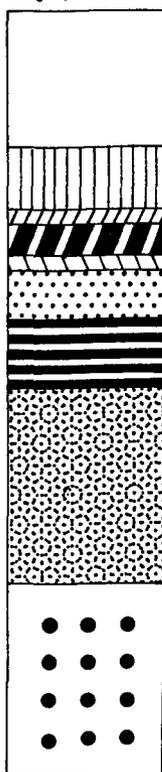
Principais mercadorias transportadas

1965

VFCO

EFCB

EFL



ESCALA 1mm = 1%

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA R F F S A 1966

DG/SAI—Léo Arle

ESTRADA DE FERRO LEOPOLDINA

A baixada e a serra fluminense, a zona da mata mineira e o sul do Espírito Santo são drenados por esta ferrovia cujos trilhos (2.913 km) partem do Rio de Janeiro e de Niterói. Trata-se de uma via de difícil manutenção, em vista das condições técnicas variáveis que apresenta, resultantes do fato de ela se constituir da fusão de pequenas estradas de ferro mineiro-fluminenses construídas separadamente e de interesse puramente local. As linhas se estabeleceram em zona de grande interesse agrícola ligado ao café e dcaíram quando da expansão da pecuária, caracterizando-se, atualmente, como produtora de leite e de laticínios para o Rio de Janeiro, servindo, principalmente, a ferrovia ao transporte de minério de ferro — de Mariana através de Ponte Nova (entroncamento da E.F. Central do Brasil) e de outros produtos agrícolas — milho e café — e indústrias, como o açúcar de cana, o cimento, fabricado em Paraíso, entre Santos e Itaperuna, e os álcalis, de Cabo Frio, enviados ao mercado carioca. Entretanto, é bem baixa sua densidade de tráfego — 159 mil toneladas por quilômetro — destacando-se, porém, o transporte de passageiros suburbanos, que foi em 1965 de cerca de 28 milhões (contra 39 milhões em 1963), chegando o de passageiros do interior a 12 milhões. Além das deficiências técnicas (traçado irracional e diferentes tipos de trilhos) e da existência de ramais anti-econômicos, contribui para aumentar o déficit da Leopoldina a concorrência da rodovia e a existência de estradas asfaltadas devido à proximidade do Rio de Janeiro, o que facilita grande desenvolvimento do transporte rodoviário desta área.

RÊDE MINEIRA DE VIAÇÃO

A antiga Rêde Mineira de Viação (3.591 km) começa no pôrto de Angra dos Reis e, drenando o centro-sul de Minas se projeta em Goiás, tendo sido recentemente integrada na Viação Férrea Centro Oeste. Dois de seus ramos saem do vale do Paraíba, de Cruzeiro e Barra do Pirai, cortando assim a ferrovia as serras do Mar e da Mantiqueira, esta nas suas partes mais rebaixadas que ladeiam as Agulhas Negras. Ultrapassando altitudes de 1.200 m ela ganha o planalto mineiro onde se mantém entre esta cota e a de 800 metros; deixando a zona turística do sul de Minas, passa pelo alto São Francisco, circunda a serra da Canastra e, cortando o vale do Paranaíba entra em Goiás, onde termina. O ramal da ferrovia que chega a Belo Horizonte, por Divinópolis, corta uma área de características industriais; entretanto, a grande parte da ferrovia cobre uma área de baixa densidade demográfica, baixa produtividade e consumo, o que resulta em uma baixa densidade de tráfego — 178 t/km. Nesta área agropastoril pratica-se extração de matérias primas, encontrando-se também produtos industrializados, constituindo esse conjunto as correntes de tráfego da ferrovia, mais importantes no sentido da exportação: o café é o mais expressivo produto do sul-mineiro, sendo exportado para o Rio de Janeiro; gado bovino é enviado do Triângulo Mineiro para matadouros do Rio e São Paulo. Laticínios, couros e banha, produzidos no sul de Minas são também exportados pela ferrovia em causa. Quanto aos minérios, a bauxita da região de Poços de Caldas é enviada para São Paulo, manganês, calcário e ferro mineiro para Volta Redonda e outras siderúrgicas do vale do Paraíba, assim como o carvão do Sul que constitui elemento ponderável no tráfego de importação. Várias dessas siderúrgicas do ramal de Volta Redonda produzem ferro gusa, que também utiliza o transporte ferroviário.

Como a Leopoldina, a Rêde Mineira de Viação resultou da fusão de várias ferrovias e as deficiências de traçado e de conservação das linhas, o sistema de controle de tráfego, inseguro e anacrônico, a par do desenvolvimento rodoviário da área atravessada (especialmente o recente “circuito das águas”), explicam a baixa densidade de tráfego e a inexistência de correntes de retorno da ferrovia.

Um ajuste rodo-ferroviário, bem dirigido, seria conveniente à recuperação de algumas correntes de tráfego e criação de novas.

O CONJUNTO PAULISTA

A cidade de São Paulo é o nó ferroviário de onde êle se irradia; são mais de 7.000 km de linhas que cobrem todo o estado, vencendo a serra do Mar, alcançando os rios Grande e Paraná pelos interflúvios que separam seus afluentes e atingindo o Triângulo Mineiro, o sul mato-grossense e o norte do Paraná. As ferrovias em causa, das quais as mais significativas são as estradas de ferro Araraquara, Noroeste do Brasil, Cia. Paulista de Estradas de Ferro e Sorocabana, que se juntam em São Paulo na Estrada de Ferro Santos a Jundiá, põem em contato áreas agrícolas com vários centros industriais isolados e o complexo industrial paulistano, dando mesmo nome as zonas que drenam. Em São Paulo se inicia a E.F. Sorocabana — que alcança o planalto ocidental e o norte do Paraná — e termina a E.F. Central do Brasil; pela capital paulista passam os trilhos da E.F. Santos a Jundiá, cidade onde se inicia a Cia. Paulista que chega ao rio Grande. Ao longo dessas ferrovias se encontram centros industriais, como os do vale do Paraíba paulista, Mogi das Cruzes e São José dos Campos, na E.F. Central do Brasil; Campinas e Jundiá ao longo da “Paulista” e a área em tôrno de São Paulo que forma o complexo industrial paulistano.

