

S u m á r i o

Linton Ferreira de Barros

Esboço Climatológico da Região Leste Brasileira (IV)	3
--	---

Maria Regina Mousinho de Meis Jorge Xavier da Silva

Considerações Geomorfológicas a Propósito dos Movimentos de Massa Ocorridos no Rio de Janeiro	55
---	----

Orlando Valverde

Contribuição de Leo Waibel à Geografia Brasileira	74
---	----

Mário Lacerda de Mello

Política de Programas Integrados em Áreas Prioritárias do Nordeste	84
--	----

Cêurio de Oliveira

Os Mapas em Isolinhas	92
-----------------------	----

Jayme Magrassi de Sá

O Comércio Exterior	98
---------------------	----

Speridião Faissol

Elementos Básicos da Nacionalidade — A Terra	107
--	-----

Embaixador José Carlos de Macedo Soares	121
Conservação da Natureza	122
80.º Aniversário de Nascimento de Leo Waibel	123

ESBÔÇO CLIMATOLÓGICO DA REGIÃO LESTE BRASILEIRA *

LINTON FERREIRA DE BARROS

IV — OUTONO

(março, abril e maio)

a — Situação sem a atuação da massa polar.

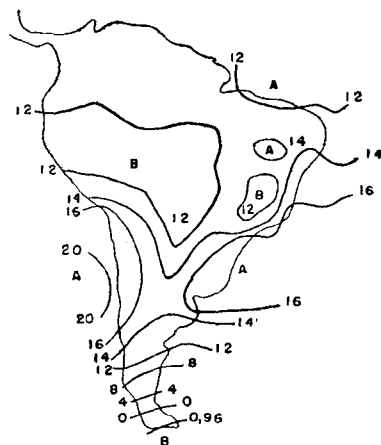
As figuras n.ºs 59 a 61 onde se registram a pressão e direção dos ventos, fornecem uma idéia geral da situação média do outono ⁶⁶.

Nota-se de início a posição mais a norte, em relação ao verão, da baixa central de pressão. Esta baixa atrai para si os ventos dos diversos centros de alta pressão. Dêste modo, os ventos do hemisfério norte, vindos de NE e N, circulam em forma de monção para esta baixa, varrendo o Norte do país.

A Região Leste, entretanto, ficará sob o efeito dos ventos do anticiclone do Atlântico Sul, embora uma grande baixa de pressão situada em Minas e Bahia, sirva de atração para os ventos marítimos e mesmo os equatoriais continentais. Se êstes conseguirem chegar até lá, vindos de NW, poderão trazer alguma chuva para o sertão de Minas e Bahia (parte oeste bem entendido).

Vemos claramente, que há uma tendência à estabilização do tempo na grande Região Leste, sob tal disposição dos centros de pressão com exceção do litoral baiano, onde o alíseo sempre provoca algumas precipitações.

Pode-se, contudo, notar uma forte coincidência entre as chuvas continentais e giro do sol na eclítica. Assim, vê-se que, ao se iniciar o outono, as grandes chuvas continentais irão caminhando para NW acompanhando a volta do Sol para o equador, conforme se pode constatar nos mapas de isoietas (figura n.º 62/A). Deve-se, no entanto, frisar



OUTONO - QUADRO DAS PRESSÕES
MÉDIAS (ABRIL)

Fig. 59

⁶⁶ Estas figuras n.ºs 59, 60 e 61 foram obtidas do trabalho de ADALBERTO SERRA, *Circulação Superior* — e correspondem às figuras n.ºs 29, 31 e 21, respectivamente.

* Conclusão. As partes anteriores foram publicadas, respectivamente, nos números 2, 3 e 4, Ano XXIX, da *Revista Brasileira de Geografia*.

que as chuvas continentais tornam-se bastante intensas no final do verão: fato, aliás, explicável se considerarmos que os aguaceiros saem da massa equatorial continental, a qual, sendo convectivamente instável, ainda recebe, neste final de estação, bastante calor do solo para

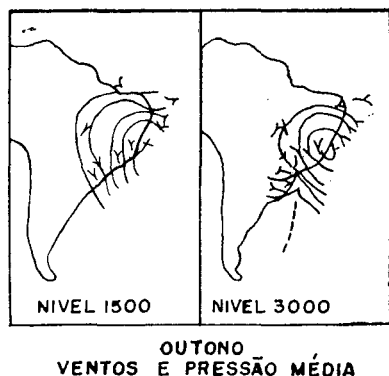


Fig. 60

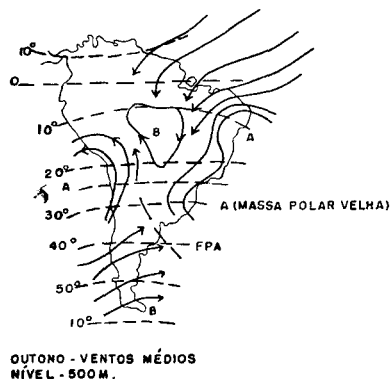


Fig. 61

se aquecer e subir. Ainda mais, as chuvas desta massa se intensificam na volta do Sol para o equador, após o mesmo ter oscilado até o trópico. Isto se explica porque se verifica, então, sobre a região a dupla passagem do Sol e, portanto, a época de maior insolação do solo por parte do Sol. E assim, a intensa radiação do solo, no início do outono é mais que suficiente para provocar a convecção da massa equatorial continental, com os seus conseqüentes aguaceiros.

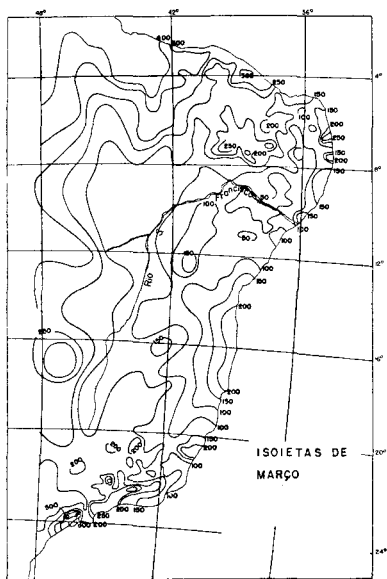


Fig. 62 A

Na circulação atmosférica para a América do Sul, esquematizada pelo quadro médio de isóbaras, a diferença entre as últimas semanas do verão e as primeiras do outono, se constitui pela localização um pouco mais para o norte da baixa central de pressão. Esta coincide com a região continental de maior insolação. Em consequência do calor específico da terra e sua má condutibilidade térmica tem-se uma forte capacidade de retenção de calor pelo solo, cujo reflexo será o fato da zona continental de maior aquecimento se deslocar com um atraso médio de um mês em relação à faixa latitudinal de maior insolação, onde os raios solares incidem ortogonalmente.

Dêste modo quando o sol já tiver ultrapassado o equador e estiver incidindo ortogonalmente no hemisfério norte, (período de outono) a grande baixa central de pressão que coincide com o local de maior insolação, ainda permanecerá no início do outono, muito ao sul da

posição em que devia situar-se, caso não houvesse, como já foi dito, o retardamento de um mês do deslocamento do centro de maior insolação em relação ao trajeto do sol. E em vista desta permanência da baixa central muito ao sul, notar-se-á em consequência uma circulação nas primeiras semanas de outono muito semelhante à de verão, a superfície central do continente apresentando-se ainda muito aquecida. Em consequência as massas polares, ao atingirem o Brasil meridional, se apresentam bastante aquecidas, enquanto o ramo ocidental das frentes se estaciona na parte sul do Estado de Mato Grosso.

b — Disposição de alguns fatos importantes da circulação.

Observando os mapas de isoietas vê-se que com o desenvolvimento da estação outonal, as chuvas continentais irão desaparecendo, com a retirada da massa EC para NW, entretanto novas chuvas irão surgindo na faixa leste do Brasil e no Brasil Meridional. Tais fatos se explicam pela ação decisiva dos avanços periódicos das massas frias, ou conforme já observou ADALBERTO SERRA:

“A circulação, até meados da estação, se caracteriza, em geral, por descontinuidades fracas, que acarretam condições semelhantes às do verão. Só depois, intensas ondas de frio anunciadoras do inverno, começam a surgir.”

Aquêle autor, em sua *Previsão do Tempo* estabeleceu quadros isobáricos, para cada estação relativos aos meses centrais de cada período.

Para o outono, (março, abril e maio) êle estabeleceu 6 cartas de tempo e vários quadros demarcados a posição relativa das descontinuidades frontais e seus deslocamentos. Pela observação e análise dêstes quadros tiramos várias conclusões e afirmativas que se seguem⁶⁷, procurando dar um caráter de evolução entre estas diversas situações médias padrões.

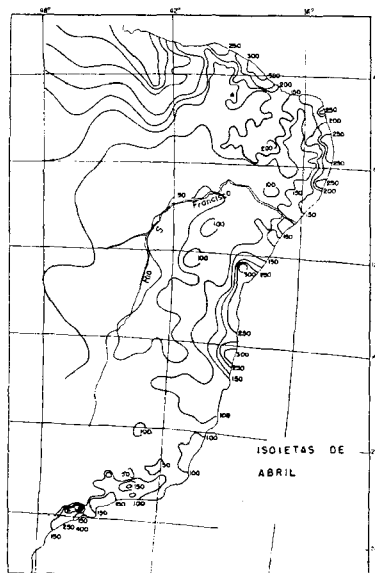


Fig. 62 B

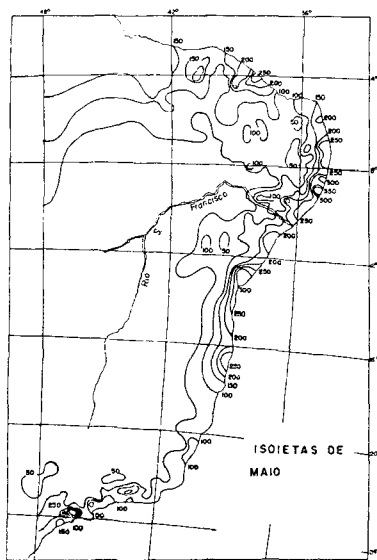


Fig. 62 C

⁶⁷ Para melhor facilitar ao leitor tomamos a liberdade de transcrever aqueles 6 quadros relativos ao mês de abril, e que são respectivamente as figuras 43 a 48 (inclusive) existentes naquele trabalho e que em nossa transcrição receberam respectivamente a numeração de 63 a 68.



Fig. 63

1.º — Fig. 63 — Estando sôbre o Brasil meridional uma frente polar em dissolução, a presença de uma frente fria na parte central da Argentina (fig. 63), irá provocar o aparecimento da FPR à altura do Paraná a qual inicialmente começa a se delinear como uma *shear line*⁶⁸. As dorsais de alta da EC são menos nítidas, formando-se linhas de trovoadas e curvas esparsas, dentro da própria massa até à latitude de 14ºS mais ou menos. Calhas induzidas, instaladas no Vale do São Francisco nos ventos da massa Ta, irão causar o aparecimento de nevoeiros

⁶⁸ Ver obra citada — Fig. 37.

na faixa de convergência do ar e caso esta convergência seja intensa, (com aumento geral de pressão) os nevoeiros se transformarão em chuvas esparsas para os Estados da Bahia e Minas. O litoral sem a presença de calhas induzidas se apresenta sob regime dos ventos do quadrante norte e portanto sêco.

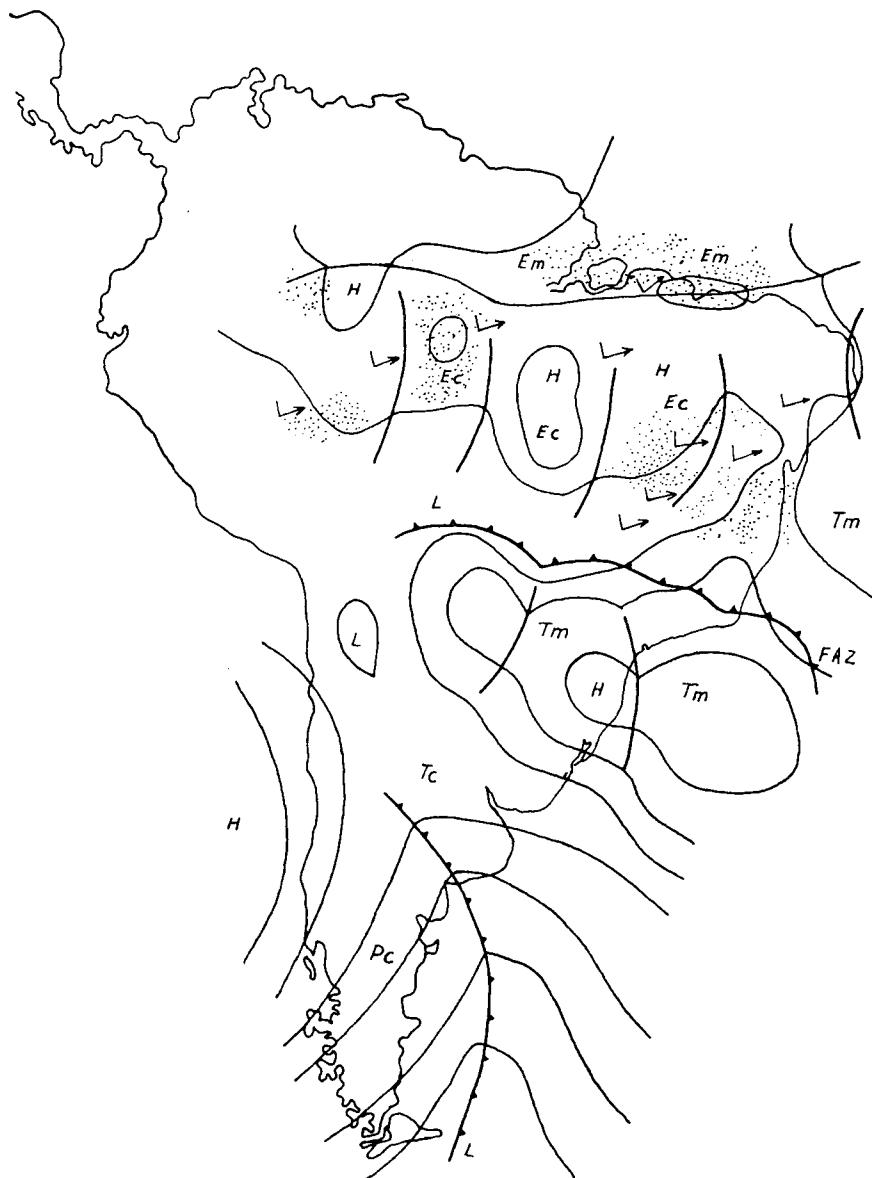


Fig. 64

2.º — Fig. 64 — Com um nôvo e forte avanço polar do sul do continente⁶⁸ a massa polar anterior recua no Uruguai, como frente quente — enquanto a frente polar reflexa se ativa desenvolvendo-se e deslocando-se para NE. A massa EC é atraída para o sul em face da intensificação da baixa pré-frontal, seccionando-se em dorsais de alta,

descendo para o litoral, com o recuo para NE do centro de ação. Em consequência o norte de Minas Gerais e o Estado da Bahia, exceção ao Vale do São Francisco em sua parte baixa, (após o cotovelo) serão atingidos pelas chuvas que só se escasseiam para desaparecer algumas centenas de quilômetros na dianteira da faixa pré-frontal, sob o fenómeno de subsidência, onde a queda de pressão se acentuou (fig. 64').

A FIT contudo se deslocará ao litoral norte.

3.º — Fig. 65 — Vejamos agora uma situação ocorrida por um maior intervalo entre dois avanços consecutivos da FPA.

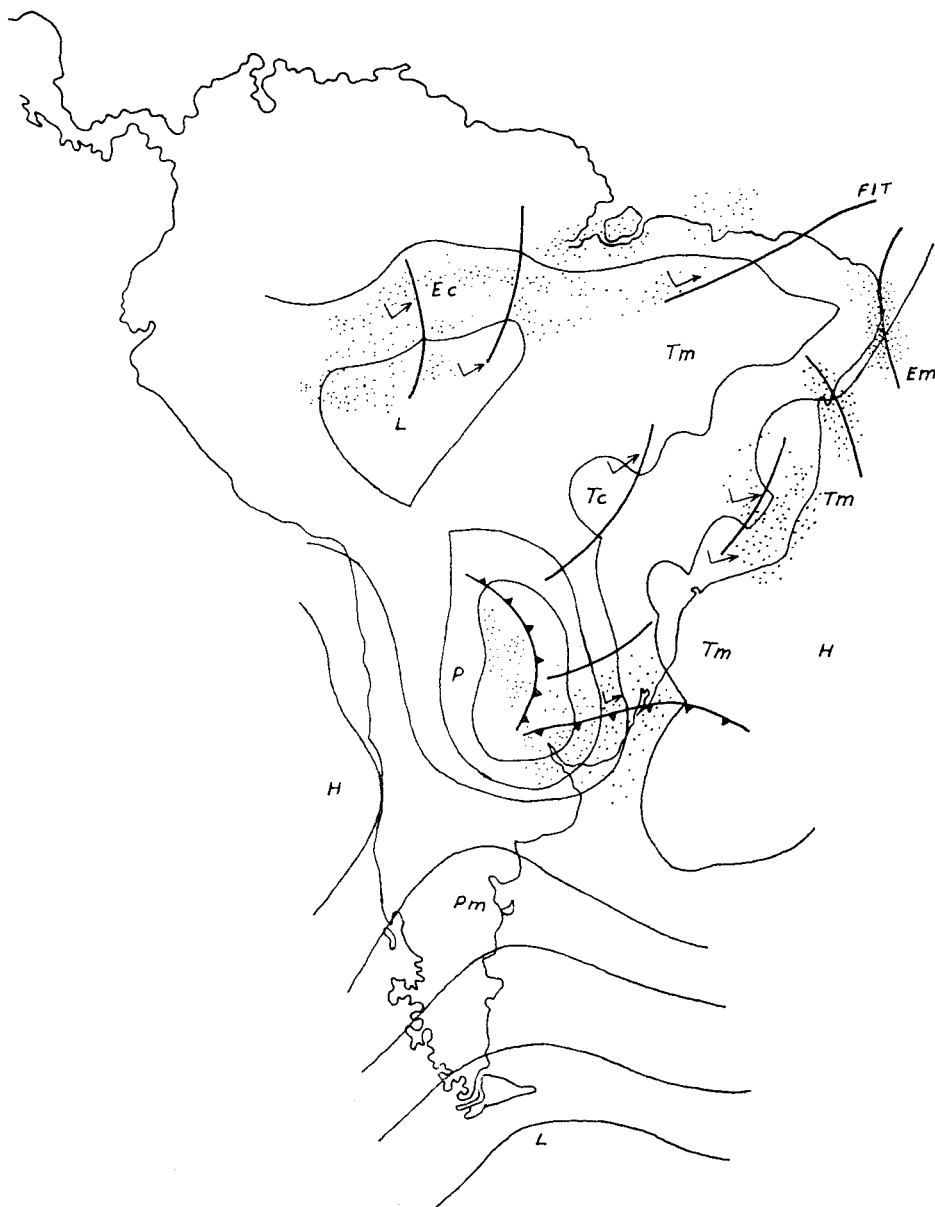


Fig. 65

Inicialmente⁶⁹ dia 7 a FPR se reafirma à altura do Paraná para nos dias seguintes desaparecer, enquanto a FPA ao sul do continente terminou por vencer totalmente a barreira dos Andes, deslocando-se para NE, apresentando-se já à altura do Uruguai, (dia 11), com uma ondulação frontal, dois ramos distintos, um frio a oeste e outro quente a este, o qual já penetrou até Pôrto Alegre. Com tal situação, o centro de ação gradativamente vai invadindo o continente, empurrando para NW as dorsais de alta da massa EC. (ver quadro n.º 65).

Algumas calhas induzidas irão fornecer pequenas chuvas ou pelo menos nevoeiros dentro da massa tropical marítima do centro de ação e mesmo trovoadas na Tropical Continental, onde se registra uma pequena baixa de pressão. A LIT oscila tomando a posição NE-SW, atingindo o litoral este do Maranhão, fornecendo chuvas intensas. Ondas de leste se formarão nos aliseos de E e SE atingindo os litorais da Bahia e do NE, trazendo chuvas.

No Brasil teremos então a seguinte distribuição de chuvas: na Amazônia parte central do vale (massa EC) e região a N da FIT (advindas dos aliseos do HN). Parte sul do Brasil, Rio Grande do Sul (chuvas fortes intensas). Parte leste de Minas, Sul da Bahia, Espírito Santo e Estado do Rio, pequenas chuvas da massa Tm que, poderão se agravar, conforme a intensidade da calha induzida. No litoral central da Bahia e litoral do NE, chuvas de calhas induzidas formando ondas de leste (fig. 65, 11 de abril).

Observação: — Sòmente após 5 dias é que se registrou outro avanço ao sul do continente ⁷⁰.

4.º — Figura 66 — A frente polar Atlântica desloca-se até o Trópico ficando limitada pela barreira da serra Mantiqueira, enquanto no extremo sul do continente nota-se um nôvo avanço polar, que irá provocar uma frontogênese na Frente anterior ⁷¹.

O centro de ação secciona-se em dorsais de alta sôbre o Brasil, a FIT recua para o oceano, a massa EC continua a dominar o Norte do país (parte central do vale do Amazonas).

Notam-se chuvas numa calha induzida à altura da parte central litorânea da Bahia, advindas dos aliseos de E e SE (ondas de leste).

A parte central do país se mantém sem chuvas. Estas se desenvolvem ao longo da FPA, notando-se no Brasil Meridional (sob ar polar) chuvas de uma Frente secundária (figura 66).

5.º — Figura 67 — Após êste primeiro avanço polar ao sul do continente, registra-se, poucos dias depois, em nôvo avanço (n.º 2) que irá progredir para NE acompanhando paralelamente a trajetória do primeiro, provocando uma dissolução da FPA antiga quando o primeiro avanço atingir o sul do país.

⁶⁹ Ver obra citada, figura n.º 38.

⁷⁰ Ver obra citada figuras 39 e 40.

⁷¹ Idem, figura 40.

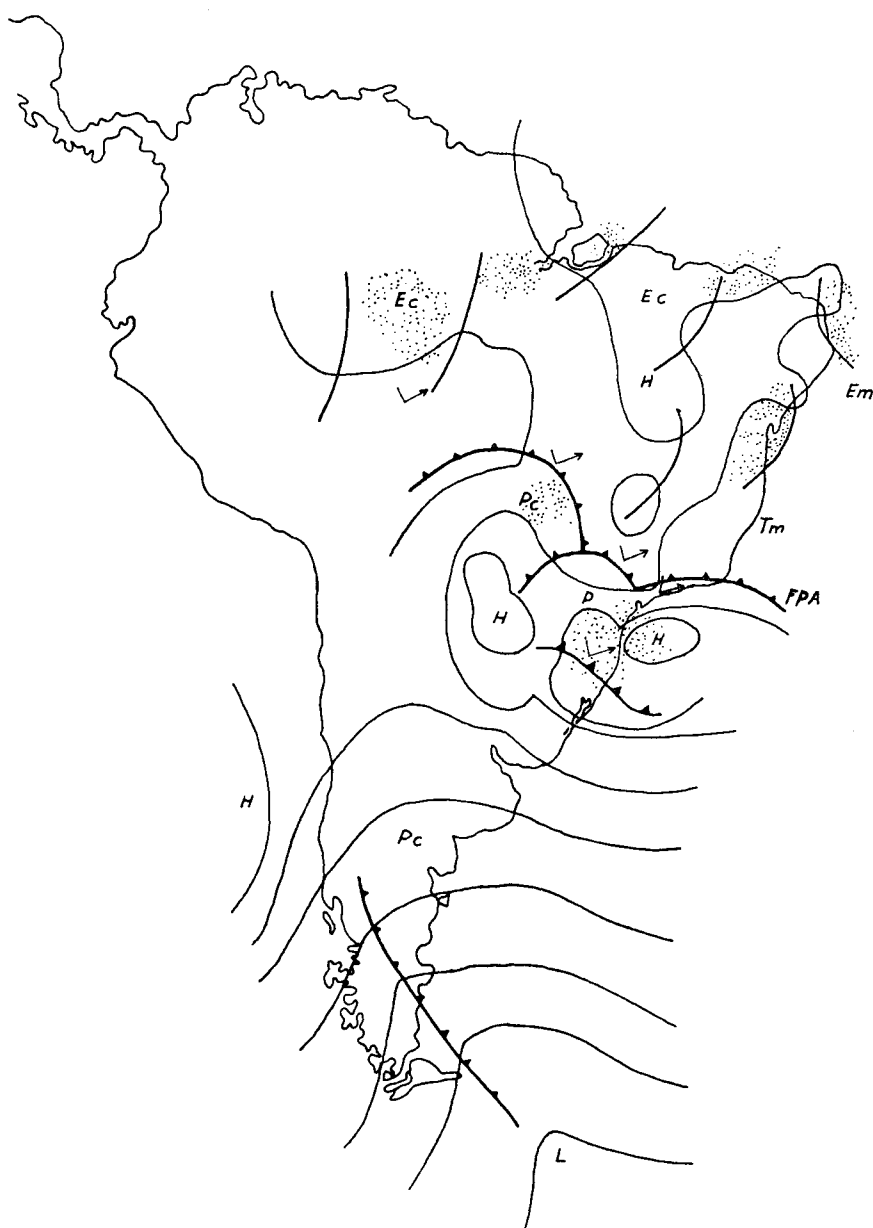


Fig. 66

O progresso dos dois avanços se faz contudo sem haver um nôvo avanço polar ao sul⁷². Finalmente, o 2.º avanço atingirá o 1.º, por outro lado, na dianteira do 2.º avanço o ar polar anterior, mais aquecido, terá característica para desenvolver com o ar polar mais nôvo, uma FPA bastante ativa, enquanto na extremidade norte do ar polar antigo se desenhará sòmente nas isóbaras um *kink*, sem chuvas, com ventos ligeiramente menos frios, pois os ventos da antiga massa polar adquiriram características de ar tropical marítimo. Ao norte desta *shear line*,

⁷² Ver obra citada, fig. 41 e 42.

nota-se o domínio do centro de ação seccionado em dorsais de alta e a instalação, obliquamente ao litoral leste, de ondas de leste, fornecendo chuvas.



Fig. 67

A FTT se limita ao litoral do Ceará, apresentando-se orientada E-W. A massa EC fica restrita à parte central do vale do Amazonas. As chuvas cairão ao longo das calhas de pressão sendo, entretanto, menos intensas dentro das próprias dorsais da EC. (Fig. 67, 23 de abril).

6.º — Figura 68 — A FPA avança (2.º avanço), desloca-se até Santa Catarina, apresentando uma ondulação com um ramo a oeste

em frente fria e um a leste em frente quente. Sòmente ao atingir àquela posição é que, nôvo e intenso avanço polar (n.º 3), se registrará no sul do país ⁷³.

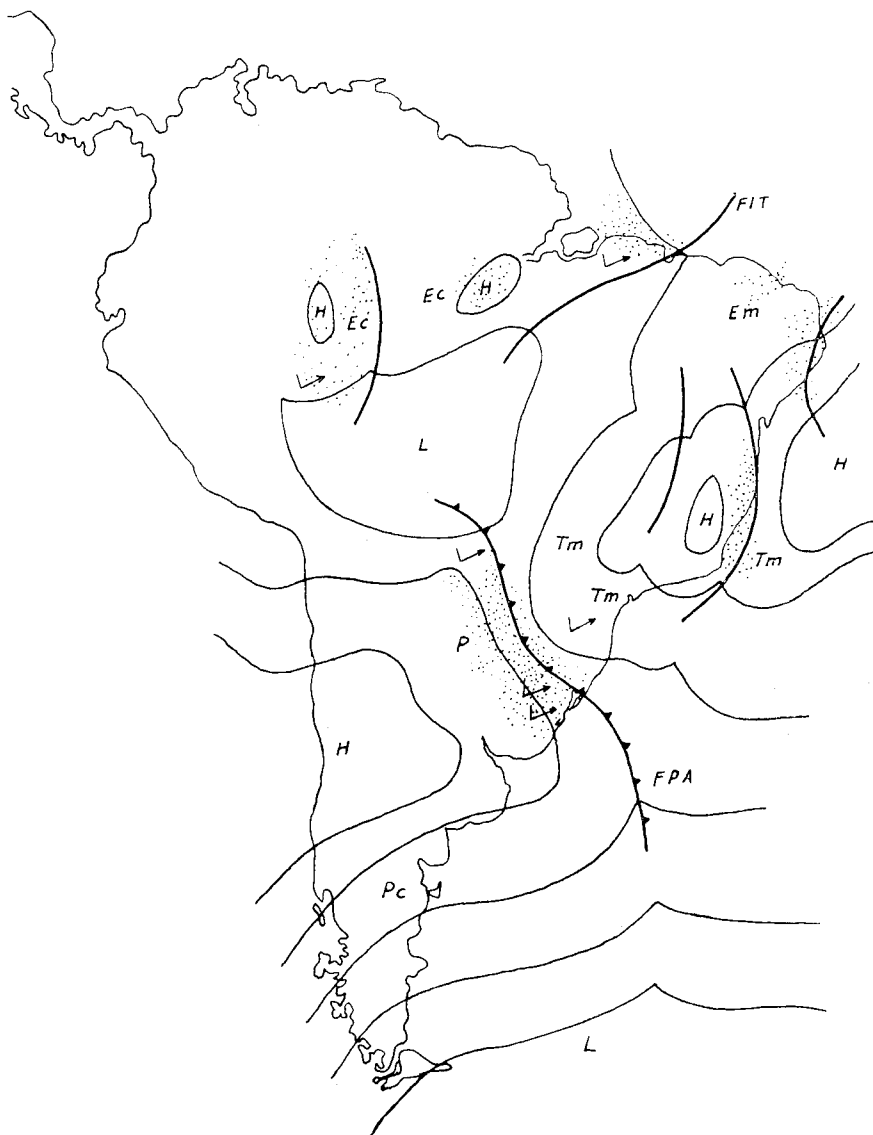


Fig. 68

A ondulação da frente anterior (n.º 2) se intensifica, o ramo oeste se deslocando para E, enquanto todo o conjunto se desloca para NE. O ramo a E não tem energia para romper a Serra do Mar ao sul.

A frente irá aos poucos, com a aproximação da nova frente polar ao sul (n.º 3), sofrer frontólise, o ar polar marítimo velho transformando-se em tropical marítimo. Forma-se uma nítida dorsal de alta, com centro a altura de Minas Gerais, separada do centro de ação por

⁷³ Ver obra citada, fig. 42.

uma extensa calha induzida que fornecerá chuvas, nos ventos convergentes de SW, para todo o litoral leste (até o Recôncavo) enquanto no litoral do NE, uma onda de leste irá fornecer novas chuvas. Enquanto o doldrum penetra no Ceará, a frente FIT se desloca para o Piauí, com uma extensa baixa central de pressão dominando o Brasil central. A massa EC fica restrita à parte central do vale do Amazonas. Ao sul do país, a nova frente polar atlântica, com a sua passagem, fornece intensas chuvas, embora durante a passagem da Frente a queda de temperatura não seja tão grande, notar-se-á um resfriamento intenso ao sul da frente, pois, o solo, pouco a pouco vai sendo esfriado pelos sucessivos avanços polares (fig. 68).

Nesta época o Brasil meridional, quando sob o regime dos ventos fracos do quadrante N da massa polar velha, será encoberto por nevoeiros de radiação.

A seguir apresentamos várias seqüências de cartas de tempo, relativas a esta quadra outonal, onde, a evolução contínua do tempo, apresenta freqüentemente características bem próximas das situações médias anteriores (fig. 63 a 68).

Assim, em 1.º de março de 1958 (fig. n.º 69), o tempo se apresentou como uma continuação do quadro n.º 67. Neste outono de 1958, registraram-se intensas e sucessivas penetrações de ar polar pelo continente trazendo intensas ondas de frios típicas do inverno. Como ilustração destes acontecimentos apresentamos a seqüência 70 e 72.

Na seqüência n.º 70A até 70J, registrou-se um avanço de ar polar seguido de outro bastante intenso provocando um estilhaçamento do centro de ação em dorsais de alta, instalando-se uma grande "calha" N-S, na faixa leste do Brasil, instabilizando desta forma o tempo neste local. Já no final, dia 24, o aquecimento da massa polar pela superfície, irá aos poucos suavizando a curvatura das isóbaras, o ar polar transformando-se gradativamente em ar tropical.

Este avanço foi seguido de outro derrame de ar polar menos intenso (fig. 71) cuja frente fria se estaciona em Santa Catarina (fig. 72A) para recuar como frente quente em consequência da presença de um novo e vigoroso derrame de ar polar, que avançando pela Argentina, passou a atrair inicialmente todos os sistemas de pressão para o sul. Os avanços frios em geral, até meados da estação, apresentam deslocamentos moderados, a frente polar podendo contudo invadir o planalto mineiro, atingindo o sul da Bahia, poucas vezes ultrapassa Caravelas e raramente atinge o Recôncavo baiano. Veja-se por exemplo a figura 73A, onde se vê a dissolução de uma Frente Fria ao sul de Caravelas e a fig. 73B, onde se registra um rápido deslocamento da Frente, que teve a propriedade de seccionar o centro de ação do Atlântico Sul em dorsais de altas, empurrando a FIT para o norte do país.

A seqüência n.º 74 ilustra o comportamento dos vários sistemas de pressão em face de uma frente polar semi-estacionária ao sul do país e com orientação NW-SE, notando-se por outro lado a influência da

baixa central de pressão na contenção do avanço polar para menores latitudes pelo centro do continente. Inicialmente todos os sistemas são atraídos para o sul ou sudeste. A massa polar antiga recua bastante para leste, formando uma Frente Polar Reflexa no embate de seus ventos com os do quadrante N da massa tropical continental (ventos de Centro de Ação). Esta Frente se apresenta com característica de frente quente.

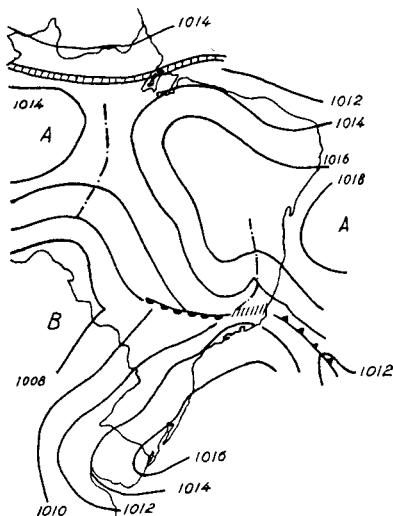


Fig. 69 — Dia 1-3-58

Massa de ar Polar Marítima em transição para Tropical, com centro ao longo do litoral do Uruguai ao Paraná, com temperaturas estáveis, causando acentuada nebulosidade e chuvas esparsas na costa. Massas de ar tropical marítima com centro na altura da costa do Espírito Santo e Alagoas, com temperaturas estáveis e pancadas esparsas de chuvas no litoral. Massa de Ar Tropical, Continental, sobre o centro da Bahia e Goiás com temperaturas elevadas. Massa de ar Equatorial, com centro sobre o Sul do Amazonas estendendo-se no sentido de SE até São Paulo, de W-SW de Minas Gerais e proximidades da Guanabara com chuvas e trovoadas esparsas. Área frontal semi-estacionária estendida de NE para SW desde a zona ESE de Minas Gerais e Estado do Rio, proximidades da Guanabara até Sul de São Paulo, com chuvas e trovoadas. Frente intertropical sobre o vale do Amazonas com atividade moderada.

Esta massa polar velha termina por se integrar no centro de ação (fig. 74B). A FTT desloca-se para o sul, atingindo o litoral do Maranhão. Várias linhas de instabilidade (calhas induzidas) irão ser responsáveis pelas chuvas no Brasil.

O refrescamento do alíseo irá propiciar chuvas no litoral nordeste, originadas pela calha induzida (dia 28-5-1950).

Com uma ondulação no seu lado este, a Frente Polar empurrou o Centro de Ação para o continente. A FTT recua para o norte (fig. 74C).

Após a ondulação, a massa polar recua a oeste como frente quente, nota-se um seccionamento do centro de ação em dorsais e mesmo uma dorsal da EC deslocando-se para SE, enquanto a FIT ondula, descendo para maiores latitudes sul, atingindo Petrolina e João Pessoa. O NE é assim atingido por intensas chuvas em forma de pancadas (fig. 74D).

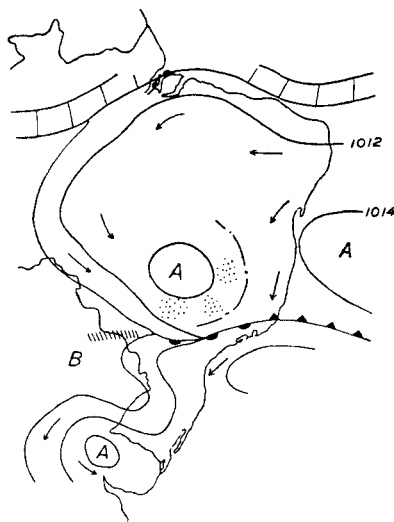


Fig. 70 A — Dia 9-3

Frente semi-estacionária na divisa dos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, tendendo a recuar com Frente Quente, instabilizando os Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná com trovoadas e chuva. Uma Frente Fria localizada na fronteira da Argentina com o Uruguai, tende, no seu deslocamento para o Nordeste, atingir o Estado do Rio Grande do Sul no fim do período, com trovoadas e pancadas de chuva pré-frontais. Do Espírito Santo até o Sul da Bahia, uma ligeira instabilidade proveniente de uma descontinuidade tropical localizada no Estado de Minas Gerais. No litoral entre Maceió e Fortaleza, pancadas de chuvas esparsas ocorrem, devido à circulação marítima. De Fortaleza até o Amapá domina a Frente Intertropical, com o tempo característico, de pancadas de chuva, agravando-se à tarde com trovoadas.

O Brasil Central irá obter chuvas durante a passagem das linhas de instabilidade e que se agravarão às tardes.

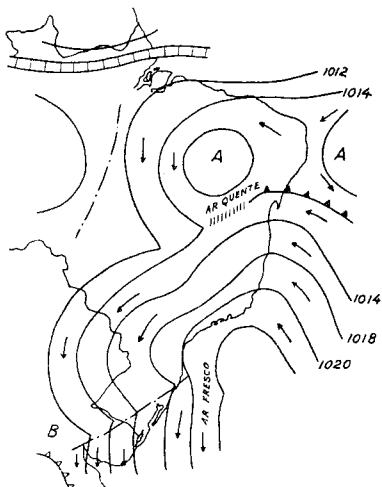


Fig. 70 B — Dia 10-3

Massa de ar Polar Marítima em transição para Tropical, com centro a Sueste da Guanabara, São Paulo e Espírito Santo, causando tempo instável com chuvas na costa do Estado da Bahia a Pernambuco e tempo bom com nebulosidade entre Espírito Santo e Rio Grande do Sul. Massa de ar tropical Continental, enfraquecida, com centro na área dos Estados do Piauí e Maranhão com temperaturas elevadas e tempo bom. Massa de ar Equatorial sobre o Sul do Amazonas com chuvas esparsas. Frente fria fraca, em dissipação entre Salvador e Aracaju, com chuvas esparsas. Descontinuidade Tropical estendida no sentido norte-sul sobre o centro de Mato Grosso, com trovoadas esparsas. Frente intertropical sobre o vale do Amazonas com atividade fraca e moderada.

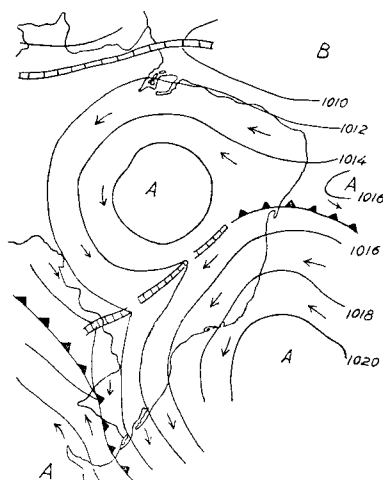


Fig. 70 C — Dia 11-3

Massa de ar polar marítima (em transição para tropical marítima), com centro no oceano a sueste da Guanabara, São Paulo e Espírito Santo. Frente fria em dissolução ao norte, entre os Estados da Bahia, Sergipe, com tempo instável e chuvas fracas na costa entre Salvador e Aracaju. Ao sul da Frente, entre Bahia e Santa Catarina, tempo bom com temperatura em elevação. Massa de ar tropical continental com centro nos Estados de Maranhão e Piauí — tempo bom, temperatura elevada. Massa de ar Equatorial no vale do Amazonas com chuvas generalizadas. Sobre o Uruguai e penetrando ao norte da Argentina, desloca-se no sentido nordeste, nova frente fria, de regular intensidade.

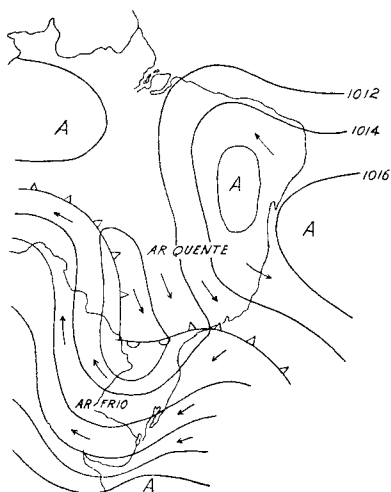


Fig. 70 D — Dia 15-3

Massa de ar polar marítima com centro a sueste da costa do Rio Grande do Sul e Uruguai e vanguarda no litoral de São Paulo e Estado do Rio até proximidades da Guanabara. Massa de ar polar continental com centro enfraquecido sobre o norte da Argentina e vanguarda sobre o sul de Mato Grosso, com temperaturas em ligeiro declínio e chuvas fracas. Massa de ar tropical marítima com centro na altura do litoral da Bahia, com temperaturas estáveis e nebulosidade variável no litoral entre Espírito Santo e Pernambuco. Massa de ar tropical continental sobre o interior da Bahia e Minas, com temperaturas elevadas e tempo bom. Massa de ar Equatorial sobre o Amazonas com temperaturas elevadas e chuvas esparsas. Frente fria estendida de NW para SE, desde o sul de Mato Grosso até o litoral de São Paulo e Estado do Rio, sofrendo pequena ondulação a oeste do Paraná. Chuvas fracas intermitentes ao longo sul da área frontal e temperaturas em ligeiro declínio. Frente intertropical estendida no vale do Amazonas com atividade moderada.

A sequência 75 apresenta um avanço de ar polar pela parte central do continente, com a frente orientada NW-SE. A mesma ao atingir o Sul do país, atrai para si o centro de ação, o qual se firma em quase todo o país, a FIT recuando para o Norte. Tendo tal fato ocorrido 2 dias

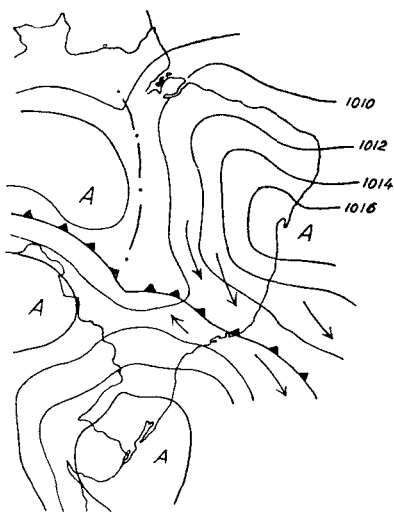


Fig. 70 E — Dia 17-3-58

Sul — Predomínio da massa polar marítima com centro de 1018 mb aproximadamente, deslocando-se na direção sudoeste para nordeste, pelo mar, com frente fria, na área Rio-Campos, ocasionando precipitação fraca em todo o litoral e interior do Estado do Rio, sul de Minas Gerais, São Paulo e norte do Paraná. Norte — Massa tropical marítima, com precipitação pelo interior até a região central do país, seu centro sobre o mar com 1016 mb de pressão, tempo em geral nublado com temperatura elevada. Pancadas esparsas na região do Pará. (Nesta figura as setas indicam os ventos em superfície)

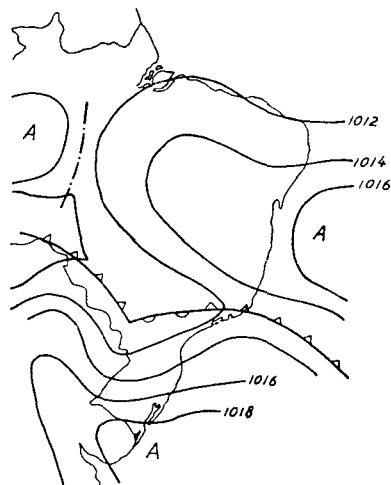


Fig. 70 F — Dia 18-3

Ao sul — A situação isobárica permanece inalterada, com a frente fria ondulando ao sul de Mato Grosso, estendendo-se aos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com precipitações generalizadas, devendo o tempo permanecer ainda instável com chuvas, com exceção do Rio Grande, onde será bom. Ao Norte — Domínio das massas equatorial e tropical com tempo em geral bom com nebulosidade, devendo a frente fria no seu avanço para nordeste atingir o sul de Minas Gerais.

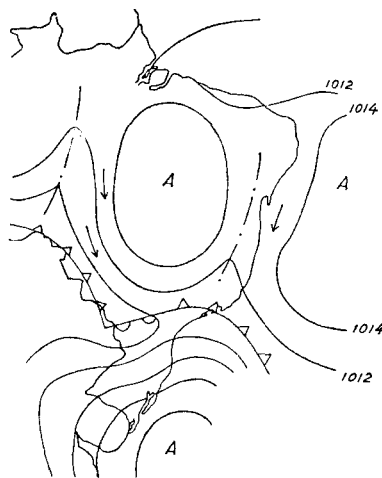


Fig. 70 G — Dia 19-3

Sul — Massa polar marítima com centro sobre o oceano, à altura do litoral do Uruguai, deslocando-se lentamente na direção nordeste. Frente fria na altura da Guanabara e Estado do Rio, tendo provocado chuvas mais ou menos intensas e generalizadas. Norte — Massa tropical marítima com centro no oceano Atlântico na altura da Bahia. Massa tropical continental com centro no interior de Goiás. Descontinuidade tropical estendida na direção SSW — NWN, paralelamente ao litoral norte, desde o norte do Espírito Santo até o norte da Bahia, com pancadas de chuvas, trovoadas e temperaturas elevadas.

após a oscilação da FIT, figura 74D, até Petrolina, o NE volta novamente a ficar sob o regime dos ventos secos de E e NE, (fig. 75A). A seguir, a ondulação rápida da frente polar irá seccionar o centro de ação (fig. 75B), fazendo o mesmo também se deslocar para a direção NE. A FIT ondula novamente para o sul atingindo o Piauí. Calhas induzidas provocam chuvas. Uma onda de leste típica acarreta pancadas no litoral Nordeste, as mesmas agravadas nas encostas das serras. A

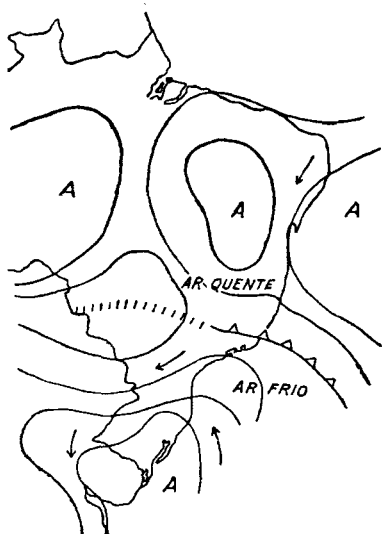


Fig. 70 H — Dia 20-3

Massa de ar polar marítima com centro na área do Rio Grande do Sul e vanguarda estendendo-se até o norte da Argentina, entrou em transição para massa tropical marítima, na altura do sul de Mato Grosso, do Vale do Paraíba e entre Cabo Frio e Campos, onde a Frente fria entrou em frontólise (dissolução) — temperaturas estáveis. Massa de ar tropical marítima com centro na altura do litoral da Bahia — com temperaturas elevadas e instabilidade passageira sobre Minas Gerais. Massa de ar equatorial sobre o sul do Amazonas — com temperaturas elevadas e chuvas ocasionais. Frente quente fraca, estendida na costa, entre Vitória e Caravelas com ligeira instabilidade. Frente intertropical estendida no vale do Amazonas com atividade moderada.

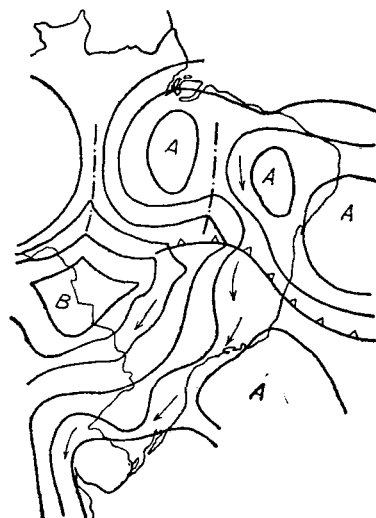


Fig. 70 I — Dia 21-3

Sul — Massa de ar Polar Marítima com centro de 1014 mb aproximadamente sobre o oceano, deslocando-se na direção sudoeste para nordeste — nebulosidade variável ao longo da costa Rio — Rio Grande do Sul. Norte — Massa de ar Tropical Marítima com penetração pelo interior com centro de 1016 mb sobre o oceano — tempo em geral nublado, com formação, no interior, de trovoadas e pancadas esparsas, principalmente nas regiões serranas.

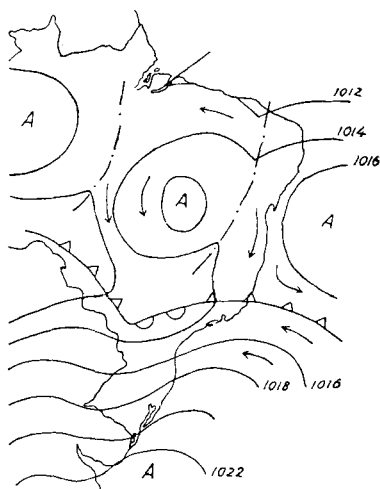


Fig. 70 J — Dia 24-3

Massa de ar polar marítima com centro de 1026 mb no oceano, ao sul de Montevideu. Massa de ar tropical marítima com centro de 1017 mb no oceano a leste de Caravelas. Massa de ar tropical continental com centro de 1016 mb estendendo-se pelo Centro e Norte de Minas Gerais, Bahia e Goiás. Frente fria moderada estendida no sentido noroeste-sueste sobre os Estados de Mato Grosso, São Paulo, sul de Minas e Estado do Rio de Janeiro, provocando chuvas e ligeiro declínio de temperatura. Descontinuidade tropical estendida no sentido SSW-NNE, desde o interior de Minas Gerais ao interior do Ceará, provocando chuvas, temperaturas elevadas. Frente intertropical com atividade moderada ao norte da bacia amazônica.

ondulação se intensifica, formando-se uma oclusão, ficando o Brasil Meridional, totalmente encoberto por nuvens (fig. 75C). O ramo frio a leste, atinge o planalto Central, e parte sudoeste do planalto mineiro. A FIT continua a fornecer chuvas acima do litoral do Maranhão. A região semi-árida do NE irá apresentar-se com nebulosidade em face de uma calha induzida (Fig. 75C).

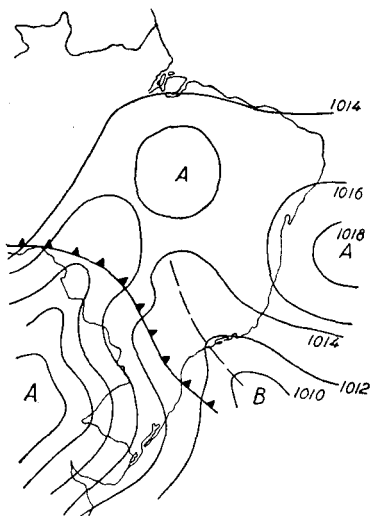


Fig. 71 — Dia 1-4-58

Sul — Todo o Sul do País se encontra sob o domínio da Massa Polar, com temperaturas baixas. A Frente fria na sua vanguarda já ultrapassou Santa Catarina, ocasionando declínio de temperatura de cerca de 8°C em Florianópolis. Prevê-se para as próximas 24 horas, que atinja a Guanabara, com chuvas e declínio acentuado da temperatura. Norte — Ao norte da Frente, continua a ação da Massa Tropical com temperaturas elevadas, chuvas e trovoadas esparsas.

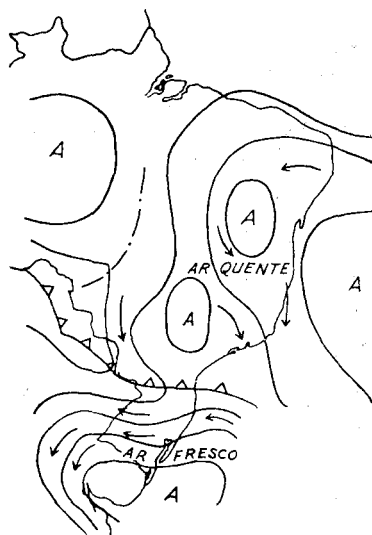


Fig. 72 A — Dia 9-4-58

Massa de ar polar continental com centro enfraquecido sobre o centro norte da Argentina, temperatura estável. Massa de ar polar marítima com centro estacionário na altura da costa uruguaia e vanguarda no litoral do Paraná, temperatura em ligeiro declínio. Massa de ar tropical marítimo com centro na altura do litoral da Bahia com temperatura estável. Massa de ar tropical continental com centro enfraquecido sobre o interior da Bahia; temperaturas elevadas. Massa de ar Equatorial sobre o Amazonas e Norte de Mato Grosso com temperaturas elevadas e chuvas esparsas. Frente fria em dissolução estendida de NW para SE desde o Norte da Argentina, centro do Paraguai até atingir a costa do norte de Florianópolis, com chuvas ocasionais e temperatura em ligeiro declínio. Frente fria em altitude, estendida de Nor-noroeste para Su-sueste do Norte de São Paulo e Oeste do Estado do Rio até o litoral, na altura de Ubatuba, com nebulosidade média acentuada e chuvas fracas ou ocasionais. Descontinuidade tropical estendida de nordeste para sudeste sobre o centro de Mato Grosso com chuvas esparsas e trovoadas ocasionais. Frente intertropical sobre o vale do Amazonas com atividade leve a moderada.

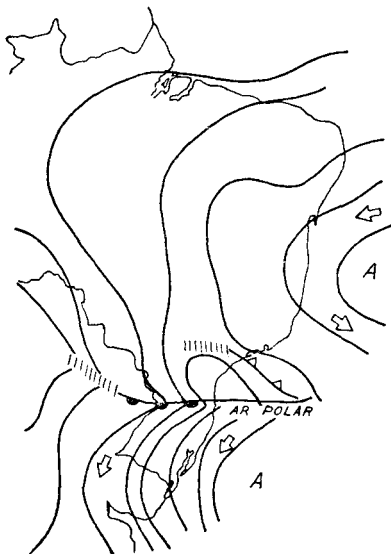


Fig. 72 B — Dia 10-4-58

Região Sul sob domínio da Massa Polar Marítima, com temperatura em declínio e chuvas generalizadas. A vanguarda da Massa fria, já em dissolução está localizada no Estado de São Paulo, havendo, ainda a probabilidade de oscilar, atingindo a Guanabara, nas próximas 24 horas. Esboça-se ao longo das serras de Santa Catarina uma frente quente, cuja intensificação poderá determinar o aumento da instabilidade, na Região Sul. As demais regiões do país, ocupadas pela massa tropical marítima, tempo bom, exceto o Leste, onde permanece instável, dada a proximidade da frente fria localizada em território paulista.

Aos poucos a massa fria vai se dissolvendo a oeste, sob o efeito do intenso aquecimento superficial, o sistema recuando como frente quente, enquanto próximo ao litoral a frente fria ainda se mantém e o centro

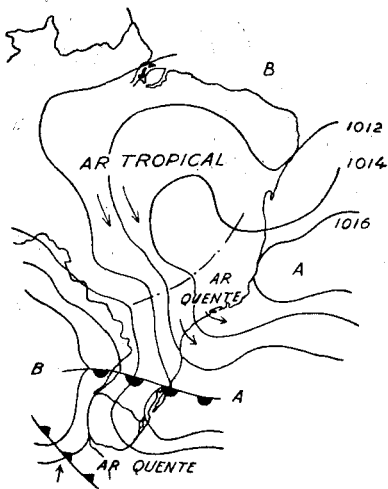


Fig. 72 C — Dia 11-4-58

A frente fria, ontem localizada sobre o Estado de São Paulo está deslocando-se em direção sul, ocasionando tempo instável com chuvas e trovoadas nos Estados do Sul, encontrando-se às 12 horas entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande. Ao norte dessa zona o país se encontra sob a influência da Massa Tropical, destacando-se uma convergência sobre o Estado de Minas Gerais, provocando nebulosidade forte e algumas chuvas. Devido à circulação norte, a Guanabara permanecerá sob a influência da massa tropical, com nebulosidade forte e sujeita a chuvas à tarde e à noite.

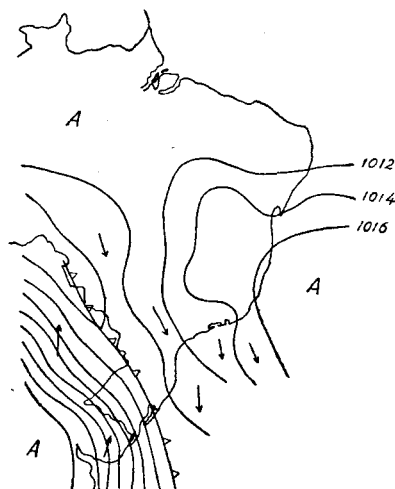


Fig. 72 D — Dia 12-4-58

Notamos no Rio Grande do Sul uma frente fria, separando ar polar, ao sul, do ar tropical ao norte. A referida frente, desloca-se rapidamente para NE, devendo atingir nas próximas horas os Estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso, causando após sua passagem, acentuado declínio de temperatura. O resto do país, sob a ação do ar tropical, está com tempo entre nublado a encoberto com ocorrência de precipitações esparsas e temperaturas não muito elevadas. (Aqui a seta indica ventos em superfície)

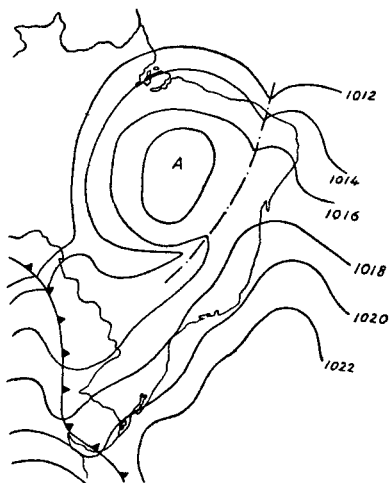


Fig. 72 E — Dia 17-4-58

Sul — Massa de ar Polar Marítima com centro de 1024 mb aproximadamente, sobre o oceano, com deslocamento para nordeste. Litoral e interior do país com forte nebulosidade, predominando as nuvens estratiformes no litoral e cumuliformes, no interior, com nevoeiro pela manhã. Norte — Massa de ar tropical continental com centro de 1018 mb sobre os Estados da Bahia, Minas e Goiás, com nebulosidade forte e instabilidade à tarde. Descontinuidade tropical separando massa tropical marítima da massa tropical continental, com trovoadas esparsas na região da Serra.

de ação vai penetrando para E. Uma onda de leste instabiliza o litoral leste (Fig. 75E).

Finalmente, o país volta a ser dominado pelo centro de ação, o qual se apresenta seccionado em dorsais devido a novo reforço de ar polar do sul, cujo avanço, (fig. 76F) sem apresentar um fenômeno de oclusão,

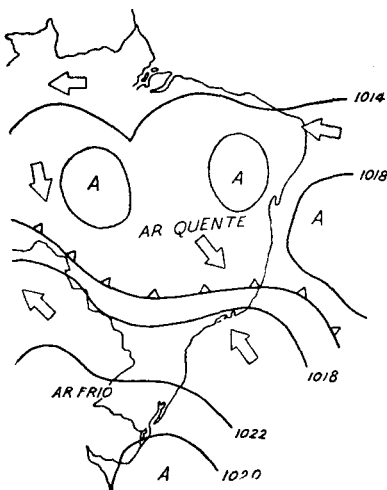


Fig. 72 F — Dia 18-4-58

Regiões Sul, Centro-Oeste e Leste — A frente fria estende-se ao longo do Espírito Santo, sul de Minas Gerais, Estado de Mato Grosso e Goiás e, no seu movimento em direção geral norte, assegura para estas regiões instabilidade pré e pós-frontal, declínio de temperatura e chuvas fracas acentuadamente na região litorânea. Com exceção dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, o primeiro com tempo bom e o segundo com tendência de forte melhoria, dada a aproximação do centro da alta fria. Região Nordeste — A massa de ar Tropical Marítima traz à região tempo em geral nublado temperatura estável e probabilidade de pancadas isoladas na área costeira entre Caravelas e Natal. Região Norte — Sob massa equatorial, o tempo permanece instável com temperatura elevada. A frente intertropical localizada da região do Rio Amazonas para o norte ocasiona pancadas de chuva, agravando-se com trovoadas à tarde, decrescendo à noite.

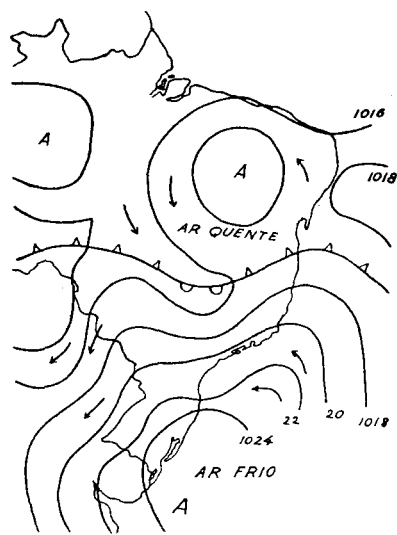


Fig. 72 G — Dia 19-4-58

Massa de ar polar marítima com centro de 1026 mb, localizado na altura do litoral do Rio Grande do Sul e Uruguai com temperaturas em declínio. Massa de ar polar continental com centro de 1020 mb, na altura da zona centro norte da Argentina, temperaturas em declínio. Massa de ar tropical marítima com centro de 1018 mb sobre o interior da Bahia. Sul do Piauí e do Maranhão, temperaturas elevadas. Massa de ar equatorial com centro de 1016 mb sobre o centro sul do Amazonas, temperaturas elevadas e chuvas esparsas. Frente fria enfraquecida estendida de oeste-noroeste para este-sueste sobre o centro de Mato Grosso, Minas Gerais, atingindo o litoral na altura de Ilhéus, causando chuvas fracas e temperaturas em ligeiro declínio, ao longo da referida frente. Descontinuidade tropical estendida de nordeste para sudeste sobre a região norte de Mato Grosso e centro sul do Pará, com chuvas e trovoadas esparsas, temperaturas elevadas. Frente intertropical estendida no sentido oeste-leste, sobre o vale do Amazonas com atividade moderada.

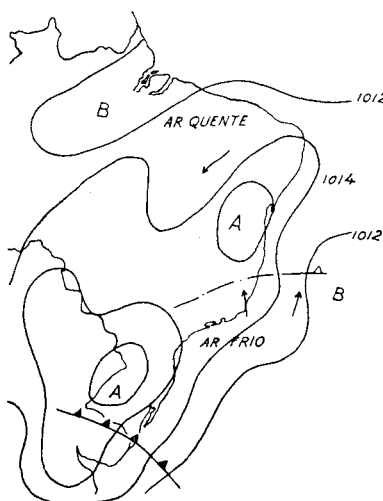


Fig. 72 H — Dia 21-4-58

Frente estacionária estendendo-se do Estado do Rio de Janeiro ao Estado de São Paulo e Paraná, provocando nebulosidade forte e algumas chuvas nos mencionados Estados. Ao norte da frente o país ficará sob a ação do ar tropical e ao sul sob a ação do ar polar. Nova frente fria, na fronteira com Uruguai apresenta atividade fraca e deverá atingir o Rio Grande do Sul com precipitações intermitentes, nas próximas 24 horas.

irá ter um comportamento bem parecido com o anterior (Fig. 76A até 76G). Pela observação destas cartas, percebe-se que a presença da massa

EC no leste paraibano vai pouco a pouco diminuindo de frequência. Já na 2.^a metade da estação, os avanços de ar frio vão se apresentando com maior energia, avançando para menores latitudes, enquanto a baixa central de pressão, vai pouco a pouco desaparecendo. Com isso o ar polar pode atingir a Amazônia provocando a friagem, enquanto, mais a leste, com mais frequência invadirá o planalto mineiro e faixa litorânea da Bahia. A massa EC irá menos vezes atingir o Leste brasileiro, onde as chuvas serão, ora frontais ora da dinâmica das calhas. Estas chuvas entretanto já se apresentarão em menor quantidade pois, os ventos convergentes e ascendentes, são quase sempre da massa Ta.

Esta sequência que apresentamos a seguir, ilustra plenamente estes fatos (figura 77A até 77H).

Esta sequência apresenta dois avanços sucessivos de ar polar pelo centro do país, a frente fria só entrando em dissolução após ter ultrapassado o Recôncavo. O refrescamento do aliseo e a formação de ondas de lestes, irão explicar assim o crescimento das chuvas no litoral leste, enquanto a FIT não mais oscila para o NE do Brasil.

A presença demorada de maiores anticiclones polares, sobre o Brasil Meridional, irá provocar grandes resfriamentos noturnos, podendo em certos anos, em maio, registrarem-se nas partes mais altas nos Estados do Paraná e Santa Catarina temperaturas bem próximas de zero e muito raramente abaixo deste valor. Mais ao norte, no extremo sul do planalto mineiro a mesma situação meteorológica pode-se verificar, ocorrendo geadas, embora tal fato aumente de frequência com a aproximação do inverno.

O planalto paulista, sob o regime dos ventos frios e fracos daqueles anticiclones irá apresentar noites bastante frias com intensa cerração pelas madrugadas. Como aconteceu este ano (1960), já no início de maio (veja as figuras n.º 78) registrando-se baixas temperaturas, e mesmo geadas dia 3-5, naqueles Estados e no Parque do Itatiaia.

c — Fatos da circulação a destacar.

Em abril e início de maio, em consequência das sucessivas invasões polares, o centro de ação do Atlântico poderá sofrer um recuo para o sul, com isto a FIT oscilará atingindo maiores latitudes sul, proporcionando chuvas a alguns estados do Nordeste; o doldrum também virá mais para o sul atingindo o Rio Grande do Norte, como se verificou em 31-3-1959 (figura 74D).

Já de Alagoas, inclusive, para o sul os ventos do centro de ação do Atlântico Sul dominarão, havendo algumas chuvas de pouca monta na massa Ea a barlavento das serras litorâneas. Por outro lado, a massa Ec poderá se estender para sudeste, atingindo, assim, o noroeste de Minas Gerais e o sertão sudoeste da Bahia, enquanto o restante destes Estados ficará sob a massa TA estável. Contudo, tal situação só se verificará se a renovação da FPA for rápida, ou seja, num intervalo, em média, de 3 a 4 dias.

Sobre o avanço da FPA devemos acrescentar o seguinte:⁷⁴

“Se, embora reconstituída a FPA, ela não se intensifica imediatamente, a frente primitiva se dissolve no trópico ou avança até o equador. De qualquer modo, a célula do Atlântico volta a dominar a costa, e caminha para oeste à proporção que a baixa do Chaco se estabelece. No litoral aumentam a pressão e a temperatura, pois, a invasão voltará a impedir a convecção, caindo alguma chuva, e os ventos girando para SE”.

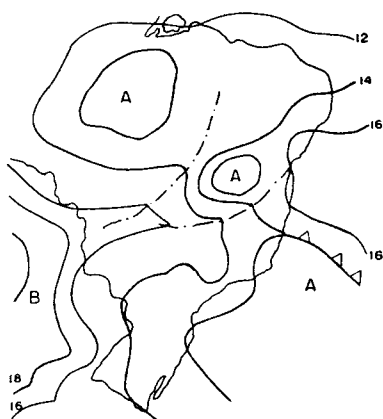


Fig. 73 A

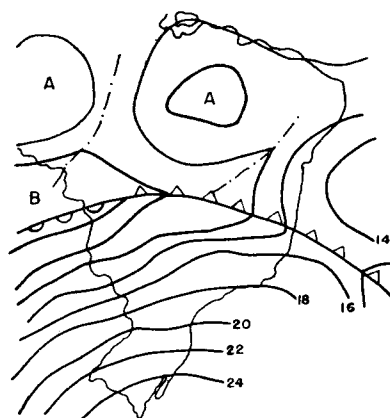


Fig. 73 B

“... O retôrno do centro de ação⁷⁵ desloca então outra vez a massa EC para oeste, as zonas de calma voltando a formar em média 3 altas isoladas, e cessando as chuvas no São Francisco e Ceará, onde aumentam a temperatura e a pressão. A monção se refaz, soprando para o Chaco com a direção de NW, tôda a circulação retornando ao quadro normal” (veja por exemplo o quadro 76F).

Ou seja, a intensa radiação armazenada pelo solo (pela dupla passagem do sol, (outono) acaba se fazendo sentir, restabelecendo a baixa do Chaco, cujo efeito de sucção traz a massa EC para o sul, atingindo Goiás, mas não indo mais para leste porque a massa TA não permite.

Ainda nas primeiras semanas do outono (março e início de abril), a circulação geral de verão se faz sentir com o estabelecimento da baixa central de pressão e penetração para o interior do país do centro de ação, em face de um avanço da massa polar quando muito até o trópico. Nesta situação, verifica-se uma espécie de monção sobre o Brasil, os ventos vindos do mar se dirigem para a grande baixa de pressão central.

Devemos lembrar, no entanto, que no outono — e de um modo geral de abril até quase o fim da estação — com os avanços polares sem energia suficiente para atrair os sistemas para o sul, a colocação mais para o norte depressionário do Chaco, que se apresenta nítido e forte, dificultará a penetração dos ventos vindos do Atlântico Norte

⁷⁴ Nota — Aqui cremos que o autor esteja se referindo ao avanço para o nordeste do centro Atlântico.

⁷⁵ ADALBERTO SERRA — *Meteorologia do Nordeste Brasileiro*, pág. 7.

para o vale do São Francisco. Assim ficarão dominando a região leste os ventos do centro de ação do Atlântico Sul.

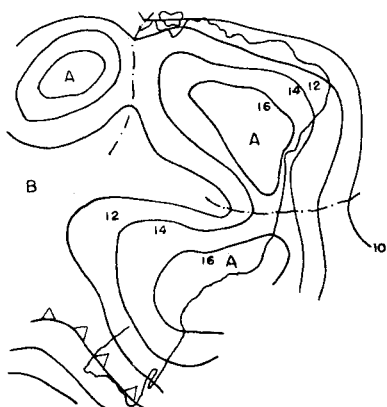


Fig. 74 A

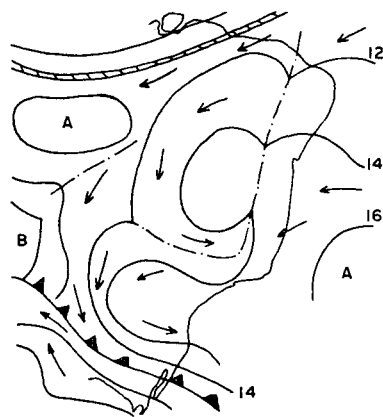


Fig. 74 B

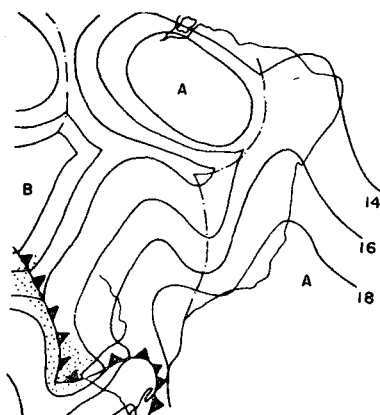


Fig. 74 C

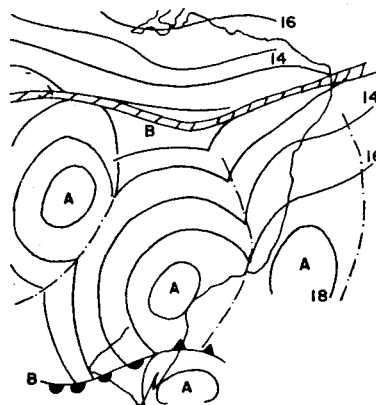


Fig. 74 D

Entretanto, as chuvas ocorridas nesta época, no litoral leste do Brasil, acima do paralelo de 18° (e portanto, litoral baiano), se explicam em parte, pela orografia e o resfriamento do alíseo de SE e E provocado pela presença da massa polar, que já nesta época caminha geralmente pelo oceano.

O vale do São Francisco torna-se sêco, sob os ventos de TA, onde a evaporação torna-se intensa, acelerada em parte pela radiação do solo ainda forte nesta época. A amplitude de temperatura no interior se apresentará fortíssima quando o céu ficar limpo sob o domínio dos ventos de NE ou N. As chuvas de pequena monta que continuam a ocorrer no Morro do Chapéu se explicam pela orografia.

d — A circulação, sua influência nas chuvas de relêvo durante o outono.

1 — Recapitulando o que até agora vimos podemos dizer:

A) Tõda a Região Leste ficará sob os ventos de massas equatorial atlântica e tropical atlântica, aquela trazendo algumas chuvas para

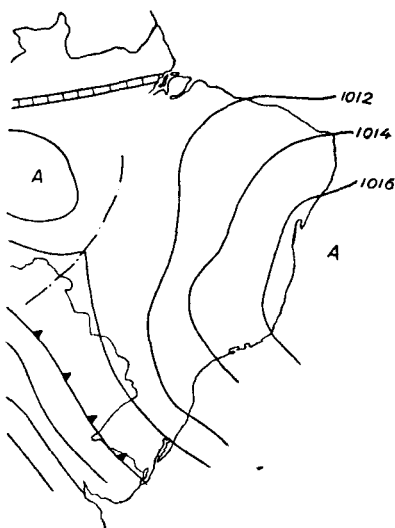


Fig. 75 A — Dia 2-4-59

Massa tropical dominando todo o país, com tempo em geral bom durante o dia. Temperaturas elevadas e possíveis trovoadas ao anoitecer. Frente intertropical ao longo do Equador. Temperaturas estáveis e pancadas de chuva. Frente fria, ativa, estendendo-se desde o Norte da Argentina e atravessando o Sul do Uruguai. Chuvas fortes e temperaturas em declínio. Prevê-se para as próximas 24 horas, o progresso da frente fria em direção nordeste, já atingindo o Rio Grande do Sul, onde o tempo deverá passar a instável com chuvas fortes e trovoadas com temperatura em declínio, atingindo as manifestações pré-frontais o Estado de Santa Catarina, onde o tempo também deverá instabilizar-se com chuvas e trovoadas e a temperatura ainda elevada.

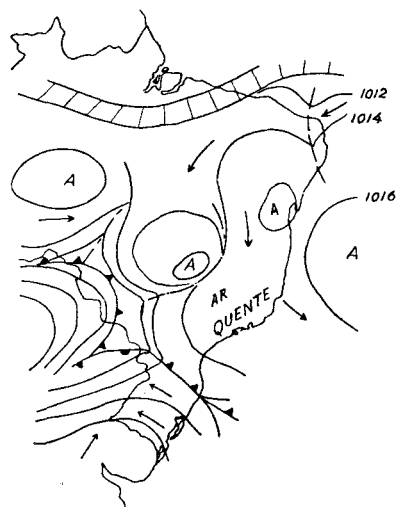


Fig. 75 B — Dia 3-4-

Frente fria entre Pôrto Alegre e Florianópolis, estendendo-se pelo interior até o Paraguai. Chuvas fracas esparsas ao longo da zona frontal, agravando-se com chuvas fortes e trovoadas na região paraguaia. No seu deslocamento para nordeste a referida frente fria deverá atingir a região da Guanabara na tarde de amanhã, dia 4. Com a subida pré-frontal do barômetro desde o Espírito Santo até a zona em que se acha localizada a frente frontal, admite-se o enfraquecimento da frente fria e consequentemente a entrada da mesma sem atividade elétrica apreciável, devendo contudo vir acompanhada de chuvas e declínio da temperatura. A instabilidade da massa tropical marítima em relação a orografia da região litorânea entre Natal e Aracaju permite pancadas de chuva na área. Frente intertropical entre São Luis e Belém, com pancadas de chuva esparsas, agravando-se à tarde com trovoadas, decrescendo de intensidade à noite.

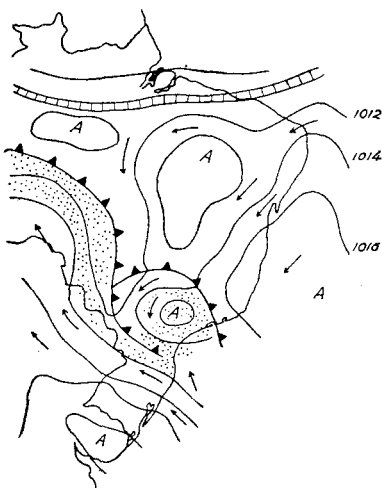


Fig. 75 C

ANÁLISE DA CARTA DO TEMPO DO DIA 4-4:

A Frente fria avançou rapidamente pelo Interior atingindo o norte de Mato Grosso, ondulando à altura de Campo Grande, com um ramal estendendo-se sobre os Estados de Minas e São Paulo alcançando o litoral à altura de Ubatuba. A sua passagem o tempo apresenta-se, instável com chuvas, com declínio na temperatura, mais acentuado no interior. Ao norte e nordeste da frente, sobre a ação da circulação continental da massa tropical, o tempo apresenta-se em geral bom com nebulosidade e temperatura relativamente elevadas. A frente intertropical estende-se à altura do paralelo 5 graus Sul.

o litoral nas encostas a barlavento das serras, a segunda massa bastante estável, trará seca para a região. Os ventos em forma de monção, não terão oportunidade de atingir o Vale do S. Francisco. Esta situação

perdura enquanto não houver deslocamento para o sul dos diversos sistemas de pressão, provocado pelos sucessivos derrames de ar polar no sul do país.

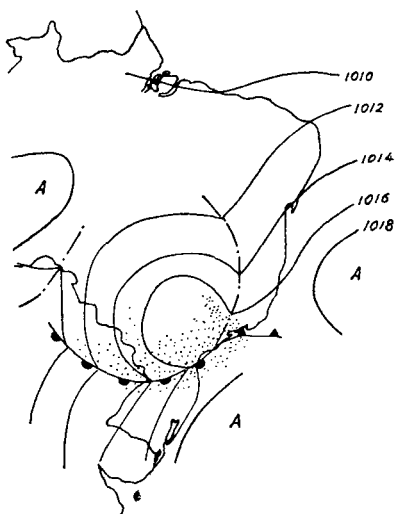


Fig. 75 D

ANÁLISE DA CARTA DO TEMPO DO DIA 6-4:

Massa de Ar Polar Marítima, com transição para Tropical Marítima, com centro de 1.018 mb localizada à altura da costa do Rio Grande do Sul, com tempo em ligeiro declínio. Massa de Ar Tropical Marítima, com centro de 1.018 mb, localizada na altura da costa do Espírito Santo, com tempos estáveis. Massa de Ar Tropical Continental, com centro enfraquecido sobre o Oeste de Minas Gerais e Norte de São Paulo, com temperaturas elevadas. Massa de Ar Equatorial, com centro.

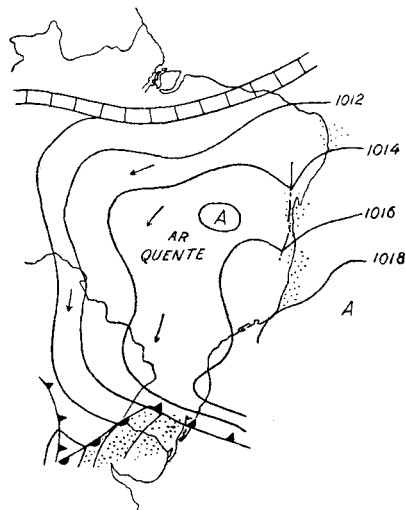


Fig. 75 E

Após a passagem da frente polar, em fase de oclusão no sul do país, nos dias anteriores, e recuo da mesma, pelo interior em forma de frente quente, nos dias 7 e 8, nova frente fria se avizinha do sul do Brasil, devendo penetrar rapidamente dia anterior, acarretando novas e intensas chuvas no sul, principalmente no Estado do Rio Grande do Sul, o qual sofreu entre os dias 5 e 10 de abril de 1959, o maior temporal até então registrado, acompanhado de inundações. No restante do país, a massa tropical Atlântica se firma, acarretando tempo bom, com exceção da faixa litorânea, onde uma calha induzida de pressão, em forma de "Ondas de Leste", provoca chuvas.

A Frente — intertropical oscila mais para o sul, na área da Amazônia.

Este ano de 1959 e o anterior, se caracterizaram pela maior frequência e atuação dos derrames de massa polar, motivados pela inusitada ativação da circulação geral da atmosfera terrestre em decorrência do máximo de energia solar observada nestes últimos 200 anos. Ver a respeito "O sol calmo provoca anomalias do tempo que perdurarão até fins de 65" — entrevista concedida ao jornal "O Globo", no dia 24-11-64, pág. 23, pelo Prof. José Carlos Junqueira Schmidt".

B) Assim⁷⁶ se estas frentes tiverem fraca energia, atingindo no máximo o Rio Grande do Sul, elas não conseguirão alterar a circulação geral sobre o Brasil, com isto ainda dominará a Região Leste os ventos do centro de ação do Atlântico Sul e haverá deste modo ausência de chuva nesta parte do Brasil.

Praticamente entre a alta polar velha que se acha instalada sobre o Brasil Meridional e o centro de ação do Atlântico Sul, poderá surgir uma FPR, em consequência do aparecimento de baixas fechadas de pressão que se estendem de Mato Grosso ao Estado do Rio. E desta FPR, formada próximo ao trópico, partirão várias calhas induzidas que se estendem para norte, sobre Minas e Goiás. Em consequência dessas ca-

⁷⁶ O que se segue é um resumo descritivo da evolução das chuvas no país, em função da sucessão e deslocamentos das FPA no Brasil meridional. Este item serve para orientarmos as idéias sobre a evolução do tempo em nosso país, principalmente na região em estudo.

lhas, podem se desenvolver chuvas que mais a oeste poderão cair da massa EC. Menores chuvas poderão cair também quando os ventos convergentes, nestas calhas são da massa Tropical Atlântica.

Ao mesmo tempo, na costa leste surgirá, apoiado na FPR, uma calha induzida trazendo chuvas, as quais se estendem até a linha de cumiadas na faixa litorânea, na Bahia e Espírito Santo.

Vemos pois, que as chuvas estão relacionadas à presença das calhas induzidas e mais a oeste, à massa EC. Entretanto vê-se que grande parte da Região Leste, sob os ventos de TA permanece seca.

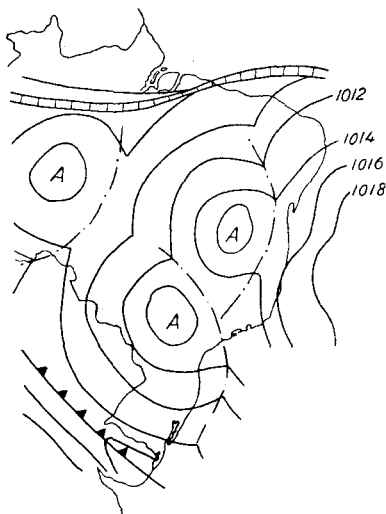


Fig. 75 F
ANÁLISE DA CARTA DO TEMPO DO DIA 9-4:

Continua todo o país sob o domínio da massa tropical, com tempo em geral bom durante o dia, temperaturas elevadas e chuvas e trovoadas esparsas à tarde, com exceção do Estado do Rio Grande do Sul, onde a presença da frente fria, localizada às 9 horas de hoje, sobre o centro do Uruguai, acarreta instabilidade pré-frontal em todo o Estado, com chuvas e trovoadas. Descontinuidades tropicais estendidas sobre os Estados de São Paulo e Minas Gerais, ao longo das quais o tempo deverá instabilizar-se com chuvas e trovoadas, ao anoitecer. Frente intertropical estendida entre o Equador e o paralelo de 5° S, pancadas de chuvas e trovoadas.

Embora a FPR perdure, trazendo chuvas para os locais sob o seu domínio, o centro de ação poderá se firmar melhor no continente, estendendo-se a oeste da Região Leste, onde então, as chuvas de EC cessarão com a retirada desta massa.

Neste caso, a calha induzida estendida sobre o Espírito Santo, se intensificará, aumentando ali as chuvas litorâneas que vão até o litoral sul bahiano.

A própria FPR pode oscilar chegando na parte sul do Estado do Espírito Santo e na passagem desta descontinuidade haverá chuvas.

Mais ao norte da Região Leste, no litoral, poderá surgir uma "onda de leste" a qual não ultrapassará os contrafortes da Borborema em Pernambuco.

A própria FIT se deslocará com os seus aguaceiros para o sul.

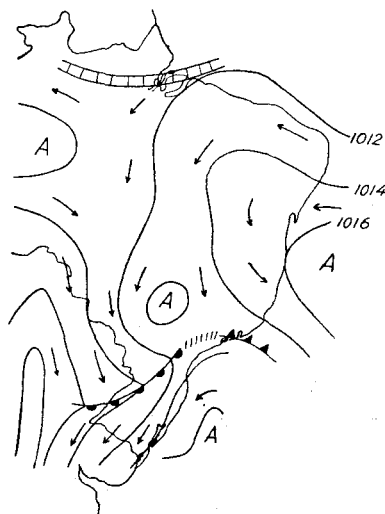


Fig. 75 G — Dia 11-4-60

A massa polar deslocou-se, rapidamente, para nordeste, localizando-se sobre o Oceano Atlântico, provocando a paralização da frente fria em torno de Curitiba com avanço no litoral até o Estado de São Paulo e recuo no interior sobre Santa Catarina e no Rio Grande do Sul com características de frente quente. A sul e sueste da frente o tempo apresenta-se instável e temperaturas em declínio; a norte e noroeste, o tempo apresenta-se em geral bom, com nebulosidade e temperatura em elevação, sob a ação da massa tropical continental. A frente intertropical mantém-se estacionária sobre o equador.

Assim vemos que com firmeza de tempo permanecerão os Estados de Minas e Bahia (exceto faixa cacauceira), onde dominarão os ventos do anticiclone do Atlântico Sul.

A seca poderá se estender à faixa litorânea, se a própria FPR se dissolver juntamente com as suas calhas induzidas, neste caso, os ventos da massa tropical atlântica se estendem até Goiás, ficando seca toda a Região Leste, com nevoeiros nas correntes fracas de NE, no Estado do Rio e a Sul da região antes ocupada pela extinta frente polar reflexa.

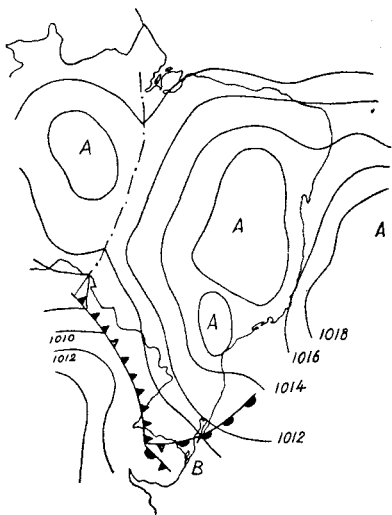


Fig. 76 A — Dia 13-4-60

Norte — Massa polar marítima, com centro de 1018 mb, sobre o mar separando a massa tropical continental. Uma descontinuidade ao longo da costa, com pouca instabilidade. Tempo em geral bom com nebulosidade variada e temperatura em elevação. Ao Sul — Massa polar marítima, semi-estacionária, com centro de 1013 mb aproximadamente, sobre o mar, com penetração pelo interior norte da Argentina e pelo mar, na direção nordeste. Na borda do anticiclone, uma frente fria moderada, instabilizando toda a bacia do Prata, Uruguai e interior do Rio Grande do Sul, com chuvas e trovoadas.

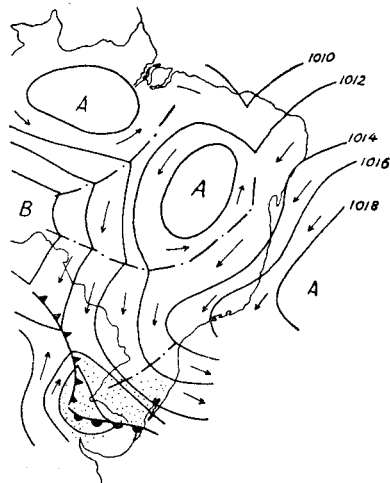


Fig. 76 B — Dia 14-4-60

Continua o domínio da massa tropical em todo o país, com tempo em geral bom e temperatura elevada. Frente fria estendendo-se desde o norte do Paraguai atravessando o centro do Uruguai e atingindo o oceano ao sul de Pelotas, com chuvas fortes e declínio de temperatura, já com manifestações pré-frontais no Estado de Santa Catarina. Frente intertropical ao sul do equador, com pancadas de chuvas de temperatura estável.