A “Paulista” consta de três estradas primitivamente independentes: Jundiá-Campinas, Campinas-Rio Claro e Cordeiros ao rio Mogi-Guaçu, cujos interesses fundiram-se em 1877. É uma das estradas de ferro mais bem situadas e traçadas do Brasil, dotada de excelentes condições técnicas, não tendo necessitado de onerosas obras de arte na sua construção. Os organizadores da empresa que a fundou pensaram em fazer da “Paulista” não uma linha de penetração, mas uma rede ferroviária “ramificando-se em todos os sentidos, com o objetivo de estimular e coletar a produção das terras férteis paulistanas por elas servidas”. Este objetivo foi atingido e atualmente sua influência se faz sentir até o Triângulo Mineiro e sul mato-grossense, através da E.F. Noroeste do Brasil e entre os vales do Aguapeí-Peixe, pela rodovia Adamantina-Panorama, prolongamento da ferrovia que tem um sistema de balsa para atravessar o rio. Quanto à eletrificação de suas linhas, foi iniciada em 1920, atendendo a medidas econômicas (dificuldade de carvão e de lenha), tendo os resultados obtidos excedido às expectativas.

A Cia. Paulista de Estradas de Ferro (2.080,847 km de linhas) iniciou a penetração do planalto acompanhando o desenvolvimento do café no oeste e noroeste do estado e a intensificação do cultivo dos cereais, algodão, cana de açúcar e frutos. Esses produtos são exportados para São Paulo, além do gado e da carne congelada que aumentam o fluxo da ferrovia em Bauru e Araraquara, sendo a corrente de retôrno constituída de gasolina, óleo, adubos, farinha de trigo, cimento e sal. Muito embora a ferrovia sofra concorrência do transporte rodoviário, o transporte fundamental naquela área do estado de São Paulo é o trem; a Cia. Paulista tem cerca de dez mil vagões, 500 carros de passageiros e perto de 230 locomotivas, das quais 79 elétricas, tendo transportado quase um bilhão de ton/km de mercadorias em 1964. Visando ampliar o serviço “porta à porta” a Cia. Paulista aumentou o número de caminhões, recuperando ainda maior volume de carga; tratou, também, do armazenamento de mercadorias, garantindo, assim, o de adubos e de açúcar.

A ESTRADA DE FERRO SOROCABANA serve a uma área que representa 20% do estado de São Paulo; seus trilhos cortaram zonas velhas e novas do café, cereais e algodão, além de atravessarem as de inverno utilizadas pelo gado vindo de Mato Grosso. Já se dizia, em 1880, que à Cia. Sorocabana estava reservado um próspero futuro... “a comunicação interior da capital do Império com o Sul do país. O seu tráfego atual é pequeno, mas suscetível de incremento”.

Atravessando zona continuamente acidentada possui inúmeros túneis e pontes. Já se falava naquela época no seu prolongamento até o Paranapanema e na possibilidade de seu uso para produtos do sul de Mato Grosso e o norte do Paraná. Suas linhas, que têm ponto inicial na capital do estado, vão ao litoral no pôrto de Santos e atingem Presidente Epitácio nas barrancas do Paraná, limite com Mato Grosso e Itararé, nos limites com o estado do Paraná. Ela se esgalha, como a "Paulista" pelo interior do estado de São Paulo e o desenvolvimento agrícola das áreas que atravessa, especialmente da "Alta Sorocabana" trouxe o congestionamento do tráfego que obrigou a duplicação de linhas e sua eletrificação. Nas zonas mais velhas — Itu, Botucatu, Avai, Tietê, Piracicaba, — produz-se o café e nas mais novas, além de Bernardino de Campos, o algodão, cereais, amendoim; a banana existe no litoral sul, encontrando-se a indústria na linha tronco, mais perto de São Paulo.

A CIA. MOGIANA DE ESTRADAS DE FERRO compreende uma linha-tronco que vai de Campinas a Araguari, no Triângulo Mineiro, e uma série de outras resultantes da incorporação de algumas companhias que se haviam instalado nas adjacências da Mogiana no século passado. Os produtos da zona percorrida são, sobretudo, agrícolas, vindos tanto do Triângulo Mineiro quanto de Goiás e do leste paulista. Atravessa zona rica em bauxita — ramal de Poços de Caldas — e transporta êsse minério para a estação de Alumínio da Sorocabana. O tráfego da ferrovia em causa foi, no ano de 1964, de 1.564.073 t de mercadorias transportadas, tendo sido mais ampla a corrente de exportação. Quanto à espécie de mercadorias transportadas sobressaem dentre os produtos agrícolas: milho sêco debulhado, açúcar, trigo e café; dentre os minerais: sal, cimento, bauxita, óleos combustíveis e lubrificantes, gasolina, ferro-gusa e canos galvanizados. O número de passageiros transportados subiu a cêrca de 2.900.000 naquele ano, bem menos que o transporte feito por outras ferrovias do Sudeste.

Algumas cidades de São Paulo correspondem a entroncamentos ferroviários de onde saem as demais linhas férreas do Sudeste: Bauru, início da E.F. Noroeste do Brasil e Araraquara, onde começa a via férrea de igual nome. A primeira, tem significação internacional, pois, atravessando o pantanal mato-grossense, põe o Brasil em contato com a Bolívia. É a ferrovia que transporta gado do sul de Mato Grosso para São Paulo e cujo tráfego descendente, mais de 60% do total, é mais denso entre Bauru e Araçatuba, onde as reses embarcam em maior quantidade. A ferrovia faz conexão com a Sorocabana e a Paulista no seu ponto inicial. Na E.F. Araraquara a receita obtida baseia-se: no transporte de mercadorias (36,4%), no de passageiros (35,1%) e no transporte de animais (8,7%), escoando, entre outros produtos agrícolas, a laranja; a ferrovia faz, também, conexão com a "Paulista" e o transporte realizado pelas duas últimas estradas de ferro vai aumentar as correntes de tráfego da Cia. Paulista e da Mogiana.

Todo o movimento do planalto paulista veiculado pelo conjunto de ferrovias visto acima, está estreitamente ligado à E.F. Santos a Jundiaí, que se inicia em Santos, primeiro pôrto do país. É uma das mais antigas vias férreas paulistas e está intimamente ligada ao progresso do estado.

Substituindo-se ao antigo "caminho do mar" encarregou-se desde o seu estabelecimento de carrear a riqueza do planalto de Piratininga para o pôrto. Com 139 km, entre o km 19 e o km 30, vence a serra do Mar, existindo, entre Piaçaguera, na baixada e no alto da serra, uma diferença de nível de 800 metros: nesse percurso, as composições são seccionadas no sopé da serra e cada um dos grandes grupos é acompanhado na ascensão por uma locomotiva de tipo especial, a *locobreke*. Em vista de sua localização é a ferrovia de maior densidade de tráfego descendente, 72% do total e constituído, em mais da metade, de produtos agrícolas: café, algodão e laranja. O tráfego ascendente consta de trigo em grão, adubos e produtos petrolíferos (apesar da existência do oleoduto que é operado pela própria ferrovia) e que serão distribuídos no planalto:

DUAS FERROVIAS DIFERENTES

ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS — Possui 568.268 km, dos quais 390 no estado de Minas Gerais, ligando-se com a EFCB por intermédio do ramal de Nova Era. Via férrea de grande valia para a economia nacional, foi idealizada antes da República e sua construção iniciada no princípio do século XX. Interrompida devido à Grande Guerra, sua construção foi retomada mais tarde e em 1940 passou à Cia. Brasileira de Mineração e Siderurgia. Foi incorporada à Cia. Vale do Rio Doce, fundada pelo govêrno, em vista do interêsse despertado pelo minério da região, por ocasião do segundo conflito mundial. Esta ferrovia está aparelhada para o transporte de minério de ferro, proclamado como o melhor do mundo (68,92% de ferro e insignificante quantidade de fósforo e sílica) e, dotada de boas condições técnicas de embarque e destino uniforme: sua função é transportar minério de ferro do quadrilátero ferrífero para o porto de Vitória, no Espírito Santo, que dispõe de um cais para tal aparelhado.

ESTRADA DE FERRO CAMPOS DO JORDÃO — Pertencente ao govêrno de São Paulo, foi construída com finalidade humanitária; inicialmente, primitiva quanto à construção e aparelhagem do material rodante, foi remodelada e dotada de tração elétrica chegando até a cidade de Campos de Jordão, na Mantiqueira, em 1926. Vencendo a encosta do planalto, chega a 1.200 m e atinge, em Lajeado, 1742 m, seu ponto culminante, que também o é em relação às vias férreas do Brasil. Possuindo apenas 46,670 km, transporta mercadorias e passageiros desde Pindamonhagaba, no vale do Paraíba, até aquela cidade turística da Mantiqueira.

CONCLUSÃO

As ferrovias do Sudeste se destacam dentro do Brasil pela circulação das riquezas regionais e pela grande movimentação de passageiros que delas se utilizam. Servindo a uma zona industrial transportam matérias primas — minérios (ferro, manganês, alumínio) e combustíveis para as indústrias, atendendo, também, à população no transporte de alimentos, como carne, cereais, café, açúcar e frutas das zonas produtoras de Minas Gerais, planalto paulista, norte do Paraná, sul de Goiás ou de Mato Grosso. Outra função dessas ferrovias é o transporte de passageiros, principalmente de subúrbio, em torno dos grandes centros, destacando-se, também, o de veranistas, como os que buscam Campos. Embora o desenvolvimento rodoviário nesta área seja intenso, o caminhão não pode competir com as ferrovias no transporte das matérias primas a longas distâncias, sendo as estradas de ferro um dos fatores do progresso e desenvolvimento da região em causa, em que pesem as deficiências técnicas e os ramais antieconômicos que algumas delas apresentam.

Geografia e Planejamento

PEDRO PINCHAS GEIGER
Geógrafo do IBG

O avanço da Geografia como disciplina chamada a participar no planejamento se relaciona a dois movimentos de encontro: o progresso da economia espacial e o desenvolvimento da Geografia ativa.

Por um lado, o planejamento dedica importância cada vez maior aos aspectos espaciais da economia e reconhece na atual regionalização, um expressão do processo de desenvolvimento. O subdesenvolvimento passou a ser identificado entre outras coisas pela ausência de determinadas estruturas regionais. O planejamento passou a se interessar pela descrição das estruturas regionais existentes, bem como vê na organização de estruturas pré-concebidas uma forma de mover o desenvolvimento.

Escrevem JOHN FRIEDMANN e WILLIAM ALONSO na obra "Regional Development and Planing": "as atividades humanas são distribuídas pelo território nacional em certos ritmos e padrões que não são arbitrários, nem resultantes do acaso." Resultam das interdependências que dão forma ao espaço econômico. Os padrões espaciais mudam com as alterações na estrutura de demanda e da produção, no nível da tecnologia e na organização social e política da nação. O desenvolvimento econômico e social da nação se reflete nos padrões do povoamento; nos sistemas de fluxo e trocas das mercadorias, capitais e informações; nos padrões de prestação de serviços e migrações, bem como, na organização das áreas de influência dos centros urbanos. Se existe um padrão espacial correspondendo a cada estágio de desenvolvimento econômico, pode-se avançar a idéia de que exista uma estratégia "ótima" para transformações espaciais, de um estágio a outro. No período inicial do desenvolvimento, os retornos marginais aos fatores de produção diferem muito entre as regiões. Com o avanço econômico, as funções econômicas tornam-se mais diferenciadas no espaço e aumenta a escala relevante de muitas funções. Num estágio de desenvolvimento avançando, a economia nacional aparecerá numa plena hierarquia integrada de áreas funcionais, isto é, com a maioria da população e das atividades polarizadas a partir de áreas metropolitanas, e com efeito, apresentando-se em mercados nacionais para o trabalho, capitais e mercadorias.

Há dias tivemos oportunidade de caracterizar os atuais processos de regionalização como sendo uma expressão da modernização e do desenvolvimento. O conteúdo desta regionalização é a difusão pelo interior do país das formas de vida da civilização industrial, isto é, da tecnologia, dos modernos padrões de vida, da industrialização. Vale dizer, a maior valorização do potencial de recursos humanos e naturais que as diversas partes do país apresentam.