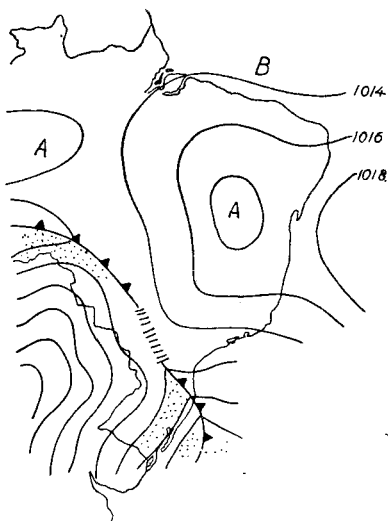


Fig. 76 C — Dia 16-4-60

Massa de Ar Polar Continental, com 1024 mb, localizada sobre o centro norte da Argentina com temperatura em declínio. Massas de ar tropical marítimo, com centro de 1018 mb localizada na altura da costa da Bahia, tem temperatura estável. Massa de ar tropical continental, com centro de 1018 mb localizada sobre Goiás e Bahia, estendendo-se para o sul até a Guanabara, São Paulo e Paraná, com temperaturas elevadas. Massa de ar equatorial, com centro de 1014 mb, localizada sobre o sul do Amazonas, tem temperaturas elevadas. Frente fria fraca estendida, no sentido NW para SE desde a divisa do Mato Grosso com a Bolívia, desde Paraná, centro Sul de Santa Catarina, atingindo a costa na altura de Laguna até formar um ciclone intenso na altura da costa SSE do Rio Grande do Sul e E do Uruguai; temperaturas em declínio e chuvas fracas ao largo sul da frente fria e chuvas fortes e ventos de S e E fortes com rajadas muito frescas na área ciclônica. Frente intertropical, estendida sobre o vale do Amazonas, com fraca atividade.

Mas este estio que se estenderá ao centro do país, não perdura neste local por muito tempo pois a formação da Baixa Central de Pressão trará pelas novas calhas induzidas, apoiadas nesta baixa, novas chuvas da massa EC em Mato Grosso.

Mais tarde, a massa EC se extravasará para sudeste, trazendo chuvas nos seus ventos de NW em Minas e Estado do Rio, voltando assim as precipitações tipo verão (fatos frequentes até meados da estação).

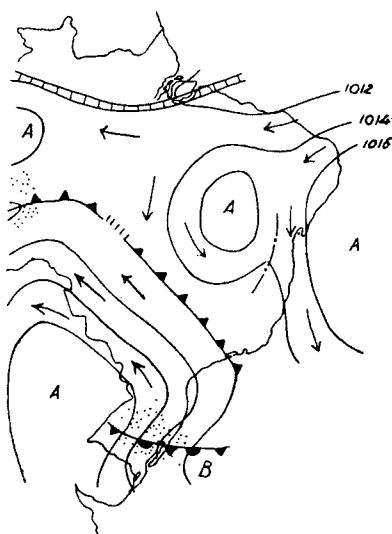


Fig. 76 D — Dia 17-4-60

Massa de ar polar continental com centro de 1018 mb, localizada sobre o centro norte da Argentina. Temperaturas estáveis. Máxima de ar tropical continental com centro de 1016 mb no interior de Goiás. Temperaturas elevadas. Frente fria, fraca, estendida no sentido norte, nordeste, sul sueste, desde o sul da Bolívia, passando no litoral à altura de Santos até formar ciclogênese de intensidade moderada a leste do litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

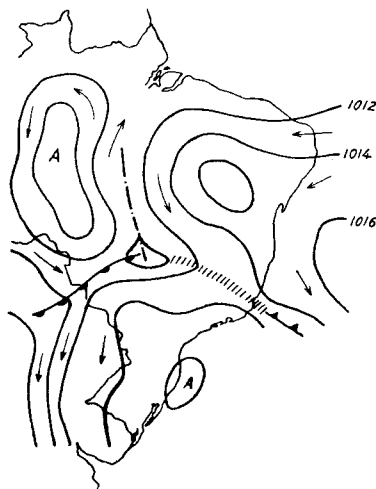


Fig. 76 E — Dia 18-4-60

A massa continental, um pouco enfraquecida, com centro de 1017 mb sobre Florianópolis avançou até o paralelo 20° S. Massa de ar tropical continental situada na região amazônica e sobre Mato Grosso, subdividida em dois núcleos, respectivamente de 1014 mb e 1012 mb. Massa tropical marítima, com centro de 1016 mb localizada a NW da Bahia, dominando as regiões Leste e Nordeste e o Estado de Goiás. A frente fria, ontem assinalada se encontra em franca dissolução no sul de Minas e Espírito Santo. Atividade discreta da frente intertropical ao longo da linha do Equador, com instabilidade à tarde, nas regiões vizinhas.

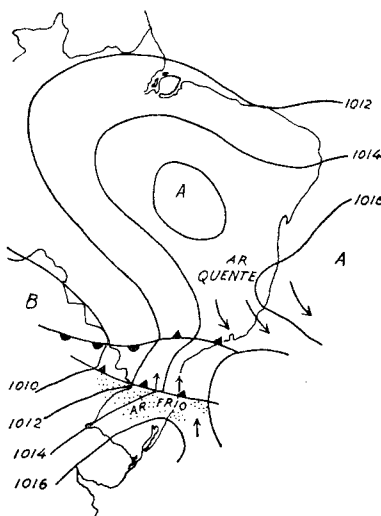


Fig. 76 F — Dia 20-4-60

Massa Polar com centro de 1018 mb a sueste do litoral do Uruguai, com deslocamento em direção nordeste, devendo ultrapassar o Rio Grande do Sul, onde a presença de frente fria provoca chuvas e trovoadas que deverão estender-se a Santa Catarina. Nova frente fria moderada, atingiu São Paulo, onde o tempo deverá perturbar-se com chuvas e trovoadas ocasionais, não sendo previsto seu deslocamento em direção à Guanabara nas próximas 24 horas. Ao norte do Trópico de Capricórnio, o país continua sob a influência do ar tropical seco, e temperaturas elevadas no interior. Frente intertropical, semi-estacionária, no extremo norte do país, com chuvas e trovoadas ocasionais.

Esta ocorrência será uma consequência do avanço da FPA para o norte, a qual, em geral (início da estação), não passa do Rio Grande do

Sul. Nota-se também, a norte da Região Leste, o aparecimento de nova "onda de leste", em Pernambuco, onde cairá chuva.

Mas as chuvas da massa EC recuarão novamente para oeste, voltando a dominar os ventos do anticiclone do Atlântico Sul, com resta-

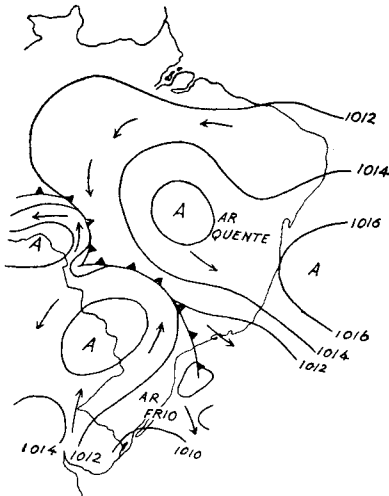


Fig. 76 G — Dia 23-4-60

Frente fria ao longo dos Estados de São Paulo e Sul de Mato Grosso, com chuva fraca esparsa restrita à zona frontal. A referida frente, no seu deslocamento para NE, deverá, apenas tangenciar a Guanabara na madrugada do dia 24, sem atividade apreciável, ligeiro declínio de temperatura, pouco notado, aliás, devido ao maior teor de umidade atmosférica dificultar a percepção do fenômeno. A presença de uma vigorosa frente fria na Patagônia enfraquece o centro de pressão localizado à retaguarda da frente existente na área São Paulo—Rio, com recuo ou dissipação da mesma, sendo que no primeiro caso a ocorrência de trovoadas esparsas em São Paulo e Paraná, é viável, dado que os ventos em altura rondarão para noroeste. A variação que exprimenta Cristo Redentor, estação localizada a 3 850 m nos Andes, Argentinos, e que dá na ausência de rádio sondagem uma boa indicação das características da atmosfera livre, corrobora a afirmativa de que o sistema frontal localizado em São Paulo não progredirá, dando lugar, por sua vez, ao revigoramento e progresso daquele localizado no extremo sul da Argentina.

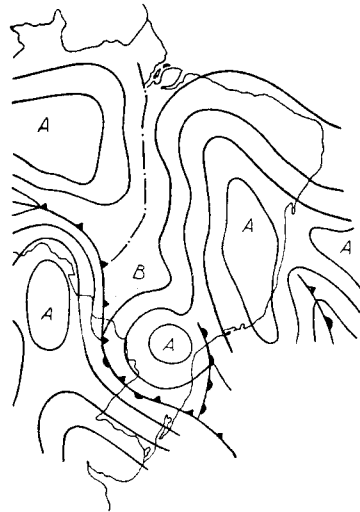
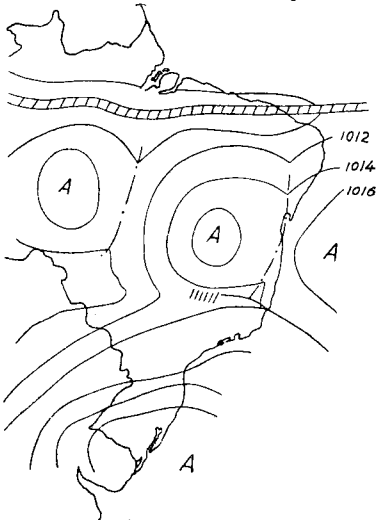


Fig. 77 A — Dia 4-4-60

Ao Sul — Massa polar Marítima com centro de 1020 mb aproximadamente, sobre o mar, deslocando-se na direção NE. Frente fria fraca, na área do Rio, com declínio de temperatura nas próximas 24 horas e chuviscos ocasionais. Ao Norte — Massa tropical continental, com centro de 1014 mb sobre o continente, mantendo o tempo bom com temperatura elevada em todo o Norte e Nordeste.

Fig. 77 B — Dia 5-5-60

Massa de ar polar com centro de 1020 mb na costa do Uruguai e vanguarda sobre a Guanabara e Estado do Rio. Temperaturas em declínio. Massa de ar tropical marítima com centro de 1016 mb a leste da Bahia. Temperaturas estáveis. Massa de ar tropical continental com centro de 1016 mb sobre o interior da Bahia. Temperaturas estáveis. Massa equatorial sobre o Amazonas. Temperaturas elevadas.

Descontinuidade Tropical estendida ao longo do litoral leste. Chuvas esparsas. Frente fria estendida desde o interior de São Paulo, sul de Minas, atingindo o litoral ao norte de Vitória. Chuvas restritas à sua área frontal. A Frente Fria, ontem assinalada em Florianópolis, atingiu a área da Guanabara, na madrugada de hoje, 5 h, com chuvas fracas esparsas, tendo a temperatura sofrido declínio de 5° C.

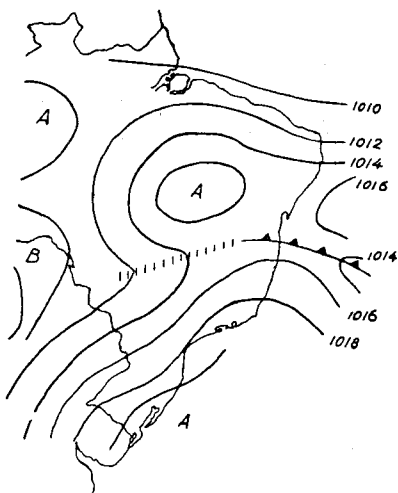


Fig. 77 C — Dia 6-5-60

Massa de ar polar marítima em transição para Massa de ar tropical marítima, com centro de 1020 mb, localizada na altura do litoral de São Paulo e Guanabara, com temperaturas estáveis. Massa de ar tropical marítima com centro de 1016 mb, localizada na altura do litoral da Bahia e Sergipe, com temperaturas elevadas. Massa de ar tropical continental, com centro de 1016 mb, localizada sobre Goiás com temperaturas elevadas. Massa de ar equatorial, com centro de 1012 mb, localizada sobre o sul de Amazonas, com temperaturas elevadas. Frente fria fraca, estendida de W para E, na altura de Ilhéus, causando chuvas intermitentes no litoral até a Guanabara e temperaturas estáveis. Frente intertropical sobre o norte do Amazonas, atividade fraca a moderada.

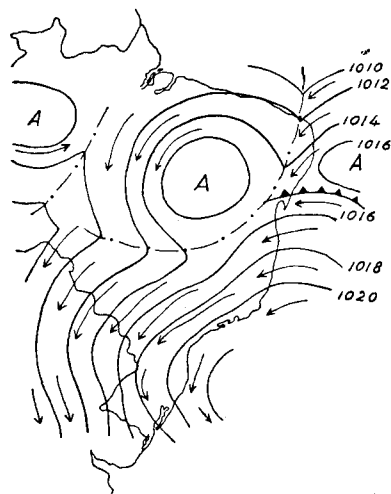


Fig. 77 D — Dia 7-5-60

Norte — Massa de ar tropical continental com centro de 1016 mb no interior de Goiás. Tempo nublado, com chuvas fracas. Sul — Massa de ar polar marítima com centro de 1022 mb no oceano a este de Santa Catarina. Tempo bom com nevoeiros.

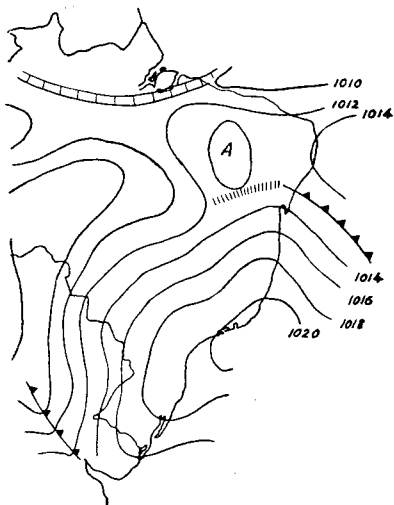


Fig. 77 E — Dia 8-5-60

Massa tropical marítima dominando a região Nordeste do país, tempo bom. Massa de ar polar marítima em transição para tropical marítima, ocupando as regiões leste e sul da Bahia ocasionando chuvas esparsas que deverão estender-se nas próximas horas até Natal. Frente intertropical entre Belém, São Luís e Manaus com pancadas de chuvas e trovoadas esparsas. A frente fria localizada no Uruguai deverá progredir nas próximas 24 horas até Rio Grande do Sul, provocando, na sua passagem, chuvas, trovoadas e declínio de temperatura.

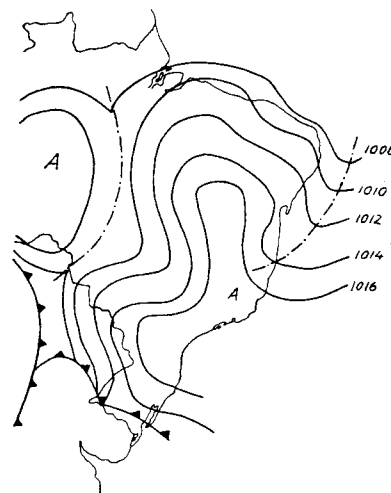


Fig. 77 F — Dia 9-5-60

Ao Sul — Massa polar continental, semi-estacionária, com centro de 1026 mb aproximadamente, sobre o sul da Argentina, com frente fria na borda do Uruguai, Norte da Argentina e Sul do Rio Grande do Sul. Ao Norte — Massa tropical marítima, com centro de 1018 mb sobre o mar e grande penetração pelo interior do continente, mantendo o tempo bom, em todo litoral e interior, salvo na área de Caravelas até Recife que se encontra instável, devido à circulação marítima.

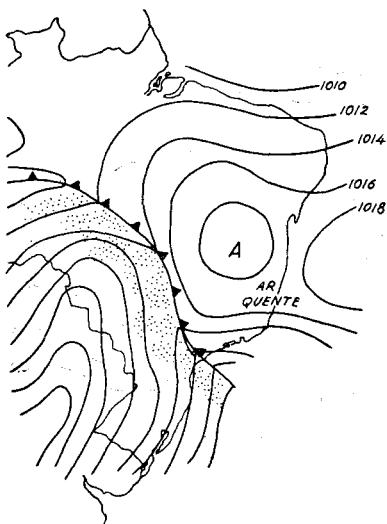


Fig. 77 G — Dia 11-5-60

Massa de ar polar continental com centro de 1032 mb localizada sobre o centro da Argentina (altura da lat. de 40° S) com temperaturas em declínio acentuado. A vanguarda desta massa de ar atingiu o centro sul de Mato Grosso e a região limítrofe entre Mato Grosso e Goiás e SW de São Paulo e divisa de São Paulo e Paraná, com chuvas esparsas e temperatura em declínio. Massa de ar tropical continental com centro de 1018 mb localizada sobre o centro de Goiás, Bahia e Minas Gerais, estendendo-se até o centro de São Paulo, Guanabara e Espírito Santo, com temperaturas elevadas. Massa de ar tropical marítima com centro de 1018 mb localizada na altura do litoral do Espírito Santo e Bahia, temperaturas estáveis. Frente fria estendida no sentido NW para SE desde o centro Sul de Mato Grosso, Goiás e divisa de São Paulo e Paraná atingindo o mar na altura de Paranaquá até formar um ciclone na altura da costa de Santa Catarina e Rio Grande do Sul acêrca de 400 km do litoral, chuvas esparsas e temperaturas em declínio ao longo sul da frente referida. Em virtude da acentuada penetração do anticiclone polar continental no sentido norte e leste, espera-se a penetração da frente fria até a área da Guanabara no decorrer da tarde de 12-5-60, com nebulosidade acentuada, chuvas fracas ocasionais e temperatura em declínio.

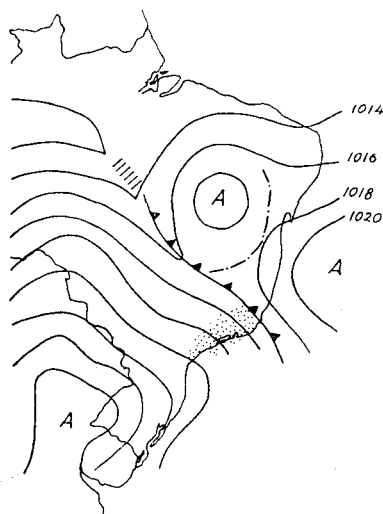


Fig. 77 H — Dia 12-5

Massa de ar tropical continental com centro de 1018 mb sobre o interior da Bahia. Temperaturas estáveis. Massas de ar tropical marítima com centro de 1020 mb ao largo do litoral leste e nordeste. Temperaturas estáveis. Massa equatorial sobre o norte do Amazonas. Temperatura em declínio. Massa polar continental com centro de 1028 mb sobre a região central da Argentina e vanguarda no norte dos Estados de São Paulo, sul de Minas Gerais e Região Central. Temperaturas em declínio. Com o deslocamento da referida massa para sueste, em direção ao oceano, prevê-se ainda declínio de temperatura nos Estados da Região Sul, especialmente Rio Grande do Sul, com pouca probabilidade de ocorrência de geadas nas regiões mais sujeitas ao fenômeno. Frente fria estendida no sentido noroeste-sueste, desde Goiás e atravessando São Paulo, sul de Minas, atingindo o litoral do Rio, ao Norte de Campos e sul de Vitória, no Espírito Santo. A penetração da frente fria, pela madrugada de hoje, 12-5, na área da Guanabara acarretou a ocorrência de chuvas em média de 20 mm e declínio da temperatura de 9° C em relação a máxima anterior. Seu deslocamento rápido em direção Nordeste e valor isobárico crescente registrado em curto período, permite a melhoria do tempo nas próximas 24 horas, com chuvas esparsas pela madrugada e à noite.

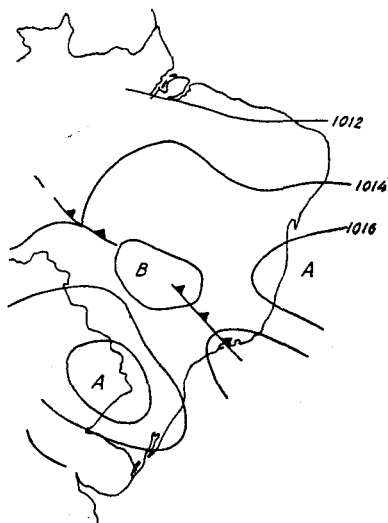


Fig. 78 A — Dia 19-4-60

Uma frente fria estende-se do Atlântico pelo Estado de São Paulo até Mato Grosso e no seu percurso provoca forte nebulosidade, chuvas e pancadas. Ao sul da frente, o país encontra-se sob os efeitos de ar marítimo de origem polar com tempo instável, com chuvas nos Estados de São Paulo e Paraná e com nebulosidade em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Ao norte da frente, o ar tropical mantém-se ativo com nebulosidade reduzida e temperatura elevada. Pode-se prever um deslocamento lento de frente em direção NE, atingindo nas próximas 24 horas o este do Rio e o sul de Minas.

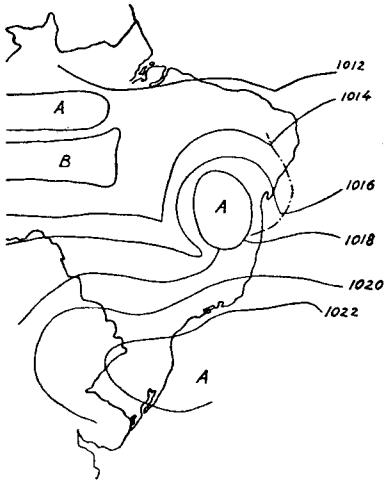


Fig. 78 B — Dia 22-4-60

Massa de ar polar com centro de 1022 mb a este de Florianópolis. Norte — Massa de ar tropical continental com centro de 1018 mb no interior de Goiás. Linha de instabilidade estendida paralelamente ao litoral, desde o interior de Minas Gerais até os Estados nordestinos. Os Estados da Guanabara e Rio estarão, nas próximas 24 horas, sob a ação da massa polar, estável, com tempo bom e temperatura estável.

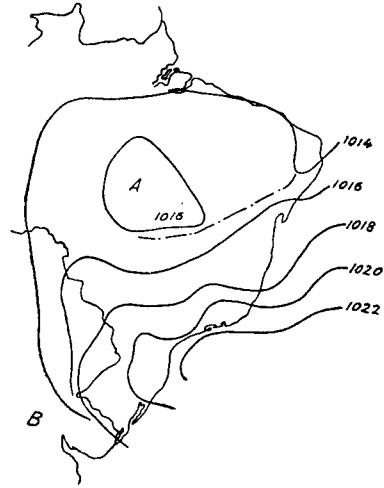


Fig. 78 C — Dia 23-4-1960

O país se encontra sob massa tropical. Ao sul do paralelo 15° S, existe massa marítima com tempo em geral bom e temperaturas estáveis, exceto o litoral ao norte de Caravelas. Ao norte desse paralelo, massa tropical instável, com tempo quase totalmente encoberto e chuvas esparsas especialmente na costa. A linha de convergência que separa as massas se estende em arco de NE para SW desde o litoral da Paraíba até o sul de Goiás.

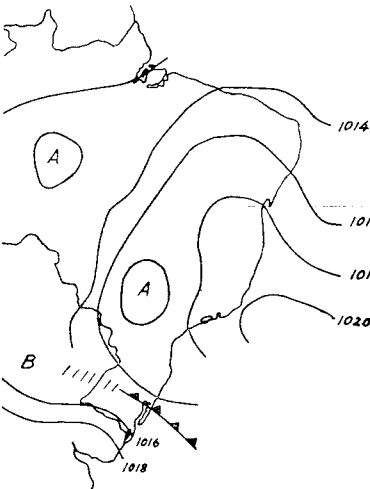


Fig. 78 D — Dia 25-4-1960

Massa de ar tropical marítima, com centro de 1020 mb localizada na altura da costa do Rio de Janeiro até o sul da Bahia. Temperaturas estáveis e causando circulação marítima com pancadas de chuvas ao longo do litoral, de Ilhéus para o norte. Massa de ar tropical continental fraca sobre o sul de Goiás, centro de São Paulo, e Minas. Tempo bom, com nevoeiros nos vales pela manhã e temperaturas em elevação durante o dia. Massa de ar polar continental com centro de 1024 mb sobre a região central da Argentina e vanguarda atingindo a divisa do Rio Grande do Sul, com temperaturas em declínio. Frente fria fraca estendida de NW para SE sobre a divisa do Uruguai com o Rio Grande do Sul, com temperaturas em declínio e chuvas fracas ao longo sul da frente.

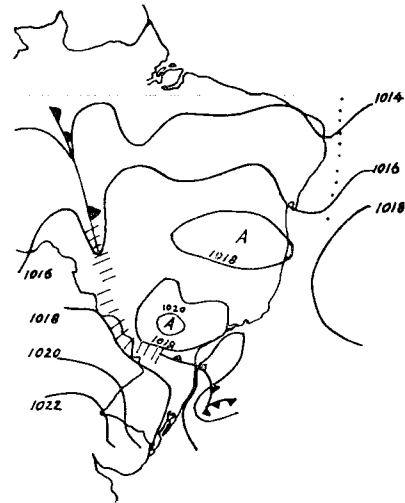


Fig. 78 E — Dia 26-4-60

Frente fria no Estado de Santa Catarina estendendo-se pelo interior até Mato Grosso. Chuvas esparsas ocorrem em Santa Catarina, ao norte do Rio Grande do Sul e região NE de Mato Grosso. Nas demais regiões do país, não há atividade notável de tempo a relatar, exceto algumas chuvas no litoral do Maranhão, vale do Amazonas e territórios federais do Amapá e Rio Branco, dada a presença da frente inter-tropical nas já citadas regiões.

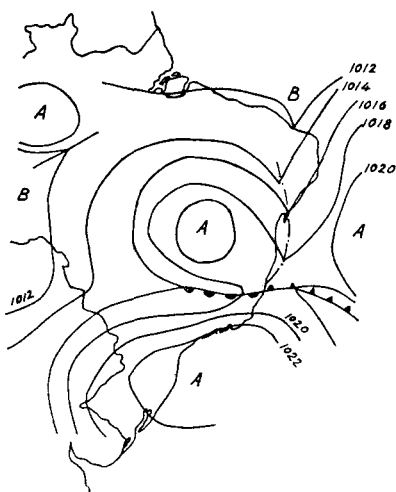


Fig. 78 F — Dia 27-4-60

Sul — Massa de ar polar marinha, com centro de 1020 mb no oceano Pacífico, a oeste do extremo sul do continente, penetrando no sentido SW-NE. Massa de ar polar continental em centro de 1022 mb na altura de Florianópolis e vanguarda já atingindo Vitória.

Norte — Massa de ar tropical marítima com centro de 1020 mb no oceano Atlântico a este de Salvador. Massa de ar tropical continental com centro de 1020 mb no interior de Goiás. Frente fria enfraquecida na altura de Vitória. Descontinuidade tropical moderada estendendo-se paralelamente ao litoral, desde o interior de Minas Gerais até o sul da Bahia. Os Estados do Rio e da Guanabara estarão nas próximas 24 horas no centro da massa polar, devendo ocorrer melhoria no tempo, mantendo-se estável a temperatura.

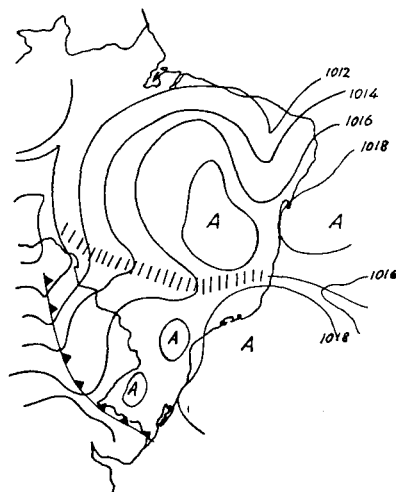


Fig. 78 G — Dia 28-4-60

O deslocamento em direção ao oceano do centro da alta fria e sua intensificação determinaram o rápido avanço da frente fria e sua frontogênese na área litorânea dos Estados do Rio e Guanabara, ocasionando chuvas fracas, encontrando-se a mesma já na área de Caravelas em dissipação. Já com características de transição para a estação invernal, dada a falta de contraste, as frentes não se apresentam violentas, devido à impossibilidade do ar quente ser renovado no intervalo de passagens sucessivas. Para as próximas 24 horas, em vista da presença de nova frente fria de deslocamento rápido, haverá frontólise na área de Caravelas e o tempo, em princípio bom com nebulosidade, deverá passar novamente a instável, com a passagem da frente através dos Estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e, posteriormente, do Rio de Janeiro.

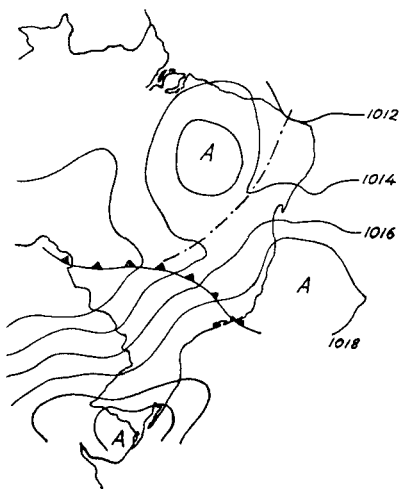


Fig. 78 H — Dia 29-4-60

Massa polar, com centro de 1022 mb, sobre o Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, e no Estado do Rio, atingindo o litoral na altura de Angra dos Reis. Massa polar, em transição para tropical, com centro de 1018 mb sobre o Atlântico e leste de Vitória, dominando o litoral E. Massa tropical, com centro de 1016 mb ao N de Goiás, dominando a região central. Linha de instabilidade estendendo-se de SW para NE, entre Brasília e Fortaleza. Prevê-se a penetração da frente fria no Estado da Guanabara, com conseqüente declínio da temperatura e ocorrência de precipitações fracas. O tempo nos estados do Sul deverá melhorar, progressivamente, mantendo a temperatura relativamente baixa, sob ação da massa polar.

belecimento nítido da baixa central. E isto acontecerá se a FPA no seu avanço para norte, sofrer diminuição na sua velocidade de deslocamento, ou mesmo, parar ou recuar. No norte do país, a FIT terá assim oportunidade de oscilar para o sul trazendo chuvas. E na costa leste surgirão nevoeiros.

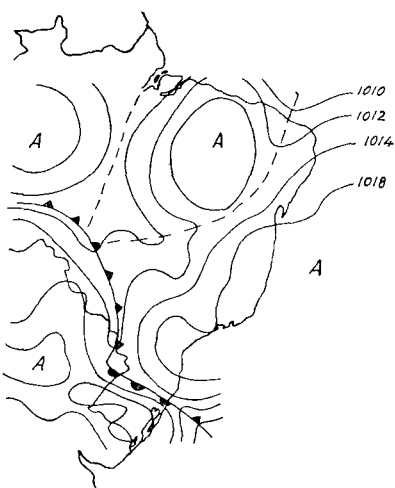


Fig. 78 I — Dia 30-4-60

Ao sul, massa polar continental, com centro de 1016 mb, aproximadamente, sobre o interior do Uruguai, norte da Argentina, deslocando-se na direção norte, com frente fria estendida na direção de SE para NW, instabilizando todo o Rio Grande do Sul, Florianópolis e Sul do Paraná. Ao norte, massa tropical marítima continental, com centro de 1016 mb, aproximadamente, sobre o paralelo 20 S. Interior Norte massa tropical continental, com centro de 1016 mb, aproximadamente, contrapondo-se à massa tropical marítima, por uma descontinuidade tropical, estendida na direção SW para NE, instabilizando o leste da Bahia, sul do Ceará, toda Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

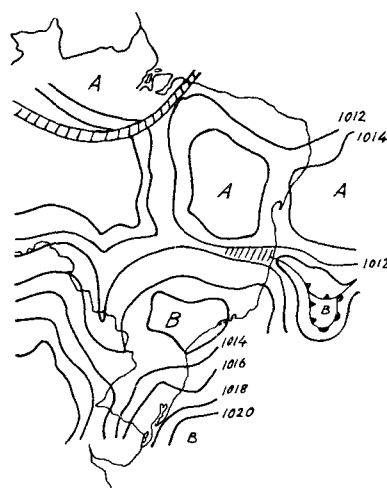


Fig. 78 J — Dia 2-5-1960

Entre o paralelo 20 e 28° S e meridiano 56° WG domina a massa polar marítima em transição para tropical, com frente fria em dissipação na área de Caravelas, com tempo em geral instável (nebulosidade forte ainda à noite de hoje e possibilidade de chuva passageira) entre Rio e Cabo Frio, com temperatura estável. Ao sul, já com penetração no Rio Grande, a massa polar continental, com centro na Patagônia, temperaturas negativas. Sua penetração pelo interior deverá acarretar acentuado declínio de temperaturas naquele Estado, em Santa Catarina, sul do Paraná, havendo possibilidade de formação de geadas nas regiões de altitude.

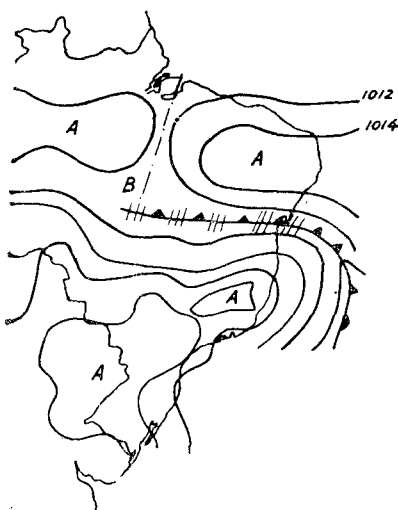


Fig. 78 L — Dia 3-5-60

Ao sul, massa polar continental, com centro em 1020 mb aproximadamente, sobre o interior da Argentina, deslocando-se na direção SW para NW, com frente fr'a em dissolução na área de Salvador. Esta massa deverá ocasionar um ligeiro declínio de temperatura em todo o sul do Brasil, bem como o litoral até o Rio de Janeiro. O tempo, em geral, será bom com nevoeiro pela manhã nas regiões da serra, próximo ao litoral. Ao norte, massa tropical marítima, com penetração para o interior e com centro sobre o mar, de 1015 mb aproximadamente. Tempo em geral bom.

Mas com a penetração do centro de ação, poderá se formar na costa leste calhas induzidas que trarão algumas chuvas.

Mas basta a dissolução da FPA para estas calhas serem arrastadas para o sul trazendo estabilização para o dito litoral.

Por fim a frente polar atlântica pode atingir o trópico, chegando na costa leste, no máximo, ao paralelo de 20° sul.

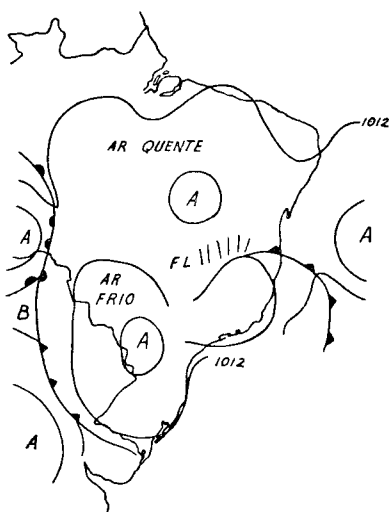


Fig. 78 M — Dia 4-5-60

Frente fria, em dissipação no litoral da Bahia, com chuvas generalizadas. Essa dissipação trará chuvas para o litoral do Nordeste, no dia de amanhã. Nas regiões Leste e Sul do Brasil, domina a massa polar em transição para tropical, tempo bom nevoeiros esparsos pela manhã. A frente fria, localizada na região do Uruguai, deverá, no seu deslocamento para NE, atingir os Estados do Sul, nas próximas 24 horas. Nas regiões do país, não há atividade notável do tempo a relatar.

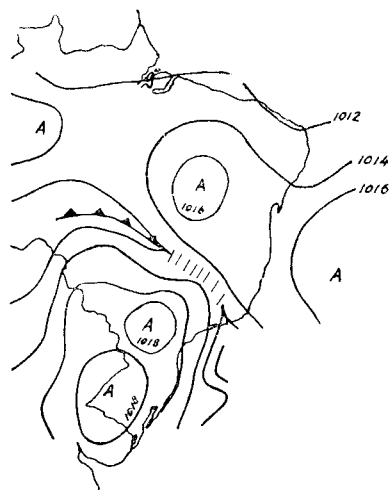


Fig. 78 N Dia 5-5-60

Massa de ar polar continental, com centro de 1018 mb, localizada sobre os Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. Tempo bom, nevoeiro pela manhã. Temperatura em declínio. Ocorreu temperatura mínima de menos 2 graus e ocorrência de geada fraca em Palmas, durante a madrugada. Massa de ar tropical marítima com centro de 1016 mb localizada na altura da costa da Bahia, temperaturas estáveis e causando circulação marítima, com pancadas de chuvas, de Ilhéus para o norte. Massa de ar tropical continental, enfrequecida, sobre Goiás e centro da Bahia, com temperaturas estáveis e tempo bom. Massa de ar equatorial sobre o sul do Amazonas, temperaturas estáveis e ligeira instabilidade. Descontinuidade polar, em dissipação, estendida desde o centro de Mato Grosso e São Paulo, até atingir a costa na altura de Ubatuba. Temperaturas em declínio, e nebulosidade estratiforme fraca, ao longo sul da descontinuidade.

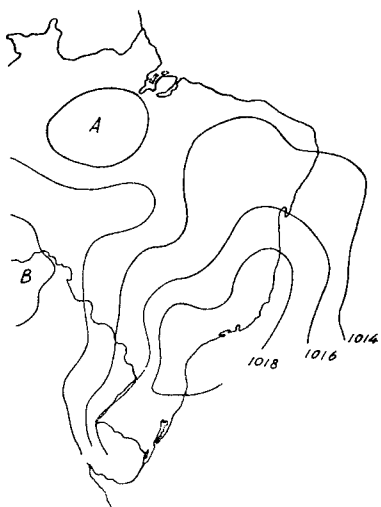


Fig. 78 O — Dia 7-5-60

Massa polar em transição para tropical com centro de 1019 mb sobre o R'co de Janeiro, dominando a quase totalidade do país, entre os paralelos 33°S e 13° S, estendendo-se para o interior até Goiás e Mato Grosso. Ao sul de Buenos Aires, ocorre a penetração de uma nova frente fria, que deverá atingir o Rio Grande do Sul, nas próximas 24 horas.

Chuvas e trovoadas serão registradas na passagem desta Frente. Dentro da massa polar haverá estabilidade, podendo haver contudo, chuvas nos locais onde houver formação de frente secundária. Ao norte da FPA, os diversos sistemas são atraídos para esta frente. Assim, a

massa EC será arrastada para leste ou mesmo sul, conforme o avanço da frente se der pelo interior.

As chuvas serão continentais, e virão nos ventos de NW e atingirão em geral, somente a parte NW da Região Leste, devido a colocação muito setentrional da massa EC nesta ocasião.

Nos locais onde dominar o centro de ação, haverá estabilização de tempo, com isto não choverá na costa leste.

A frente sofrerá por fim, frontólise na proximidade do trópico, assim que houver renovação de outra frente na Argentina. Voltará, assim, a disposição de pressão dominante no outono, os fenômenos citados neste item *b* podendo se repetir na mesma ordem.

C) A circulação de verão, oriunda do avanço da massa polar ao trópico, ainda se verifica no início da estação.

Assim, o centro de ação se desloca mais para o sul, permitindo que a massa EC se extravasasse para SE atingindo o Estado de Minas Gerais.

Já as chuvas ocorridas durante o outono, no litoral leste do Brasil, acima do paralelo de 18°, são em parte, devido à orografia e ao resfriamento do alíseo de SE e E pela sua mistura com a massa polar, que já nesta época desloca-se preferencialmente pelo oceano.

De um modo geral, a tendência é de estabilização do tempo, com o domínio quase que permanente dos ventos do centro de ação do Atlântico Sul.

2 — As massas de ar durante o outono.

A) Estrutura e características das massas.

As massas de origem tropical e equatorial, deverão se apresentar nesta época com as características bastante aproximadas daquelas que elas apresentam no verão.

Assim, a massa EC apresenta-se com forte umidade relativa, grande temperatura e instabilidade convectiva capaz de provocar grandes aguaceiros, que em geral se desenvolverão à tarde, com as nuvens e chuvas vindo de NW, acompanhando os deslocamentos das calhas induzidas.

A massa tropical atlântica, com grande temperatura, apresenta-se com menor umidade relativa e forte estabilidade convectiva, e portanto com grande capacidade de absorção de vapor de água nos seus ventos secos do quadrante norte.

A massa equatorial atlântica, com grande temperatura, apresenta-se instável no litoral em consequência de diversos fatores, mas, à proporção que penetra para o interior, vai-se tornando estável; contudo ela consegue provocar alguma chuva de relêvo a barlavento, nas partes mais altas da Chapada Diamantina, em Morro do Chapéu, por exemplo. A sua umidade relativa varia, decrescendo gradativamente do litoral para o interior.

Tôdas estas massas apresentam, na hora de maior insolação diurna um mínimo de umidade relativa (pois a temperatura delas passa nesta ocasião por um máximo).

A transição da massa TA para a Ea, no interior do país é praticamente acusada pela modificação da direção dos ventos. No caso de

haver transição para EC, notar-se-á, a mais, modificação de estabilidade atmosférica com aparecimento de chuvas, embora não haja inicialmente sensível modificação de temperatura.

Já no caso da transição ser de uma delas para a massa polar fria, a mudança se fará sentir não só na direção dos ventos, mas, nitidamente, na temperatura, embora próximo ao trópico, esta massa se apresente bastante aquecida devido ao aquecimento superficial. Com o prosseguimento da estação este aquecimento tornar-se-á cada vez menos intenso provocando fortes quedas de temperatura na entrada da massa fria.

Além do mais as chuvas frontais que se desenvolvem durante a passagem da massa polar irão diminuindo de intensidade sob o regime dos ventos mais frios do quadrante sul, à proporção que a descontinuidade se afasta para o norte. Sobre a estrutura e característica da massa fria podemos dizer que a mesma próxima do Estado do Rio já se apresenta com temperatura média superior a da que se apresenta no inverno. A própria umidade relativa desta massa, neste local apresenta, em consequência da elevada temperatura, um valor menor do que o registrado para inverno.

B) Sobre a circulação podemos considerar o seguinte mapa (fig. 79).

A massa polar tem oportunidade de atingir o litoral, na maioria das vezes até o paralelo de 20° Sul.

Em geral ela se estaciona em Santa Catarina ou Paraná, quando não ficar retida no Rio Grande do Sul.

Nesta época, raramente ela ultrapassa o trópico, renovando assim o centro de ação do Atlântico Sul.

A massa EC até meados da estação ainda consegue, embora com pouca frequência, atingir o litoral do Estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Entretanto tais extravasamentos já são mais raros, com o prolongamento da estação, quando a massa, em geral, chega até Minas Gerais, trazendo para ali os aguaceiros continentais, ficando retida pela Serra do Espinhaço.

A massa tropical atlântica (ventos do quadrante norte e pertencentes ao centro de ação) chega até o Estado do Rio, dominando com muita frequência a Região Leste, ficando em geral, o litoral, exceção para o Estado do Rio, sob os ventos da massa Equatorial Atlântica (alísios de SE e E) que consegue avançar até a encosta da chapada Diamantina onde pode provocar alguma chuva devido à grande altitude do relêvo.

C) Sobre o relêvo vemos que o mesmo tem nesta época uma pequena influência sobre as chuvas (ver mapa isoietas). Isto acontece porque as chuvas continentais em geral, advêm da intensa radiação do solo o que agrava a instabilidade convectiva da massa EC, embora o fator relêvo se faça sentir nas grandes encostas a barlavento — encostas, portanto, voltadas para noroeste e oeste, e, de fato, nestes locais verifica-se maior intensificação das chuvas. É claro que a grande barreira da

Serra da Mantiqueira não pode ser desprezada, nem a da Serra do Mar. E assim a massa EC, a sotavento das mesmas terá diminuídas as suas chuvas.