Embora possa estar apoiada na divisão territorial do trabalho, a moderna regionalização transcende este fenômeno quando se observa que a partir de uma especialização de produção, determinando território toma um desenvolvimento próprio como unidade dotada de certa autonomia; a intensificação das atividades de especialização, pode chamar outras atividades, voltadas a atender um mercado regional em crescimento. A chamada Zona Metalúrgica é exemplo de uma área caracterizada por uma especialização de produção, onde a mineração e a metalurgia são a base do desenvolvimento regional. Esta área tende, ou pelo menos aspira, a uma organização mais complexa, de verdadeira região

polarizada. Não houve propriamente um planejamento formal para a constituição da atual fisionomia regional em torno de Belo Horizonte, cujos limites nem coincidem mais com a extensão da antiga Zona Metalúrgica. Contudo, ela resulta de uma política consciente de regionalização, atendendo aos interesses sentidos pelo governo do Estado de Minas Gerais. Este procura atrair a localização de certas indústrias, participa do capital de algumas e organiza uma infra-estrutura que compreende rodovias e sistemas elétricos. O exemplo da região de Belo Horizonte representa um caso no qual, dentro do próprio território que necessita se desenvolver, forma-se a consciência de uma política de regionalização. A SUDENE já representa a implantação formal de um órgão de planejamento regional, superposto a diversos Estados da Federação, fruto de uma decisão de nível nacional.

Dêste modo, como a regionalização atual é tomada como um indicio de desenvolvimento, passa-se a estimulá-la quando ela não se apresenta espontaneamente. Uma das idéias aplicadas em planejamento é a de dirigir a regionalização, débil ou inexistente nas áreas mais arcaicas. Trata-se de estimular o processo através da criação ou do fortalecimento dos chamados "pólos de crescimento" e de políticas de isenções que favoreçam a localização de indústrias em determinadas regiões. Torna-se claro que quando o planejador tem diante de si determinado território por estudar, necessita verificar em que medida as condições daquela área apontam, como instrumento importante do desenvolvimento, o estímulo à concentração de investimentos numa estruturação de tipo polarizado, ou, em que medida é necessário apenas ampliar o aproveitamento dos recursos do território, mesmo com empreendimentos dispersos.

Assim, é provável que no Nordeste, onde já existem áreas de densa população, a criação de um pólo em Recife, para a melhor estruturação de relações internas, seja de importância fundamental, enquanto que na Amazônia, pouco habitada, onde o desenvolvimento deve apoiar-se muito mais no escoamento de produtos valorizados para mercados externos, seja mais indicado implantar empreendimentos, que embora nucleados podem ser dispersos na grande região, localizados, conforme as condições naturais a explorar.

O planejamento global dos países, que resulta do fato de que "as nações, nos últimos anos, identificam o desenvolvimento econômico como um objetivo explícito" não se pode apoiar apenas na macro-economia e prescindir do estudo da região ou do espaço. Se o desenvolvimento do país no seu conjunto influi na evolução regional, o desenvolvimento no interior de cada região vai influir no processo geral do país.

Afirmam os autores há pouco citados: "duas solicitações da política oficial em relação à organização espacial, podem ser reconhecidas. Onde o desenvolvimento econômico ocorre desigualmente pelo território nacional, as diferenças regionais, quanto ao nível de bem estar, podem se tornar uma questão política premente. E onde, o modo pelo qual o espaço econômico está organizado afeta o passo e a estrutura do crescimento econômico, a política nacional deve se voltar para estratégias da evolução espacial, para fazer avançar os objetivos do desenvolvimento geral da economia".

Nos países subdesenvolvidos reconhecem-se tipos de regiões e de problemas. Há o caso do crescimento extremamente rápido das "*áreas metropolitanas*", fenômeno ligado às primeiras fases de industrialização e que vai acentuar a macrocefalia urbana. Enormes problemas de organização de infra-estrutura de serviços e de equipamentos urbanos serão encontrados nestas cidades, cujo planejamento se torna indispensável para o bem estar da população e para o crescimento do poder polarizador da cidade.

No Brasil temos em torno de São Paulo o início de formação de uma região organizada, em moldes que se aproximam do padrão dos países desenvolvidos. Porém, mesmo lá os problemas urbanos são típicos dos países subdesenvolvidos. Nas regiões organizadas é o *planejamento físico* ou o *arrumamento do espaço* que ganham muitas vezes importância fundamental e a política de descentrali-

zação dos pólos de crescimento já congestionados leva à formação de novos núcleos, satélites industriais, residenciais e outros. A formação de cinturão verde pode ser previsto e os problemas do abastecimento das metrópoles podem servir de elo aos planejamentos diretamente interessados ao setor agrário.

A implantação das modernas rodovias serve muitas vezes ao esvaziamento da hinterlândia pelas grandes cidades sem capacidade de organização e que mais sugam do que irrigam a sua região.

No entanto, a formação de "*eixos de desenvolvimento*" ao longo de importantes vias de transporte, que partem dos pólos é outra característica comum aos países subdesenvolvidos. Estes eixos se constituem em outro tipo de região. Há os que tendem a unir os grandes pólos, como o vale do Paraíba entre o Rio de Janeiro e São Paulo, e aqueles que penetram pelas regiões agrárias mais desenvolvidas, como ao longo da E.F. Paulista, no Estado de São Paulo, a partir da área metropolitana paulistana. Faz-se mister a implantação de infra-estruturas para o desenvolvimento destes eixos.

Do mesmo modo, na região agrária relativamente desenvolvida e densa como a de São Paulo, já se faz sentir a necessidade da implantação de pólos de crescimento de dimensão média, para a atenuação da excessiva macrocefalia da capital e para a manutenção da evolução econômica.

A "região em depressão" pode ser exemplificada pelo Nordeste como um todo, o nível de macro-região, do mesmo modo que "*regiões ativas de especulação*", "*regiões pioneiras*" e "*regiões naturais*", são outros tantos tipos que apresentam problemas específicos de planejamento.

Enfim, o planejamento nos países subdesenvolvidos se vê em face da divisão profunda destes países, indicativo das características gerais de todo o processo econômico. Na verdade, que aborde certas questões que se apresentam, tais como integração nacional, seleção de regiões-programas, projeta a sua concepção geral do desenvolvimento.