OUTONO

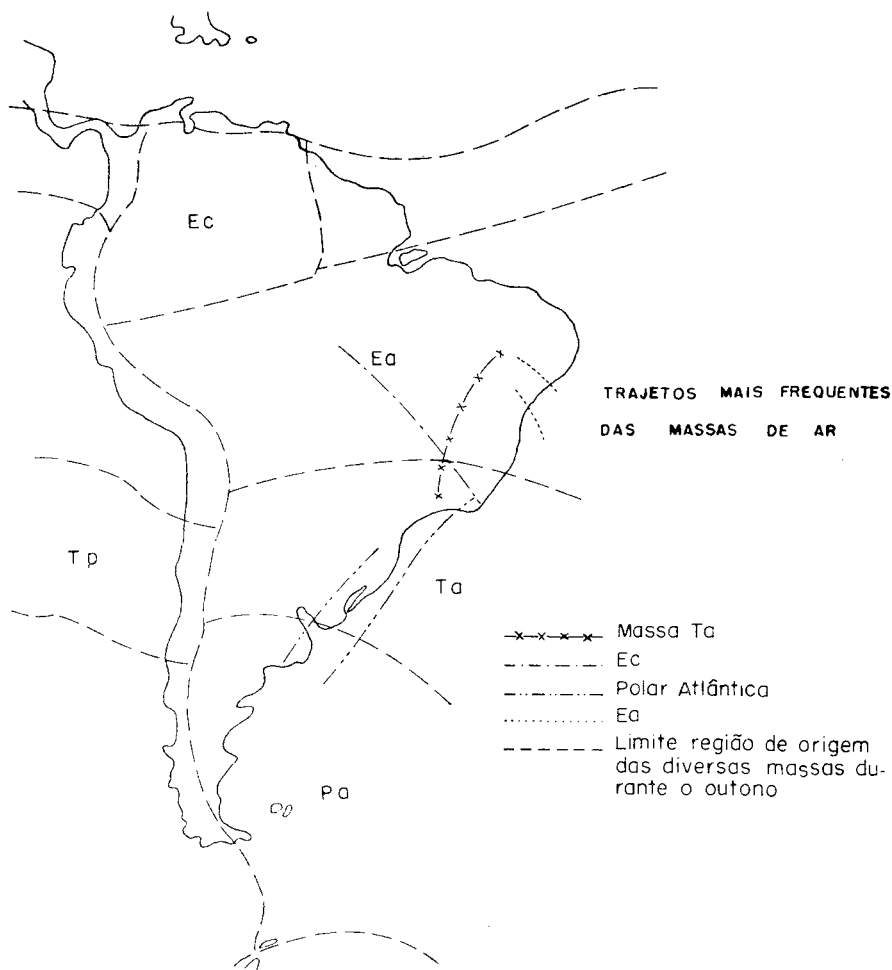


Fig. 79

A massa polar em geral não consegue galgar aquela primeira barreira, e ao romper a outra barreira, dará chuvas de regular valor nas encostas a barlavento, com estabilização nas regiões a sotavento, onde só se sentirá o efeito da queda de temperatura, ocorrida na transição dos ventos quentes do quadrante norte, para os frios do quadrante sul. Mesmo assim, o efeito *Foehn* se faz sentir nestes ventos, abrandando a queda da temperatura. Por outro lado, tais barreiras ocasionarão na massa Ta, nas encostas a barlavento, como efeito, o aumento da umidade relativa da massa sem conseguir, contudo, provocar chuvas; nota-se

ao contrário, a sotavento, um aumento sensível na temperatura e na evaporação. A Serra do Espinhaço em Minas, com o seu prolongamento para a Bahia, serve na maioria das vezes como limite ao avanço para leste, da massa EC. Falta a esta massa, em geral, energia para chegar até as partes mais altas desta serra. Ficam assim, a região a leste da mesma e inclusive, as próprias chapadas no alto da serra, fora do avanço da EC e portanto, sob o domínio dos ventos do Anticiclone do Atlântico Sul. Estes últimos ventos soprando de N ou NE sendo convectivamente estáveis, trazem para esta parte da região, a seca, que se constata nitidamente, na 2.^a metade da Estação, pois, na 1.^a metade, a massa EC ainda leva alguma chuva para aquelas paragens. Mais para leste, já na serra Geral, na Bahia, a formação das calhas induzidas que chegam às vezes até aos contrafortes desta serra, justifica as poucas chuvas registradas neste período. Nesta faixa mais próximo ao litoral, a maior permanência destas “calhas” traz nos ventos de SW, maiores chuvas que aumentam à proporção que se finda a estação, quando estas linhas de instabilidade passam a dominar a região mais a miúdo. Ainda mais, as serras divisórias entre os Estados de Minas e Espírito Santo, dificultam o deslocamento destas “calhas”. Dêste modo, as “calhas” ficam limitadas, em geral, ao Estado do Espírito Santo, conseqüentemente a parte oeste e nordeste de Minas, ficam submetidas aos ventos secos das dorsais de alta, ou então, na ausência das referidas “calhas” sob o regime dos ventos da Ta, ventos do quadrante norte, permanecendo, portanto, seca.

3 — A ação climática das massas de ar durante o outono.

Até meados da estação, o outono é uma estação quente, não só devido à grande insolação recebida pela dupla passagem do Sol no *Zenith*, como também pela elevada temperatura das massas de ar que circulam sobre a região.

Esta em geral fica sob uma das massas: TC, TA e Ea e mais raramente sob a polar fria, que, em geral, chega, quando muito, a parte sul da região resfriando o Estado do Rio de Janeiro e, às vezes, o sul do Espírito Santo e com menos freqüência o sul de Minas.

Mas a temperatura em outono abrandase um pouco para o interior no início da estação, em conseqüência do refrescamento provindo das grandes e contínuas “calhas” que se estendem por toda a Estação. A nebulosidade causada pelas “calhas” e pela massa EC serve de fator estabilizador da oscilação diária de temperatura, registrando-se assim, pequenas amplitudes térmicas durante o período das chuvas, pois, as noites devido à cobertura das nuvens serão menos frias. Já sob o céu limpo de massa TA a amplitude diária de temperatura torna-se grande: temos dias quentes sucedidos por noites que se esfriam rapidamente, com madrugadas bastante frias, pois, não há possibilidade de retenção do calor armazenado no solo durante o dia.

Além do mais, os ventos de Ta têm grande capacidade de absorção de vapor d'água, contudo, eles por se acharem longe da parte central

do centro de ação, possuem fraca velocidade (na carta sinótica, as isóbaras se apresentam mais espaçadas), e assim por serem quentes (fenômenos de subsidência) trazem uma sensação de mal estar após alguns dias de domínio sobre uma região, conforme acontece para o Estado do Rio, onde pouco a pouco vão se saturando, e embaçando a atmosfera. Pela parte da manhã, nesta massa, devido ao intenso resfriamento noturno, se desenvolverão nevoeiros que se dissipam gradativamente à proporção que o solo vai se esquentando. Os ventos desta massa vindos do quadrante norte têm grande frequência nesta época e só fornecem chuvas na passagem da frente polar, pois, quando convergem para as “calhas” litorâneas raramente trazem chuvas embora se registre um aumento de nebulosidade. Assim, a maior presença desses ventos no interior da Região Leste coincide com o início do estio.

Ao norte da região, a massa Ea com seus ventos de E e SE, provoca chuva no litoral, onde deixa grande parte de sua umidade, penetrando em seguida, como ventos secos, para o interior da região. Nestes ventos, no litoral nordeste, pode ocorrer a formação de uma “onda de leste”. Tal fato, embora de pouca frequência no início da estação irá então, trazer grandes aguaceiros para o litoral.

Os ventos marítimos da Ea apresentam no litoral, alta umidade relativa, contudo, por possuírem temperatura elevada, refrescam o litoral pelas suas chuvas.

Ao sul da região, os ventos de massa fria polar implicam em mudanças de tempo, com regulares quedas de temperatura, durante a mudança dos ventos quentes do quadrante norte para os ventos frios do quadrante sul, bem como nas repentinas chuvas de frente ocorridas na passagem da descontinuidade.

No entanto, devido ao aquecimento pré-frontal, esta média deverá ser bastante elevada, pois, a subida do termômetro sob os ventos do quadrante norte irá quase que compensar a descida do mesmo sob os ventos frios. Assim, enquanto as temperaturas médias diárias quase ou nada revelarão (a não ser saldo de energia no solo) registram-se para a estação grandes oscilações de temperaturas, estas ocorridas na passagem frontal. Posteriormente, sob o ar polar, registrar-se-ão temperaturas diárias mínimas, tanto mais baixas quanto mais se avizinha o inverno.

Assim, o sul da região apresenta, no outono, uma temperatura média pequena, não bem devido à latitude, mas sim à presença da massa fria polar.

O litoral apresenta também, no outono, uma temperatura média inferior a que se devia esperar pela latitude e proximidade do mar. Tal fato se explica contudo, pelos contínuos aguaceiros aí ocorridos com a permanência quase que constante de calhas induzidas sobre o mesmo, e cujos ventos provocam chuvas. Entretanto, a amplitude térmica diária é pequena, no litoral, devido ao efeito regulador do mar.

4 — Divisão em Zonas Climáticas (fig. n.º 80)

ZONA 1

Sob o domínio de ventos pré-frontais, do quadrante N, com elevadas temperaturas em 1b (Vale do Paraíba) e faixa litorânea até encostas da Serra do Mar (zona 1a).

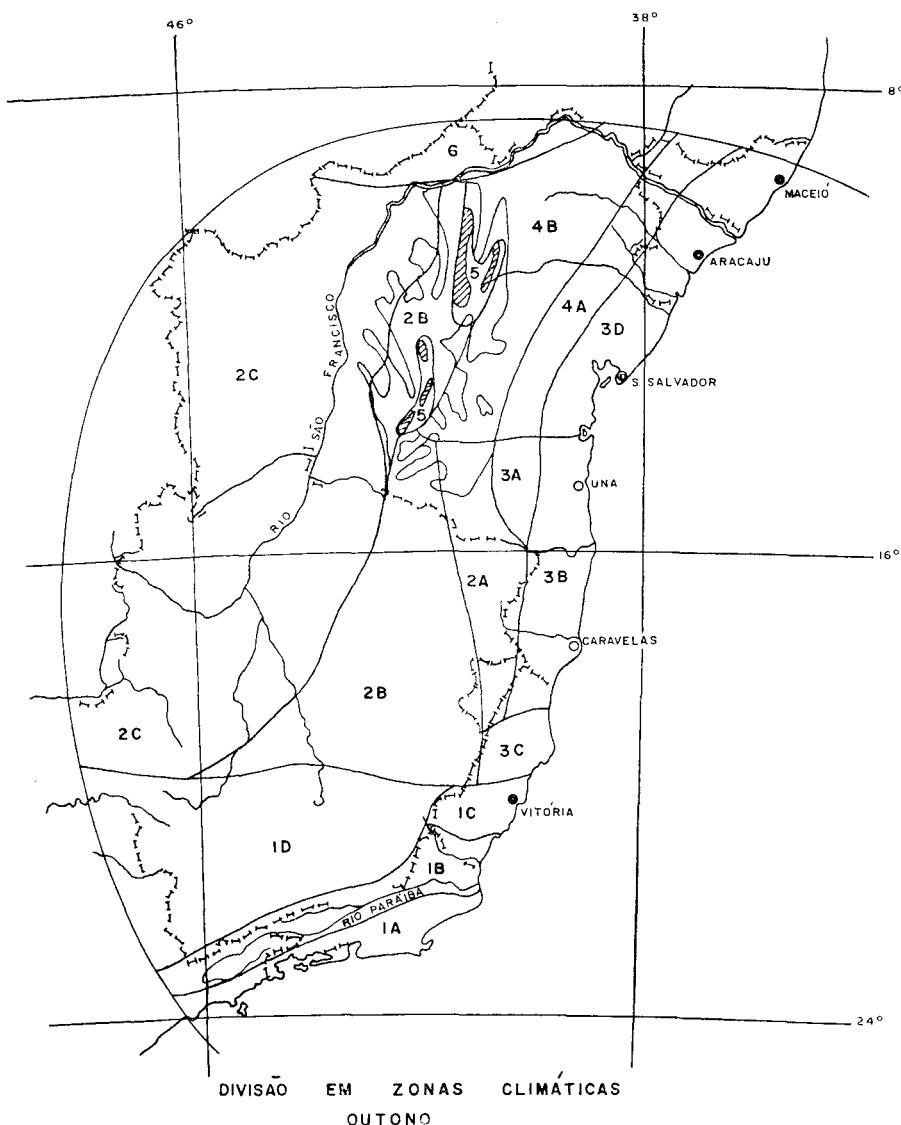


Fig. 80

Esta zona também se encontra sob direta influência das massas frias que freqüentemente atingem as zonas 1a e 1b e, com menos freqüência, as subzonas 1d e 1c. As chuvas da própria massa fria se intensificam nas encostas a barlavento em 1a (Serra do Mar) 1b (Serra da Mantiqueira) e 1c (Serra dos Aimorés e conjunto de planaltos a SE da mesma).

A zona 1d freqüentemente recebe os aguaceiros da massa EC, nos ventos vindos de W ou SW, conforme a disposição das calhas induzidas. Esta massa entretanto, com o avanço da estação, aos poucos vai se

afastando para oeste, notando-se, na 2.^a metade da estação, maior frequência dos ventos do centro de ação ou, então, uma transição dos mesmos para os ventos frios das massas polares.

A zona 1c é raramente atingida pela massa Ec após a 2.^a metade da estação, mesmo na 1.^a metade tais extravasamentos são de pouca frequência. A zona 1b recebe mais freqüentemente êstes extravasamentos. A zona 1a na sua parte E, é raramente atingida pela massa Ec. Tais extravasamentos contudo, ocorrem na 1.^a metade da estação.

ZONA 2

2c — Domina a Massa Ec — chuvas de convecção na 1.^a metade da estação e das calhas induzidas.

Na 2.^a metade estas chuvas diminuem com o recuo gradativo da massa Ec para NW, entrando os ventos do quadrante N do centro de ação, iniciando o período de seca.

Assim, 2c é uma região chuvosa para início da estação, tôda vez que os ventos da massa EC a atingirem. De meados da estação em diante, as chuvas irão se escasseando com ausência daquela massa, entrando a região sob franco domínio dos ventos do centro de ação, iniciando-se a estiagem.

2b — Nas encostas voltadas para oeste, desenvolverão mais chuvas advindas da massa Ec. O restante da região se enquadra em situação idêntica a que se registra em 2c, mas com chuvas menos intensas em consequência da Serra do Espinhaço a oeste.

2a — Zona menos freqüentada pela Massa Ec e portanto com menos chuvas — mesmo regime que 2c. As calhas induzidas também atingem o extremo sul desta região contribuindo com algumas chuvas.

ZONA 3

Sob o regime das calhas induzidas.

As subzonas 3a, 3b e 3c, são, na 1.^a metade, de vez em quando atingidas pelo extravasamento da massa EC com o deslocamento de uma calha induzida para E, surgindo chuvas intensas. Já no final desta 1.^a metade êstes extravasamentos vão se rareando, tornando difícil ocorrerem na 2.^a metade.

A zona 3c, constantemente recebe aquecimento pré-frontal com estabilização do tempo. A massa fria, na 1.^a metade raramente atinge esta subzona. A pluviosidade registrada em Regência e Colatina, serve de exemplo.

Na 2.^a metade, os avanços polares vão se intensificando atingindo inclusive 3b, conservando assim um final de outono chuvoso (em tórno de 70 mm por mês) para 3c.

3b — Zona de maior pluviosidade — Domínio das calhas induzidas com chuvas intensas sejam sob os ventos continentais de SW ou W, sejam nos aliseos de Sul e SE como se fôsem ondas de leste, principalmente na 2.^a metade da estação. Embora no extremo sul, Conceição da Barra, em Espírito Santo, reflete bem êstes fatos na distribuição das chuvas registradas.

3a — Região mais elevada onde se nota um decréscimo das precipitações a proporção que se avança na estação, pois as calhas induzidas vindas de Este em geral não atingem esta região. Por outro lado, os ventos de SW ou sw S-SW das dorsais de alta com centro sobre Minas Gerais e Bahia, sejam da massa equatorial continental ou da tropical atlântica, apresentar-se-ão aí, dinamicamente, com fraca componente de ascensão.

3d — Região chuvosa sob domínio do centro de ação e das calhas induzidas, em forma de ondas de leste; as chuvas virão, pois, dos alíseos de SE ou E e se intensificam com avanço da estação.

Somente excepcionais avanços polares de muita energia (massas frias de grande porte) poderão atingir esta região, na 1.^a metade da estação, pois, as frentes em geral entram em dissolução ao norte de 3b. Na 2.^a metade, com a intensificação das massas frias, as mesmas poderão atingir a região, com a frente fria entrando em dissolução ao norte do litoral baiano. Mesmo assim, a mudança de temperatura durante a passagem frontal não será forte, pois, os ventos frios vindos de S ou de SE ou mesmo SE-E são fortemente aquecidos pela corrente quente do Brasil. A mais, o aumento da nebulosidade irá permitir a ocorrência de noites não muito frias.

4b' — Zona onde as chuvas à proporção que a estação vai se desenvolvendo, vão gradativamente se escasseando. O que se compreende, uma vez que a massa EC gradativamente vai diminuindo de frequência sobre a zona, notando-se, de meados da estação em diante, uma estiagem nítida.

A faixa 4a (a leste desta região), algumas vezes será atingida pelas calhas induzidas, registrando-se então algumas chuvas. Estas chuvas, deverão atingir um valor pouco maior, à proporção que se avizinha o inverno, com a maior presença daquelas calhas nesta faixa. Dominam, na região 4b, os ventos do centro de ação — Ventos do quadrante Norte, com o céu permanentemente limpo.

5 — Região elevada com pequenas chuvas de relêvo nas encostas a barlavento.

No início da estação, os extravasamentos da massa EC para leste darão chuvas para a região e que se agravam nas encostas a barlavento e diminuem de intensidade nas encostas a sotavento.

De meados da estação em diante a massa EC não mais terá energia para galgar a Chapada de Diamantina.

6 — Região chuvosa sempre que atingida pela frente intertropical durante os seus grandes e pouco freqüentes deslocamentos para o sul. A massa equatorial continental poucas vezes atinge esta região mesmo assim no início do outono. De meados da estação em diante os ventos do centro de ação passam a dominar iniciando a seca.

Nos anos de pouca atividade frontal ao sul, aqueles ventos dominam a região desde o início da estação, estendendo-se até a região 2c, entrando assim em um ano de seca para o nordeste. Casa Nova, Juazeiro e

Remanso, na Bahia, devem limitar esta região ao sul. A cidade de Cabrobó, em Pernambuco, representa bem a distribuição das chuvas nesta região. Jatinã e Floresta limitam esta faixa ao sul em Pernambuco.

III PARTE

UMA DIVISÃO CLIMÁTICA PARA A REGIÃO LESTE

Pela justaposição das figuras números 33*, 46*, 58* e 80 correspondentes, respectivamente, a divisões climáticas para as estações Inverno, Primavera, Verão e Outono, foi possível obter a figura n.º 81 onde a Região Leste foi retalhada em zonas climáticas.

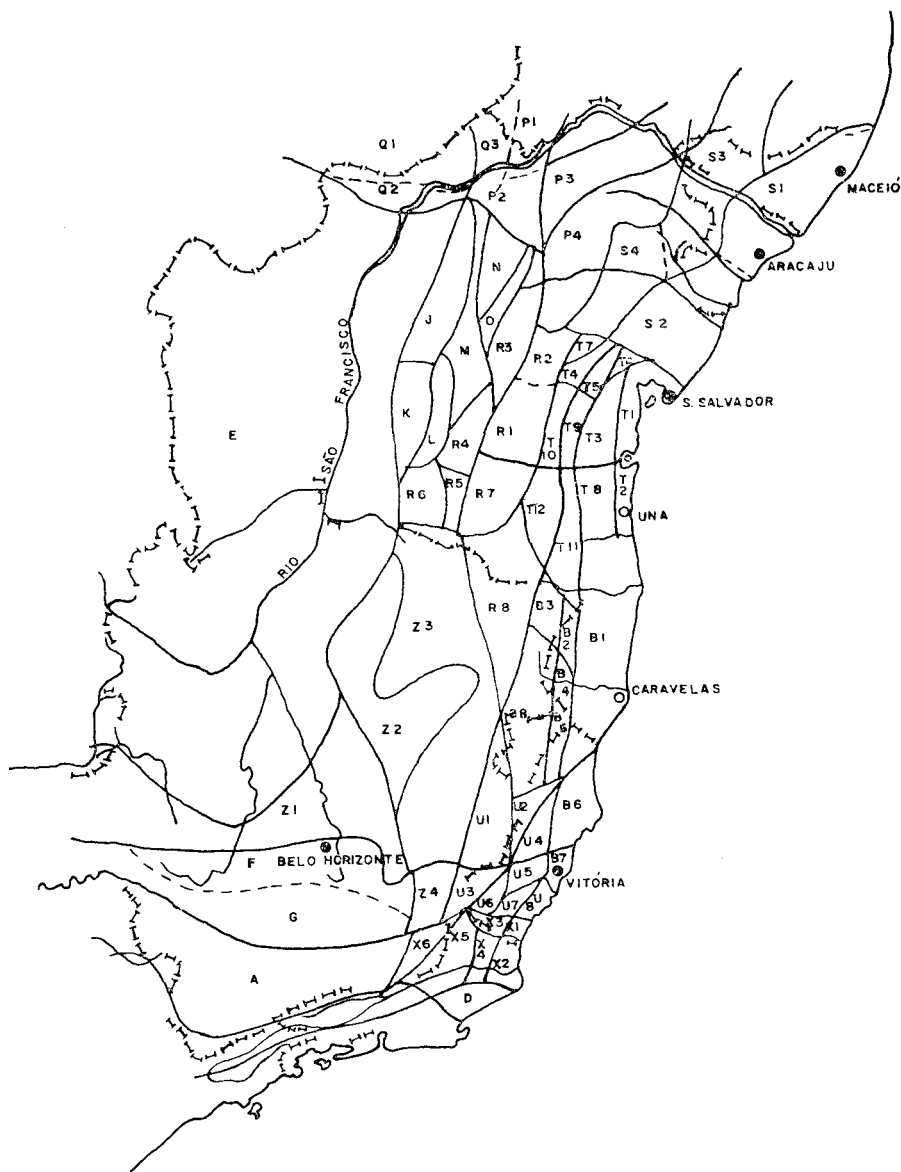


Fig. 81

* Vide RBG, n.ºs 3 e 4, Ano XXIX.

Nesta figura, para cada zona demarcada deve-se esperar uma evolução do clima com iguais características e mesmo igual intensidade para toda a extensão da zona em destaque.

As diferenças climáticas entre duas zonas vizinhas em geral se farão sentir para uma determinada época do ano.

Embora tenhamos obtido uma figura profusa em subdivisões, será fácil acompanhar ou prever a evolução do clima local para qualquer uma subdivisão e, ao mesmo tempo, indagar se duas cidades ou municípios gozam das mesmas características climáticas ou quais são as discrepâncias havidas.

Vejamos inicialmente algumas características gerais relativas ora à localização da zona, ora relativas às diferenciações entre uma e a imediatamente vizinha.

Assim, na figura 81 temos as seguintes subdivisões ou zonas, com evolução climática distinta:

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
A	I P V O	4a 5c 6e 1d	Planalto Sul mineiro
B ₁	I P V O	1 1b 5c 3b	Faixa Cacaueira
B ₂	I P V O	1 1b 5a 3b	SE Bahia a leste de B ₃
B ₃	I P V O	1 1b 5a 2a	NE Mineiro próximo à Bahia
B ₄	I P V O	1 1e 5a 3b	SE Bahia na divisa com Minas próximo ao Espírito Santo.
B ₅	I P V O	1 1e 6d 3d	Estado do Espírito Santo próximo à Divisa com Minas e Bahia

⁷⁷ Aqui as iniciais I, V, O, P corresponderão, respectivamente, a Inverno, Verão, Outono e Primavera.

⁷⁸ Estas subzonas corresponderão, respectivamente, à aquelas demarcadas nas figuras n.ºs 34, 47, 59 e 71 conforme a inicial à frente (na coluna da Estação) seja I, P, V e O, e portanto os símbolos aqui colocados deverão ser conquistados, respectivamente, na 2.ª parte, nos capítulos: Inverno Id — tópico c item 1b; (pág. 58) Primavera IId tópico d (pág. 81); Verão IIIC tópico 5, item b, (pág. 120) Outono IV tópico IVd item 4 (pág. 156). No próprio texto, a seguir, há um resumo dos tópicos relativos ao Inverno e à subzona 1 da Primavera.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
B ₆	I P V O	1 1c 5c 3c	Litoral N do Espírito Santo.
B ₇	I P V O	1b 1c 5c 1c	Zona de Vitória
B ₈	I P V O	1 1e 6d 2a	Zona serrana no leste Mineiro, atingindo à divisa com a Bahia.
C	I P V O	5 5d 8 1b	Zona deprimida no médio vale Paraíba
D	I P V O	1a 5a 8 1a	Zona Este do Estado do Rio.
E	I P V O	4 4a 6b 2c	Zona Médio e parte alto vale São Francisco.
F	I P V O	4 4a 6c 1d	Alto Vale São Francisco
G	I P V O	4 5c 6c 1d	Planalto Centro-Oeste Mineiro.
H	I P V O	5 5a 8 1b	Vale Paraíba
I	I P V O	5 5a 8 1a	Litoral e encostas da Serra do Mar
J	I P V O	4 4a 7a 2b	Encosta ocidental extremo nor- te da Chapada Diamantina. Difere pouca coisa esta zona da seguinte. J tem verão menos chuvoso que K.
K	I P V O	4 4a 7b 2b	Encosta ocidental da Chapada Diamantina. Ver observação em J.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
L	I P V O	4 4c 7b 5	Zona mais elevada da Chapada Diamantina, temperaturas amenas, chuvas bem distribuídas durante ano (chuvas de pequeno valor).
M	I P V O	4 4c 7c 2b	Encostas oriental da Chapada Diamantina.*
N	I P V O	4 4c 7a 5	Zona elevada no extremo leste da Chapada Diamantina.
O	I P V O	4 4c 7c 5	Sopé oriental da Chapada Diamantina.
P ₄	I P V O	2 3a 4b 4b	Região de fraco relêvo no NE do Estado baiano, estendendo-se até Alagoas. Zona pouco chuvosa.
P ₃	I P V O	3 3a 4b 4b	Região de fraco relêvo, margem direita do Rio São Francisco estendendo-se até Pernambuco. Zona pouco chuvosa.
P ₁	I P V O	3 3a 6a 6	Sudoeste de Pernambuco. Zona leste de P. e norte de P ₂ . Zona de transição entre P ^o e Q ₁ . P ₁ zona mais úmida no outono.
P ₂	I P V O	3 4c 6a** 4b	Zona ao N da extremidade NE da Chapada Diamantina. Zona bastante seca.
Q ₁	I P V O	3 3b 6b 6	Cotovelo São Franciscano. Zona bastante seca.
Q ₂	I P V O	4 3b 6b 2c	Zona ao Sul de Q ₁ . Informamos que a precaridade de dados leva-nos a demarcar esta provável zona de transição climática entre Q ₁ e E. Zona de secas.
Q ₃	I P V O	3 3b 6a 6	Zona a leste de Q ₁ . Provável zona de transição climática entre Q ₁ e P ₁ e P ₂ . Faltam dados para confirmação. Zona seca.

* OBS.: no verão M e zona de transição entre 7c e 7d.

** OBS.: Parte Sul em 7a.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
R ₁	I P V O	4 2c 4d 4b	Zona relativamente elevada: Serra Geral na Bahia. Zona de pouca umidade.
R ₂	I P V O	4 2c 4c 4b	Zona a norte de R ₁ zona relativamente elevada e de pouca umidade.
R ₃	I P V O	4 4c 4c 4b	Zona a este da Chapada Diamantina, região de encostas e a oeste de R ₂ .
R ₄	I P V O	4 4c 7d 4b	Zona menos elevada da Chapada Diamantina e oeste de R ₁ .
R ₅	I P V O	4 4c 7d 2b	Altas encostas orientais da Chapada Diamantina ao Sul da Bahia
R ₆	I P V O	4 4c 7b 2b	Alto Chapada Diamantina ao Sul da Bahia
R ₇	I P V O	4 4d 4d 2a	Zona elevada e a este de R ₅
R ₈	I P V O	4 4b 6d 2a	Zona elevada a NW de Minas e SE da Bahia, próximo a Chapada Diamantina. Zona de pouca umidade.
S ₁	I P V O	2 2a 3b* 3d	Faixa litorânea extremo Norte da Região Leste.
S ₂	I P V O	2 2a 5b 3d	Faixa litorânea extremo norte da Bahia
S ₃	I P V O	2 2b 4a 4a	Zona pouco elevada, Sergipe e Alagoas, pobre de umidade
S ₄	I P V O	2 2b 4b 4a	Fraco relevo, NE da Bahia, com inverno chuvoso.

* OBS.: ao sul, Rio São Francisco se enquadra em 3a.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
T ₁	I P V O	1c 1a 5c 3d	Recôncavo baiano
T ₂	I P V O	1c 1a 5c 3b	Extremo Norte faixa cacauceira baiana
T ₃	I P V O	1 1a 5c 3d	Interior Recôncavo baiano
T ₄	I P V O	1 1a 5b 3d	Interior NO Recôncavo baiano
T ₅	I P V O	1 1a 5b 4a	Interior no Recôncavo baiano Zona de transição para uma zona menos úmida.
T ₆	I P V O	1 2c 5b 4a	Próximo a T ₅ zona de transição, menos úmida que T ₅ .
T ₇	I P V O	1 2c 4c 4a	Ao NO de T ₆ . A precariedade de dados leva-nos a marcar esta provável zona de transi- ção. Local de menor umidade que T ₆ .
T ₈	I P V O	1 1a 5c 3b	A oeste de T ₂ (Próximo ao litoral baiano).
T ₉	I P V O	1 1a 5a 4a	A oeste de T ₃ do Recôncavo baia- no zona de transição para ou- tra mais seca.
T ₁₀	I P V O	1 2c 5a 4a	Faixa a E de T ₉ . A falta de dados para melhor limitar R, e Tg leva-nos a demarcar esta pro- vável zona.
T ₁₁	I P V O	1 1a 5a 3a	Zona serrana no SE baiano. Na primavera a parte Sul, talvez se enquadre melhor 1b. Zona de transição para uma zona me- nos úmida.
T ₁₂	I P V O	1 4b 5a 3a	Zona serrana a NO de T ₁₁ . Zona de transição para outra menos úmida.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
U ₁	I P V O	1 1e 6d 2b	Zona serrana leste mineiro atin- gindo o Vale do Rio Doce.
U ₂	I P V O	1 1e 6d 3c	Zona a leste de U ₁ mas no Estado do Espírito Santo atinge o vale do rio Doce.
U ₃	I P V O	1 1e 6c 1d	SE Mineiro e Serra dos Aimorés.
U ₄	I P V O	1 1d 6d 3c	Estado do Espírito Santo. Re- gião de fraco relêvo compreen- de vale do Rio Doce
U ₅	I P V O	1 1d 6d 1c	Zona a sul, de U ₅ e a oeste de Vi- tória, no Estado do Espírito Santo. Relêvo de pequeno por- te.
U ₆	I P V O	1 1d 6c 1c	Zona deprimida no SW do Esta- do do Espírito Santo.
U ₇	I P V O	1 1d 8 1c	Zona a leste de U ₆ Estado do Es- pírito Santo.
U ₈	I P V O	1b 1c 8 1c	Litoral do Espírito Santo abaixo de Vitória.
X ₁	I P V O	1b 1c 8 1b	Litoral Extremo Sul do Estado do Espírito Santo.
X ₂	I P V O	1a 1c 8 1b	Extremo NE do Estado do Rio de Janeiro.
X ₃	I P V O	1 1d 8 1b	Extremo sul do Estado do Espí- rito Santo e oeste de X ₁ .
X ₄	I P V O	1a 1d 8 1b	Zona a oeste de X ₂ e no vale do rio Paraíba
X ₅	I P V O	1a 5b 8 1b	Zona deprimida abrangendo par- te do vale do rio Muriaé, no es- tado do Rio de Janeiro.

Coluna 1 Zona	Coluna 2 Estação 77	Coluna 3 Subzona em que se enquadra durante a estação em pauta 78	Coluna 4 Localização ou características geográficas
X ₆	I P V O	1a 5d 6e 1d	Zona deprimida no extremo SE do Estado de Minas drenada por afluentes do rio Paraíba.
Z ₁	I P V O	4 4a 6c 2b	Planalto central mineiro ao norte de Belo Horizonte.
Z ₂	I P V O	4 4b 6c 2b	Zona NE mineira atingindo trechos da bacia do Jequitinhonha.
Z ₃	I P V O	4 4b 6d 2b	Faixa NE mineira atingindo trecho da Bacia do Rio Doce.
Z ₄	I P V O	4 4b 6e 1d	SE mineiro próximo à Serra dos Aimores (Divisa com Espírito Santo).

SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS USADOS NA COLUNA N.º 3

A fim de tornar mais fácil a consulta relativa à simbologia usada na coluna 3, passaremos a condensar somente o que consta nos respectivos capítulos relativos a Inverno e Primavera (zona 1), da segunda parte,⁷⁸ pois os demais tópicos que constam da 2.ª parte não necessitam de resumo.

INVERNO — I — 78

ZONA 1 — Zona varrida pelas calhas induzidas, com chuvas nos ventos de SW. Região de inverno úmido, havendo estiagem e limpeza de céu nos ventos NE. No final da estação as chuvas vão diminuindo, com a redução da atividade frontal e portanto as calhas induzidas vão se rareando.

Subzona 1a — Região atingida pela frente fria, chuvas frontais e queda brusca de temperatura nos ventos vindos do quadrante sul após o aquecimento pré-frontal sob os ventos de NE a temperatura se eleva e o céu fica limpo de nuvens. Diminuição das chuvas no final da estação com diminuição da atividade frontal.

Ib — Região atingida pela frente fria, os ventos frios, vindos do mar trazem chuvas e queda de temperatura após o aquecimento pré-

⁷⁸ Ver pé de página à página n.º 45.

⁷⁹ Para maiores detalhes, ler o que consta da 2.ª parte Inverno Id tópico c item 1b.

-frontal. Sob os ventos de NE a temperatura se eleva e o céu fica limpo de nuvens. Diminuição das chuvas no final da Estação.

1c — Refrescamento dos alíseos pelos ventos frios da massa polar, provoca o aparecimento de “ondas de leste” e portanto uma maior pluviosidade (precipitações mensais próximas de 150mm).

Nos ventos de NE a temperatura se eleva e cessam as chuvas, o céu ficando limpo. Diminuição das chuvas no final da estação ao diminuir a atividade frontal.

ZONA 2 — Chuvas oriundas de “ondas de lestes” e que se agravam a barlavento das serras.

Os alíseos de SE e E fornecem também chuvas, ao sofrerem o refrescamento na sua mistura com o ar polar.

Chuvas regulares com média em junho e julho superior a 150mm, diminuindo em agosto e setembro para 100 mm.

ZONA 3 — Região seca sob alíseos de E ou SE havendo algumas chuvas nas encostas a barlavento de fortes relevos. Região de grande amplitude térmica diária próximo de 162.

ZONA 4 — Região seca nos ventos de NE e N do centro de ação. Grande evaporação e grande amplitude térmica diária. A presença de algumas calhas induzidas em Minas Gerais provocam algumas chuvas ou então nebulosidade para esta região.

Nevoeiros pelas manhãs.

Na subzona 4a os ventos frios da massa polar provocarão geadas pelas madrugadas nos locais de grande altitude.

ZONA 5 — Região atingida pelos avanços frontais, registrando-se chuvas frontais não muito fortes com grandes quedas de temperatura antecedidas de aquecimento pré-frontais.

Sob o domínio dos ventos da massa Ta, ventos do quadrante N, haverá limpeza de céu e aquecimento diurno. Nas regiões a sotavento, Vale do Paraíba e baixada Fluminense, deveremos ter amplitudes diárias grandes, devido ao resfriamento noturno intenso, registrando-se pela manhã nevoeiros no fundo dos vales. Geadas poderão ocorrer sob os ventos frios da massa polar continental, no alto das grandes serras, após noites com céu descoberto.

PRIMAVERA — P — ⁸⁰

ZONA 1 — caracterizada pelas calhas induzidas subdivide-se em:

Região 1a — Não se registram mudanças bruscas de temperatura.

Domínio dos alíseos de SE com precipitações contínuas e sob o regime dos ventos de NE e E o tempo se estabiliza. Em setembro e outubro a precipitação média vai a 100 mm e em novembro vai a 200 mm.

O relevo influencia no valor das precipitações.

⁸⁰ Maiores detalhes ver Primavera IIId tópico d.

Assim os locais a N da Serra de Gongozí terão menos precipitais, bem como os que se localizam em região de fraco relêvo. Já os que ficam praticamente a barlavento, de grandes encostas terão maiores precipitações.

Quanto mais afastados estiverem da orla marítima menores precipitações terão.

1b — Dominam os ventos do quadrante S, com chuvas. Os ventos podem girar para NE e E terminando com as chuvas. Não há mudanças bruscas de temperatura, pois as frentes frias não atingem esta região.

1c — Quedas bruscas de temperatura nos avanços frontais. As próprias chuvas por sua vez abrandam em muito a queda de temperatura.

Estabilidade do tempo nos ventos de NE.

As calhas induzidas dominam com frequência esta região.

Região chuvosa sob os ventos marítimos.

A pequenez do relêvo e N de Vitória, explica a menor quantidade de chuvas naquela faixa ao N.

A parte sul de Vitória (inclusive Vitória) com serras mais próximas do litoral terá maiores precipitações.

1d — As calhas induzidas trazem chuvas para esta região. Raramente a massa polar atinge esta região. Nas encostas expostas aos ventos de SE registram-se maiores precipitações.

Quando dominam os ventos de NE o tempo se estabiliza. A parte sul da região, por ser deprimida se apresenta com menor pluviosidade.

1e — Região atingida pelas calhas induzidas até meados da estação, que contribuem com algumas chuvas. De meados da estação em diante, a presença da massa EC, embora raramente, já se faz sentir, contribuindo para um aumento das precipitações, principalmente em novembro. Por outro lado, as calhas induzidas se intensificam, dando como resultado um final de período chuvoso.

BIBLIOGRAFIA

- ADALBERTO SERRA — “Circulação Superior”, RBG, ano XV n.º 4.
“Meteorologia do Nordeste Brasileiro” — “Previsão da Geada”, RBG, Ano XIX n.º 4, outubro-dezembro — 1957.
Os climas do passado. Separada da RBG, n.º 4, ano XVI.
“Previsão do tempo”, *Boletim Geográfico*, Ano VI n.º 68, nov. 1948.
- ADALBERTO SERRA e LEANDRO RATISBONNA — “O Clima do Rio de Janeiro”, *Boletim Geográfico*, CNG, Ano II, n.º 28.
“As Massas de Ar da América do Sul” — Publicação do Ministério da Agricultura — Serviço de Meteorologia.
- BERER, BOLLAY e BEERS — *Handbook of Meteorology*, New York Mc Graw Hill Book Company Inc., 1945.
- F. A. VAN BARON — “Problemas relativos à gênese dos solos tropicais”, *Bol. Carioca Geog.*, ano X n.ºs 1 e 2, 1957.
- HAURWITZ — *Dynâmic of Meteorology*, Mc Graw Hill Book Company Inc., 1941.
- SVERRE PETTERSEN — *Introducción a la Meteorologia*, Spasa Calpe Argentina, S.A., 1951.

- J. SAMPAIO FERRAZ — “A Voz do planalto Paulista”, Separata do livro *Aspectos da Geog. Bandeirante*, 1955.
- JOSÉ SETZER — “Isolinhas da umidade do clima no Estado do Rio e Distrito Federal”. Separata *RBG*, n.º 3 ano XVI — 1955.
- JOSÉ SETZER — “O estado atual dos solos do Município de Itapeceira”, pg. 515, *RBG*, ano XIII, n.º 4 out.-dez. 1951.
- LINTON F. BARROS — “Contribuição ao estudo das massas de ar da bacia do São Francisco”, pg. 301, *RBG*, ano XIX n.º 3 julho-setembro, 1957.
- LYSIA M. C. BERNARDES — “Tipos de clima do Estado do Espírito Santo”, pg. 619, *RBG*, ano XIII, n.º 4, Out.-Dez., 1951.
- , “Alguns problemas da aplicação do sistema de Koppen ao Brasil”; *Bol. Carioca de Geog.* Ano IX n.ºs 1 e 2 — 1956.
- Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro, pg. 57; *RBG*, ano XIV, n.º 1 janeiro-março, 1952. “Notas sobre o clima da bacia do São Francisco”, pg. 473; *RBG*, ano XII, n.º 3, julho-setembro, 1951.
- MILTON SANTOS — “Os climas da Bahia”, *Bol. Geog.*, ano XVI, n.º 145 — julho-agosto — 1959.
- ORLANDO VALVERDE — “Estudo Regional da zona da mata de Minas Gerais”, pg. 3. *RBG* ano XX, n.º 1, janeiro-março, 1958.
- RUTH L. DA CRUZ MAGNANINI — “Condições climáticas das regiões cafeeiras do Brasil”, pg. 422; *RBG*, Ano XVIII, n.º 3, julho-setembro, 1956.
- RUTH M. A. SIMÕES — “Distribuição das normais de chuvas no estado do Espírito Santo”, ps. 614; *RBG*, ano XIII, n.º 4; Out.-Dez, 1951.
- SALOMÃO SEREBRENICK — *Enchentes e vazantes* — Comissão do Vale do São Francisco.
- WILLY CZAJKA — “Estudos geomorfológicos no NE. Brasileiro”, pg. 135. *RBG*, ano, X, n.º 2, abril-junho, 1958.
- DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL MINISTÉRIO DA AGRICULTURA — “Atlas Pluviométrico do Brasil”.
- JORNAL “ESTADO DE SÃO PAULO” — “Cartas de Tempo”.

S U M M A R Y

Following the same reasoning adopted in the study of the summer, the A. tries to emphasize, during the months of march, april and may, the comportment of the different meteorological components, that may cause influence and modify the climatic conditions of the East Region.

Thus, in order to make easier the understanding of the matter, the autumn is analysed in its four principal items:

- a) Situation without the actuation of the polar mass;
- b) Disposition of some important facts of circulation;
- c) Circulation facts to be detached;
- d) The circulation, its influence in the relief's rains during the autumn.

Based in conclusions taken from former analyses, that put in evidence climatic divisions to the four seasons of the year, the A. proposes a climatic division to the East Region.

After this division, seen in fig. 81, for each demarcated zone, on waits for an evolution of the climate, with the same characteristics and intensity to all the zone in evidence.

The climatic differences between two close zones will be present at certain epoch of the year.

Versão: JOAQUIM FRANCA

R É S U M É

En adoptant la même ligne de raisonnement dont il s'était déjà servi pour l'étudier l'été, l'auteur cherche à mettre en évidence, pendant les mois de mars, d'avril et de mai, le comportement des différents composants météorologiques actifs, qui peuvent influencer et modifier les conditions climatiques de la Région Est.

Ainsi, pour faciliter le développement du sujet, on examina l'automne par rapport aux itens principaux:

- a) Situation sans l'action de la masse polaire;
- b) Disposition de quelques faits importants de la circulation;
- c) Les faits de la circulation qu'on doit faire ressortir;
- d) La circulation, son influence sur les pluies de relief pendant l'automne.

Ayant comme base les conclusions obtenues grâce à des analyses antérieures, qui mettent en relief les divisions climatiques pour les quatre stations de l'année, l'auteur propose une division climatique pour la Région Est.

D'après cette division, illustrée dans la fig. 81, pour chaque zone délimitée on doit s'attendre à une évolution du climat avec les mêmes caractéristiques et la même intensité pour toute l'étendue de la zone en relief.

Les différences climatiques entre deux zones voisines, en général, se feront sentir pour une époque déterminée de l'année.

Versão: OLGA BUARQUE DE LIMA

CONSIDERAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS A PROPÓSITO DOS MOVIMENTOS DE MASSA OCORRIDOS NO RIO DE JANEIRO

MARIA REGINA MOUSINHO DE MEIS ¹

JORGE XAVIER DA SILVA ²

I — Introdução

Os trópicos úmidos são considerados como uma das regiões onde as vertentes estão mais intensamente sujeitas aos movimentos de massa. A abundância das precipitações ao lado da existência de espessos mantos de alteração promoveriam as condições ideais para a ativação destes processos (LEOPOLD, 1964 — 341). Verifica-se, na realidade, que testemunhos da ação dos movimentos de massa estão presentes nas vertentes do Brasil Oriental sob a forma de cicatrizes e depósitos (colúvio e talus). No entanto, grande parte destes movimentos são considerados como pleistocênicos ou sub atuais e relacionados a condições ambientais ou morfoclimáticas diferentes das atuais (TRICART, 1959; AB'SABER, 1962; BIGARELLA *et alii*, 1965; MOUSINHO e BIGARELLA, 1965 entre outros). Sob as condições climáticas atuais (clima Af de KOPPEN), estando as vertentes em equilíbrio com a cobertura vegetal original, a ação dos movimentos de massa fica normalmente restrita a zonas de fortes declives. Entretanto, sendo rompido o equilíbrio da encosta por desmatamento e obras de engenharia, a ação humana passa a interagir com características geológico-geomorfológicas para promover o aparecimento de pontos susceptíveis à ocorrência dos movimentos de massa.

A urbanização das vertentes do maciço cristalino, provocada pela expansão da cidade do Rio de Janeiro, deu grande efetividade aos movimentos de massa na remoção do manto de alteração das encostas. Grandes deslizamentos tornaram-se freqüentes no verão, causando danos materiais e perda de vidas.