De tudo que vem de ser dito, conclui-se da necessidade do estudo da organização regional do país. Este estudo tem que tomar em consideração os elementos materiais fixos, criados pelo homem, como as estradas, o uso da terra, e outros, e os elementos de fluxo, de capitais, mercadorias, comunicações e passageiros, de cuja interação resultam as estruturas espaciais: as regiões organizadas, os eixos de desenvolvimento, as regiões urbanas, as regiões de especulação, etc.

A compreensão de estrutura regional de um país, contudo, não se pode cingir a uma análise estática que forneça um instantâneo, espécie de raio-X do esqueleto regional do país. Será necessário apelar para a descrição dinâmica dos mecanismos que levam à estruturação regional, o que envolve o exame histórico do desenvolvimento regional e as tendências para o futuro. Neste exame entram em conta os recursos naturais e seu aproveitamento; o movimento da população, seu crescimento vegetativo e os balanços migratórios, suas características qualitativas; os objetivos da produção e a estrutura social formada; os balanços comerciais são de pagamentos inter-regionais que se estabelecem, etc. Neste contexto poderão ser compreendidos fenômenos como o das cidades que drenam suas regiões e não as irrigam; o das regiões agrárias relativamente prósperas, mas sem industrialização que consomem os produtos manufaturados do exterior; o das sociedades sem espírito empresarial etc.

Neste ponto, vamos falar do outro movimento, o que diz respeito à ciência geográfica, sentido entre nós principalmente através da geografia francesa à qual estamos mais ligados tradicionalmente. Após fase de abandono de monografias regionais, no pós-guerra, caracterizada pelo desenvolvimento dos chamados ramos sistemáticos da Geografia. Assistimos uma volta à geografia regional, porém já num plano superior.

Esta atitude resulta de verdadeira reformulação da geografia moderna, a que ela chegou, como consequência dos progressos recentes de seus ramos siste-

máticos, quando ganharam desenvolvimento a geografia econômica, a geografia das indústrias e a geografia urbana, notadamente. Esta última mostra a superposição, ou a identificação de seu estudo sistemático com o estudo regional, pela extrema relação existente entre rês urbanas e regionalização. Este progresso conduziu a uma unificação da geografia sistemática e da geografia regional, numa concepção da geografia como uma ciência social, cujo objeto é o estudo da organização do espaço pelo homem. O que existe é uma geografia humana, que mobiliza os conhecimentos relativos ao mundo natural para o estudo de seu condicionamento na organização do espaço. Ao mesmo tempo, reconhece-se a autonomia de ciências que se originavam no seu bojo, como a geomorfologia, a hidrologia, a climatologia e outras. Por outro lado, a geografia moderna toma consciência de suas possibilidades prospectivas quando examina mais profundamente a organização do espaço e as forças atuantes.

Dêse modo, na volta ao estudo regional, não se trata mais de examinar isoladamente unidades espaciais da superfície, como se fôssem fixas, geradas ou mantidas apenas pelas condições locais, pela natureza ou pelas atividades humanas tradicionais; nem o interesse fundamental reside na simples descrição dos aspectos formais, originais, das relações do homem com o meio, como se estas fôssem imutáveis. Agora, a geometria se interessa, quando examina uma área, em ver a posição que ocupa na estrutura regional do conjunto do país, classificando-a como tipo de região ou espaço, cujas características resultam da superposição de processos gerais, amplos, a fatos locais. Conseqüentemente, enquanto no passado as monografias regionais procuravam de preferência as áreas tradicionais, onde fôssem mais direta a influência do meio natural, e focalizavam trechos cujos limites nem sempre correspondiam a verdadeiras regiões, atualmente a geografia se propõe a estudar sistematicamente a organização regional dos países e seu desenvolvimento. Daí o maior número de estudos de áreas metropolitanas, de regiões urbanas, de trechos industrializados e não mais a ênfase nos trechos menos desenvolvidos; daí, também, o desaparecimento dos planos clássicos para os estudos regionais que passam a variar segundo as características de cada região. O exame da região não se constitui simplesmente de descrições, na forma de um inventário de todos os elementos que ela contém (inclusive descrições etnográficas que eram encontradas nas antigas monografias regionais); êstes elementos entram no movimento da região segundo o grau que ocupam e pelo que valem para uma geografia ativa, isto é, prospectiva.

De tudo que acabamos de expor se conclui que, na medida que a geografia contribui para os estudos das formas e condições da regionalização, ela surge como disciplina diretamente integrada no planejamento. Isto, sem mencionar a contribuição que ela sempre dá como ciência do espaço, através de toda ordem de informações, que planejadores e profissionais de outras ciências, em geral, vão procurar.

Dêste modo, temos a distinguir o papel da geografia voluntária e de suas disciplinas afins, que, pelo acúmulo de materiais reúnem um acervo que serve de subsídios ao planejamento. No Brasil se consultarmos os trabalhos referentes a planejamento encontramos vasta bibliografia de documentos de geógrafos. Há a salientar aqui uma característica do trabalho geográfico inerente a seu caráter específico de ciência do espaço: a elaboração do conhecimento através da pesquisa de campo, com observação e análise direta das paisagens.

No entanto, o acúmulo de materiais pode ser desvantajoso ao planejador quando lhe obriga a um grande esforço de triagem. Além disso, a geografia voluntária nem sempre selecionou para explicar aquêles assuntos que maior interesse despertam ao planejamento.

Resulta, pois, que a geografia pode ser chamada a participar deliberadamente no planejamento e em circunstâncias variadas.

1.º) Trata-se de um programa setorial, ou de um problema específico, como de erosão (Olinda em Recife), enchentes, ou então, de um planejamento localizado (como o plano diretor de uma cidade).

No caso de um problema específico como de erosão, enchentes, ou outro de base física, se necessitará de um especialista das ciências autônomas do sistema geográfico, um geomorfólogo, ou um hidrólogo, ou um fitogeógrafo. Eventualmente, será importante ou não que ele também seja um geógrafo propriamente dito.