Interessam particularmente ao estudo dos movimentos de massa recentes, no Rio de Janeiro, as precipitações tombadas em janeiro de

¹ Do Instituto Brasileiro de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Conselho Nacional de Pesquisas.

² Do Instituto Brasileiro de Geografia e Univ. Federal do R. de Janeiro.

NOTA: Colaboraram no presente trabalho e merecem, portanto, os agradecimentos dos autores os seguintes especialistas: Prof. JOÃO JOSÉ BIGARELLA pela revisão e críticas apresentadas ao texto — ao Prof. BIGARELLA e aos pesquisadores do Laboratório de Sedimentologia da Comissão da Carta Geológica do Paraná também são devidas as análises granulométricas para a determinação de características texturais dos materiais afetados pelos movimentos de massa; Dra. RITA ALVES BARBOSA, do Departamento Nacional da Produção Mineral, pela realização de análises petrográficas; desenhistas F. BARBOSA LETTE e ZAKHIA F. ELIAS, do Instituto Brasileiro de Geografia, pela elaboração das ilustrações.

1966 e fevereiro de 1967. Janeiro de 1966 apresentou pluviosidade excepcionalmente elevada, mesmo se a compararmos com a dos meses mais chuvosos registrados em amostragem levantada no Observatório do Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura para os últimos 11 anos. O total de 617,6 mm sobressai em relação ao índice máximo mensal anterior, correspondente a janeiro de 1962. O mês de fevereiro de 1967, com total de 432 mm também representa um dos meses de mais forte pluviosidade (fig. 1).

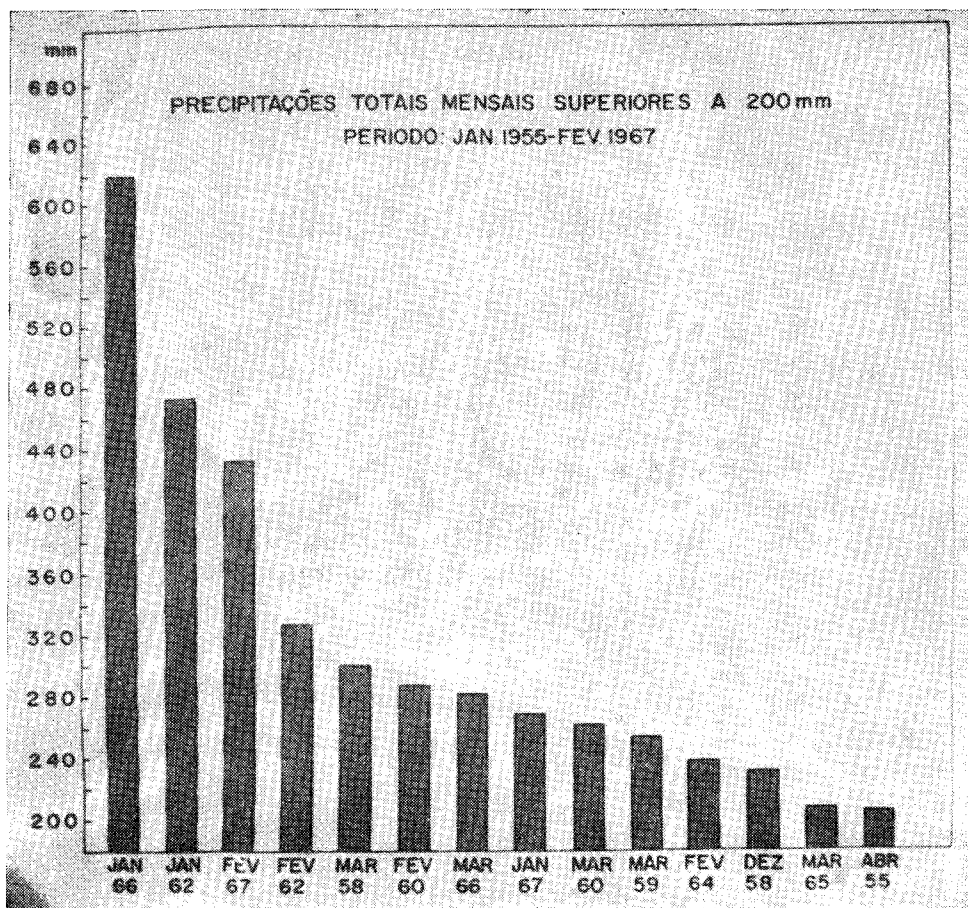


Fig. 1

A importância das precipitações de janeiro de 1966, cresce ao se apreciar a concentração das chuvas. Foram registrados 472,0 mm em apenas 72 horas consecutivas. Segundo levantamento do Instituto dos Arquitetos do Brasil (1966), as chuvas dos dias 10, 11, 12 e 13 de janeiro de 1966 alcançaram os maiores índices dos últimos cem anos para o Rio de Janeiro. Por outro lado, os 299,5 mm registrados em 48 horas nos dias 19 e 20 de fevereiro de 1967 também testemunham forte concentração das chuvas (fig. 2).

A ocorrência em série de movimentos de massa nas vertentes da Guanabara à época das fortes chuvas de janeiro de 1966 e fevereiro de 1967 demonstra a estreita ligação entre as precipitações intensas e os processos de desnudação que atuaram sobre as vertentes.

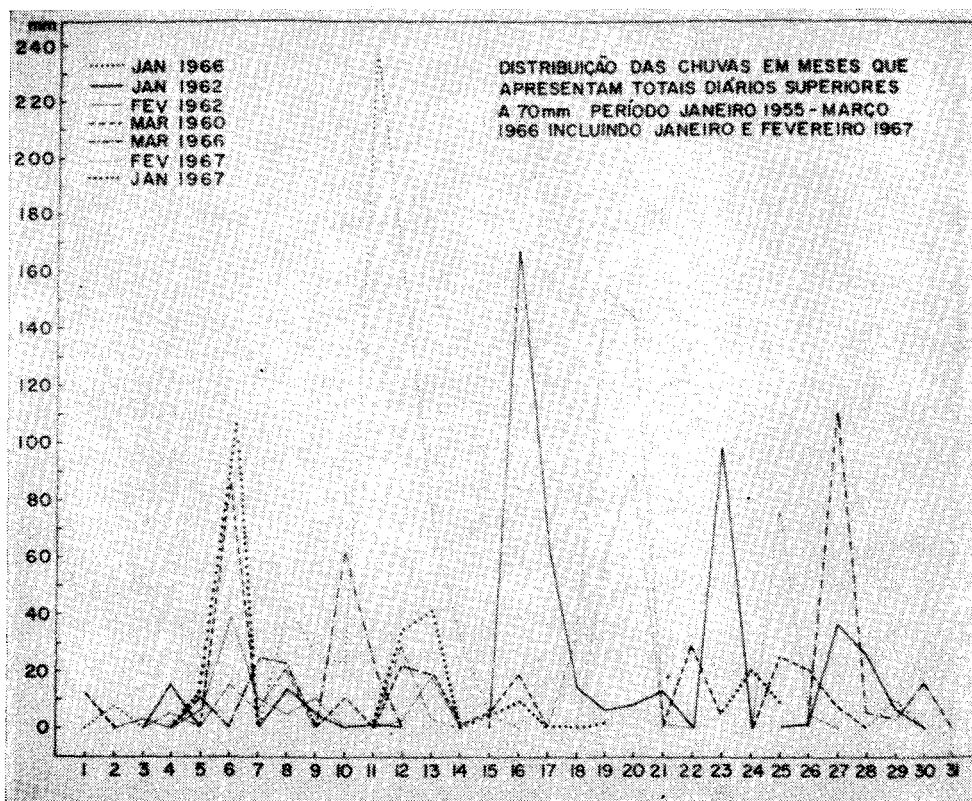


Fig. 2

II. ANÁLISE DOS MOVIMENTOS DE MASSA

A análise dos movimentos de massa ocorridos na Guanabara em janeiro de 1966 e fevereiro de 1967 (fig. 3) indica que sua localização é determinada essencialmente pela interação da estrutura geológica, formas topográficas e modificações introduzidas pelo homem. Na realidade, a circulação das águas, o intemperismo e a criação de planos internos de deslizamento estão condicionados à presença de diáclases retilíneas e curvas nas rochas cristalinas, à exceção dos casos em que os movimentos interessam depósitos de talus. O estudo das relações espaciais existentes entre a superfície da encosta, a rede de diáclases e as obras de engenharia (arruamentos, edificações, desmontes e aterros) permite a compreensão dos processos geomorfológicos responsáveis pelos movimentos de massa.

Nas rochas cristalinas da Guanabara, submetidas a condições climáticas tropicais úmidas, o armazenamento das águas pluviais é favo-

1) Características apresentadas

LOCAL	TOPOGRAFIA	LITOLOGIA	ESTRUTURA
Estrada das Furnas, 1 580	Reentrância pouco acentuada na vertente direita do vale do rio da Cachoeira. A baixa encosta, ligeiramente convexa e com declive geral de cerca de 25° apresenta patamar pouco marcado. O regato de Santo Antônio corre na parte mais inferior da reentrância erosiva.	Predominam tonalitos. Afloram também em área próxima ao movimento de massa rochas gnáissicas. Verifica-se ainda a ocorrência de diques de intrusivas básicas em avançado estado de alteração. Não foi localizado o contato gnaiss-tonalito.	Rocha fracionada por rede de diáclases retilíneas de densidade variável, gerando blocos rochosos de diferentes volumes.
Rua Santo Amaro, 210	Depressão em ferradura com abertura para a rua Santo Amaro. Declive geral das encostas da depressão: 30-35°. Direção do eixo longitudinal da depressão: NE-SW. Declive ao longo deste eixo: cerca de 15°. A sudoeste a encosta da depressão encontra-se com o paredão rochoso da escarpa nordeste do morro de Nova Cintra.	Biotita gnaiss rico em filões de quartzo e intrusões pegmatíticas. Leptinitos ocorrem em elevação próxima.	A rede de diáclases retilíneas se adensa na zona axial da depressão. Direção e mergulho dos gnaisses muito variáveis no local, por se tratar de área perturbada. Depressão segue linha de falhamento já mapeada por Haberlehnner (1966)
Rua Belisário Távora, 581.	Encontro de duas vertentes que formam ângulo de cerca de 90° entre si. Um paredão rochoso convexo de direção E-W com cerca de 45° de declive geral (A) intercepta vertente de direção N-S e cerca de 33° de declive (B), mais retilínea. Vide fig 10	Leptinitos ricos em granada cortados por intrusões pegmatíticas. Filões de quartzo com 2 a 5 cm de espessura. Granitização acompanha intrusões.	Direção dos gnaisses: N20°E e mergulho de cerca 33°S. O paredão (A) apresenta sistema de diáclases curvas sub-paralelas à encosta. A vertente B mostra densa rede de diáclases retilíneas quase verticais (mergulho de 80°N) e direção de cerca de N30°W. Outro sistema de diáclases retilíneas, menos importante, acompanha a direção dos gnaisses. Diáclases curvas penetram para o interior da vertente. O declive da média encosta é superior ao mergulho destas diáclases que, conseqüentemente, são truncadas pela topografia.
Anveida Niemeyer	Vertente sul, batida pelo mar, da Pedra dos Dois Irmãos. Direção da encosta: N65°W. Declividade variando entre 25° e 35°, pois a forma é convexa.	Microclina gnaisses de textura facoidal cortados por intrusões pegmatíticas e diques de diabásio de 20 a 30 cm de largura.	A direção do gnaiss é de cerca de N85°W e o mergulho varia em torno de 33°S. Diáclases curvas de direção N85°W e mergulho de cerca de 34°S (coincidem portanto com a direção e mergulho do gnaiss) são obliquamente cortadas pela encosta. As diáclases curvas dão origem a lajes de 2-3m de espessura. Diáclases retilíneas ocorrem com fraca densidade.
Rua Benjamin Batista, esquina com Abade Ramos	Paredão rochoso convexo com declive médio de cerca de 39°. Ao seu sopé observa-se a baixada que envolve a lagoa Rodrigo de Freitas. Direção da encosta: N75°E.	Gnaiss listado comum em que os minerais claros (feldspato e quartzo) formam camadas que se alternam com camadas ricas em biotita. Aparecem alguns cristais de microclina mais desenvolvidos que os demais. A geninação de Karlsbad é nítida nos mencionados cristais. A granada ocorre sob a forma de grãos de cor vermelha, brilho vítreo e fratura conoidal (Rita Barbosa)	Direção dos gnaisses: E-W e mergulho de cerca de 52°S. Rede de diáclases curvas sub-paralelas à encosta dá origem a lajes superpostas de espessura em torno de 2 m. Rede de diáclases retilíneas pouco densa na base da encosta torna-se mais cerrada na parte convexa superior da vertente.
Morro do Urubu	Zona de sopé de paredão rochoso e que apresenta marcante diminuição de declive em relação ao mesmo. Forma aproximadamente retilínea em perfil.	O paredão rochoso corresponde a afloramentos graníticos enquanto o cinturão periférico é formado por migmatitos (Mapa geológico da Guanabara, 1965).	O paredão rochoso apresenta importante sistema de diáclases curvas e diáclases retilíneas esparsas. A baixa vertente mostra na sua parte superficial estrutura típica de talus. Isto não significa que toda a sua espessura seja formada por detritos provenientes da escarpa acima. É frequente na Guanabara a existência de encostas com declives suaves ao sopé de paredões íngremes mostrando em sua estrutura sub-superficial a rocha ainda "in situ", apenas capeada por depósitos de talus. Na baixa vertente do morro do Urubu, a inexistência de cortes profundos impede que se tenha uma noção da espessura dos depósitos de talus.

pelas vertentes atingidas

REGOLITO		AÇÃO HUMANA	CIRCULAÇÃO DAS ÁGUAS
ELÚVIO	COLÚVIO		
A ação dos agentes de intemperismo ao longo das diáclases isola blocos de tamanho variável com até dezenas de metros cúbicos, que se apresentam com arestas adoçadas e embutidos em matriz areno-argilosa. Esta matriz é mais abundante nos locais densamente diac拉斯ados e próximo à superfície de encosta.	Cobertura colúvial areno-argilosa de espessura variável atingindo até cerca de 3m em alguns locais da cicatriz. Neste colúvio são encontrados esparsos blocos e seixos de tonalito e quartzo. Os seixos medem 5 a 15 cm de eixo maior.	A encosta parcialmente desmatada apresenta edificações esparsas, ajardinamentos, desmontes e aterros. Na parte inferior da vertente passa a estrada das Furnas. A média vertente foi cortada pelo caminho de Quebra-Cangalha e estrada do Soberbo. Esta última está protegida por muro de arrimo.	Infiltração e circulação das águas ao longo da capa mais alterada próxima à superfície da encosta. O muro de arrimo da estrada do Soberbo atua como barragem para o represamento e infiltração das águas pluviais.
Elúvio de textura areno-siltico-argilosa ganha em espessura na parte axial da depressão, zona mais fraturada. Nas cabeceiras da depressão o elúvio se apoia sobre a rocha sã em declive íngreme.	Capreamento de espessura variável, superior a um metro, foi observado no eixo da depressão, próximo à rua Santo Amaro. Trata-se de material areno-argiloso contendo seixos angulosos esparsos de até 10 cm de eixo maior, predominantemente de quartzo e também de gnaiss.	A depressão acha-se desmatada, apresentando cobertura de gramíneas. Existem apenas árvores esparsas. Foram feitos vários cortes na encosta. Merece destaque o da rua Santo Amaro, com cerca de 4 m de altura, situado no trecho onde a depressão torna-se afunilada. Também deve ser ressaltada a rua D. Francisca de Andrade, construída na média encosta superior e que envolve parcialmente a depressão. Nesta rua foram realizados cortes, aterros e edificações.	A depressão recolhe as águas do escoamento superficial e também as águas infiltradas nas elevações vizinhas. Desmontes na rua Dona Francisca de Andrade facilitam a infiltração.
Na encosta (B) onde se adensam as diáclases retílineas, o manto de intemperismo atinge mais de 3 m de espessura. Tal aspecto ocorre na faixa de contato com o paredão rochoso. Neste último aflora a rocha pouco alterada.	Não foi observada a existência	Encosta perturbada pelo desmatamento. Em saibreira do topo da elevação foi removido grande parte do regolito. Cortes e residências descalçam a média e baixa vertente, ao longo das ruas Couto Fernandes, Belisário Távora e Gal. Cristóvão Barcelos.	A zona de encontro das duas encostas recolhe o escoamento superficial da área de cumeeira (saibreira) e do paredão rochoso. A infiltração acentua-se nos locais onde o regolito é mais espesso. Acima da cicatriz havia terreno irregular onde era despejado entulho, local propício à infiltração das águas que escoam da área de saibreira.
As lajes superficiais encontram-se em avançado grau de alteração. As lajes mais internas são intemperizadas apenas ao longo dos planos de diac拉斯amento.	Areno-argiloso contendo blocos angulosos de microclina gnaiss de até 50 cm de eixo maior. O material colúvial tem espessura variável (até 2 m em ravinas sobre as lajes externas mais alteradas), repousando localmente sobre as lajes subjacentes menos alteradas.	A vertente encontra-se recoberta por mata secundária e foi desequilibrada no seu sopé por corte de cerca de 5 m correspondente ao traçado da Av. Niemeyer. Ao lado da estrada fora construída residência, descalçando a vertente íngreme.	Infiltração das águas pluviais no regolito (elúvio e colúvio) e circulação ao longo do plano impermeável correspondente à superfície exterior da laje menos alterada. A existência de uma circulação das águas na base da cobertura alterada é demonstrada pela observação de águas minando do contato após as chuvas.
As lajes mais superficiais são recobertas na parte superior convexa do paredão por manto pouco espesso de material alterado. A alteração ao longo das diáclases retílineas decresce gradualmente em profundidade. Material alterado de textura argilosa ocorre ao longo das diáclases retílineas e curvas. Partes da laje mais externa repousam sobre cerca de um metro de material alterado.	Depósitos de talus formados por grandes blocos depositaram-se no sopé da vertente.	Descalcamento do paredão rochoso por corte de cerca de 5 m da rua Benjamin Batista.	Infiltração no regolito pouco espesso encosta acima e circulação através do material alterado ao longo das diáclases retílineas e curvas
	Depósito de talus englobando grandes blocos rochosos embutidos em matriz areno-argilosa.	A zona de talus foi desmatada e densamente construída. Trata-se de área ocupada por favela.	As águas do escoamento superficial que descem o paredão rochoso tendem a infiltrar-se e são armazenadas pelo talus. O desmatamento e urbanização facilitam esta infiltração.

recido pela existência de um manto de alteração que tem sua espessura condicionada pela litologia e pelo sistema de fraturas. Juntamente com as variações litológicas, as linhas de fraqueza estrutural originadas pelo diaclasamento orientam a alteração dos núcleos rochosos. Por conseguinte, fraturamentos (ou contatos litológicos, como foi observado no

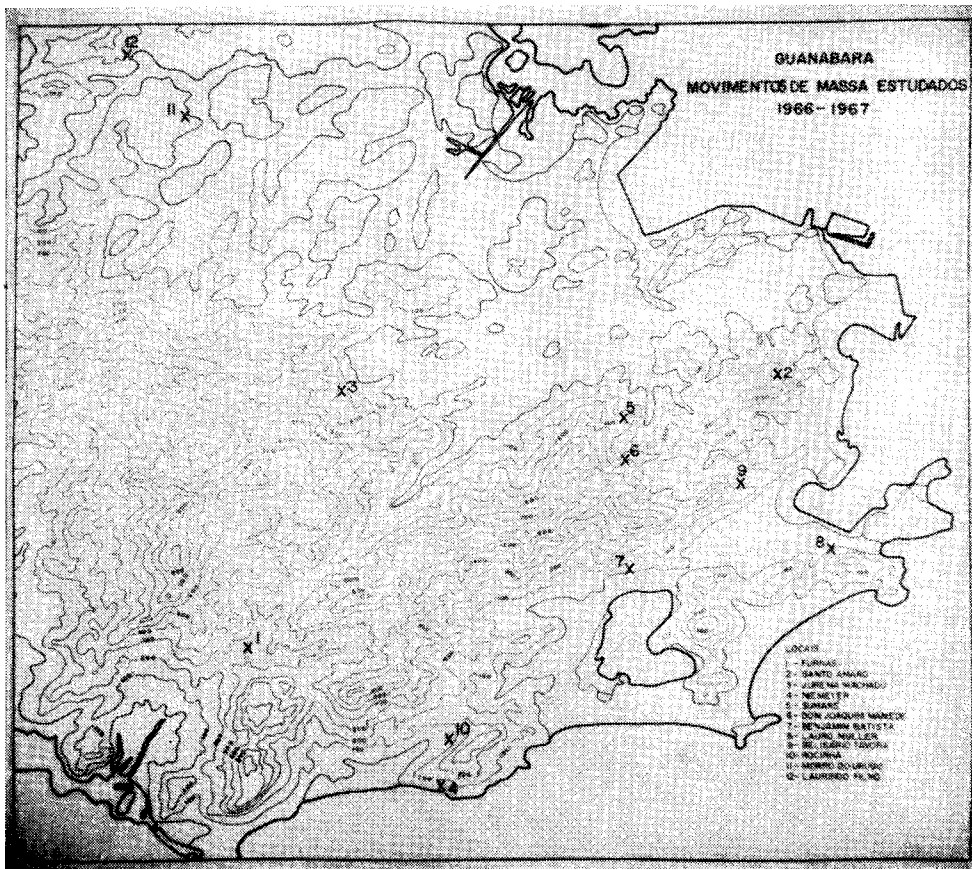


Fig. 3

deslocamento da Rua Lauro Müller), orientando a alteração da rocha, podem levar ao aparecimento de níveis ou faixas impermeabilizantes a profundidades variáveis. Estas zonas servem normalmente de plano de deslizamento para a movimentação do material alterado que se lhe sobrepõe. A saturação destes materiais intemperizados ocorre desde que a quantidade de água infiltrada torne-se maior que a possibilidade de escoamento (vazão). Pode ocorrer sobrecarga e eventual perda da coesão interna da capa alterada.

Cada um dos locais estudados apresenta particularidades que devem ser levadas em consideração, quando se objetiva esclarecer as causas passivas (de acordo com a terminologia de SHARPE, 1938) dos movimentos. De acordo com as características apresentadas pelas vertentes atingidas irão variar o mecanismo e o tipo do movimento ocorrido.

2) Características apresentadas pelos movimentos:

a) Observou-se que os movimentos de massa de maiores amplitudes (estr. das Furnas, Rua Santo Amaro, Rua Belisário Távora) resultaram de saturação em água da faixa de regolito para onde convergiam as águas superficiais e de infiltração. Esta orientação do escoamento pode ser explicada basicamente pelas características topográficas e estruturais dos locais. Nos casos citados, obras de engenharia intensificam o processo de infiltração das águas no manto alterado permeável, levando à sobrecarga e aumento da sua plasticidade.

Estradas das Furnas: A movimentação do regolito ocorrida em janeiro de 1966 se deu ao longo de duas calhas que se unem formando ângulo de 110° . Constituiu-se no deslizamento de maiores dimensões ocorrido no Rio de Janeiro nos últimos anos, tendo o canal principal cêrca de 600 m de comprimento por cêrca de 40 m de largura. O material grosseiro, embalado em farta matriz fina, desceu a encosta em duas corridas que se sucederam com intervalo de cêrca 15 horas. Destruiu na sua passagem edificações existentes às margens do rio das Cachoeiras. O material depositado em forma de língua infletiu vale abaixo, represando temporariamente as águas do curso d'água, deu origem a corredeiras após a remoção dos clásticos de menor talhe.

Fig. 4 — Diagrama esquemático mostrando as características geológicas e geomorfológicas apresentadas pela encosta atingida. O movimento de massa de 1966 deu origem a dois canais bem marcados na topografia. Os detritos do deslizamento acumularam-se no fundo do vale do rio das Cachoeiras.





Fig. 5 — Estrada das Furnas: visão longitudinal do canal secundário, tomada a partir da sua junção com o canal principal. Observe-se a forma côncava acentuada das vertentes recém-formadas. Ao remover o material fino das encostas, o escoamento superficial posterior ao movimento de massa deixa aflorar blocos de tonalito.

Os movimentos de massa tiveram características de forte plasticidade. Saturado em água o regolito teve a sua coesão rompida ao longo de uma superfície irregular interna, o que provocou o deslizamento do pacote superficial do terreno. A massa deslocada desceu de forma relativamente homogênea, sofrendo pequena deformação dos elementos mais superficiais. Foram observadas árvores que se deslocaram por mais de 100 m, mantendo-se porém enraizadas. Tanto o desenvolvimento regressivo das cabeceiras como o alargamento dos canais caracterizaram-se por um mecanismo de acomodação das paredes íngremes e desequilibradas pela corrida do material. Descalçadas passaram a evoluir através de sucessivos pequenos deslizamentos contemporâneos e mesmo posteriores ao movimento maior. Os últimos deslocamentos datam de fevereiro de 1967.

Rua Santo Amaro: O movimento afetou uma depressão em forma de ferradura voltada para a rua Santo Amaro (fig. 7). Logo acima do anfiteatro, zona de cabeceiras da depressão alongada, ocorre o divisor de águas entre as drenagens que se dirigem para a zona norte e sul da cidade. O corte aberto pela rua Santo Amaro mostra que a depressão segue zona de fraqueza estrutural. Os biotitas-gnaisses encontram-se perturbados, apresentando densa rede de diáclases retilíneas e intrusões pegmatíticas, o que dá origem a um espessamento do regolito. A topografia do local, juntamente com o espessamento do manto de alteração,

faz convergir, para o eixo da depressão, grande volume de água de infiltração e do escoamento superficial. Depósitos coluviais atestam a recorrência de movimentos de massa na área.

Imediatamente acima da cicatriz maior do movimento de massa encontra-se a Rua Dona Francisca de Andrade e uma zona onde aterros e desmontes da encosta formaram um patamar pouco inclinado. Neste patamar ocorre infiltração de água, que circula em direção do eixo central da depressão alongada. Abaixo do patamar sucederam-se, em janeiro de 1966 e fevereiro de 1967, deslocamentos do regolito ao longo de um plano de deslizamento interno aproximadamente paralelo à encosta (33° de inclinação). O eixo da depressão foi o local onde a saturação em água propiciou, em janeiro de 1966, a ocorrência de deslocamentos de material sob a forma de fluxo rápido. Deslizou grande quantidade de blocos e seixos embutidos em matriz fina de grande plasticidade, danificando edificações da Rua Santo Amaro.

Rua Belisário Távora: O movimento de massa teve suas cabeceiras na área de atêrro para onde convergiam e se infiltravam as águas provenientes da saibreira do todo da elevação. As chuvas de fevereiro de 1967 provocaram o encharcamento e perda da estabilidade por sobrecarga do manto de alteração mais espesso existente na zona de contacto entre as duas encostas (fig. 9). O regolito já se encontrava descalçado pelos cortes e obras de engenharia das Ruas Couto Fernandes, Belisário Távora e Cristóvão Barcellos.

Fig. 6 — Estrada das Furnas: o leito do rio das Cachoeiras apresenta-se coalhado de blocos, a maior parte dos quais ali depositados por ocasião do movimento de massa de 1966. A foto foi colhida vários dias após o deslizamento, quando as águas correntes já haviam executado a remoção dos detritos finos que embalavam os blocos.



Deslizaram a média e baixa vertentes na faixa próxima ao contato com o paredão rochoso. O pacote de cerca de 30 m de largura deslocou-se em movimento *relativamente* seco, "debris slide" de acordo com a terminologia de SHARPE (1938). Entretanto, a parte central da faixa atingida correu como um fluxo mais plástico *flow*. A distinção baseia-se essencialmente em estudo das formas resultantes: as porções laterais ao fluxo central mostraram pequenos ressaltos coincidentes com irregularidades da encosta. O canal central do movimento, embutido e rebaixado em relação à cicatriz maior, apresentou perfil longitudinal mais regular, tendo a movimentação ocorrido ao longo de um plano de deslizamento altamente saturado e plástico.

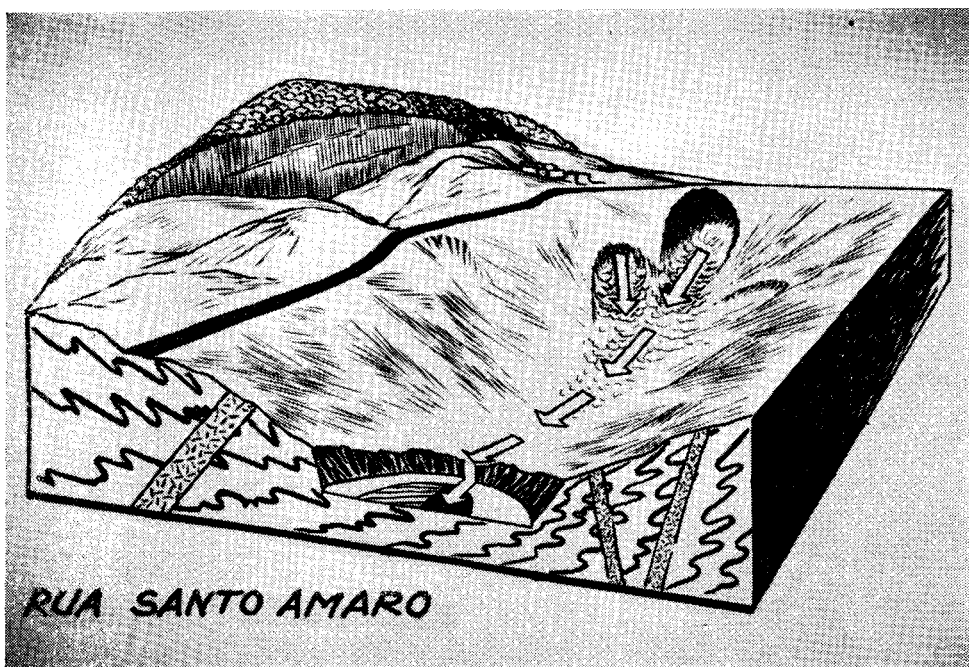
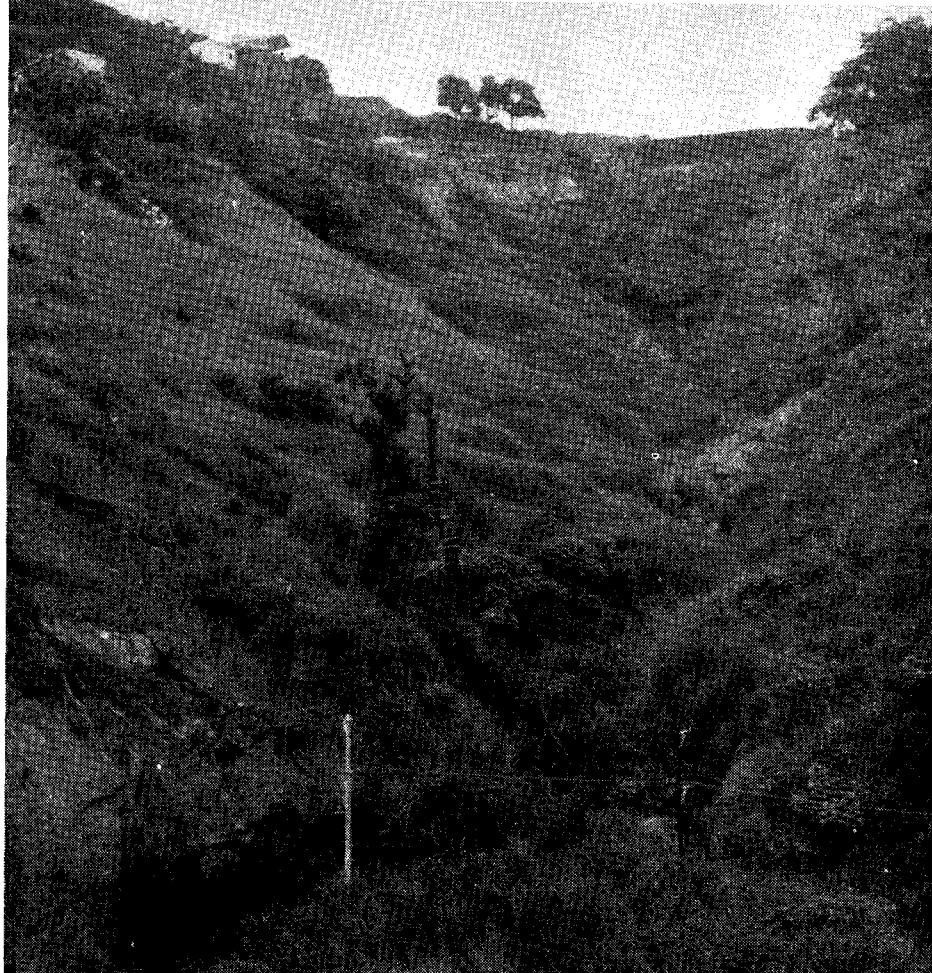


Fig. 7 — Diagrama esquemático mostrando as características geológicas e geomorfológicas apresentadas pela encosta atingida.

b) Observou-se mais de uma vez a ocorrência de movimentos de massa em locais onde uma seqüência de diáclases curvas tem direção oblíqua à encosta, penetrando para o interior da mesma. Foi estudado com maior detalhe o movimento que afetou a avenida Niemeyer (fig. 12) mas deve-se salientar que os deslocamentos ocorridos em janeiro de 1966, na estrada de Dom Joaquim Mamede e estrada de Alto da Boa Vista, tinham características semelhantes. Nos três locais citados afloram, lado a lado, tanto a laje externa mais alterada (à qual podem se sobrepor lâminas coluviais) como a laje subjacente pouco alterada.

O plano formado pela diáclase curva que separa as duas lajes em diferente estado de alteração é, portanto, seccionado pela superfície da vertente e por cortes de estradas. No local onde a topografia inter-

Fig. 8 — Rua Santo Amaro: visão parcial da depressão em forma de ferradura afetada pelos movimentos de massa de 1966 e 1967. A foto foi tomada a partir da rua Santo Amaro: A cicatriz do deslizamento de 1966 encontra-se mascarada pela vegetação rasteira e obras de contenção



cepta a diáclase curva cria-se linha de fraqueza, ao longo da qual ocorrem os movimentos de massa. Trata-se geralmente de deslizamentos rasos e pouco desenvolvidos lateralmente (10 a 15 m de largura), interessando à laje externa mais alterada. O material já fragmentado, heterogêneo, onde predomina a fração areia, tem a sua resistência ao cisalhamento ultrapassada graças à quantidade excessiva de água infiltrada. A superfície impermeável da laje subjacente representa o papel de plano de deslizamento. O deslocamento do material é rápido e pode ser classificado, segundo a terminologia de SHARPE (1938) como “debris slide”. Estes movimentos foram de tipo relativamente seco pois, nos casos estudados, o plano de deslizamento possuía declividade acentuada (próximas a 40°) e o regolito era pouco espesso.

c) Também têm sido freqüentes os movimentos que afetam paredes rochosas modelados em diferentes rochas cristalinas e caracterizados por apresentarem importante seqüência de diáclases curvas sub-paralelas à encosta.

Estas diáclases separam lajes rochosas superpostas que são seccionadas por rede pouco densa de diáclases retilíneas. As águas de infiltração penetram através das diáclases retilíneas e realizam o isolamento das lajes mais externas. A ação do intemperismo faz-se sentir também ao longo das diáclases curvas internas, gerando uma quanti-

dade variável de material fino lubrificante. As diáclases curvas, com mergulho a maioria das vezes acentuado na direção do declive maior da topografia, podem vir a constituir planos de deslizamento sobre os quais deslocam-se fragmentos das lajes mais externas. A movimentação pode interessar blocos gigantescos que, ganhando velocidade, atingem com grande impacto as áreas de sopé da vertente. Tais movimentos são classificados como “rockslides” ou “éboulis de gravité”.



Fig. 9 — Diagrama esquemático mostrando as características geomorfológicas da encosta atingida pelo movimento de massa de fevereiro de 1967.

A localização dos movimentos acima descritos parece estar diretamente relacionada com o adensamento e arranjo da rede de diáclases retilíneas que seccionam as lajes. A alteração da rocha ao longo de numerosas diáclases provoca o aparecimento de maior quantidade de material plástico. O movimento ocorrido na vertente SE do morro do Perdido (final da Rua Jurema Machado), em janeiro de 1966, exemplifica bem este caso. Outro fator que pode precipitar a movimentação é a interseção da superfície da encosta por arruamentos. Tais condições têm favorecido a ocorrência de movimentos de massa, repetidamente, durante os últimos períodos chuvosos no paredão rochoso contíguo à Rua Benjamim Batista, no Jardim Botânico.

d) Outros tipos de movimentos de massa foram observados em material de talus. Definimos talus como depósitos de sopé de escarpas, formado por material anguloso e sem acamamento regular, originados principalmente pela ação da gravidade sobre o material solto da en-

costa acima. Trata-se de material de textura heterogênea englobando desde gigantescos blocos até argilas, com pouca coesão interna. Estas características texturais, juntamente com a redução do declive da encosta nesta área de talus, facilitam a infiltração e armazenamento das águas pluviais. A infiltração é favorecida outrossim, pelo desmatamento e urbanização. Pequenas poças de represamento de água podem ser observadas em certos talus vários dias após as chuvas fortes (ex.: Comendador Martinelli-Jurema Machado).

A coesão interna do talus pode ser rompida por saturação causada por excessiva infiltração. A movimentação do talus não se faz em conjunto. Certos compartimentos deslocam-se mais do que outros. A própria heterogeneidade do talus contribui para êste deslocamento diferencial. Em consequência, aparecem fendas por vêzes profundas no terreno, danificando arruamentos e edificações da encosta. Trata-se de movimentos lentos que podem ser classificados como "talus creep" de acordo com a terminologia de SHARPE (1938). Uma vez iniciados os movimentos, a área torna-se crônicamente instável, pois o fendilhamento do terreno é fator adicional a facilitar a infiltração das águas pluviais e a ação erosiva do escoamento superficial.

Geralmente os deslocamentos de talus afetam zonas de favelas na Guanabara. Com exemplo expressivo cita-se o ocorrido no morro do Urubu em janeiro de 1966 e que se continua pelo verão de 1967.

No verão de 1966, no morro do Urubu, pacotes movimentaram-se em superfície até dois metros em relação às porções adjacentes. Estas medidas foram tomadas a partir da observação de arruamentos e edificações deformadas.

Fig. 10 — Rua Belisário Távora: visão geral da área atingida pelo deslissamento. A meia encosta, está sendo retrabalhada o antigo traçado da rua Belisário Távora. A foto foi tirada algum tempo após a ocorrência do movimento de massa, verificando-se que os seus detritos já foram parcialmente removidos.



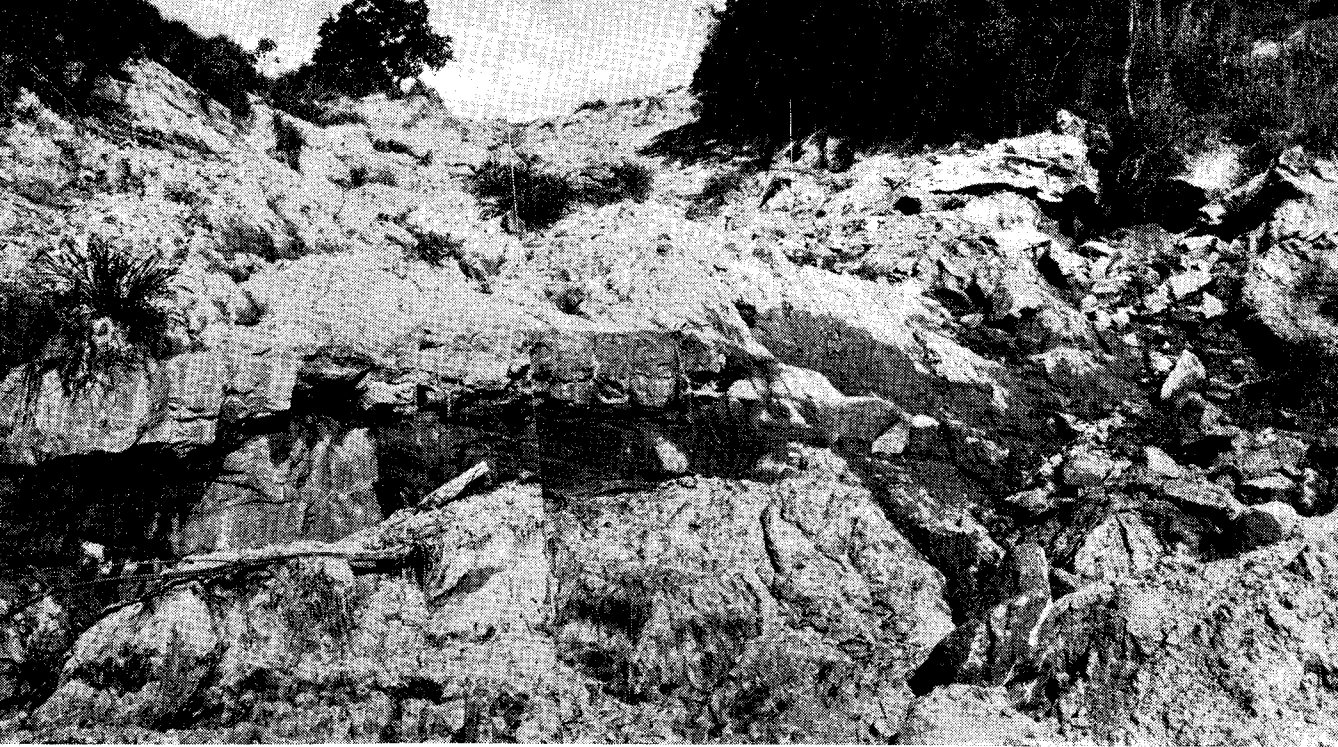


Fig. 11 — Rua Belisário Távora: detalhe da estrutura, mostrando afloramento de lajes limitadas por diáclases curvas e cortadas por diáclases retílineas dentro da cicatriz.

III. Conclusões

As contínuas transformações sofridas pelas vertentes resultam da atuação dos processos geomorfológicos. Formas e depósitos podem ser observados dentro de uma perspectiva estática e descritiva, porém somente serão compreendidos desde que se conheça a dinâmica da sua

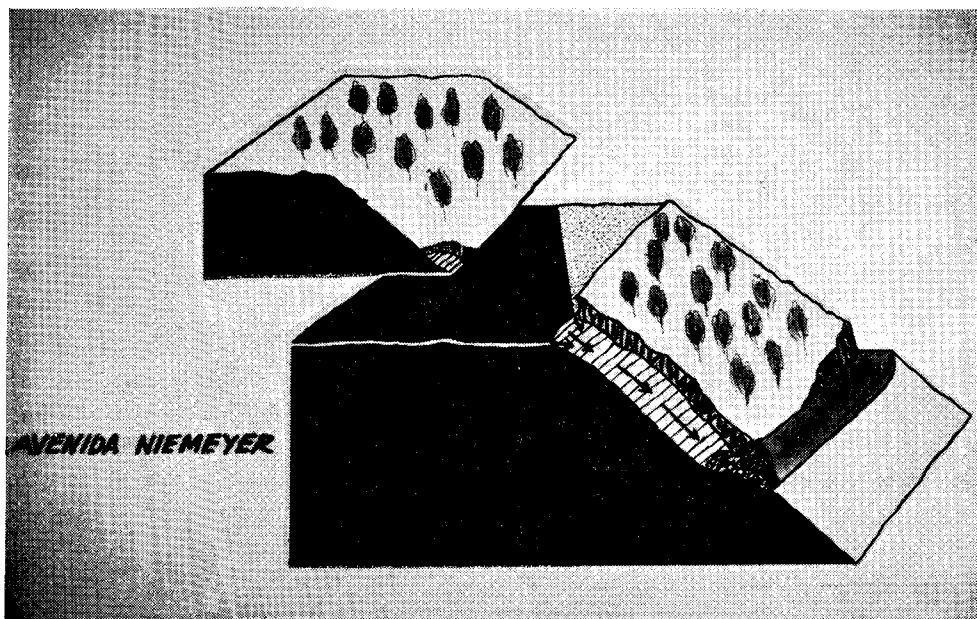


Fig. 12 — Diagrama esquemático mostrando as características geológicas e geomorfológicas da vertente afetada pelo movimento de massa.

evolução. Cumpre, portanto, discernir o mecanismo das modificações a que está submetida a topografia, assim como os agentes e causas das mesmas.

O objetivo principal do presente trabalho é o estudo dos processos rápidos que afetaram as vertentes cristalinas da Guanabara, em janeiro de 1966 e fevereiro de 1967. Centenas de movimentos de massa ocorreram em curto espaço de tempo, oferecendo condições favoráveis à sua observação.

A análise dos movimentos de massa, como todos os estudos de processos geomorfológicos, tem validade teórica ao contribuir para o conhecimento da evolução atual e passada das formas do modelado e também aplicabilidade direta, desde que se vise à delimitação de áreas susceptíveis e à contenção dos fenômenos.