No caso de um problema setorial, o verdadeiro geógrafo se incumbirá sempre de colocá-lo no contexto da situação regional e com isto enriquecerá sua análise. A sua experiência baseada numa ciência que define o espaço como resultado de combinações de fenômenos de natureza diversa e que o compara com as outras partes do Globo, lhe valerão para apontar uma infinidade de facetas que escapam a outros cientistas.

O mesmo se aplica no caso de planejamentos locais, como no de planos urbanos. O geógrafo não consegue ver a cidade apenas como uma forma de agrupamento, senão que esta forma se inter-relaciona com a sua essência de centro de atividades e relações.

2.º) Trata-se de um plano global que visa o conjunto do território nacional ou de uma determinada região, isto é o planejamento como sinônimo de desenvolvimento.

No primeiro caso, o geógrafo deverá ser, como diz BERNARD KAYSER, o filósofo do espaço nacional, definindo sua organização, apresentando os diversos tipos de regiões e explicando-a em função dos processos cujo mecanismos serão fornecidos pelas outras ciências sociais; o estudo de cada região se segue em profundidade maior ou menor, conforme os objetivos do planejamento. O próprio planejamento nacional, a nível federal, pode prever o desenvolvimento de planejamentos de regiões em escalões administrativos inferiores.

No planejamento das regiões o geógrafo aplica, em primeiro lugar, a sua metodologia para a composição de um diagnóstico.

Diz o Prof. BERNARD KAYSER que o geógrafo participa do planejamento segundo três éticas:

- a — o meio;
- b — a localização;
- c — a situação.

Ao tratar do espaço regional, o geógrafo costuma estudar o “meio” no qual o grupo humano evolui, considerando-se como tal o exame das condições naturais e históricas. Trata-se de bagagem de geografia física e da história que o geógrafo faz. A história da geografia é distinta da história. A nossa é a do espaço, que vai, por exemplo, relacionar o desenvolvimento de indústria do couro localizada em Nova Hamburgo com a tradição de determinados imigrantes alemães; ou a forma de lotes, na área de Londrina com a ação de uma companhia de terras.

O geógrafo localiza as diversas combinações geográficas, a sua extensão e distribuição, expressando a organização do espaço e chega mesmo a ser confundido com o cartógrafo.

A noção de combinação significa que o fato geográfico resulta da combinação de fenômenos de natureza diversa. Por exemplo, que um pântano resulta da combinação de fenômenos físicos e biológicos; que determinado quadro agrário resulta da combinação de fenômenos jurídicos (a propriedade) técnicos (o sistema agrícola), físicos (o solo), biológicos (os cultivos ou criação), etc.

O estudo da situação transcende o das combinações, pois pressupõe uma apreciação do balanço da ação das forças interdependentes e convergentes — sociais, econômicas, políticas, históricas, naturais, que irão influir nas formas do homem utilizar o espaço. O estudo da situação vai definir como os processos econômicos mais recentes se envolveram em cada área com as condições pré-existentes; a intensidade dos processos variará de trecho a trecho, inclusive pelas resistências oferecidas pelas estruturas pré-existentes, do que resultará com maior ou menor vigor, as antigas linhas tradicionais, ou, que estas sejam completa-

mente submersas por nova organização. Assim, quando se estuda a área de São Luís, o exame das formas de utilização do espaço mostrará entre outras coisas: a incapacidade de se ter organizado um pôrto moderno sem a intervenção recente do processo federal; a manutenção das formas tradicionais de comunicações por veleiros entre a capital e a área de influência vizinha; a manutenção maciça das velhas construções no centro da cidade, etc. Atualmente há interesse em preservar as velhas construções do centro de São Luís, pela maior conscientização do valor do patrimônio histórico e artístico. Esta consciência passa a ser uma nova força que vai influir na situação de São Luís em construção que poderá ver, amanhã, a formação de um segundo centro, junto ao pôrto de Itaqui, uma vez que seja impedida a remodelação do centro velho. No entanto, esta probabilidade depende das forças de expansão econômica que o pôrto possa despertar e que levem à ampliação das atividades de centralidade. De qualquer modo, no momento atual, a situação de São Luís apresenta a extensão considerável do setor tradicional de economia; o comércio de mercadorias colocadas nas calçadas, mesmo nas ruas do centro, indica o tipo de população que contém, e o papel reduzido do setor moderno e de classes médias. A “situação” irá definir, pois, a forma de convergência de cada região ou de cada fato geográfico, suas forças potenciais, tendências dinâmicas freios ou pontos de estrangulamento e forças de expansão.

Alguns trabalhos geográficos se dedicam a aspectos do “meio” ou da “localização”, por exemplo, estudos geomorfológicos, ou climáticos, de localização industrial ou de jazidas minerais. Tais trabalhos podem servir de documentos para o planejamento e alcançar eventualmente grande valia em planejamentos setoriais ou físicos. No entanto, os estudos propriamente geográficos devem dar ênfase ao exame das “situações” e ao fazê-lo, abordam também, objetivamente, o “meio” e as “localizações”. Estes trabalhos terão valor mais profundo para o planejamento.

Ao convocarem a geografia para o planejamento, os responsáveis pelo mesmo já demonstram considerar nossa disciplina importante, mas é comum a subestimarem, e demonstrarem um desconhecimento de seu conteúdo completo. Isto se traduz numa atitude que é a de pedir à geografia que apenas participe através da descrição do “meio”, isto é, que forneça informações sobre as condições naturais, ou de trabalhos de “localização”, em geral cartogramas. Na verdade, assim atuando, o planejador quer apenas o geógrafo como mão-de-obra, que aplique o método geográfico, que afinal é utilizado por outras ciências e não o trabalho geográfico. Desconhece-se seu lado fecundo de descrever “situações”, ou então, se atribui esta atividade a uma pretensão do geógrafo em querer substituir outros especialistas. Isto não passa de uma incompreensão, tanto em relação ao trabalho do geógrafo, como ao de outros especialistas.

Na verdade se o estudo da “situação” feito pelo geógrafo leva-o à diagnose, isto significa que ele tem algo a dizer a respeito. Contudo somente a ótica geográfica não será suficiente para que a diagnose seja completa. Por outro lado, se ao tratar da “situação” a geografia apresenta áreas de superposição a outras ciências, não é menos verdade que outras ciências apresentam áreas de superposição à geografia. Mas isto não deve ser caso de preocupação, pois estas superposições são necessárias, como no caso das fotografias aéreas. Na verdade, a existência de diversas ciências sociais, e não de apenas uma, é decorrência apenas da necessidade de divisão do trabalho.

A apreensão completa de uma situação é por demais complexa, principalmente, quanto mais complexa for a região, e não há porque não atingi-la através da cooperação interdisciplinar.

Se o geógrafo perceber que existe incompreensão e que mesmo participando apenas no estudo do “meio” e da “localização” poderá se servir da oportunidade para esclarecer e conquistar posições, justificando a aceitação de tal tipo de trabalho.

Outra hipótese é de que é dada ao geógrafo a oportunidade de ele mesmo traçar a sua contribuição ao planejamento. O ideal seria pois a realização do trabalho segundo as três óticas mencionadas. No entanto, o comum no Brasil é que seja o prazo fixado relativamente curto, grande parte dele perdido em medidas burocráticas, e que o técnico descambe para os trabalhos de "localização", uma vez que os estudos mais complexos que exprimem a situação, exigem mais pesquisas cuidadosas que tomam mais tempo.

A experiência que o IBG vem vivendo pela sua participação no Plano Decenal junto ao EPEA é muito interessante. Inicialmente, a geografia traçou livremente o seu trabalho, limitado a uma análise de localizações que seriam fornecidas aos diversos setores do EPEA. Estes deveriam incluí-los nos seus estudos de diagnóstico. Acontece porém que, à medida que os técnicos do EPEA selecionavam os temas que deveriam constar dos seus diagnósticos e se fixavam em torno de certos aspectos preferenciais, estes nem sempre correspondiam aos que os geógrafos estavam preparando. Criaram-se muitas frustrações. Houve também deficiências de organização nas comunicações entre os geógrafos da DG e os técnicos do EPEA. Posteriormente, a geografia fixou uma divisão preliminar do Brasil em espaços homogêneos e polarizados, onde as áreas apareciam acompanhadas de algumas tabelas estatísticas e descrições curtas. Este trabalho foi extremamente valorizado.

Verificou-se pois que em vez de fornecer uma quantidade de elementos analíticos dos quais os outros técnicos nem sempre sabiam tirar o maior proveito, a geografia faria muito melhor se ela já os fornecesse comentados e reunidos em sínteses, numa tentativa de se aproximar da definição de situações. Vamos pois publicar sínteses sobre os quadros naturais do Brasil, sua população, a organização da infraestrutura e a presença de atividades terciárias não polarizadoras. Do mesmo modo uma síntese sobre a polarização.

Estamos empenhados em alguns estudos de fluxos de passageiros e mercadorias para que, somados aos conhecimentos relativos a aspectos de homogeneidade e de polarização, de serviços, seja tentada uma nova divisão regional do Brasil. Em seguida, prevemos a instituição pela Divisão de Geografia de preparo sistemático de monografias regionais nas quais seja paulatinamente acurado o estudo da "situação", através de pesquisas de campo e de gabinete.

Qual o limite da Geografia no planejamento e da responsabilidade do geógrafo?

Vimos que um bom trabalho geográfico pode atingir a diagnose, isto é, apontar os problemas sócio-econômicos de um espaço em relação ao desenvolvimento geral do país a que ele pertence. No entanto a sua compreensão plena resulta de um trabalho interdisciplinar.

É difícil separar os limites da diagnose e da prognose. Chamado a participar do planejamento, o geógrafo verá a continuidade de seu trabalho de pesquisa numa definição de região-programa por exemplo; numa escolha de pólos e de tipos de pólos de desenvolvimento, numa tentativa de reorganização de arcabouço urbano, etc. Para tanto o geógrafo deverá ter em conta a política geral ou a filosofia que está presidindo o planejamento, para orientação de seu trabalho.

Mais do que isso: o bom estudo regional de um país pode levar a geografia a contribuir à formulação dos problemas gerais do desenvolvimento nacional e influir na fixação das diretrizes da política econômica nacional e regional.

O geógrafo poderá indicar os problemas de grandes regiões ainda não ocupadas convenientemente como a Amazônia, onde se notam os inconvenientes de uma penetração nas formas tradicionais, difusa, com delapidação dos recursos de solo e vegetação. A fragilidade do efetivo populacional significa que lá o planejamento pode dar maior ênfase aos estudos dos recursos naturais e não às necessidades locais, e partir para a implantação de grandes empresas concentradas, em organizações modernas. Distinto será o caso das regiões densamente

povoadas como no Nordeste, onde os problemas são de reorganização do espaço, atendendo às necessidades de massas compactas que podem ser valorizadas. Lá a elevação do nível técnico da agricultura, a difusão de práticas de imigração, a criação de pólos de crescimento, não poderá ser substituído por simples medidas de emigração. E não o está sendo.

Em conclusão:

Realizado o estudo geográfico de uma área, o geógrafo sentirá o quanto atingiu no conhecimento daquela unidade; a validade de uma opinião sua sobre o que se pode fazer no planejamento, dependerá da profundidade alcançada e de sua capacidade intelectual geral, de seus conhecimentos da vida socio-econômica do país. O que não se deverá achar que, pelo fato de fazer geografia, está automaticamente habilitado a indicar de forma correta os caminhos da ação do planejamento, mas também não se deve pensar o contrário isto é, que pelo fato de ser geógrafo não pode opinar.

A participação do geógrafo diminui de expressão ou se anula nas fases de programação e de planos específicos. No entanto ela volta a se manifestar no exame das conseqüências e controle do planejamento. O trabalho do geógrafo é contínuo e o exame das transformações do espaço, inclusive sob os efeitos de planejamentos, confere-lhe um papel permanente, inclusive na conceituação do planejamento.

No Brasil há a ressaltar o significado regional profundo da sua organização política em estados federados que podem se utilizar de determinada força administrativa para atuarem sobre o território subordinado.

No momento atual, assiste-se à difusão das idéias do planejamento como alavanca de desenvolvimento à nível estadual, expressa na criação de Bancos Estaduais de Desenvolvimento, de Secretarias de Desenvolvimento e de outros órgãos administrativos com a mesma finalidade — Codepar, Sudema, etc. Verifica-se que para a concretização de seus objetivos, os Estados se defrontam com aquelas questões já apontadas: definição de pólos, integração de planos diretores de cidades em planos regionais, etc., enfim assuntos que exigem o conhecimento do território.