O estudo dos processos atuantes hoje em dia permite extrapolações para o passado. A determinação das características das formas e depósitos originados pelos processos atuais fornece subsídios à análise genética dos testemunhos dos movimentos de massa pretéritos. Os detritos deslocados pelos movimentos observados na estrada das Furnas e Rua Santo Amaro, por exemplo, pavimentaram o fundo dos vales com um conjunto de blocos rochosos de até vários metros cúbicos de volume. Os blocos depositaram-se embalados em farta matriz fina, removida posteriormente pelas águas correntes. Na estrada das Furnas os

Fig. 13 — *Avenida Niemeyer: detalhe da estrutura — Lajes limitadas por diáclases curvas penetram para o interior da encosta (à direita da foto), obliquamente ao corte da Av. Niemeyer.*



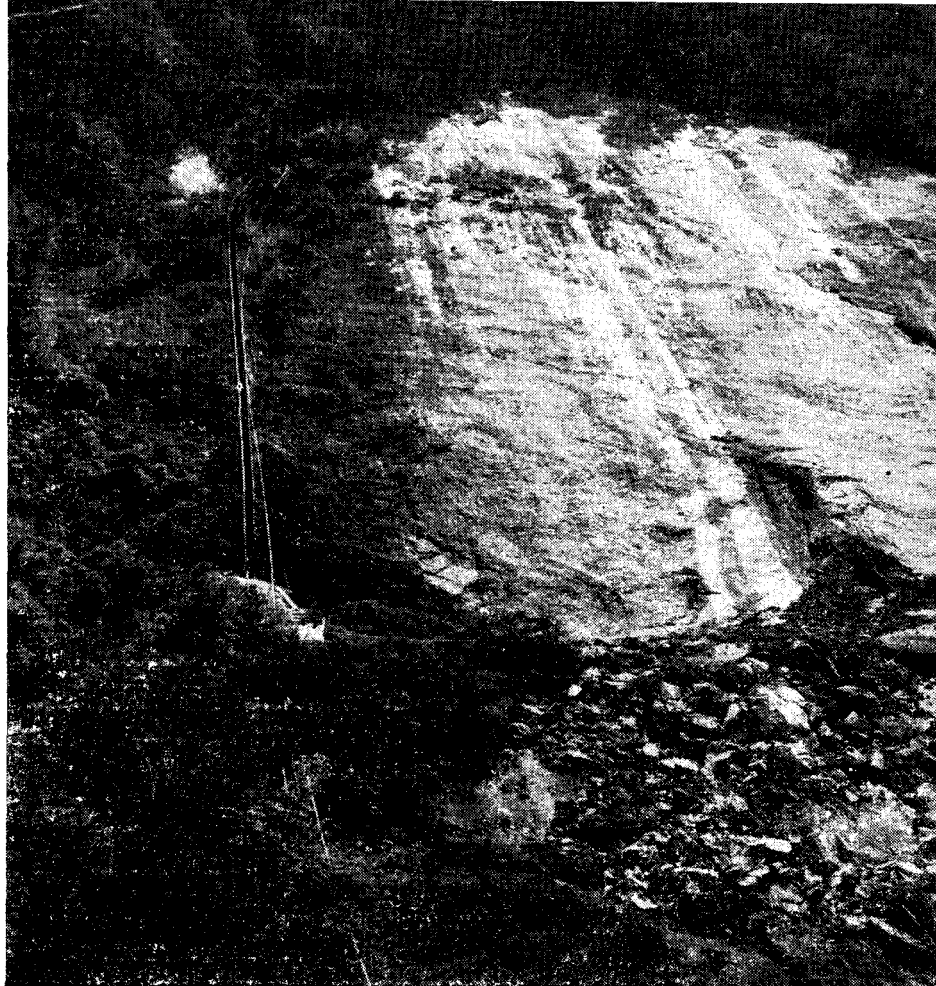


Fig. 14 — Rua Benjamin Batista: visão geral da encosta que margeia a rua Benjamin Batista e que tem sido afetada por freqüentes "rock-slides".

blocos de tonalito apresentam contornos suavizados, tendendo a formas arredondadas, como resultado da ação dos agentes do intemperismo em subsuperfície. Vários autores entre os quais MAACK (1937) e BIGARELLA *et alii.* (1965) descrevem os leitos dos cursos d'água que entalham as serras litorâneas do Brasil sudeste como recobertos por blocos rochosos que ultrapassam a competência das águas correntes. BIGARELLA *et alii.* relacionaram êstes depósitos pretéritos à ação de movimentos de massa sob condições climáticas diferentes das atuais. O aspecto atual dos vales seria, portanto, resultado da atuação de dois conjuntos de processos, relacionados aos movimentos de massa e às águas correntes.

As vertentes do sudeste brasileiro são freqüentemente recobertas por depósitos coluviais que testemunham antigos movimentos de massa nas encostas. A textura e estrutura dêstes depósitos se assemelha às características descritas para os materiais transportados ao longo da vertente da Guanabara pelo deslocamentos de 1966 e 1967. Vários autores têm se dedicado ao estudo dos depósitos coluviais ou de talus quaternários. Muitos dêstes depósitos, ligados a cicatrizes em forma acanalada ou em colher, foram observados em vertentes recorbertas pela floresta aparentemente não perturbada pelo homem. Levantou-se, em conseqüência, a hipótese de que fases de colúviação pretéritas estariam relacionadas a

Fig. 15 — Rua Benjamim Batista: Detalhe da encosta que margeia a rua Benjamim Batista. No sopé da encosta encontram-se acumulados blocos de diferentes tamanho, deslocados a partir de lajes rochosas subparalelas à encosta. Uma destas lajes ainda é visível acima do caminho de acesso às obras de contenção.



paleoclimas e coberturas vegetal diferentes dos atuais (BIGARELLA *et alli* 1965). A localização dos movimentos de massa recentes na Guanabara fornece subsídios a esta hipótese. Pode-se verificar que as encostas ainda protegidas por denso manto florestal foram por eles pouco atingidas. Nas altas vertentes do maciço da Tijuca e Serra dos Órgãos ocorreram movimentos de massa apenas ao longo de cortes de estradas. Os deslocamentos interessaram às áreas desmatadas e descalçadas por obras de engenharia. Os movimentos de maior magnitude foram observados em vertentes de gradientes relativamente suaves mas que, em compensação, sofreram forte empapamento por ter a ação humana facilitado a infiltração das águas no manto intemperizado.

A localização e as características apresentadas pelos movimentos analisados forneceram uma primeira base comparativa para a elucidação das causas básicas ou passivas dos deslocamentos. O estudo da interação entre as diferentes causas passivas, ou seja — litologia, estrutura, relevo, circulação das águas, vegetação e ação humana — apresenta-se como a principal colaboração do geomorfólogo com vistas à determinação de “áreas críticas” e prevenção aos movimentos de massa. A Geomorfologia desta forma, fornece subsídios de importância inegável para os trabalhos de engenharia, urbanismo, agronomia e outros campos afins.

Partindo do estudo de detalhe das formas e depósitos, foi possível a reunião de conhecimentos básicos que ressaltam a importância do papel da litologia e estrutura geológica no aparecimento de zonas susceptíveis aos deslocamentos. Dentre os exemplos levantados na Guanabara está quase sempre bem marcada a forte influência estrutural para a ocorrência dos movimentos. Sob as condições climáticas vigorantes, a estrutura tende a orientar a circulação das águas infiltradas e o intemperismo em profundidade, assim como o aparecimento de planos impermeabilizantes.

BIBLIOGRAFIA

- AB' SÁBER, A. N. 1962. Revisão dos conhecimentos sobre o horizonte subsuperficial de cascalhos inumados do Brasil Oriental. *Bol. Univ. Paraná*, Instituto de Geologia, Geografia Física 2.
- BIGARELLA, J. J., MOUSINHO, M. R. e SILVA, J. X. 1965. Processes and Environments of the Brazilian Quaternary. Symposium on Cold Climate Processes and Environments, VII INQUA Congress, Alaska.
- HABERLEHNER, H. 1966. O mapa geotécnico do Estado da Guanabara. in "Os movimentos de encostas no estado da Guanabara e regiões circunvizinhas". Conselho Nacional de Pesquisas, inédito.
- INSTITUTO DOS ARQUITETOS DO BRASIL. 1966. Transcr. da *Revista Arquitetura*, agosto de 1966 : 36-40.
- LEOPOLD, L. B., WOLMAN, M. G., Miller, J. P. 1964. *Fluvial Processes in Geomorphology*. W. H. Freeman Co., 522 pp., San Francisco.
- MAACK, R. 1947. Breves notícias sobre a Geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina IBPT. *Arq. Biol. Tecnologia* 2, a. 7: 66-154.
- MOUSINHO, M. R., BIGARELLA, J.J. 1965. Os movimentos de massa no transporte dos detritos da meteorização das rochas. *Bol. Paranaense de Geografia* 16-17 : 43-84.
- PICHLER, E. 1957. Aspectos geológicos dos escorregamentos de Santos. *Bol. Soc. Bras. Geologia* 6(2) : 69-77.
- SHARPE, C. F. S. 1938. *Landslides and Related Phenomena*. Columbia Univ. Press, 147 pp, N. Y.
- STERNBERG, H. O'. R. 1949. Floods and landslides in the Paraíba valley, december 1948. Influence of the destructive exploitation of the land. *Congr. Intern. Geografia*, Lisboa III: 633-664.
- TERZAGHI, K. 1965. *Mecânica dos solos*. Livro Técnico Ed.
- TRICART, J. 1959. Divisão morfoclimática do Brasil Atlântico Central. *Bol. Paulista de Geografia* 31 : 3-44.

SUMMARY

It was studied 13 locals of Guanabara affected by the masse's movements in the very rainy days occurred in January 1966 and February 1967. The locals had showed clearly the influence of the geological and geomorphological conditions to the phenomena occurrence...

This work is principally a geomorphological analysis detailed of the presented conditions among six studied areas, like Furnas road, 1580; Santo Amaro street, 210; Belisário Távora, 581; Niemeyer avenue, 150 m Gruta da Imprensa; Benjamin Batista in the corner of Abade Ramos and Urubu's mountain.

For any case it was realized an systematical list of the following aspects:

- a) Topography
- b) Lithography
- c) Structure
- d) (elluvial and colluvial *regolito*)
- e) Human action
- f) Water's circulation

The informations and the deposits had permit an approach with the predispositions (passive causes of the movements) and the quality of the dislocatements occurred.

It had represented a very important aspect the human action in the occurrence of the slope's mapement predisposed to it due to the presented characteristics by the water's circulation (superficial and of infiltration). The majority of the studied cases the water's circulation and the intemperism's procedure relative to the circulation are principally led by the existents interrelations between the geological structure and the topographical forms.

It was observed with some frequency movements including slopes that had present similar characteristics:

- a) diaclasses band and altered which rejoins the superficial waters than that of infiltration
- b) areas where a curve diaclasses separate an altered superficial stone (and permeable) of subjacent unpermeable stone it was with obliquely in the slope.
- c) locals where the curve diaclasses separate the rocky stone unparalleled to the slopes
- d) ramp deposits that store the waters since the rocky scarps.

Versão: LEDA CHAGAS PEREIRA RIBEIRO

RÉSUMÉ

À l'état de Guanabará les auteurs ont étudié 13 endroits où se sont produits des mouvements de masse, en janvier 1966 et février 1967, en fonction de pluies particulièrement intenses. Ces endroits ont montré l'influence des conditions géologiques et géomorphologiques locales pour l'occurrence des phénomènes.

Le travail représente une analyse géomorphologique détaillée des conditions présentées par six d'entre eux: route de Furnas, 1580; rue Santo Amaro, 210; rue Belisário Távora, 581; avenue Niemeyer près de la Gruta da Imprensa; rue Benjamin Batista et le bidonville de l'Urubu.

L'analyse systématique de chacun des versants mouvementés s'est fondée sous les aspects suivants:

- a) Topographie
- b) Lithologie
- c) Structure géologique
- d) Manteau d'altération et colluvions
- e) Action humaine
- f) Circulation des eaux

Ces informations, à côté des caractéristiques présentées par les niches de départ et dépôts des mouvements ont fourni la clé pour une première mise au point des causes passives et nature des mouvements observées.

On a vérifié que l'action humaine a joué un important rôle pour le déclenchement des glissements sur des versants, déjà instables face aux caractéristiques présentées par la circulation des eaux superficielles et d'infiltration. On a observé autrement, que dans la majorité des cas étudiés la circulation des eaux et les processus d'altération résultants ont été orientés par la structure géologique et les formes topographiques.

Grosso modo, on peut ranger les versants mouvementés dans les quatre types suivants:

- a) zones diaclasées et altérées vers lesquelles convergent tantôt les eaux superficielles tantôt d'infiltration.
- b) endroits où le versant coupe obliquement une diaclase courbe qui sépare la dalle superficielle altérée (et permeable) de la dalle sousjacente peu altérée.
- c) versants où des diaclases courbes séparent des dalles rocheuses sousparallèles à la surface du terrain.
- d) dépôts de talus qui font le magasinage des eaux en aval d'escarpements rocheux.

Versão: MARIA CECÍLIA DE Q. LACERDA

CONTRIBUIÇÃO DE LEO WAIBEL À GEOGRAFIA BRASILEIRA *

ORLANDO VALVERDE
Geógrafo do IBG

Para se compreender bem o papel desempenhado por WAIBEL na Geografia do Brasil e o impacto que lhe causaram as pesquisas por êle realizadas nesse país, devem-se conhecer as premissas de sua vinda à América do Sul. Estava êle em Wisconsin, na primeira metade de 1946, em plena maturidade científica, após longa experiência de campo, na África e na América Central. Recebeu então um convite oficial do Conselho Nacional de Geografia, do Brasil, repartição governamental fundada em 1937, para exercer a função de assessor técnico. Teria um *status* científico de professor universitário, mas sem a obrigação de exercer formalmente qualquer cátedra. Seus deveres eram: efetuar pesquisas de campo e de gabinete, orientar jovens geógrafos e publicar os resultados de seus trabalhos na *Revista Brasileira de Geografia*, editada pelo Conselho, em primeira mão, embora sem obrigação de exclusividade.

Assim, no período de junho de 1946 a agosto de 1950, desenvolveu WAIBEL extraordinária atividade científica, trabalhando em casa a maior parte do tempo.

Ao entrar em contacto com os numerosos problemas geográficos do Brasil e tomando consciência das vastas dimensões do país, WAIBEL deliberou estudar de preferência alguns temas de Geografia Geral, logo que regressou de sua primeira excursão ao Planalto Central, ainda em 1946. Os temas por êle escolhidos foram: uso da terra e vegetação, colonização e povoamento. Esta escolha resultou do raciocínio de que o Brasil é o país do mundo ocidental que dispõe de maior superfície apta à ocupação econômica, num futuro próximo.

* No dia 22 de fevereiro de 1968 cumpriram-se 80 anos do nascimento do geógrafo LEO WAIBEL.

Aos 60, e mais comumente aos 65 anos, costumam os colegas e discípulos, na Alemanha, comemorar a data do nascimento de um geógrafo, publicando um *Festschrift*, livro ou número especial de revista geográfica, encerrando artigos originais, o qual lhe é ofertado no dia do aniversário.

O destino dramático da vida de WAIBEL não lhe deu oportunidade de receber um *Festschrift*, que com toda justiça lhe seria entregue, como mestre de geógrafos na Alemanha, nos Estados Unidos e no Brasil. Os 60 anos de idade, WAIBEL os cumpriu em excursão, em Porto Alegre, numa noite tristonha, em que jantou sozinho com o autor deste artigo. Aos 64 anos, faleceu em sua mãe-pátria.

É portanto digna de louvor a homenagem póstuma que lhe prestam discípulos e admiradores, na data de seu octogésimo aniversário, reeditando suas Obras Completas, em volume especial, pela Universidade de Heidelberg, e organizando, ao mesmo tempo, um número comemorativo da *Geographische Zeitschrift*, revista em que WAIBEL colaborou outrora, a qual foi oportunamente reencetada pelo seu discípulo, o Prof. GOTTFRIED PFEIFER.

A pedido deste geógrafo, o autor elaborou este despretensioso artigo, para ser publicado simultaneamente no citado periódico científico e na *Revista Brasileira de Geografia*, e com o qual o Brasil se faz presente nas merecidas homenagens que se prestam à memória de LEO WAIBEL.

As obras realizadas por WAIBEL sobre Geografia do Brasil foram reunidas numa coletânea póstuma, publicada em 1958, sob o título *Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil*. Nesse volume foram também incluídos seus principais estudos de Geografia Geral, de interesse para a Geografia do Brasil: “As Regiões Pastorais do Hemisfério Sul”, bem como seus trabalhos sobre as “Plantagens” tropicais e a teoria de THÜNEN. De sua bibliografia metodológica, somente o capítulo introdutório de *Probleme der Landwirtschaftsgeographie* teve divulgação no Brasil, através da coletânea em apêço.

Os principais artigos de autoria de WAIBEL publicados no Brasil foram quatro, cujas conclusões serão abaixo analisadas sumariamente.

1 — “A Vegetação e o Uso da Terra no Planalto Central”²

Neste artigo, WAIBEL estuda as formações vegetais que revestem o sudoeste da citada região, na área grosseiramente delimitada pelos altos cursos do São Francisco e do Araguaia, pelo rio Grande (na fronteira entre Minas Gerais e São Paulo) e pelo paralelo de 15° Sul.

O centro de interesse recai sobre o *campo cerrado*, vegetação predominante na área estudada, e que WAIBEL compara à savana africana e ao *bush* australiano (este conhecido por WAIBEL somente através da literatura científica).

Do ponto de vista ecológico, WAIBEL optou pela teoria de WARMING de que o cerrado é uma vegetação *clímax*, opondo-se à defendida por LUND e RAWITSCHER, os quais afirmaram ser o cerrado um *disclímax*, devido ao fogo. Para adotar tal ponto de vista, WAIBEL se apoiou em dois fatos: um de natureza fisiológica, revelado pelo próprio RAWITSCHER, de que as plantas do cerrado transpiram livremente mesmo no auge da estação seca, como que “bombeando” a água dum lençol subterrâneo profundo, que não pode ser alcançado pelas raízes relativamente rasas das árvores florestais, outro, de natureza fisionômica, pois grande número de espécies do cerrado têm folhas enormes e espessas, em contraste com as folhas das espécies arbóreas da mata, que são finas e relativamente pequenas.

As conclusões diferentes a que chegaram RAWITSCHER e seus discípulos, a respeito da origem secundária dos cerrados parecem resultar do fato de que suas pesquisas foram levadas a efeito em Emas, perto de Piraçununga, Estado de São Paulo, onde o cerrado tem uma aparência invasora, entremeado de ervas e arbustos de capoeira.

De maior importância prática foram, entretanto, as observações de WAIBEL sobre as possibilidades agrícolas do cerrado. De acordo com a população local, as terras de cerrado não servem para o cultivo, porque são pobres. Pobres sim, — afirma WAIBEL — porém não estéreis, pois podem dar safras elevadas de arroz sequeiro, abacaxi, mandioca,

¹ 307 pp., Rio, Serv. Gráf. IBGE, 1958

² Trad. de ORLANDO VALVERDE. *Rev. Bras. Geogr.*, X, n.º 3, jul.-set. 1948, pp. 335-380.

algodão e cana forrageira, especialmente se a acidez do solo fôr corrigido e se lhe foram aplicados fertilizante químico (fosfatado) e adubação verde. A agricultura em terras de cerrado poderá adquirir particular valor econômico, porque o seu relevo geralmente plano permite uma intensa mecanização.

WAIBEL faz completa distinção entre as potencialidades de cultivo das terras de cerrado e as de "campo limpo". Os campos limpos do Planalto Central são estepes com solos rasos, secos e pedregosos, de maneira que nestes, além das possibilidades de mineração (eventuais bolsões de quartzo, que têm sido explorados), apenas uma pecuária extensiva é possível.

2 — "Princípios da Colonização Européia no Sul do Brasil"³

A colonização européia com pequenos proprietários, no Planalto Meridional do Brasil era, antes de WAIBEL, considerada, por toda a parte, um retumbante sucesso. Aos adeptos da doutrina racista, êsse êxito era uma consequência e uma prova da superioridade étnica dos colonos alemães. A literatura que existe sobre êsse assunto é imensa, mas, na maioria, desprovida de valor científico.

Quando WAIBEL, estudando os sistemas agrícolas adotados pelos colonos, revelou que a maior parte dêles empregava rotação de terras, causou um impacto nos meios científicos do Brasil e do exterior, particularmente da Europa. O emprêgo da rotação de terras é um contrasenso, quando aplicado em pequenas propriedades; explicava, assim, a exagerada expansão dos colonos europeus, em virtude do esgotamento dos solos.

Mas porque os colonos europeus do Sul do Brasil optaram por sistema agrícola tão primitivo quão irracional, nas circunstâncias em que foi adotado? É ainda WAIBEL quem o esclarece: Os colonos foram compelidos a empregar rotação de terras, por falta de conhecimentos técnicos, de capital e de mercados. Os próprios colonos alemães, que no Sul do Brasil figuram entre os mais adiantados, provieram quase todos da Alemanha média, sobretudo da parte ocidental — o Palatinado, o Hunsrück —, isto é, das partes mais atrasadas do país. A maioria dos colonos italianos e eslavos era composta de analfabetos. A quase totalidade dos colonos das diversas origens era de gente pobre. Além disso, as dificuldades de acesso aos centros urbanos eram geralmente grandes; os custos dos transportes absorviam, por isso, porcentagem elevada dos preços de seus produtos, por conseguinte, os colonos eram forçados a investir pouco para produzir barato, em decorrência de lei econômica.

De acôrdo com as conclusões de WAIBEL, a teoria do *Blut und Boden*, que já se revelara insuficiente para explicar a decadência econômica e social dos *Trekburen* arianos da África do Sul⁴, mais uma

³ Trad. de ORLANDO VALVERDE. *Rev. Bras. Geogr.*, XI, n.º 2, abr.-jun. 1949, pp. 159-222.

⁴ "Probleme der Landwirtschaftsgeographie", pp. 33-46.

vez mostrava sua invalidez ante a estagnação e o empobrecimento dos colonos alemães, instalados em lugares isolados, no Sul do Brasil.

O artigo de WAIBEL sobre a colonização européia trouxe contribuições doutrinárias de suma importância para a geografia brasileira.

Estando a colonização européia do Sul do Brasil baseada essencialmente na pequena propriedade familiar, tornou-se mais fácil para WAIBEL classificar os sistemas agrícolas, porque a atividade não era complicada com as questões de relações de trabalho. Pela mesma razão, foi-lhe simples introduzir na literatura geográfica brasileira uma noção quantitativa de relevante valor: a do "*minimale Ackernahrung*", isto é, a área mínima a ser concedida a cada família de colono, a fim de que possa manter padrões de vida dignos, com base exclusiva na atividade agropastoril.

A aplicação desse conceito complexo, porém extremamente útil, revelou que as propriedades rurais de 25 a 35 hectares, concedidas aos colonos do Sul do Brasil, eram insuficientes — verdadeiros minifúndios —, na maioria dos casos, após cerca de 30 anos de utilização, visto que nas culturas se aplicavam sistemas de rotação de terras.

No Sul do Brasil ocorrem três principais formações: a mata de araucárias e o campo limpo, sobre os planaltos; a mata latifoliada, nas encostas, tanto marítima como do rio Paraná.

O contato entre as duas primeiras formações é, em alguns lugares, complicado. A floresta e o campo formam manchas que se interpenetram, constituindo o que WAIBEL chamou de "zona mista de mata e campo", ou "zona neutra", segundo BIGG-WITHER ⁵

Os campos limpos do Planalto Meridional são muito diferentes ecológicamente, quer dos campos limpos do Planalto Central, quer das pradarias temperadas. Seus solos são pobres, ácidos e lixiviados. Os ensaios de colonização realizados nos campos resultaram em falência, quando os colonos aplicaram sistemas agrícolas extensivos; mas quando se dedicaram a culturas intensivas, geralmente associadas à pecuária leiteira, foram coroados de êxito. E foi WAIBEL quem pela primeira vez ressaltou o significado da colônia holandesa de Carambeí ⁶ (hoje reforçada com uma colônia-gêmea da mesma origem: Castrolanda), como prova da possibilidade da colonização agrícola dos campos naturais do Sul do Brasil, em moldes econômicos.

As pesquisas de WAIBEL foram precursoras do fenômeno que atualmente se observa, após a construção de rodovias asfaltadas ligando os Campos Gerais do Paraná com Curitiba: os preços das terras de campo tornaram-se mais elevados que os das terras florestais, nas zonas vizinhas às estradas.

A contribuição, a nosso ver, fundamental de WAIBEL à Geografia brasileira foi a perfeita caracterização dos sistemas agrícolas empregados pelos colonos europeus do Sul do Brasil. Sua classificação final só

⁵ *Pioneering in South Brazil*, 2 vols. Londres, 1878.

⁶ *Comptes Rendus du Congrès International de Géographie*, Lisbonne 1943, t. IV, pp. 61-6.

aparece, entretanto, no discurso de despedida, pronunciado em fins de agosto de 1950, após ter visitado também o oeste paulista, sob o título "O que aprendi no Brasil"⁷.

Nesta corajosa e honesta autocrítica da evolução de suas idéias ante a realidade brasileira, WAIBEL estabeleceu quatro categorias de sistemas agrícolas:

a) *Rotação de terras primitivas*, que corresponde àquilo que, no Brasil tropical é conhecido por sistema de *roça*, e difundido na Geografia Agrária Geral sob a denominação dada pelos ingleses, de *shifting cultivation*.

b) *Rotação de terras melhorada*, sistema agrícola mais generalizado no Sul do Brasil, no qual o colono ainda pratica uma rotação de terras, mas já emprega o arado. Ao descrever este sistema, WAIBEL critica a classificação dos tipos de agricultura, de ED. HAHN baseada no instrumento de trabalho.

Na realidade, uma classificação que se baseie seja nos meios de produção, seja nos objetivos da produção, jamais poderá caracterizar sistemas agrícolas. O estudo dos sistemas agrícolas tem que se basear na minuciosa descrição do processo de trabalho em si. Não é o simples emprêgo do arado que determina se um sistema agrícola é intensivo ou extensivo. Existem sistemas extensivos sem arado, como a *shifting cultivation*, e com arado como a rotação de terras melhorada, assim como sistemas intensivos sem o uso do arado, como a jardinagem de tipo oriental, e com aplicação de arado, como a jardinagem de tipo ocidental. O mesmo se pode dizer relativamente ao objetivo da produção. Tomando-se como exemplo a pecuária leiteira, encontra-se, no Brasil, tanto uma pecuária extensiva, como a da faixa leiteira da Zona da Mata, de Minas Gerais, em pastos subespontâneos e gado mestiço zebu semi-estabulado (geralmente recolhido, à noite, em currais abertos), quanto uma pecuária intensiva, em moldes modernos, como a da cooperativa leiteira de Holambra, de colonos holandeses, entre Campinas e Moji-Mirim (São Paulo).

A classificação de ED. HAHN abrange apenas o conceito de *formas de economia*, mais geral que o de *sistemas agrícolas*.

c) *Rotação de culturas primitiva*. Este sistema poderia ser chamado de "sistema paulista", porque é geralmente usado nas culturas anuais em todo o oeste do Estado de São Paulo e no Norte do Paraná. Nesta região, *Monbeig* posteriormente descreveu com minúcia as técnicas constitutivas desse sistema agrícola,⁸ embora sem preocupações taxonômicas.

Na rotação de culturas primitiva, o rodízio das culturas no mesmo campo se faz à custa de uma fertilização do solo, conseguida em virtude de adubação verde, ou aplicação de adubo químico na cultura va-

⁷ *Rev. Bras. Geogr.*, XII, n.º 3, jul.-set. 1950, pp. 419-42. Tradução de ORLANDO VALVERDE.

⁸ P. MONBEIG: *Pionniers et Planteurs de São Paulo* Libr. A. Colin, Paris, 1952.

lorizada, e ainda auxiliada pela participação de leguminosas no ciclo de culturas. Não, porém, pela aplicação de estêrco; de maneira que a agricultura permanece divorciada da criação do gado.

Antes de conhecer suficientemente o oeste de São Paulo, WAIBEL deparou pela primeira vez com êste sistema agrícola na pequena colônia alemã de Dois Irmãos, perto de Nôvo Hamburgo (Rio Grande do Sul); por isso, chamou-o de "Sistema de Nôvo Hamburgo", julgando que tivesse mera expressão local.

No Planalto Meridional, a rotação de terras primitiva é aplicada também nas colônias polonesas de Contenda (na cultura de batatas) e Murici, ambas perto de Curitiba, bem como nos campos de Passo Fundo e Getúlio Vargas (Rio Grande do Sul) para o cultivo do trigo.

d) *Rotação de terras melhorada.* É o sistema generalizado na Europa Ocidental, assim como no Leste e Middle-West dos Estados Unidos. Na literatura científica é conhecido como "jardinagem de tipo ocidental", se bem que poderia chamar-se igualmente "de sistema inglês", visto que, tal como se usa hoje em dia, foi empregado pela primeira vez na Inglaterra, na época da Revolução Industrial.

Neste sistema, dentro de uma mesma propriedade, o cultivo da terra está associado à pecuária, esta produzindo estrume para a lavoura, além de laticínios, enquanto as culturas dão forragens, além de produtos de subsistência e comerciais. É portanto um sistema agrícola que requer geralmente um investimento mais elevado de capital, assim como um nível de conhecimentos técnicos também mais alto.

Dentre os colonos europeus do Sul do Brasil, sômente os que adotam, êste sistema agrícola, têm padrões de vida de alguma forma comparáveis aos dos camponeses da Europa Ocidental ou aos dos *farmers* norte-americanos. E a surpreendente revelação de WAIBEL, no seu estudo sôbre a colonização européia, foi a de que apenas uma reduzida minoria dos colonos do Sul do Brasil alcançou êsse estágio.

Ainda na mesma conferência, WAIBEL relata suas observações no Recôncavo da Bahia e conclui que é possível a agricultura intensiva com aplicação de estrume, nas baixadas tropicais úmidas, em moldes econômicos. E mais ainda: que essa atividade pode ser exercida pelos caboclos, sem o auxílio de colonos europeus.

4 — "*As Zonas Pioneiras do Brasil*".⁹ Foi um trabalho deixado incompleto no Brasil por WAIBEL, que pretendia completá-lo no exterior, quando a morte o colheu. Foi, por isso, publicado *post mortem*, nas condições em que se encontrava.

Nesse estudo, WAIBEL critica o *slogan* então muito em voga no Brasil: *Marcha para Oeste*. Comparando as zonas pioneiras do Brasil com as dos Estados Unidos, êle mostra como, no primeiro, as frentes ativas de povoamento se limitam a terras florestais, formando um arco, no

⁹ Trad. de WALTER ALBERTO EGLER. *Rev. Bras. Geogr.*, XVII, n.º 4, out.-dez. 1955, pp. 389-442, 7 fotos + 2 mapas + bibl.

qual o fluxo comercial converge para os mercados de São Paulo e Rio de Janeiro. Como as manchas de mata eram descontínuas, as frentes pioneiras se apresentavam fracionadas, por volta de 1950. Outrora, quando o *rush* se baseava num produto de alto valor para o mercado externo, a franja pioneira era composta sobretudo por grandes propriedades. Modernamente, produtos outros, mais baratos, tiveram grande procura nos mercados do Sudeste brasileiro, como o arroz, o milho, o porco. Então, pequenos lavradores passaram a predominar no avanço das frentes.

A prova de que somente os férteis solos de mata são de interesse para os desbravadores é dada pela evolução das frentes até os dias de hoje. Praticamente derrubadas tôdas as manchas de florestas relativamente pequenas, que se encontravam do paralelo de 15°S para o sul, o movimento pioneiro saltou os vastos chapadões cobertos de cerrados do Brasil Central e abre agora as franjas meridionais e orientais da selva amazônica. Para que o *front* pioneiro pudesse alcançar zonas tão longínquas, foi necessária a abertura prévia dos grandes eixos rodoviários, que se dirigem para o norte e noroeste do país, a partir da nova Capital Federal: a Belém-Brasília e a Brasília-Acre (que já atinge Pôrto Velho, no rio Madeira). Frentes pioneiras de muito menor significação desenvolveram-se a partir dos entrepostos situados ao longo da grande calha do Amazonas, principalmente vinculadas a Belém, Santarém e Manaus.

De maiores repercussões talvez para a geografia brasileira foram as contribuições metodológicas de WAIBEL, decorrentes de sua permanência no Brasil. Destas, a mais importante foi, sem dúvida, a ênfase dada ao *método indutivo*. Insistia nessa marcha de raciocínio para seus discípulos, nos mínimos detalhes: não só nos trabalhos escritos, mas na própria exposição oral, exigia que uma descrição correta precedesse a explicação; “primeiro os fatos, depois as teorias”, dizia. WAIBEL justificava o seu rigor na manutenção dêsse método, não apenas porque êsse é o único método válido para o estudo das ciências concretas, mas ainda porque êle compreendia ser essa única maneira de preparar seus assistentes para que mais tarde pudessem efetuar pesquisas de campo sòzinhos.

Dedicava também especial atenção à comparação de fatos iguais ou semelhantes, observados em diferentes regiões da Terra, como fundamento para ampliar conhecimentos de Geografia Geral.

No tratamento de questões de Geografia Econômica ou de Geografia Cultural, atribuía grande valor à evolução histórica dos fatos, à qual dava a denominação inglesa: “Historical approach”. Não foi sem razão, por conseguinte, que, nos últimos anos de sua permanência no Brasil dedicou a maior parte do tempo à leitura de obras básicas de historiadores, como CAPISTRANO DE ABREU, CAIO PRADO JÚNIOR, e cronistas antigos, como ANTONIL.

O caráter antropocêntrico da Geografia era enfatizado por WAIBEL em todos os seus trabalhos e recomendado aos dos seus discípulos. “No

tratamento dos problemas de Geografia Humana deve ser dado um caráter sociológico”, insistia êle.

WAIBEL marcou a vida científica dos seus alunos por uma orientação constante e minuciosa sobre os trabalhos de campo e de gabinete dos mesmos. Desde a organização das excursões, nas quais suas recomendações chegavam até à alimentação e à saúde de todos os participantes, passando pela observação da paisagem, coleta de dados, organização dos diários e sua atualização, até a redação final, tudo era discutido e criticado pelo mestre.

Preparando-os, antes de tudo, para realizar pesquisas no Brasil, recomendava aos alunos que tomassem uma atitude exploratória, semelhante à dos geógrafos na África, tudo observando e anotando. Realmente, num país de enormes dimensões, em que ainda faltam levantamentos minuciosos da topografia, da geologia, dos solos, da vegetação dos recursos minerais etc. tôdas as observações efetuadas em conhecimentos por geógrafos, naturalistas, geólogos e outros especialistas, são de considerável valia.

Foi assim que WAIBEL preparou uma reduzida equipe, mas sólidamente treinada, a que êle denominou com humor e justiça, “sua terceira geração de alunos”, a do Brasil.

É difícil enunciar corretamente, nos dias atuais, todos os geógrafos brasileiros que mereceriam o título de discípulos de WAIBEL. A partir do grupo de pesquisadores mais antigo do então Conselho Nacional de Geografia, que estava começando a produzir cientificamente em 1946-50, muitos outros jovens geógrafos receberam, direta ou indiretamente, o influxo das idéias do mestre alemão. Uns, realizaram trabalhos de campo e de gabinete, e publicaram artigos sob a orientação direta de WAIBEL; outros, pesquisaram sob essa mesma orientação, mas publicaram artigos ou livros independentemente, influenciados em maior ou menor grau pelas idéias do mestre; outros, assistiram conferências ou leram trabalhos dêle; outros ainda, receberam indiretamente, através do contacto com seus discípulos, a influência de suas concepções científicas. O primeiro grupo talvez não englobe todos os discípulos que WAIBEL deixou no Brasil, mas certamente aqueles que mais fielmente refletiram a orientação de suas idéias. Realmente criticado na forma e no conteúdo, e quando recebia de WAIBEL o *Imprimatur*, isto significava o sucesso antecipado.

Foram os seguintes, em ordem alfabética, os autores e artigos aparecidos no Brasil sob a orientação direta de WAIBEL:

- 1) BERNARDES, Lysia M. C.: “Distribuição da população no Estado do Paraná, em 1940”. *Rev. Bras. Geog.*, XII, n.º 4, out.-dez. 1950, pp. 565-586, 21 figs.
- 2) BERNARDES, Lysia M. C.: “O Problema das Frentes Pioneiras no Estado do Paraná”. *Rev. Bras. Geog.*, XV, n.º 3, jul.-set. 1953, pp. 335-384, 20 fotos + 12 figs. + bibl.

- 3) BERNARDES, Nilo: "A colonização no município de Santa Rosa". *Rev. Bras. Geog.*, XII, n.º 3, jul.-set. 1950, pp. 383-392, 4 fotos + 1 mapa.
- 4) BERNARDES, Nilo: "Expansão do Povoamento no Estado do Paraná". *Rev. Bras. Geog.*, XIV, n.º 4, out.-dez. 1952, pp. 427-456, 2 mapas + bibl.
- 5) EGLEER, Walter A.: "A Zona Pioneira ao Norte do Rio Doce". *Rev. Bras. Geog.*, XIII, n.º 2, abr.-jun. 1951, pp. 223-264, 17 figs. + bibl.
- 6) GEIGER, Pedro P.: "Alguns Problemas Geográficos na Região entre Teófilo Otoni (Minas Gerais) e Colatina (Espírito Santo)". *Rev. Bras. Geog.*, XIII, n.º 3, jul.-set. 1951, pp. 403-442, 31 fotos + bibl.
- 7) GUIMARÃES, Fabio de M. S.: "O Planalto Central e o Problema da Mudança da Capital do Brasil". *Rev. Bras. Geog.*, XI, n.º 4, out.-dez. 1949, pp. 471-542, 53 figs. + 5 mapas.
- 8) VALVERDE, Orlando: "Excursão à Região Colonial Antiga do Rio Grande do Sul". *Rev. Bras. Geog.*, X, n.º 4, out.-dez. 1948, pp. 477-528, 22 figs. + 15 mapas + bibl.
- 9) VALVERDE, Orlando *et alteri*: "Mapa da Vegetação Original das Regiões Central, Sul e da Mata do Estado de Minas Gerais". *Comptes Rendus du Congr. Internat. Géog. Lisb. 1949*, t. II, pp. 831-847, 4 mapas + bibl. Lisboa, Centro Tip. Colonial, 1950.

Os temas abordados por seus assistentes demonstram bem que eles acompanharam a linha de pesquisas do mestre do Brasil, salvo o último artigo citado, que se baseou sobretudo no método empregado por WAIBEL, em seu artigo: "Place Names as an Aid in the Reconstruction of the Original Vegetation of Cuba".¹⁰

O impacto das idéias de WAIBEL sobre os geógrafos do Conselho Nacional de Geografia (atual Instituto Brasileiro de Geografia), pode ser aquilatado pelas posições que seus discípulos vieram a ocupar, mais tarde. Dos acima mencionados, quatro vieram a dirigir a Divisão de Geografia, do referido Conselho — GUIMARÃES, VALVERDE e o casal BERNARDES —, sendo que o primeiro chegou a ser Secretário-Geral (correspondente a diretor) da mesma instituição. EGLER, que saiu do Conselho pouco depois, veio a ser diretor do Museu Emílio Goeldi, de Belém (cargo no qual faleceu). Outro geógrafo, MIGUEL ALVES DE LIMA, que participou de excursão sob a orientação de WAIBEL, é, hoje em dia, diretor-superintendente do Instituto Brasileiro de Geografia, cargo equivalente ao de Secretário-Geral, após a transformação do antigo Conselho em Fundação.

Pode-se afirmar, sem exagero, que as pesquisas no Conselho Nacional de Geografia dividem-se em duas fases: a primeira, antes de

¹⁰ Geogr. Rev., XXXIII, n.º 3, pp. 376-395, 1 mapa + 1 fig. Amer. Geogr. Soc., New York, 1943.

WAIBEL; a segunda, após WAIBEL, já então num nível muito mais elevado.¹¹

Sòmente um ideal científico não pôde WAIBEL realizar em sua vida: estabelecer um intercâmbio de jovens geógrafos entre o Brasil e a Alemanha. Durante sua permanência no Brasil, pôde apenas trazer seu discípulo G. PFEIFER, cuja obra científica já o consagra como geógrafo dos dois países. É um dever moral de seus seguidores incrementar êsse intercâmbio, que será muito proveitoso para as duas nações.

SUMMARY

The paper "Contribution of LEO WAIBEL to the Brazilian Geography" give an idea of the remarkable influence that WAIBEL has given to the understanding of numerous geographical problems concerning Brazil, and on criation of geographical mentality, that took shape in many Brazilian geographers in reflecting his orientation, chiefly in the field of general geography.

All the works made by LEO WAIBEL about Geography of Brazil was joint in a posthumous collectanea, published in 1958, under the tittle "Chapter of Tropical and Brazil Geography". In this volume was also included his principal studies of General Geography, interesting Geography of Brazil: "The Pastural Regions of South Hemisphere" as well as about "tropical plantage" and the "Thünem Theory". From his metodological bibliography, only the prefatory chapter "Probleme der Landwirtschaftsgeographie" had divulgation in Brazil through the work mentioned above.

The conclusions of the main articles published in Brazil, are analysed, summarily, in the present paper.

Versão: JACQUIM FRANCA

RÉSUMÉ

L'article sur la "Contr'ibution de Léo Waibel" à la Géographie brésilienne nous montre la grande influence exercée par Waibel par rapport à l'étude des nombreux problèmes géographiques du Brésil et à la formation d'une mentalité géographique qui assimilée par beacoup de géographes, les orienta dans leurs travaux surtout dans le domaine de la Géographie Générale.

Après la mort de Léo Waibel on a réuni ses diverses études sur la Géographie du Brésil dans un volume qui a été publié en 1958, sous le titre "Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil". Dans ce même volume ont été incorporées ses études de Géographie Générale avant des rapports avec celle du Brésil: "tropicais et sur la théorie de Thunen." Quant à sa bibliographie méthodologique seulement le chapitre d'introduction du livre "Probleme du Landwirtschaftsgeographie" a été publié au Brésil dans le volume que nous avons déjà cité.

Les conclusions des quatre principaux articles de Waibel, publiés au Brésil, sont somairement analysées.

Versão: OLGA BUARQUE DE LIMA

¹¹ Foi graças à insistência de WAIBEL que o Conselho Nacional de Geografia adquiriu, em 1947, a primeira "camionete" para as pesquisas de campo. Daí por diante, êsse passou a ser o meio de transporte usual.

Política de programas integrados em áreas prioritárias do Nordeste *

MÁRIO LACERDA DE MELLO

Destina-se o presente documento a oferecer alguns subsídios ao estudo da economia espacial, aplicada à problemática do desenvolvimento do Nordeste. Sua parte principal e de interesse em política econômica será o enfoque da necessidade de programações integradas em áreas selecionadas, como instrumento complementar de abordagem planejada dos problemas regionais.

Compreenderá:

- 1.º — definição da Grande Região Nordeste e exame de sua posição dentro do conjunto Territorial brasileiro;
- 2.º — focalização dos fatores que se opõem a um maior rendimento dos planos setoriais na região;
- 3.º — função dos programas complementares com base territorial seletiva.

Compreende-se hoje, generalizadamente e de modo tranqüilo, sob a designação de Região Nordeste a parcela do espaço territorial brasileiro que se estende pelos Estados marítimos do Maranhão à Bahia. Esse entendimento desrespeita a divisão regional do Brasil oficialmente adotada desde 1942, que vai, assim, caindo em desuso.

Cometeremos atentado semelhante. A divisão oficial em vigor não mais atende aos seus objetivos. Além disso, documentos oficiais de maior responsabilidade contribuem para criar ou aumentar certa desordem quanto à delimitação e a designação das grandes unidades do espaço nacional. Esse ponto merece algumas linhas, quando se escreve para pessoas interessadas no papel dos fatores espaciais no desenvolvimento.

A repartição regional vigorante oficialmente, em vez de contribuir para a melhor sistematização e maior expressividade das estatísticas e dos estudos referentes ao Brasil, está ocasionando embaraços ao uso do acervo de informações sobre o país. Os estudos, já amplos e valiosos da SUDENE, a principal agência federal atuando na região nordestina, abrangem um Nordeste que compreende áreas de duas das grandes regiões brasileiras, no conceito oficial. Outro fato significativo, no particular, é o uso generalizado da expressão "Região Centro Sul", de sentido vago e equívoco. Cremos haver sido empregada pela primeira vez em 1959, como designativo de área tomada para servir de termos de comparação com o Nordeste. Apareceu, assim, no documento básico em que se fundamentou a criação da SUDENE, intitulado "Uma Política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste", para indicar estranhamente toda a área considerada na divisão em vigor como "A Grande Região Centro Oeste" e "Região Leste Meridional". O mesmo documento encerra outros atentados à aludida divisão regional oficial: desloca para o Nordeste Sergipe e Bahia, e retira do Nordeste os Estados do Piauí e Maranhão. Depois disso, tornou-se freqüente

* Conferência pronunciada no "Seminário sobre Pólos de Desenvolvimento". Recife, 19/9/1966.

falar de "Centro Sul" sem qualquer idéia precisa quanto à área a que a designação poderia corresponder.

Essas impropriedades e motivos outros (caso da posição singular do Estado de São Paulo, que integra a grande Região Sul da divisão oficial), bem como os efeitos que acarretam, constituem algumas das razões que demonstram a necessidade de uma redivisão regional do país. Nela devemos estar interessados todos os que desejamos uniformidade conceitual e terminológica para referências básicas em nossos trabalhos. Os que fazem a SUDENE terão um interesse especial. Para efeito de referência neste documento e, ao mesmo tempo, como subsídio a futuros estudos, deixamos fixada uma indicação quanto ao reagrupamento regional dos territórios dos Estados de certa expressão demográfica. Seria o seguinte esse agrupamento:

- Grande Região Nordeste, dividida em:
 - Região Nordeste Ocidental com os Estados do Maranhão e Piauí;
 - Região Nordeste Oriental, com os Estados marítimos do Ceará até Alagoas, e
 - Região Nordeste Meridional, com os Estados de Sergipe e Bahia;
- Grande Região Sudeste, dividida em:
 - Região Sudeste Oriental, com os Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Guanabara, e
 - Região Sudeste Meridional, com o Estado de São Paulo;
- Grande Região Sul, com os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O critério fundamental da indicação é o de que a divisão do país deve apoiar — se não apenas no conceito de região natural mas nos aspectos pre-
valescentes do complexo geográfico de grandes conjuntos territoriais, sejam tais aspectos os do quadro natural, sejam os do quadro humano. No caso do Nordeste, em sua nova delimitação, os grandes característicos individualizadores não deixarão de apoiar-se nas condições naturais, predominantemente as do setor climático, mas estarão referidos sobretudo a fatos das categorias envolvidas na problemática geral da região, quais sejam os relacionados com o povoamento, a organização do espaço, os quadros econômicos e o nível de desenvolvimento.

A visualização mais geral, de natureza demográfica, sobre o território e o país, distingue duas grandes partes, a de graus muito baixos de povoamento (Grandes Regiões Norte e Centro Oeste) e a de graus apreciáveis de povoamento (Grandes Regiões Nordeste, Sudeste Sul). Se a visualização, também muito geral, for quanto aos quadros econômicos, duas grandes partes poderão igualmente se distinguir a de graus apreciáveis de desenvolvimento (Grandes Regiões Sudeste e Sul) e o de graus muito baixos de desenvolvimento (Grandes Regiões Nordeste, Norte e Centro Oeste). Em suma, segundo a linguagem adequada aos padrões brasileiros — o Sudeste e o Sul são bastante povoados e bastante desenvolvidos; o Norte e o Centro Oeste, pouco povoados e pouco desenvolvidos; e o Nordeste, bastante povoado e pouco desenvolvido, participa do característico demográfico do Sul e Sudeste e do característico econômico do Norte e do Centro Oeste.

É exatamente da conjugação, na grande região nordestina, desses dois característicos ou dessas duas realidades, a econômica e a demográfica, que resulta a grande e complexa problemática regional. A ela se prendem a baixa produtividade geral de seu contingente de forças humanas de trabalho e as implicações desse fato, expressas em baixa capacidade de consumo ou em baixíssimos níveis de vida. Isso, em uma ordem de grandeza que, expressa não em número de quilômetros quadrados mas em número de seres humanos atingidos, significa uma terça parte do Brasil.

Com êsses pontos, que sintetizam a posição do Nordeste face às demais grandes regiões constitutivas do espaço brasileiro, relacionam-se índices comparativos desfavoráveis como os referentes à renda média por pessoa, à proporção e estrutura da população economicamente ativa, à produtividade relativa do trabalho nos setores primário e secundário, à renda por pessoa nos diferentes grupos de atividades, todos indicadores do baixo estágio da evolução econômica regional.

Não caberia aqui uma análise dos fatores responsáveis pelo desequilíbrio do crescimento econômico da Grande Região Nordeste, no cotejo com as duas outras grandes regiões brasileiras de maior expressão demográfica, o Sudeste e o Sul. Um estudo detido, a partir da gênese do fenômeno, haveria de identificar preliminarmente a fase da história econômica nacional em que êle começou a ocorrer. Parece certo relacionar-se, em sua evolução, com o período de predominância do café na economia brasileira. Seu agravamento maior ocorreu nos últimos anos, correspondendo ao processo de crescimento econômico do país com participação maior do setor industrial.

Em reunião do tipo da presente, conviria tocar, rapidamente, embora, em alguns fatores ligados às condições e recursos naturais que possibilitavam a aceleração do crescimento econômico nas regiões Sul e Sudeste. Possuem essas regiões quadros climáticos e edáficos mais aptos a servirem de sustentáculo a uma estrutura econômica rural mais robusta e estável, com efeitos conhecidos, especialmente no caso do café. Essa estrutura, por si e pela sua capacidade de capitalização direta ou indireta, constituiu pré-condição para o advento do período industrial.

Pré-condição para êsse advento residiu também nos recursos naturais dos setores energético e mineral. Para não falar nos do subsolo, bastaria lembrar as facilidades oferecidas pela infra-estrutura fisiográfica para a criação de um parque energético dentro ou próximo das duas áreas mais capazes de exercer a função noduladora, polarizadora, do crescimento econômico. Estamos aludindo às condições geomorfológicas e hidrográficas da região da Serra do Mar, especialmente no trecho São Paulo — Rio de Janeiro. O caso particular do aproveitamento do desnível da escarpa de Cubatão, como base energética para o advento da industrialização paulista em larga escala e com a função que tem tido na economia brasileira, seria exemplo dos mais válidos para uma reflexão sobre o papel dos recursos naturais na formação dos quadros econômicos. Tão válido êsse exemplo para tal reflexão quanto o da existência da queda de Paulo Afonso em relação às possibilidades de desenvolvimento do Nordeste.

Diversamente do que ocorreu nas duas outras grandes regiões de espaço brasileiro ponderavelmente ocupado, as condições naturais oferecidas pelo seu trecho nordestino oferecem limitações muito severas. As principais derivam principalmente dos seguintes fatos:

- a. grande extensão da zona de clima semi-árido;
- b. pequena proporção e dispersão relativa das áreas de solos de elevada produtividade com topografia favorável;
- c. muito pequena proporção das manchas favorecidas ao mesmo tempo pelas condições edáficas e pelas condições climáticas;
- d. escassês e posição desfavorável de potencial hidrenergético.

Sabemos todos quanto o desenvolvimento depende dos recursos naturais associados intimamente às formas e técnicas de sua utilização. Durante séculos, essas formas e técnicas de utilização de recursos no Sudeste e Sul do Brasil, de um lado e, no Nordeste, do outro lado, não pautaram em intensidade e extensão capazes de dar oportunidade aos estímulos e às restrições do meio natural

aos dois grandes conjuntos regionais brasileiros. Em sua maior parte, eram apenas potenciais os graus de favorecimento e desfavorecimento. A partir, entretanto, da época em que a ocupação humana com as contingências históricas do povoamento, o adensamento demográfico, a evolução econômica e o progresso tecnológico passaram a fazer apêlo mais profundo aos recursos naturais, surgiram inapelavelmente os efeitos da desigualdade de sua distribuição. O Nordeste teria de ser desfavorecido. Criou-se o descompasso ou o desenvolvimento desequilibrado dentro do grande espaço mais povoado do país.

Dizer ou constatar isso, não significa dizer tratar-se de fenômeno que as condições naturais tornem irreversível. As próprias formas técnicas de uso de recursos naturais, responsáveis pelo desequilíbrio inter-regional no presente, poderão, sob o influxo de numerosos fatores, assumir feições que as tornem capazes de atenuar ou neutralizar os elementos limitativos do meio natural nordestino. Esse é um dos sentidos de todo o nosso esforço de desenvolvimento.

A complexidade da problemática nordestina criou, no domínio metodológico, a problemática de planejamento regional do Nordeste, que ainda continua sendo um desafio aos especialistas. Para suas dificuldades contribuem, entre outros fatores, a extensão do espaço regional. A superfície é superior aos padrões médios ou mais freqüentes de área, não de uma região dentro de um país, mas de territórios nacionais no mundo inteiro. Dentro desse espaço, diversificam-se condições para formarem unidades e subunidades regionais individualizadas sem suas realidades naturais ou em seus característicos humanos. Mas, em nenhuma parte, deixa de estar presente, como peculiaridade geral e de maior força em toda a região, o subdesenvolvimento econômico.

Com os recursos técnicos, materiais e humanos de que se dispõe, não é fácil elaborar e executar planos eficazes para 1,6 milhões de quilômetros quadrados de superfície, variavelmente mas continuamente subdesenvolvida. A simples consideração do fator distância, implícita na noção de espaço, e os encargos que acarretam em setores como o dos transportes, o da energização e o da mercadização estaria a indicar o caráter negativo do potencial de extensão pelo seu efeito agravador dos problemas e pelas dificuldades que gera para sua solução. Quando é pouco válido ou pouco capaz de manter comunidades, como é freqüente no Nordeste, o espaço se opõe à integração espacial.

Essas dificuldades decorrentes da magnitude da extensão territorial regional às limitações das condições naturais referidas há pouco. Acrescentam-se os elementos restritos inerentes às condições humanas, especialmente quanto aos padrões sócio-culturais e quanto à possibilidade de motivação de comunidades, e teremos os grandes traços de um quadro que é, ao mesmo tempo, expressão sintética dos problemas da região e das dificuldades a serem enfrentadas pelo planejamento destinado à sua solução.

Especialistas de grande competência e renome internacional, capacitados da complexidade da problemática nordestina chegaram a advertir lisamente não dispôr a ciência econômica de modelos já provados que facilitassem a orientação, ou que permitissem maior segurança aos trabalhos de elaboração de planos, e à criação de instrumentos de ação destinados às realidades nordestinas. Era natural, portanto, que um órgão como a SUDENE, tivesse suas vacilações quanto às diretrizes e à estrutura de seu planejamento ou cometesse certas impropriedades e até certos erros para, com o tempo e dado o caráter dinâmico da programação, ir fazendo as revisões necessárias.

A atuação da grande agência de desenvolvimento regional, que terminou por se impor dentro do país e fora dele, desenvolve-se em duas grandes direções: a da coordenação dos investimentos de recursos públicos, na região, e a da administração de um elenco de incentivos financeiros aos empreendimentos do setor privado. Como se sabe, os planos diretores trienais, além de conterem a disciplina de aplicações desses incentivos, encerram, em sua parte orçamen-

tária, que serve de base a orçamentos — programas anuais — uma discriminação de aplicações setoriais a que corresponde até certo ponto, a estrutura administrativa da entidade. Contemplem-se, dêsse modo, os setores da Infra-estrutura, dos Recursos Naturais, dos Recursos Humanos, da Agricultura e Abastecimento, da Industrialização e dos Programas Especiais.

A experiência é válida. Mas, por expressivos e animadores que sejam seus resultados, eles representam muito pouco caminho percorrido face ao que existe a percorrer. É tempo de inventariarem-se esses resultados em seu aspecto positivo ou naquilo que representa contribuição para a solução, como é oportuna uma verificação de falhas e imperfeições ou mesmo insucessos. As conclusões serviriam de base ao aprimoramento da política e do sistema de planejamento desenvolvimentista em vigor.

É de reconhecer-se necessário, até imprescindível, ou mesmo inevitável, o preenchimento de uma base setorial para as programações, tal como vem acontecendo. Nesse ponto, a colaboração da crítica poderia referir-se a certa falta de uma articulação entre os programas ou orçamentos-programa dos diferentes setores, que se não apresentam interligados ou interajustados. Uma outra apreciação poderia aludir ao desequilíbrio entre os quantitativos de meios destinados aos diferentes setores, ou subsetores, à vista da situação presente de cada um e do respectivo papel no sistema geral desenvolvimentista.

Ainda que corrigida e aprimorada, não há como evitar que a programação com base apenas setorial, tenha seu rendimento afetado pela extensão da região e pela magnitude do problema, estando longe de encontrar correspondência no volume global dos recursos mobilizáveis. Fazendo-se inevitável, a dispersão compromete freqüentemente os resultados das aplicações.

Também, em si mesmo, compromete o rendimento do esforço desenvolvimentista no Nordeste, o inevitável caráter setorialista do planejamento. É sabido que o desenvolvimento, para ser verdadeiro e possuir segurança, requer o apoio umas nas outras e a interação de atividades, de setores diferentes. Resulta evidente que a resposta às programações a ele destinadas dependem, em grande parte, do grau de integração que essas programações possam apresentar. Integração não apenas no âmbito econômico, também no campo social em seu sentido mais lato, não só pelo caráter humanístico dos objetivos como pela importância do papel dos fatores sociais e institucionais no desenvolvimento econômico. Integração na medida necessária para que o programa global pudesse ser considerado um todo constituído de partes interdependentes e solidárias.

Mas a presença de caráter integrativo nesses termos não seria possível em um plano global para o Nordeste. A ela se opõem a extensão da área regional, as variações espaciais de suas realidades e problemas, a magnitude e complexidade com que se apresentam esses problemas, bem como a ordem de grandeza dos recursos materiais, técnicos e humanos, possíveis de ser mobilizados para enfrentá-los.

Emerge de todos esses fatos e motivos a conveniência de uma filosofia de ação que contemple também uma política de programações integradas em áreas selecionadas.

A lado da ação que exerce através dos programas setoriais e da administração do incentivos, e coordenadamente com ela, a SUDENE passaria a executar programas integrados em unidades espaciais selecionadas e bem definidas, com dimensões em correspondência com volume de recursos alocáveis para cada caso. Não seria das mais simples a tarefa de seleção e dimensionamento.

Parêntese para advertir, sem perda do nosso aprêço e respeito para com a SUDENE, que não se aplicaria à hipótese, o critério da escolha e delimitação com base nas linhas de bacias hidrográficas, como aconteceu no caso do programa especial do Vale do Jaguaribe. Esse exemplo, compreendendo uma superfície

excessivamente grande (superior a 75 000 quilômetros quadrados, equivalente à metade da do Estado do Ceará e bem maior que a de qualquer um dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Sergipe) não é capaz de evitar os inconvenientes apontados da dispersão espacial de recursos. Além disso, em princípio, a área de uma bacia está longe de poder representar unidade geográfica, seja quanto às condições naturais seja quanto às realidades humanas e econômicas. É uma unidade apenas hidrográfica ou de drenagem. Maior unidade possui, por exemplo, o conjunto das terras das bacias inferiores dos principais rios da zona úmida de Pernambuco do que a bacia inteira de qualquer delas, que se estende pelas regiões da Mata e do Agreste.

A tarefa de seleção, dimensionamento e delimitação das áreas destinadas a programas integrados é das que exigem o trabalho de um grupo de constituição interdisciplinar, onde o geógrafo teria função relevante. Os critérios para esse trabalho devem ser cuidadosamente estabelecidos. Ponto de partida mais geral poderia ser a repartição dos contingentes humanos. Como essa repartição confere ao território do Nordeste a feição de verdadeiro arquipélago populacional, uma seleção preliminar poderia ser feita entre as ilhas ou manchas de maior adensamento demográfico.

Outro critério a ser adotado seria o do grau de favorecimento das condições e recursos naturais especialmente quanto a solo e água. Nesse ponto, a tarefa seria facilitada pela coincidência, em traços gerais, do mapa de chuvas com a carta de repartição das populações. Esses elementos seriam combinados com os referentes ao arcabouço infraestrutural de transportes e energia, com o fator posição face aos mercados consumidores e com elementos outros que pudessem interessar no exame geral, destinado a apurar as possibilidades de resposta satisfatória e um planejamento vertical integrado. Atenção muito especial haveria de ser dada aos centros de concentração das atividades do setor terciário, a somar-se às demais condições ou potencialidades existentes para a expansão das atividades produtivas dos setores secundário e primário. Tudo isso, em escala de espaço poderia ir até ao microrregional.

A aplicação desses critérios seletivos não teria necessariamente a preocupação de áreas constitutivas de "regiões homogêneas", no sentido dado por Rochefort a essa designação. Não seria, com efeito a homogeneidade o interesse central. O interesse central seria o grau de favorecimento efetivo ou potencial de condições naturais, humanas e econômicas para oferecer resposta positiva ao impulsionamento desenvolvimentista. Em certos exemplos, conviria até que a área selecionada contivesse espaço diversificados qualitativamente em suas aptidões produtivas. A diversificação poderia condicionar uma complementaridade de efeitos estimuladores.

As vantagens básicas de uma política de programações, integradas com base territorial seletiva no Nordeste, residiriam em um possível rendimento maior do sistema programático e em sua contribuição para a integração espacial da região. Trata-se, em verdade, de mobilizar estímulos e esforços em harmonia com uma tendência geral do processo de crescimento demográfico e de crescimento econômico. O que parece, é que, em essência, todo desenvolvimento tem feição seletiva, não só quanto às formas e técnicas de atividades, como também quanto ao espaço. As programações integradas sugeridas, indo ao encontro dessa tendência, poderiam conferir-lhe maior dinamicidade e disciplina.

A sugestão de uma política seletiva de áreas preferenciais de programação, que figura em trabalhos de nossa autoria divulgados em 1962, ("Nordeste, Planejamento e Geografia" e "A Colonização e os Problemas Agrários do Nordeste") tem oportunidade quando se deseja um suporte também de economia espacial para o planejamento regional nordestino. Em seu III Plano Diretor, a SUDENE insere esse suporte como um de seus novos métodos de abordagem do desenvolvimento da região. No mesmo documento também figura como nova forma

de abordagem “o melhor aproveitamento dos recursos humanos locais através de programas de ação comunitária que visem a integrar as comunidades no processo de desenvolvimento”. Os dois aspectos são complementares. As programações integradas de base seletiva sugeridas harmonizar-se-iam e ajustar-se-iam ao primeiro desses característicos. Ao mesmo tempo propiciariam a desejada participação das comunidades locais no processo e no esforço desenvolvimentista.

Basta aludir ao relacionamento da sugestão com a política de pólos de crescimento, tema do presente seminário, que figura como terceira nova forma de abordagem, constante do documento em que se apresenta o III Plano Diretor. Mais uma vez as teses, em vez de se divergirem ou se chocarem, se harmonizam, se ajustam e se completam. Fizemos referência aos critérios a serem adotados para seleção, dimensionando e delimitando as áreas destinadas às programações integradas.

Entre aqueles critérios, figura o de conterem as áreas referidas, um centro capaz de exercer função polarizadora ou gravitacional, tanto no tocante ao enquadramento de atividades do setor terciário como no referente à localização de unidades do setor secundário.

Entre o procedimento aqui sugerido para o Nordeste e o que resultasse de critério baseado na teoria dos pólos de desenvolvimento (Perroux, Boudeville) ou apoiados na identificação de centros de Serviços (Rochefort), há diferenças metodológicas, mas existe uma unidade básica quanto ao entendimento da importância do papel da variável espacial no crescimento econômico. Tais diferenças de métodos não implicarão em antagonismos que prejudiquem ou comprometam sua aplicação simultânea na abordagem desenvolvimentista. No caso nordestino, o conhecimento que temos da região permite constatar que, pelo menos em seu maior número, os “pólos” e os centros de serviços, de grandeza adequada coincidiram nos mesmos pontos da rede urbana. Estes pontos, a seu turno, se situariam embora em um bom número de casos dentro daquelas áreas preferenciais de programação integrada que fôssem selecionadas na forma sugerida.

Examine, para uma idéia a respeito, a coleção de cartogramas sobre a organização urbana do Nordeste (Maranhão à Bahia) constante do estudo preparado pelo Conselho Nacional de Geografia, sob a orientação de Lysia Bernardes, para o trabalho ainda inédito sobre ‘Recursos e Necessidades do Nordeste’, de iniciativa do (BNB) e direção de Fernando Mota, o mesmo eficiente cientista regional que coordenou o presente seminário. As cartas referentes ao raio de ação do comércio varejista, aos centros de comercialização da produção agrícola, aos centros de distribuição de artigos para a lavoura e aos tipos dimensionais dos centros de serviços, confirmam a existência freqüente de centros de enquadramento do setor terciário dentro de áreas que apresentam outras condições favoráveis a programações integradas. Alguns exemplos são muito conhecidos o de Parnaíba, o de Mossoró, o de Crato-Juazeiro, o de Petrolina-Juazeiro da Bahia, o de Arcoverde, o de Caruaru, o de Garanhuns, o de Campina Grande, o de Feira de Santana, o de Ilhéus-Itabuna.

Diremos mais — as realidades regionais, os característicos da problemática nordestina e os objetivos dos programas integrado indicam que os critérios de divisão deverão ser dirigidos mais para a escolha de áreas do que para a escolha de pontos.

Os “centros”, “pólos”, “focos” ou “nódulos”, ajudariam na seleção das áreas e as integrariam com funções capitais (funções diretoras ou de cabeça urbana) mais dinamizadas pelas programações. Porém isso não seria possível, nem a programação teria segurança, se tais pontos não se apoiarem no desenvolvimento de uma hinterlândia ou *arrière-pays* de sua influência mais direta e imediata.

A necessidade de eleição de áreas e não apenas de centros urbanos liga-se também à própria natureza das programações integradas em espaços circunscritos. Elas se dirigiriam, no domínio produtivo, tanto às atividades secundárias quanto às do setor primário. Em muitos casos, as condições locais o imporiam, mesmo que fôsse dada ênfase ao mundo rural, tão carente de transformação renovadora no Nordeste inteiro. E não esquecer que constituiria pecado mortal deixar êsse setor aos azares dos efeitos induzidos. Entre numerosas e importantes razões, porque não é necessariamente o prevaecimento das atividades rurais em determinada região a causa do seu atraso econômico. Essa causa reside antes nas formas e nas técnicas com que se realiza e com que se merca-deja a produção primária.

Ademais, seria inadequado e utópico pensar em deslocar para o interior o movimento ainda incipiente de industrialização dos centros mais dinâmicos do Nordeste. O esforço deve ser no sentido de não deslocar, mas no de estender, o mais possível, o processo. Aquêles centros oferecem atração locacional eficaz, que não se deve procurar neutralizar enquanto forem concentrações de massas marginalizadas pelo desemprego e subemprego, oriundos, entre outros fatores de migrações centropostas provocadas pelas forças de repulsão de nossa frágil economia rural.

Uma política de sentido espacial adequado teria de ser globalista, compreendendo formas de abordagem na hinterlândia rural, na hinterlândia urbana, e nas capitais da Grande Região.

No tocante especificamente ao desenvolvimento rural, motivos vários reclamam uma concentração de maior atenção no domínio da economia d'água, sobretudo em lavoura irrigada. Não se pode esquecer que, graças às técnicas de irrigação, localizam-se hoje em regiões semi-áridas (e não em climas úmidos ou subúmidos) os melhores exemplos mundiais de agricultura evoluída. Trata-se da técnica com que mais se capitaliza e se torna intensiva a atividade rural. É também a que mais induz às demais práticas evoluídas.

Da função que se emprestasse à lavoura irrigada como base de programas integrados resultariam outras seleções de áreas. Por exemplo: o da região ribeirinha do São Francisco, servida por infra-estrutura de energia e de estrada, apta a uma combinação agrária de produtos de valor elevado por unidade do péso, espaço a ser centralizado em Cabrobó ou em Petrolina-Juazeiro; a do médio vale do Ipojuca servido, em linhas paralelas à do rio, pela infra-estrutura da ferrovia, da rodovia e da energia, apta a uma produção agropecuária intensiva em favor dos mercados locais e do abastecimento do Grande Recife, espaço a ser centralizado em Caruaru. Outros casos seriam os das bacias de irrigação dos grandes açudes públicos e os chamados vales úmidos do Rio Grande do Norte e Ceará.

De qualquer modo, as realidades nordestinas não aconselham rigorismo, exclusivismo ou ortodoxia de método, que seria menos fecundo do que uma combinação ou uma complementação de procedimento metodológico. As soluções teriam de ser variadas, e o programa com sua tônica adequada às realidades locais. Mas significariam sempre um esforço de adaptação, de domínio, de organização e de integração do espaço nordestino a serviço do homem.

Os Mapas Em Isolinhas

CÊURIO DE OLIVEIRA
Cartógrafo do IBG

Na enorme variedade de mapas temáticos, a parte da Cartografia destinada à representação gráfica de fatos ou fenômenos de distribuição espacial, em que, principalmente os símbolos, e também as cores se diversificam extraordinariamente, ocupam as chamadas *isolinhas* um lugar todo especial. Trata-se de linhas ou curvas de igual intensidade, ou valor, que separam, de um lado, fenômenos de intensidades mais altas, e do outro, fenômenos de intensidades mais baixas, quando tais fenômenos se distribuem na superfície terrestre. Assim, por exemplo, uma isoleta de 1500 traçada no mapa do Brasil significa que por todos os pontos por onde ela passa a precipitação pluvial média é de 1500 mm. Abaixo dela chove menos de 1500 mm e, acima, chove mais de 1500 mm.

Apresentamos, em seguida, uma relação, que acreditamos a mais completa, de todos os vocábulos que encontramos em diversos tratados e compêndios, enciclopédias e dicionários, principiados pelo radical grego *iso*, e que designem, de fato, linhas que unam pontos, na superfície da Terra, que apresentem igualdade de fenômenos.

Na primeira lista relacionamos as *isolinhas* em ordem alfabética, e, na segunda, seguimos a ordem remissiva.

As definições de cada termo acha-se resumida. Assim, como exemplo, tomemos o primeiro vocábulo: *Isalcina* (*hals-sal*) — *Salinidade nos oceanos*. Quer isso dizer que isalcina é uma linha que une todos os pontos que apresentam, nos oceanos, a mesma salinidade.

ISALCINA (*hals-sal*) — Salinidade nos oceanos.

ISALINA (*hals-sal*) — Salinidade.

ISALÓBARA (*allos-diferente e baros-pêso*) — Variação da pressão num intervalo de tempo dado.

ISALOTÉRMICA (*allos-diferente e therme-calor*) — Variação da temperatura num intervalo de tempo dado.

ISANABASA (*anabasis-subida*) — Submersão das praias escandinavas.

ISANÊMOMA (*anemos-vento*) — Velocidade média anual do ar.

ISANÔMALA (*anomalos-irregular*) — Desvios da temperatura média para a normal do paralelo de latitude.

ISARITMA (*arithmos-número*) — Densidade, como população.

ISELÉTRICA (*elektron-electro*) — Potencial elétrico.

ISOALCINA (*hals-sal*) — O mesmo que isalcina.

ISOALINA (*hals-sal*) — O mesmo que isalina.

ISOALÓBARA (*allos-diferente e baros-pêso*) — O mesmo que isalóbara.

ISOALOTÉRMICA (*allos-diferente e therme-calor*) — O mesmo que isolotérmica.

ISOANABASA — mesmo que isanabasa.

ISOANÊMOMA (*anemos-vento*) — O mesmo que isanêmoma.

ISOANÔMALA (*Anomalos-irregular*) — O mesmo que isanômala.

ISOARITMA (*arithmos-números*) — O mesmo que isaritma.

ISÓBARA (*baros-pêso*) — Altura do barômetro reduzido ao nível do mar, num tempo dado.

ISOBÁRICA (*baros*-pêso) — O mesmo que isóbara.

ISOBAROMÉTRICA (*baros*-pêso e *metron*-medida) — O mesmo que isóbara.

ISOBASE (*basis*-base) — Período determinado, como a Era Glacial.

ISÓBATA (*bathos*-profundidade) — Profundidades dos oceanos, mares, lagos e rios. Mais conhecida como curva batimétrica

ISOBATITERMA (*bathos*-profundidade e *therme*-calor) — Temperatura na mesma profundidade.

ISOBRONTE (*bronte*-trovão) — Trovão ao ser ouvido à mesma hora, num determinado lugar.

ISOCASMA (*chasma*-aurora) — Auroras

ISÓCLINA (*klinein*-declive) — Inclinação do fio de prumo ou inclinação da orientação das camadas.

ISOCLINAL (*klinein*-declive) — O mesmo que isóclina.

ISOCORRELAÇÃO — Correlação entre dois elementos meteorológicos.

ISOCRIMAL (*krymos*-frio) — Temperaturas.

ISOCRÍMICA (*krymos*-frio) — O mesmo que isocrimal.

ISÓCRONA (*chronos*-tempo) — Coordenadas duma hora.

ISÓDEMA (*demos*-povo) — Densidade de população.

ISODEMÉTRICA (*demos*-povo e *metron*-medida) — O mesmo que isódema.

ISODIASTEMÁTICA (*diastema*-intervalo) — Intervalo de dois movimentos sísmicos.

ISODINÂMICA (*dynamos*-fôrça) — Fôrça magnética.

ISOELÉTRICA (*elektron*-electro) — O mesmo que iselétrica.

ISOÉLIA (*helios*-sol) — Duração do brilho do sol.

ISOÉLICA (*helios*-sol) — O mesmo que isoélia.

ISOELIÓSICA (*helios*-sol) — Insolação ou intensidade de calor.

ISÓFENA (*phainein*-mostrar) — Periodicidade biológica de determinada espécie vegetal (ou animal).

ISOFENOMENAL — Qualquer fenômeno atmosférico.

ISOGEOTERMA (*geo*-terra e *therme*-calor) — Temperatura média anual do solo.

ISOGEOTÉRMICA (*geo*-terra e *therme*-calor) — O mesmo que isogeoterma.

ISOGLOSSA (*glossa*-língua) — Determinação geográfica de determinada alteração ou diferença fonética.

ISÓGONA (*gonia*-ângulo) — Variação da agulha magnética a partir do meridiano ou norte verdadeiro.

ISOGÔNICA (*gonia*-ângulo) — O mesmo que isógona.

ISOGRAMA (*grama*-descrição) — Certos fenômenos, como temperatura, pressão, precipitação etc.

ISOIETA (*hyetos*-chuva) — Precipitação pluvial.

ISOIPSA (*hypsos*-altura) — Altitudes. Mais conhecida como curva de nível.

ISOLOTÉRMICA (*allos*-diferente e *therme*-calor) — O mesmo que isalotérmica.

ISOMAGNÉTICA (*magnes lithos*-magneto) — Fôrça magnética, declinação magnética.

ISOMENTABOLA — Variação média diurna da pressão barométrica.

ISÓMERA (*meros*-parte) — Fenômeno meteorológico produzido na mesma intensidade.

ISOMETRAL (*metron*-medida) — O mesmo que isanômala.

ISOMÉTRICA (*metron*-medida) — O mesmo que isoipsa.

ISONEFA (*nephele*-nuvem) — Nebulosidade.

ISOPACA (*pachys*-espessura) — Espessura da forma dum corpo.

ISONÊMONA (*anemos*-vento) — O mesmo que isanêmona.

ISONORMAL (*norma*-regra) — Desvio dum elemento meteorológico ou sua normal.

ISOOMBRA (*ombros*-chuva) — Quantidade d'água evaporada.

ISONEFÉLICA (*nephele*-nuvem) — O mesmo que isonefa.

ISOPAGA (*pagos*-geada) — Geada, aproximadamente durante o mesmo número de dias no inverno.

ISOPÉTICA (*pektos*-gelado) — Formação do gelo no comêço do inverno.

ISOPIÉSTICA (*piezein*-pressionar) — Pressão atmosférica.

ISOPIÉZICA (*piezein*-pressionar) — O mesmo que isopiéstica.

ISOPLETA (*plethos*-quantidade) — Qualquer fenômeno, como densidade de população.

ISOPÓRICA — Variação anual da declinação magnética.

ISOPRACTA — Expressão dum dado fator ecológico.

ISOQUERÁUNICA (*keraunos*-trovão) — Frequência do trovão.

ISOQUERAUNOFÔNICA — Audição do trovão no queraunofone.

ISOQUÍMENA (*kheimon*-inverno) — Temperatura média no inverno.

ISOQUIMÊNICA (*kheimon*-inverno) — O mesmo que isoquímena.

ISOQUIMENUMROSE (*kheimon*-inverno e ombros-chuva) — Precipitação pluvial média no inverno.

ISORITMA (*aritimos*-número) — O mesmo que isaritma.

ISOSSEÍSMICA (*seismos*-agitação) — Movimento sísmico.

ISOSSISMAL (*seismos*-agitação) — O mesmo que isosseísmica.

ISOSSISTA (*seismos*-agitação) — O mesmo que isosseísmica.

ISOSTÁTICA (*stasis*-firme) — Condições de equilíbrio.

ISOTACA (*takenai*-derreter) — Degêlo na primavera.

ISOTALANTE — Variação da temperatura ou da diferença entre o mês mais quente e o mês mais frio.

ISOTALANTOSA — Amplitude média anual de temperatura.

ISÓTERA (*theros*-verão) — Temperatura média no verão.

ISOTÉRICA (*theros*-verão) — O mesmo que isótera.

ISOTERMA (*therme*-calor) — Temperatura num dado tempo ou temperatura média num dado momento.

ISOTERMAL (*therme*-calor) — O mesmo que isoterma.

ISOTÉRMICA (*therme*-calor) — O mesmo que isoterma.

ISOTERUMBROSE (*theros*-verão e ombros-chuvas) — Precipitação pluvial média no verão.

ISÓTIMA (*timé*-valor) — Variações sofridas pelo preço dum artigo, motivado pelo custo do transporte, da maior ou menor demanda, à medida que se afasta do ponto de produção ou de origem.

ISOÚMIDA — Umidade.

ISOXERA (*xeros*-sêco) — Sêca no ambiente e no solo.

* * *

ÁGUA EVAPORADA, Quantidade de — Isoombra.

AGULHA MAGNÉTICA A PARTIR DO MERIDIANO OU NORTE VERDADEIRO — Isogônica.

ALTITUDES — Isoipsa, isométrica. Mais conhecidas como curvas de nível.

ALTURA DO BARÔMETRO É REDUZIDA AO NÍVEL DO MAR NUM TEMPO DADO, *Lugares onde a* — Isóbara, isobarométrica, isobárica.

AMPLITUDE MÉDIA ANUAL DE TEMPERATURA — Isotalantosa.

AR, Velocidade média anual do — Isanêmona, isonêmona, isoanêmona.

ATMOSFÉRICA, Pressão — Isopiéstica, isopiézica.

ATMOSFÉRICO, Qualquer fenômeno — Isofenomenal.

AUDIÇÃO DO TROVÃO NO QUERAUNOFONE — Isoqueraunofônica.

AURORAS — Isocasma.

BAROMÉTRICA, Variação média diurna da pressão — Isomentabola.

BARÔMETRO É REDUZIDO AO NÍVEL DO MAR NUM TEMPO DADO, *Lugares onde a altura do* — Isóbara, isobárica, isobarométrica.

BIOLÓGICA DE DETERMINADA ESPÉCIE VEGETAL (OU ANIMAL), Periodicidade — Isófena.

BRILHO DO SOL, Duração do — Isoélia, isoélica.

CALOR, Insolação ou intensidade de — Isoeliósica.
 COMÊÇO DO INVERNO, Formação do gelo no — Isopética.
 CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO — Isostática.
 COORDENADAS DUMA HORA — Isócrona.
 CORPO, Espessura da força dum — Isopaca.
 CORRELAÇÃO ENTRE DOIS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS — Isocorrelação.
 CUSTO DO TRANSPORTE, DA MAIOR OU MENOR DEMANDA, À MEDIDA QUE SE AFASTA DO PONTO DA PRODUÇÃO OU DA ORIGEM, Variações sofridas pelo preço dum artigo motivado pelo — Isótima.
 DECLINAÇÃO MAGNÉTICA, Variação anual da — Isopórica, isomagnética.
 DEGÊLO NA PRIMAVERA — Isotaca.
 DEMARCAÇÃO GEOGRÁFICA DE DETERMINADA ALTERAÇÃO OU DIFERENÇA FONÉTICA — Isoglossa.
 DENSIDADE, COMO POPULAÇÃO. — Isaritma, isoaritma, isoritma, isopleta.
 DENSIDADE DE POPULAÇÃO — Isódema, isodemétrica.
 DESVIO DA TEMPERATURA MÉDIA PARA A NORMAL DO PARALELO DE LATITUDE — Isanômala, isoanômala, isometral.
 DESVIO DUM ELEMENTO METEOROLÓGICO OU SUA NORMAL — Isonormal.
 DETERMINADA ESPÉCIE VEGETAL (OU ANIMAL), Periodicidade biológica de — Isófena.
 DETERMINADO PERÍODO, COMO A ERA GLACIAL — Isobase.
 DIFERENÇA FONÉTICA, Determinação geográfica de determinada alteração ou — Isoglossa.
 DURAÇÃO DO BRILHO DO SOL — Isoélia, isoélica.
 ECOLÓGICO, Expressão dum dado fator — Isopracta.
 ELEMENTO METEOROLÓGICO OU SUA NORMAL, Desvio dum — Isonormal.
 ELÉTRICO, Potencial — Iselétrica, isoeétrica.
 EQUILÍBRIO, Condições de — Isostática.
 ESCANDINAVAS, Submersão das praias — Isanabasa, isoanabasa.
 ESPÉCIE VEGETAL (OU ANIMAL), Periodicidade biológica de determinada — Isófena.
 ESPESSURA DA FÔRÇA DUM CORPO — Isopaca.
 ESTAÇÃO, Percentagem média de nebulosidade duma — Isonefa, isonefélica.
 EXPRESSÃO DUM DADO FATOR ECOLÓGICO — Isopracta.
 EVAPORADA, Quantidade d'água — Isoombra.
 FATOR ECOLÓGICO, Expressão dum dado — Isopracta.
 FENÔMENO ATMOSFÉRICO, Qualquer — Isofenomenal.
 FENÔMENO METEOROLÓGICO, Intensidade de — Isômera.
 FENÔMENOS COMO TEMPERATURA, PRESSÃO, PRECIPITAÇÃO ETC. — Isograma.
 FIO DE PRUMO OU INCLINAÇÃO DA ORIENTAÇÃO DAS CAMADAS, Inclinação do — Isóclina, isoclinal.
 FONÉTICA, Demarcação geográfica de determinada alteração ou diferença — Isoglossa.
 FÔRÇA DUM CORPO, Espessura da — Isopaca.
 FÔRÇA MAGNÉTICA — Isodinâmica, isomagnética.
 FREQUÊNCIA DO TROVÃO — Isoqueráunica.
 GEADA APROXIMADAMENTE DURANTE O MESMO NÚMERO DE DIAS NO INVERNO — Isopaga.
 GÊLO NO COMÊÇO DO INVERNO, Formação do — Isopética.
 HORA, Coordenadas duma — Isócrona.
 INCLINAÇÃO — Isóclina, isoclinal.
 INCLINAÇÃO DA ORIENTAÇÃO DAS CAMADAS OU, Inclinação do fio de prumo — Isóclina, isoclinal.
 INCLINAÇÃO MAGNÉTICA — Isomagnética.
 INSOLAÇÃO OU INTENSIDADE DE CALOR — Isoeliósica.
 INTENSIDADE DE CALOR, INSOLAÇÃO OU — Isoeliósica.

INTENSIDADE DE FENÔMENO METEOROLÓGICO — Isômera.
 INTERVALO DE TEMPO DADO, Variação da pressão num — Isalóbara, isoalóbara.
 INTERVALO DE TEMPO DADO, Variações da temperatura num — Isalotérmica, isoalotérmica, isolotérmica.
 INTERVALO DE DOIS ELEMENTOS SÍSMICOS — Isodiastemática.
 INVERNO, Formação do gelo no começo do — Isopética.
 INVERNO, Geada aproximadamente durante o mesmo número de dias no — Isopaga.
 INVERNO, Precipitação pluvial média no — Isoquimenumbrose.
 INVERNO, Temperatura média no — Isoquímena, isoquimênica.
 MAGNÉTICA A PARTIR DO MERIDIANO OU NORTE VERDADEIRO, Variação da agulha — Isogônica.
 MAGNÉTICA, Força — Isodinâmica, isomagnética.
 MAGNÉTICA, Variação anual da declinação — Isopórica.
 METEOROLÓGICO, Intensidade de fenômeno — Isômera.
 METEOROLÓGICO OU SUA NORMAL, Desvio dum elemento — Isonormal.
 METEOROLÓGICOS, Correlação entre dois elementos — Isocorrelação.
 MOVIMENTO SÍSMICO — Isosseísmica, isossismal, isossísmica, isossista.
 MOVIMENTOS SÍSMICOS, Intervalo de dois — Isodiastemática.
 NEBULOSIDADE DUMA ESTAÇÃO, Percentagem média — Isonefa, isonefélica.
 NEBULOSIDADE, Soma da — Isonefa, isonefélica.
 OCEANOS, Salinidade nos — Isalcina, isoalcina.
 PERCENTAGEM MÉDIA DE NEBULOSIDADE DUMA ESTAÇÃO — Isonefa, isonefélica.
 PERÍODO DETERMINADO, COMO A ERA GLACIAL — Isobase.
 PLUVIAL, Precipitação — Isoieta.
 POPULAÇÃO, Densidade de — Isódema, isodemétrica.
 POTENCIAL ELÉTRICO — Iselétrica, isoelétrica.
 PRAIAS E ESCANDINAVAS, Submersão das — Isanabasa, isoanabasa.
 PRECIPITAÇÃO ETC., Fenômenos como temperatura, pressão, — Isograma.
 PRECIPITAÇÃO PLUVIAL — Isoieta.
 PRECIPITAÇÃO PLUVIAL MÉDIA NO INVERNO — Isoquimenumbrose.
 PREÇO DUM ARTIGO MOTIVADO PELO CUSTO DO TRANSPORTE, DA MAIOR OU MENOR DEMANDA, À MEDIDA QUE SE AFASTA DO PONTO DA PRODUÇÃO OU DA ORIGEM, Variações sofridas pelo — Isótima.
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA — Isopiéstica, isopiezica.
 PRESSÃO BAROMÉTRICA, Variação média diurna da — Isomentabola.
 PRESSÃO NUM DADO INTERVALO DE TEMPO DADO, Variação da — Isalóbara, isoalóbara.
 PRESSÃO, PRECIPITAÇÃO ETC., Fenômenos como temperatura, — Isograma.
 PRIMAVERA, Degelo na — Isotaca.
 PRODUÇÃO OU DA ORIGEM, Variações sofridas pelo preço dum artigo motivado pelo custo do transporte, da maior ou menor demanda, à medida que se afasta do ponto da — Isótima.
 PROFUNDIDADE, Temperatura na mesma — Isobatiterma.
 PROFUNDIDADES — Isóbata. Mais conhecida como curva batimétrica.
 QUALQUER FENÔMENO, COMO DENSIDADE DE POPULAÇÃO — Isaritma, isoaritma, isoritma, isopleta.
 QUANTIDADE D'ÁGUA EVAPORADA — Isoombra.
 SALINIDADE — Isalina, isoalina.
 SALINIDADE NOS OCEANOS — Isalcina, isoalcina.
 SÊCA NO AMBIENTE E NO SOLO — Isoxera.
 SÍSMICO, MOVIMENTO — Isosseísmica, isossismal, isossista.
 SÍSMICOS, Intervalo de dois movimentos — Isodiastemática.
 SOL, Duração do brilho do — Isoélia, isoélica.
 SOLO, Sêca no ambiente e no — Isoxera.
 SOLO, Temperatura média anual do — Isogeoterma, isogeotérmica.