Torna-se pois de vital interesse que os organismos e técnicos dos Estados tomem conhecimento do trabalho realizado pelos geógrafos, em particular pelo IBG e que os geógrafos adquiram o sentido da geografia ativa para o benefício do desenvolvimento da própria ciência. Os geógrafos no entanto não devem apenas esperar que sejam chamados, mas organizar uma política de aplicação prática da geografia que só abrirá luzes sobre a própria pesquisa pura e desenvolvimento da metodologia.

Desta forma evita-se o risco do entrosamento limitado dos órgãos de planejamento com órgãos e profissões que também se voltam aos problemas de regionalização, mas sem a ética geográfica; também se faz valer o trabalho da geografia no interesse do desenvolvimento nacional.

O processo de desenvolvimento regional nas condições brasileiras apresenta a convergência de serviços de órgãos oficiais dedicados à atividades técnicas e de empresas particulares de planejamento. Assume, portanto, importância crescente o apoio prestado pelos técnicos e pelos dados dos órgãos oficiais, enquanto se amplia também o mercado de trabalho para diversas profissões das ciências naturais e sociais. Nada mais justo que os geógrafos estejam incluídos neste plano, no momento em que o trabalho de planejamento passa a sentir maior necessidade do conhecimento físico do território e dos processos de regionalização. Quanto mais atuantes forem os organismos geográficos junto aos órgãos oficiais de planejamento, tanto mais se expandirá a geografia nacional, abrindo perspectivas igualmente ao mercado de trabalho privado geográfico.

Fundação IBGE

Por decreto presidencial de 2 de agosto do corrente foi aprovado o Estatuto da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, regulamentando assim, o Decreto-Lei n.º 161 de 13 de fevereiro de 1967 que autorizava o Poder Executivo a instituir a Fundação IBGE.

A Fundação IBGE, na qualidade de órgão central do Sistema Estatístico Nacional e do Sistema Geográfico-Cartográfico Nacional, cabe prestar orientação normativa e exercer supervisão técnica e fiscalização específica das atividades estatísticas, geográficas e cartográficas dos órgãos integrantes dos respectivos sistemas, bem como executar levantamentos, pesquisas e estudos relativos a essas atividades, especialmente os necessários à formulação e à execução do Plano Nacional de Estatística Básica e do Plano Nacional de Geografia e Cartografia, divulgando os seus resultados.

Competirá ainda à Fundação, no desempenho de suas atribuições de coordenação e orientação, zelar pela observância dos princípios consagrados

na Convenção Nacional de Estatística (Decreto n.º 1.022 de 11 de agosto de 1936) e nos Convênios Nacionais de Estatística Municipal (Decreto-Lei número 5.981 de 10 de novembro de 1943), com as modificações introduzidas pela legislação posterior (Art. 5.º do Decreto-Lei n.º 161 de 13 de fevereiro de 1967).

De acordo com o que dispõe o Estatuto, a Fundação IBGE compor-se-á dos seguintes órgãos: a) Conselho Diretor; b) Presidência; c) Órgãos Autônomos (Instituto Brasileiro de Estatística; Instituto Brasileiro de Geografia e Escola Nacional de Ciências Estatísticas); e d) Conselho Fiscal.

O Conselho Diretor ao qual estará afeta a direção da Fundação terá a seguinte composição: 1) Presidente da Fundação que será o Presidente do Conselho; 2) Diretores Superintendentes dos órgãos autônomos; 3) Representante do Estado Maior das Forças Armadas. (EMFA); 4) Representante do Ministério do Planejamento e Coordenação-Geral; 5) Representante do Ministério do Interior.

Planos de Desenvolvimento do País

O Presidente Costa e Silva em recente reunião ministerial, aprovou documento que define os objetivos básicos do governo, além da fixação das diretrizes gerais da política econômica e o estabelecimento de uma política estratégica, destinada a concentrar recursos em nove setores prioritários.

As novas áreas prioritárias são fixadas a partir de mudanças na orientação da política econômica governamental. A modificação de objetivos tem em vista que "não obstante o empenho

do Governo anterior, a política econômica e a fórmula de controle da inflação ultimamente empregados não lograram alcançar os resultados desejados, seja quanto à retomada do desenvolvimento, seja quanto à contenção da inflação".

Tal ponto de vista é fundamentado em documento, anexo ao plano, em que está resumido o diagnóstico elaborado por equipe de economistas do Ministério da Fazenda e do Planejamento, sob a coordenação do EPEA

— Escritórios de Pesquisas Econômicas Aplicadas.

Estabelece o plano, nesta parte denominado Plano Estratégico de Ação Governamental, 9 áreas prioritárias, a saber: 1) Elevação da produção e da produtividade agrícola; 2) Rutura das barreiras do abastecimento; 3) Eliminação das principais deficiências e pontos de estrangulamento existentes

na infra-estrutura econômica; 4) Contenção ou redução dos custos básicos que se encontram sob o controle do governo; 5) Consolidação das Indústrias Básicas; 6) Aplicação do mercado interno e externo; 7) Aumento da eficiência do setor público; 8) Estímulos à pesquisa científica e tecnológica, e 9) Efetivação de programas prioritários dos setores de Educação, Saúde e Habitação. — (Meta-Homem).

Características regionais do Brasil

O Instituto Brasileiro de Geografia vem de editar mais uma publicação pertencente à série B da Biblioteca Geográfica Brasileira. Trata-se de *Panorama Regional do Brasil*.

Esse trabalho, baseado em uma série de conferências realizadas em 1966 por equipes do IBGE, integradas por geógrafos da Divisão de Geografia do IBG, resume o estado atual dos

conhecimentos e das idéias sobre as principais características das diversas regiões do País, visando a colocar em evidência os contrastes entre partes diferenciadas ali existentes.

Panorama Regional do Brasil objetiva ainda chamar atenção para os problemas básicos de fundo geográfico de cada uma das regiões, procurando, na medida do possível, indicar as desiguais perspectivas de evolução.