SOMA DA NEBULOSIDADE — Isonefa, isoneférica.
 SUBMERSÃO DAS PRAIAS ESCANDINAVAS — Isanabasa, isoanabasa.
 TEMPERATURA — Isocrimal, isocrímica.
 TEMPERATURA, AMPLITUDE MÉDIA ANUAL DE — Isotalantosa.
 TEMPERATURA MÉDIA ANUAL DO SOLO — Isogeoterma, isogeotérmica.
 TEMPERATURA MÉDIA NO INVERNO — Isoquimena, isoquimênica.
 TEMPERATURA MÉDIA NO VERÃO — Isótera, isotérica.
 TEMPERATURA MÉDIA PARA A NORMAL DO PARALELO DE LATITUDE, Desvios da —
 Isanômala, isoanômala, isometral.
 TEMPERATURA NA MESMA PROFUNDIDADE — Isobatiterma.
 TEMPERATURA NUM DADO INTERVALO DE TEMPO, Variação da — Isalotérmica,
 isolotérmica.
 TEMPERATURA NUM TEMPO DADO OU TEMPERATURA MÉDIA NUM DADO MOMENTO —
 Isoterma, Isotermal, isotérmica.
 TEMPERATURA OU DA DIFERENÇA ENTRE O MÊS MAIS QUENTE E O MÊS MAIS FRIO,
 Variação da — Isotalante.
 TEMPERATURA, PRESSÃO, PRECIPITAÇÃO ETC., Fenômenos como — Isograma.
 TROVÃO AO SER OUVIDO À MESMA HORA, NUM DETERMINADO LUGAR — Isobronte.
 TROVÃO, Frequência do — Isoqueraúnica.
 TROVÃO NO QUERAUNOFONE — Isoqueraunofônica.
 UMIDADE — Isoúmida.
 VARIAÇÃO ANUAL DA DECLINAÇÃO MAGNÉTICA — Isopórica.
 VARIAÇÃO ANUAL DA TEMPERATURA OU DA DIFERENÇA ENTRE O MÊS MAIS QUENTE E
 O MÊS MAIS FRIO — Isotalante.
 VARIAÇÃO DA AGULHA MAGNÉTICA A PARTIR DO MERIDIANO OU NORTE VERDADEIRO —
 Isógona, isogônica.
 VARIAÇÃO DA PRESSÃO NUM INTERVALO DE TEMPO DADO — Isalóbara, isóbara,
 isalóbara, isobárica.
 VARIAÇÃO DA TEMPERATURA NUM DADO INTERVALO DE TEMPO — Isalotérmica,
 isalotérmica, isolotérmica.
 VARIAÇÃO DA TEMPERATURA OU DA DIFERENÇA ENTRE O MÊS MAIS QUENTE E O MÊS
 MAIS FRIO — Isotalante.
 VARIAÇÃO MÉDIA DIURNA DA PRESSÃO BAROMÉTRICA — Isomentabola.
 VARIAÇÕES SOFRIDAS PELO PREÇO DUM ARTIGO MOTIVADO PELO CUSTO DO TRANS-
 PORTE, DA MAIOR OU MENOR DEMANDA, À MEDIDA QUE SE AFASTA DO PONTO DA
 PRODUÇÃO OU DA ORIGEM — Isótima.
 VELOCIDADE MÉDIA ANUAL DO AR — Isanêmona, isoanêmona, isonêmona.
 VERÃO, Precipitação pluvial média no — Isoterumbrose.
 VERÃO, Temperatura média no verão — Isótera, isotérica.

BIBLIOGRAFIA

DICIONÁRIO ENCICLOPÉDICO SALVAT
 ENCICLOPÉDIA BARSA
 ENCICLOPÉDIA E DICIONÁRIO INTERNACIONAL
 ENCICLOPÉDIA UNIVERSAL ILUSTRADA EUROPEU-AMERICANA
 GRANDE ENCICLOPÉDIA PORTUGUÊSA E BRASILEIRA
 REVISTA BRASILEIRA OU GEOGRAFIA — IBG
 BOLETIM GEOGRÁFICO — IBG

O Comércio Exterior *

JAYME MAGRASSI DE SÁ

A fim de facilitar esta exposição sobre comércio exterior, parece-me conveniente dividi-la em duas partes: a primeira referente ao comércio propriamente dito; a segunda, abordando algumas falácias em torno do assunto, nas quais se insiste muito, insistência curiosa, que só pode ocorrer ou por desconhecimento ou por inconsciência.

Aliás, é essa divisão que me permitirá desenvolver o assunto, pois se ficasse apenas na análise do comércio exterior propriamente dito, pouco teria a dizer, além do exame dos quadros estatísticos, tão monótonos na sua estruturação, quanto no comportamento que expressam, dada a relativa imutabilidade ao longo do tempo.

1.^a PARTE: ANÁLISE DO COMÉRCIO EXTERIOR

O Quadro I, ao fim desta exposição, indica-nos a estrutura da exportação brasileira: em média, 65% são compostos por gêneros alimentícios; 30%, por matérias-primas. Os produtos manufaturados compõem 5% da pauta. Vemos que persiste praticamente imutável a dependência rígida que sofremos da venda de produtos primários. Rígida e desfavorável pelos reflexos que têm quer na relação de trocas, quer na instabilidade de nossa receita cambial.

Tomando os totais absolutos, estampados nesse quadro, notamos que entre 1963 e 1966, o aumento de exportação foi da ordem de 25%, do que correspondeu, em larga margem, aos efeitos do reajustamento da taxa de câmbio. Registra-se progresso razoável no valor das vendas de artigos manufaturados — de US\$ 37 milhões para US\$ 96 milhões. Mas esse montante permanece modesto em termos absolutos e de pouca expressão no quadro geral de exportação (ALALC). Mantém-se permanente a receita do café e incrementa-se o item “Diversos” — vários pequenos produtos primários — importante, mas ainda constituído de produtos primários. A importância, no caso, é regional por excelência.

O Quadro II mostra-nos as importações. Estrutura também imutável, segundo seus grandes itens — matérias-primas, gêneros alimentícios, etc.

A leitura dos números, de tão ostensiva em sua expressividade, dispensa análise auxiliar.

Do exame conjunto dos dois quadros, observa-se que o saldo de divisas que acumulamos no exterior até meados de 1966, deveu-se mais à queda nas importações do que ao crescimento das exportações. Tivéssemos mantido o ritmo normal de compras no exterior, mesmo sem crescimento vegetativo, isto é, na ordem de — US\$ 1,5 bilhão, teríamos tido, no período 1964/66, um *superavit* de US\$ 265 milhões, e não de US\$ 910 milhões, como demonstra a soma das diferenças anuais estampadas nas tabelas em referência.

Observa-se que em 1966 houve certa recuperação nas aquisições do País voltando-se ao nível de importação de 1963. Mas isso só revela que em 1964 e 1965 “desestocara-se”, recompondo-se no ano passado parte dos estoques regulares em alguns setores da economia. Em 1967 — 1.^o semestre — o cresci-

* N.R. Este trabalho foi elaborado em 1967.

mento mais ativo é nos itens *trigo* e no pertinente a *produtos industrializados*, parecendo-me que, antes de refletir recrudescimento da atividade econômica, só constatável, a partir de maio do ano passado, o acréscimo mais se deve o fato ao exercício da nova Pauta tarifária (Categoria especial + redução de alíquotas e "pauta mínima").

Mas, recuperando-se o ritmo da atividade econômica interna e mantido o insuficiente exercício da pauta mínima, teremos *deficit* no balanço de pagamentos no ano de 1967, ou na melhor das hipóteses saldo despresível em sua magnitude.

O Quadro III (a) revela nossas vendas segundo seu destino e demonstra que tais vendas continuam concentradas em um grupo de países — EUA + Europa Ocidental, com 78,5%, melhorando razoavelmente nossas exportações para os sócios da ALALC. Melhoria que não se confirma, em seu ritmo de crescimento, em 1966; é que no período 1964/1965, correspondeu também a liberação da taxa de câmbio ou ao "desamarramento" de taxa fortemente contida.

O Quadro III (b) referente às importações segundo mercados que nos fornecem; mostra que a concentração na importação continua ativa — 78% provêm dos EUA e da Europa Ocidental. Com oscilações, mas sem melhora efetiva, apresentam-se nossas compras nos países da ALALC.

Dêsses últimos dois quadros — III (a) e III (b), a retirar como expressivo, só um ponto: nosso equilíbrio instável dentro da ALALC, ora tendo-se pequeno saldo, ora pequeno *deficit*, o que, por motivos imanes, tende a ser de pequena duração. A correção do desequilíbrio, recompõe os níveis de intercâmbio entre o Brasil e os países da área, bastante para indicar que não podemos contar com evolução mais rápida nas trocas dentro da Associação. Sem efetiva integração econômica, a expansão do comércio será sempre pequena, função das modestas dimensões dos mercados componentes; e, para *integração*, precisamos encarar as coisas dentro da área ou nos países da área com muito mais seriedade, dispondo-nos a um esforço orgânico e bastante prolongado, mesmo porque dentro da estrutura econômica da região e com os padrões políticos que observamos, as possibilidades de integração são modestas e remotas, a meu juízo.

O Quadro IV espelha a relação de trocas do País. Vemos que cai bastante em 1966, depois da alta acentuada de 1964 e 1965. Como sempre, aliás, segundo os números revelam. E, por via de consequência, varia, simetricamente, nossa capacidade de importar.

* * *

A monotonia dos números sobre o comércio exterior do País, pela sua teimosa e trágica imutabilidade e pelo verdadeiro drama que expressam, acaba por cansar o analista. A rigor, tomando por base a rigidez de nossa pauta, basta olhar para os dados, vez por outra, para assinalar uma ou outra variação. Podemos saber, de antemão, que em matéria de estrutura fica tudo igual ou quase igual. Talvez, uma palavra adicional sobre o advento do CONCEX e do FINEX, iniciativas importantes, mas que, por si mesmas, não podem alterar o quadro de fundo de nosso comércio externo, infelizmente, que só se alterará de fato na medida em que evoluir com a estrutura econômica do País. Tautologia, sem dúvida, embora nem sempre respeitada e aceita.

Mas, monotonia cansa e, por cansar, é o analista levado a indagações mais profundas; não no sentido de explicar as causas da rigidez, que são sabidas, ou para entender seus reflexos na ordem interna, que são sentidos. Mas para apreciar certas assertivas que surgem como por encanto, mas que, curiosamente, se enraizam, tanto quanto seus defensores se encanizam no esforço de fazê-las prevalecer. E foi assim agindo que chegou-se à Segunda Parte desta exposição, e que chamamos de *análise de falácias* em matéria de comércio exterior, neste País.

2.^a PARTE: ANÁLISE DE FALÁCIAS

A primeira falácia, que se destrói ao combate de uma análise mais séria, é a que apresenta a exportação como *elemento dinâmico do desenvolvimento*. Repito *elemento dinâmico do desenvolvimento*, o que equivale a dizer que a exportação seria o fator de impulso do crescimento do Produto Interno e das reformas na estrutura econômica.

Quando se considera que 95% das exportações brasileiras são compostas por produtos primários, de fraca elasticidade/renda de demanda, e bem assim quando se tem presente que quase 80% dessas exportações se concentram em não mais de uma dúzia de mercados, podemos compreender que êsss fator, isto é, a exportação, não pode ser, êle mesmo, o *dinamo de nosso desenvolvimento*.

Devemos exportar mais, a melhores preços e para maior número de mercados! Sem dúvida alguma, que devemos tentar fazê-lo. Isso melhorará nossa Renda interna, aumentará nossa capacidade de importar e de pagar créditos externos. Ajudará a algumas das regiões pobres do País; mas não será, como se propala, *fator de impulso, elemento decisivo* do desenvolvimento econômico. Poderá ser *elemento complementar* e importante, mas nunca decisivo. Em outras palavras, nosso desenvolvimento não pode descansar apenas, como pretendem alguns, num esforço de exportação.

O perigo dessa falácia é levar-nos a pensar que, em exportando mais, podemos relegar todo o resto, pois o desenvolvimento será automático. Erro grave, de fundo e de forma. Exportar mais é *parte* de uma política de desenvolvimento; não mais do que isso. É assim que deve ser encarado, ainda que com toda a seriedade e com todo esforço que merece na condição de *complemento*. É complemento importante. Mas para que prossigamos na marcha do desenvolvimento, é preciso isso e muito mais. Muito mais mesmo.

A segunda falácia é a de que podemos continuar a comandar o desenvolvimento, *substituindo importações*. Isso quer dizer que bastaria procurarmos, na pauta, aqueles itens mais expressivos, tentar produzi-los internamente e vermos assegurado ritmo conveniente de desenvolvimento. Quando se examina a estrutura das importações nacionais, verifica-se que a substituição, daqui para a frente, tende a ser progressivamente mais difícil, pois ou terá que recair sobre itens como matérias-primas e combustíveis, que dependem da existência de reservas naturais, sua cubagem e os azares de sua exploração industrial em alguns casos, e justamente nos mais importantes, ou terá que recair sobre produções industriais de alta tecnologia, de difícil implementação no País, a não ser a prazo relativamente longo; e por motivos óbvios. Substituição de importações na fase *inicial* do processo de desenvolvimento econômico é quase uma imposição; gradativamente, porém, perde importância no comandar esforço de progresso, isto é, deixa de ser elemento dinâmico do desenvolvimento.

Evidentemente que continuaremos a substituir importações e continuaremos a fazê-lo com a intensidade possível. Mas entre êsse comportamento e pensar que a substituição poderá ser o *elemento dinâmico de desenvolvimento*, há grande diferença. Quando se alcança a fase que atingiu a economia brasileira, substituir importações tem, ainda, um outro problema além dos dois referidos acima, e bastante sério — o da economicidade, que é comandado por duas condicionantes — o das dimensões do mercado e o da imposição tecnológica. Nem sempre é econômico investir para determinada escala de mercado e, em muitos casos, a engenharia econômica indica que para um mínimo de rentabilidade há que ter um mínimo de capacidade de produção instalada, mínimo êsse que, em geral, é bem elevado para as condições presentes da economia. Essas imposições cerceiam bastante, no estágio em que nos encontra-

mos no Brasil, a política de substituição de importações como elemento decisivo para o desenvolvimento.

Creio que já atingimos, no País, um estágio estrutural em que substituir importações passou a ser fato *complementar* do esforço do desenvolvimento e não a *síntese* de seu processo.

Há um campo específico em que podemos fazer, sem dúvida, um esforço de substituição significativo — o dos fretes internacionais. Esse sim, nos traria grande poupança de divisas, resultando em assegurar sensível progresso num setor de serviços básicos — o do transporte marítimo. Quanto ao mais, é de factibilidade duvidosa e de resultados parcimoniosos.

A terceira falácia é a que o *superavit* no balanço de pagamento promove o ingresso de maior volume de capital estrangeiro.

É sabido que temos poderosa reserva no exterior; de 600 a 700 milhões de dólares. Vejamos, porém, o ingresso e egresso de capital privado estrangeiro, segundo o último relatório do Banco Central, de 1966:

<i>ingresso de capital autônomo</i>		<i>egresso de capital autônomo</i>	
US\$ milhões			
1961	676	399	saído + 277
1962	530	310	+ 220
1963	352	364	— 12
1964	336	278	+ 58
1965	411	344	+ 67
1966	552	442	+ 110

Temos que, em matéria de ingresso líquido, em 1966, aproximamo-nos de apenas metade do nível de 1962, ficando bem abaixo do de 1961; isso no que diz respeito a balanço do item capitais; quanto à saída, porém, atingimos a nível mais elevado em 1966 do que em 1961. Usemos um barbarismo — *se a falácia fosse verdadeira*, nos anos de 1964, 65 e 66, o saldo positivo tenderia a ser maior do que de 1961 e 1962 e foi, no melhor dos anos, isto é, em 1966, de 50% do de 1962 e de 40% do de 1961. E no biênio 1961/62 nada tínhamos em matéria de reservas externas, enquanto a partir de 1964 acumulamos saldos apreciáveis.

Não. O ingresso de capital estrangeiro é função da situação política, das perspectivas econômicas do País a prazo médio e longo, da higidez de sua conjuntura interna, e sobretudo, do interesse dos investidores estrangeiros em relação a outras áreas.

Apontamos, pois, três falácias muito freqüentemente apresentadas como fruto de observação de alta categoria intelectual, mas realmente perigosas, por traiçoeiras; convém destruí-las, pois podem fazer grande mal ao progresso deste País, se continuarem a servir de instrumento à fuga de consciência e à ausência de ação efetiva em relação àqueles elementos que realmente permitirão continuarmos a trilhar a senda do desenvolvimento econômico e social.

Pena é que não se propale, na mesma intensidade com que se defende tais falácias, certas verdades, e verdades dolorosas, ajudando a combater erros e, aí sim, cooperando com o esforço nacional de desenvolvimento. Vejamos duas dessas verdades. A primeira é o dispêndio líquido com fretes internacionais. Entre 1962 e 1966 gastamos líquido, isto é, diferença entre receita e despesa de fretes, nada menos de US\$ 310 milhões de dólares, cifra que chega a US\$ 360 milhões se adicionarmos o dispêndio líquido com seguros. A segunda verdade é a *despesa líquida* com viagens internacionais, que foi de US\$ 25 milhões em 1962,

US\$ 14 milhões em 1963, US\$ 3 milhões em 1964, US\$ 1 milhão em 1965 e US\$ 15 milhões em 1966. Vale dizer um gasto *líquido* cumulativo de US\$ 58 milhões em 5 anos. Somando-se todo esse dispêndio líquido ao anterior, temos a cifra de US\$ 420 milhões em um quinquênio.

O item de viagens internacionais realmente impressiona, pois o País gasta *bruto* com tais viagens cifra poderosa e crescente. Em 1962, tivemos US\$ 30 milhões e já em 1966 gastamos US\$ 45 milhões; um acréscimo percentual de 50% ao longo de um quinquênio.

Demos, há pouco, já Governo Costa e Silva, importante passo no que concerne ao transporte externo, com reflexo sobre o balanço de fretes. Mas é ainda um passo; bastante mais devemos avançar nesse campo, para evitar os largos dispêndios líquidos que fazemos e que sangram nossa capacidade externa de importar, de pagar e de assumir compromissos financeiros.

A meu juízo, se eliminássemos apenas o *deficit*, isto é, se deixássemos de ter *dispêndio líquido* com fretes, seguros e viagens, teríamos poupanças da ordem de US\$ 90 milhões em média anual, o que nos daria para financiar um grande projeto industrial em setor básico da economia, ajudando a modificar estruturalmente nossa capacidade de produção, que é o traço mais marcante do desenvolvimento.

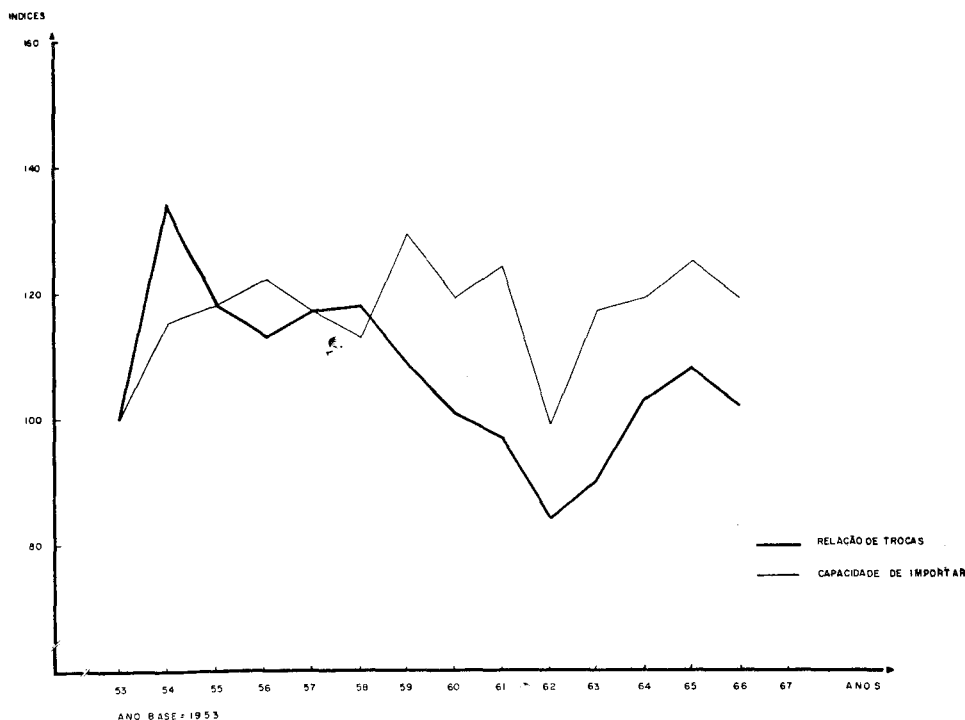
Enfim, procurando evitar a simples repetição de dados sobre comércio externo, que, pelas circunstâncias, se transforma realmente naquilo que nos “bastidores” dos técnicos em Economia chama-se a análise do “sobe e desce”, procuramos alinhar alguns temas para meditação, temas que, por comodidade foram denominados de falácias.

Mas não se pode terminar sem tirar uma grande conclusão — prosseguir no desenvolvimento, nesta fase da economia brasileira, é atacar 5 pontos básicos, a saber:

- a) fazer evoluir a base agrária, cujo retardo é quase um pecado nacional;
- b) atacar o problema da educação e, dentro dele, o da formação técnico-científico e o da pesquisa tecnológica;
- c) promover as reformas básicas na estrutura de produção;
- d) corrigir o sistema financeiro interno, bastante obsoleto e inadequado;
- e) lutar por melhores relações econômicas e financeiras externas, isto é, melhores preços para nossos produtos primários e maiores e mais adequados financiamentos externos ao nosso esforço de capitalização da economia.

Só o último ponto, e naquilo que se refere a *preços*, tem relação com o comércio exterior do País. Os demais são de vontade e decisão internas, vontade e decisão essas que constituem, em *ultima ratio*, o desejo consciente de progresso da coletividade.

Pelo que se acaba de expor, fica bem claro que em matéria de comércio exterior, análises mais freqüentes sobre o tema só se justificam para fins restritos. A relativa imutabilidade dos dados serve, porém, para obrigar-nos a reconhecer que só no desenvolvimento econômico teremos solução para os nossos problemas. Fugir a isso é desejar o País tão prêso às cadeias de suas dificuldades, quanto ficarmos nós, analistas, ao longo do tempo, prisioneiros da monotonia de exames de um quadro que não varia; apenas uma tinta ou outra, um traço ou outro se aviva ou se esmaece, mas em geral esmaecendo sempre nossa esperança de que, um dia, possamos ver diferente a moldura, porque a tela se modificou realmente.



QUADRO I

Exportações brasileiras segundo as principais mercadorias
— 1963/1966 —

MERCADORIAS	VALOR FOB (US\$ 1,000)				COMPOSIÇÃO PERCENTUAL			
	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966
TOTAL.....	1,406,480	1,429,790	1,595,479	1,741,442	100,0	100,0	100,0	100,0
1. ANIMAIS VIVOS.....	165	531	1,370	681	0,0	0,0	0,1	0,0
2. MATÉRIAS-PRIMAS EM BRUTO E PRE-PARADOS.....	397,355	433,781	487,146	516,905	28,3	30,4	30,6	29,7
— Algodão em rama ou pluma.....	114,241	108,259	95,651	111,004	8,1	7,6	6,0	6,4
— Minério de ferro (Hematita).....	70,417	80,638	102,979	100,200	2,0	5,6	6,5	5,7
— Pinho em geral.....	37,405	49,742	53,920	57,044	2,7	3,5	3,4	3,3
— Fumo em folha.....	24,118	28,291	26,226	21,894	1,7	2,0	1,6	1,3
— Minério de manganês.....	24,625	20,615	29,219	26,794	1,8	1,4	1,8	1,5
— Sisal.....	36,442	37,840	22,690	23,159	2,6	2,7	1,4	1,3
— Cêra de carnaúba.....	10,158	10,243	10,812	9,732	0,7	0,7	0,7	0,6
— Óleo de mamona.....	17,787	24,435	26,753	22,332	1,3	1,7	1,7	1,3
— Petróleo em bruto.....	8,936	—	—	—	0,6	—	—	—
— Diversos.....	53,226	73,718	118,896	144,746	3,8	5,2	7,5	8,3
3. GÊNEROS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS..	968,140	920,819	986,612	1,122,655	68,8	64,4	61,8	64,5
— Café em grão.....	748,284	759,703	706,557	763,983	53,2	53,1	44,3	43,9
— Cacao em amêndoas.....	35,030	34,816	27,689	50,731	2,5	2,4	1,7	2,9
— Manteiga de cacau.....	15,721	10,846	13,347	20,779	1,1	0,8	0,8	1,2
— Açúcar demerara.....	62,725	32,950	54,029	80,535	4,5	2,3	3,4	4,6
— Castanha do Pará.....	8,882	10,421	11,567	15,084	0,6	0,7	0,7	0,9
— Diversos.....	97,498	72,083	173,423	191,543	6,9	5,1	10,9	11,0
4. PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS	16,605	17,648	14,575	25,074	1,2	1,2	0,9	1,4
5. MAQUINARIA, VEÍCULOS, PERTENCES								
6. E ACESSÓRIOS.....	10,633	18,266	28,879	33,308	0,8	1,3	1,8	1,9
MANUFATURAS.....	8,841	32,063	62,982	34,591	0,6	2,3	3,9	2,0
7. ARTIGOS MANUFATURADOS DIVERSOS	1,302	1,965	3,108	3,863	0,1	0,1	0,2	0,2
OURO, MOEDAS, TRANSAÇÕES ESPECIAIS	3,439	4,717	10,809	4,365	0,2	0,3	0,7	0,3

QUADRO II

Importações brasileiras segundo as principais mercadorias
— 1963/1966 —

MERCADORIAS	VALOR CIF (US\$ 1,000)				COMPOSIÇÃO PERCENTUAL			
	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966
TOTAL	1,486,848	1,263,451	1,096,788	1,496,216	100,0	100,0	100,0	100,0
1. ANIMAIS VIVOS.....	4,795	1,937	1,409	1,706	0,3	0,2	0,1	0,1
2. MATÉRIAS-PRIMAS EM BRUTO E PREPARADOS	332,753	303,953	272,598	307,940	22,4	24,5	24,8	20,6
2.1 — COMBUSTÍVEIS, LUBRIFICANTES, ÓLEOS E S/PRODUTOS	262,362	258,110	225,362	251,659	17,7	20,4	20,5	16,8
— Petróleo em bruto.....	176,362	170,366	156,441	164,573	11,9	13,5	14,3	11,0
— Derivados de petróleo.....	70,851	58,301	46,339	55,284	4,8	4,6	4,2	3,7
— Carvão e coque.....	15,149	29,443	22,582	31,802	1,0	2,3	2,0	2,1
2.2 — BORRACHAS NATURAL E SINTÉTICA.....	18,220	13,684	7,824	11,978	1,2	1,1	0,7	0,8
2.3 — DIVERSOS.....	52,171	37,159	39,412	44,303	3,5	3,0	3,6	3,0
3. GÊNEROS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS..	250,654	297,605	213,202	276,131	16,9	23,6	19,5	18,5
— Trigo em grão.....	164,004	209,560	135,809	167,771	11,1	16,6	12,4	11,2
— Bacalhau.....	16,732	13,520	11,175	19,398	1,1	1,1	1,0	1,3
— Diversos.....	69,918	74,525	66,218	88,962	4,7	5,9	6,1	6,0
4. PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS.....	179,465	148,127	174,162	226,109	12,1	11,7	15,9	15,1
— Adubos Manufaturados.....	23,865	19,189	26,387	26,006	1,6	1,5	2,4	1,7
— Soda cáustica.....	13,147	12,566	10,261	12,186	0,9	1,0	1,0	0,8
— Barrilha.....	2,539	322	232	1	0,2	0,0	0,0	0,0
— Diversos.....	139,914	116,050	137,282	187,916	9,4	9,2	12,5	12,6
5. MAQUINARIAS, VEÍCULOS, PERTENCES E ACESSÓRIOS.....	436,461	308,731	244,296	381,323	29,3	24,4	22,3	25,5
— Veículos e s/pertences e acessórios.....	119,694	67,448	45,403	86,857	8,0	5,3	4,2	5,8
— Máquinas e aparelhos elétricos.....	82,060	61,197	50,534	81,603	5,5	4,8	4,6	5,5
— Diversos.....	234,707	180,086	148,359	212,863	15,8	14,3	13,5	14,2
6. MANUFATURAS.....	240,511	161,116	155,063	248,558	16,2	12,7	14,1	16,6
— Metais empregados na metalurgia.....	155,274	102,012	104,057	182,224	10,4	8,0	9,5	12,2
— Manufaturas de metais e sua ligas.....	40,912	28,781	23,407	31,121	2,8	2,3	2,1	2,1
— Diversos.....	44,325	30,323	27,599	35,213	3,0	2,4	2,5	2,3
7. ARTIGOS MANUFATURADOS DIVERSOS	40,117	35,403	33,351	51,126	2,7	2,8	3,0	3,4
8. OURO, MOEDAS, TRANSAÇÕES ESPECIAIS	2,092	1,579	2,707	3,323	0,1	0,1	0,3	0,2

QUADRO III — a

1 — Comércio exterior do Brasil — exportação

I — Segundo áreas econômicas e países

— 1963/1966 —

ÁREAS ECONÔMICAS E PAÍSES	VALOR FOB (US\$ 1,000)				COMPOSIÇÃO PERCENTUAL			
	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966
TOTAL.....	1,406,480	1,429,700	1,595,479	1,741,442	100,0	100,0	100,0	100,0
1. <i>ESTADOS UNIDOS</i>	530,919	474,341	520,190	581,894	37,8	33,2	32,6	33,4
2. <i>MERCADO COMUM EUROPEU</i>	394,106	372,873	412,432	430,567	28,0	26,1	25,8	24,7
— Alemanha Ocidental.....	111,564	133,504	141,456	133,590	7,9	9,3	8,9	7,7
— Bélgica Luxemburgo.....	36,048	41,516	48,038	39,077	2,6	2,9	3,0	2,2
— França.....	53,863	50,884	56,413	60,068	3,8	3,6	3,5	3,4
— Itália.....	83,800	67,842	85,112	109,027	6,0	4,8	5,3	6,3
— Países Baixos.....	108,831	79,037	81,413	88,835	7,7	5,5	5,1	5,1
3. <i>ALALC</i>	76,046	132,773	197,406	181,510	5,4	9,3	12,4	10,4
— Argentina.....	46,204	90,819	140,914	113,085	3,3	6,4	8,8	6,5
— Chile.....	10,441	11,319	19,147	22,638	0,7	0,8	1,2	1,3
— Colômbia.....	548	1,989	2,829	6,898	0,0	0,1	0,2	0,4
— Equador.....	27	397	172	293	0,0	0,0	0,0	0,0
— México.....	1,352	6,253	9,101	6,162	0,1	0,4	0,6	0,4
— Paraguai.....	2,935	2,514	2,250	2,545	0,2	0,2	0,1	0,1
— Peru.....	1,044	1,258	11,853	9,861	0,1	0,1	0,8	0,6
— Uruguai.....	13,495	18,224	11,140	20,028	1,0	1,3	0,7	1,1
4. <i>JAPÃO</i>	31,517	27,832	29,636	41,042	2,2	1,9	1,9	2,4
5. <i>ASSOC. EUROPEIA DE LIVRE COMÉRCIO</i>	160,401	183,132	192,971	209,033	11,4	12,8	12,1	12,0
— Áustria.....	3,172	2,866	3,755	4,501	0,2	0,2	0,2	0,3
— Dinamarca.....	28,798	34,391	38,639	38,492	2,1	2,4	2,4	2,2
— Noruega.....	17,373	18,671	20,155	23,934	1,2	1,3	1,3	1,4
— Portugal.....	2,502	5,309	5,452	6,006	0,2	0,4	0,3	0,3
— Reino Unido.....	55,436	62,978	61,705	74,039	3,9	4,4	3,9	4,3
— Suécia.....	42,963	51,345	55,205	54,800	3,1	3,6	3,5	3,1
— Suíça.....	10,167	7,572	7,760	7,261	0,7	0,5	0,5	0,4
6. <i>ÁREA SOCIALISTA</i>	100,274	97,055	96,384	112,922	7,1	6,8	6,0	6,5
— Alemanha Oriental.....	12,260	14,723	15,054	18,725	0,9	1,0	0,9	1,1
— Hungria.....	5,966	6,636	9,168	12,286	0,4	0,5	0,6	0,7
— Iugoslávia.....	9,123	12,825	12,255	19,488	0,6	0,9	0,8	1,1
— Polônia.....	12,835	7,925	11,055	8,897	0,9	0,5	0,7	0,5
— Tchecoslováquia.....	13,604	12,952	15,903	18,882	1,0	0,9	1,0	1,1
— URSS.....	49,108	37,146	29,297	31,641	2,8	2,6	1,8	1,8
— România.....	6,378	5,448	3,652	3,003	0,5	0,4	0,2	0,2
7. <i>OUTROS PAÍSES</i>	113,217	141,184	146,160	184,974	8,1	9,9	9,2	10,6
— Antilhas Holandesas.....	1,305	176	238	109	0,1	0,0	0,0	0,0
— Arábia Saudita.....	353	13	1	1	0,0	0,0	0,0	0,0
— Canadá.....	22,354	21,944	24,833	22,876	1,6	1,6	1,6	1,3
— Cote d'Ivoire.....	2	16	—	1	0,0	0,0	—	0,0
— Espanha.....	12,966	12,666	24,56	23,645	0,9	0,9	1,6	1,4
— Iraque.....	170	—	2,082	883	0,0	—	0,1	0,0
— Venezuela.....	3,391	4,711	3,081	4,623	0,3	0,3	0,2	0,3
— Demais Países.....	72,676	101,658	91,379	132,746	5,2	7,1	5,7	7,6

QUADRO III — b
2 — Comércio exterior do Brasil — importação
I — Segundo áreas econômicas e países
— 1963/1966 —

ÁREAS ECONÔMICAS E PAÍSES	VALOR CIF (US\$ 1,000)				COMPOSIÇÃO PERCENTUAL			
	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966
TOTAL	1,486,848	1,203,451	1,096,788	1,496,216	100,0	100,0	100,0	100,0
1. ESTADOS UNIDOS	456,519	435,829	325,305	589,952	30,7	34,5	29,7	39,4
2. MERCADO COMUM EUROPEU	297,112	210,474	186,616	257,604	20,0	16,7	17,0	17,2
— Alemanha Ocidental.....	134,200	103,264	96,287	134,671	9,0	8,2	8,8	9,0
— Bélgica Luxemburgo.....	18,560	14,656	12,629	20,227	1,3	1,2	1,2	1,3
— França.....	77,370	51,110	33,271	41,056	5,2	4,0	3,0	2,7
— Itália.....	45,003	26,432	25,537	36,677	3,0	2,1	2,3	2,5
— Países Baixos.....	21,889	15,012	18,892	24,973	1,5	1,2	1,7	1,7
3. ALALC	163,922	167,987	190,411	167,033	11,0	13,5	17,4	11,2
— Argentina.....	87,956	116,316	132,023	116,963	5,9	9,2	12,0	7,8
— Chile.....	31,375	24,923	26,994	17,430	0,1	2,0	2,5	1,2
— Colômbia.....	152	27	960	850	0,0	0,0	0,1	0,1
— Equador.....	16	118	38	19	0,0	0,0	0,0	0,0
— México.....	17,932	10,028	9,177	14,804	1,2	0,8	0,8	1,0
— Paraguai.....	877	645	471	275	0,1	0,0	0,1	0,0
— Peru.....	15,428	13,490	12,375	7,286	1,0	1,1	1,1	0,5
— Uruguai.....	10,286	2,450	8,373	9,406	0,7	0,2	0,8	0,6
4. JAPÃO	61,629	33,813	36,728	44,452	4,1	2,7	3,3	3,0
5. ASSOC. EUROPEIA DE LIVRE COMÉRCIO	143,777	105,863	92,555	173,609	9,7	8,4	8,4	11,6
— Áustria.....	4,625	2,266	1,985	2,478	0,3	0,2	0,2	0,2
— Dinamarca.....	19,300	15,852	13,370	11,940	1,3	1,2	1,2	0,8
— Noruega.....	12,585	10,396	8,539	16,811	0,9	0,8	0,8	1,1
— Portugal.....	3,152	1,583	2,555	41,135	0,2	0,1	0,2	2,7
— Reino Unido.....	52,820	37,462	30,450	44,399	3,6	3,0	2,8	3,0
— Suécia.....	31,872	23,293	18,831	30,945	2,1	1,8	1,7	2,1
— Suíça.....	19,423	16,011	16,825	25,901	1,3	1,3	1,5	1,7
6. ÁREA SOCIALISTA	81,662	78,087	69,971	77,470	5,5	6,2	6,4	6,2
— Alemanha Oriental.....	8,716	11,876	8,889	9,583	0,6	0,9	0,8	0,6
— Hungria.....	1,422	2,989	1,979	911	0,1	0,2	0,2	0,1
— Iugoslávia.....	7,495	12,025	6,436	7,042	0,5	1,0	0,6	0,5
— Polônia.....	9,960	10,074	7,075	11,280	0,7	0,8	0,6	0,8
— Tchecoslováquia.....	14,034	12,514	8,456	11,415	0,9	1,0	0,8	0,8
— URSS.....	37,019	27,571	34,971	36,573	2,5	2,2	3,2	2,4
— România.....	2,916	1,035	2,165	666	0,2	0,1	0,2	0,0
7. OUTROS PAÍSES	232,257	230,388	195,204	186,996	15,0	18,2	17,8	12,4
— Antilhas Holandesas.....	20,314	18,555	13,705	13,039	1,4	1,5	1,3	0,9
— Arábia Saudita.....	47,799	18,807	10,423	28,751	3,2	1,5	0,9	1,9
— Canadá.....	25,183	14,523	12,887	17,520	1,7	1,1	1,2	1,2
— Coreia.....	22,269	13,829	15,454	16,993	1,5	1,1	1,4	1,1
— Espanha.....	10,301	11,005	6,570	12,311	0,7	0,9	0,6	0,8
— Iraque.....	823	28,927	27,201	26,189	0,0	2,3	2,5	1,7
— Venezuela.....	97,539	92,359	82,085	70,506	6,6	7,3	7,5	4,7
— Demais Países.....	58,029	32,384	26,789	787	3,9	2,5	2,4	0,1

QUADRO IV
Índices do comércio exterior
— 1953/1966

ANO	EXPORTAÇÃO GERAL		IMPORTAÇÃO GERAL		RELAÇÃO DE TROCAS	CAPACIDADE DE IMPORTAR
	Quantum	Preço (US\$)	Quantum	Preço (US\$)		
1953.....	100	100	100	100	100	100
54.....	86	117	142	87	134	115
55.....	100	93	126	79	118	118
56.....	108	89	119	79	113	122
57.....	109	91	145	78	117	117
58.....	96	84	145	71	118	113
59.....	117	71	160	65	109	128
1960.....	118	70	161	69	101	119
61.....	128	71	151	73	97	124
62.....	118	67	140	80	84	99
63.....	139	70	146	78	90	117
64.....	116	80	122	78	103	119
65.....	116	90	101	83	108	125
1966.....	117	97	119	95	102	119

Elementos Básicos da Nacionalidade — A Terra

SPERIDIÃO FAISSOL
Geógrafo do IBG

INTRODUÇÃO

A Terra, o homem e as instituições sociais, econômicas e políticas que lhe balizam o processo de crescimento formam uma espécie de trilogia que explica e, ao mesmo tempo, condiciona aquele processo de crescimento. Na história de uma civilização há o tempo em que a terra é a mãe Natureza, toda importante. E há o tempo em que o homem se torna o rei da natureza, criador de riquezas pelo seu trabalho.

A terra é o mais estático de todos, na realidade neutro e indiferente às aspirações humanas, significando ao mesmo tempo barreiras insuperáveis ou possibilidades enormes, em função apenas do conjunto de padrões culturais e tecnológicos do grupo humano considerado. Em outras palavras, a significação e a conseqüente avaliação da capacidade de uma determinada extensão de território, para fins de exploração econômica, varia em função da capacidade cultural de seus habitantes. A qualidade da terra, para fins agrícolas, por exemplo, para agricultores habituados aos sistemas de agricultura seminômade, é um fator essencial, pois ele depende apenas das riquezas acumuladas no solo, para a nutrição das plantas. Para um agricultor moderno, familiarizado com os processos de fertilização, o fator mais importante é o da pequena declividade para utilização de máquinas, da localização não muito distante em relação aos mercados consumidores, etc.

Para os habitantes da Inglaterra do século XVIII, as grandes reservas de carvão pouco significado tinham; depois da máquina a vapor, elas adquiriram nova dimensão e constituíram o fator básico de expansão industrial inglesa e de seu apogeu político militar no mundo, no século XIX e começo do século XX. Muitos outros exemplos podem ser citados, demonstrando que a cada nova etapa da civilização de um povo, quase que a cada nova fase do desenvolvimento de um país, os seus recursos básicos precisam ser reavaliados em função dos novos meios culturais e tecnológicos que o grupo humano vier a dispor.

No Brasil não fugimos à regra.

A história do povoamento brasileiro, a evolução de nossa economia, as dificuldades e desequilíbrios regionais do Brasil de hoje, ilustram sempre diferenças de nossas atitudes e habilitações técnicas, na utilização de nossos recursos básicos, principalmente a terra, que é o recurso básico por excelência.

Uma primeira vista sobre o território do Brasil e a distribuição de sua população indica que o país oferece grandes possibilidades para a expansão demográfica e que um rápido movimento para oeste pode ter lugar, ampliando a fronteira econômica de nosso país aos limites de nossas fronteiras políticas. Será isso possível? Agora ou no futuro?

Ao analisarmos a terra brasileira, com um dos fatores da projeção do Brasil futuro, procuraremos focalizar sempre como foi ela utilizada, como está sendo e como pode vir a ser, pois a experiência humana em outras áreas constitui um fator da maior importância na correta avaliação dos nossos recursos potenciais.

Procuraremos analisar estas condições por regiões, não só porque cada uma delas oferece, no momento, um conjunto de associações homem recursos-base, como porque elas refletem diferentes estágios de desenvolvimento econômico e social.

Além disso, em cada uma delas os elementos significativos diferem em relação a outros. Por exemplo: a geada é fator importante no Sul; as pesadas chuvas o são no Norte.

1 — A AMAZÔNIA

A Amazônia representa mais de 40% do território brasileiro e tem uma população de pouco mais de 3 milhões de habitantes. Acrescente-se que metade desta população se concentra em Belém e seus arredores, portanto cerca de 1 milhão e meio apenas se distribuem pela vastidão da Amazônia. Por quê?

Será a Amazônia uma terra imatura, pobre, incapaz de prover o sustento de uma população numerosa, ou terá ela aquelas fantásticas possibilidades tão decantadas por alguns de seus escritores? Terá condições de ser o tal celeiro do mundo?

A terra amazônica, como um daqueles três fatores mencionados na Introdução, precisa ser entendida como um conjunto de características, nas quais três se destacam por serem pertinentes e fundamentais ao processo de avaliação de sua significação para a ocupação humana.

Em primeiro lugar o clima, em seguida a floresta e por fim a qualidade da terra. Esta seqüência não tem outro sentido que o de caracterizar uma espécie de seqüência histórica na ocupação; em primeiro lugar as noções de clima que desde tempos anteriores à descoberta fascinavam e amendrotavam o homem branco, em suas tentativas de se aproximar dos trópicos. O clima equatorial sempre foi muito discutido, como *habitat* para o chamado homem branco, ocidental, civilizado, com sua cultura mediterrâneo-européia, seus hábitos de vida e seus preconceitos.

Este clima é caracterizado, principalmente, por dois aspectos térmicos importantes: temperaturas elevadas, embora não as mais altas da Terra, e pequena variação térmica durante o ano, menor que as variações durante as vinte e quatro horas de um dia. O dia e a noite são as duas estações térmicas das regiões equatoriais: durante o dia é verão e durante a noite é um verão atenuado. Entretanto, estas temperaturas variam na casa dos 30 graus, durante o dia, e na casa dos vinte graus, durante a noite; as noites quentes do Rio de Janeiro ou de Washington são até mais desconfortáveis que as de Belém ou Manaus; um aparelho de ar condicionado é tão necessário nos verões de Washington como nos de Manaus.

Muito se tem dito sobre o efeito destas temperaturas elevadas e sobretudo o efeito enervante da imutabilidade das estações térmicas do ano; nos países temperados, quando surge a primavera, o efeito psicológico é realmente muito grande, produz um estado de espírito que motiva maior atividade do homem. Nas áreas de clima quente e monótono, como é o caso da Amazônia, esta motivação não existe. A monotonia climática se repete ano após ano; entretanto, será ela causa da apatia do homem dos trópicos? Será que a subalimentação, a doença, a pobreza, a estagnação econômica em que vivem quase todas as áreas equatoriais do globo não são causas muito mais reais do que o simples brotar do verde nas árvores, as flores nos jardins e o radioso brilhar do sol que anuncia o fim do inverno?

Por outro lado, haverá alguma vantagem em não haver geadas, nem neve durante o ano todo?

Vejamos, primeiro, o efeito das chuvas no clima das regiões equatoriais, para analisar os dois fatores em conjunto.

Na Amazônia chove muito. Entre dois e três e mesmo quatro mil milímetros de chuva por ano. Em geral com uma estação seca pequena, não completamente seca, salvo em algumas áreas. Chuvas pesadas, de pequena duração, porém com muita intensidade, que se infiltram menos que o escoamento superficial, que produz pesados danos ao solo, fazendo escoar água e solo superficial em abundância.

O efeito combinado de chuvas pesadas durante uma longa estação chuvosa, o verdadeiro "inverno" destas regiões, com temperaturas elevadas durante todo o tempo, constitui realmente um pesado ônus à utilização dos solos das regiões equatoriais. Em primeiro lugar, porque há sempre movimento de água no solo, água com sais minerais dissolvidos do próprio solo, levados para o lençol freático ou carreados superficialmente, que o empobrecem e tornam difícil sua preservação contra os efeitos da erosão, onerando, portanto, sua utilização com custos de proteção e conservação mais elevados. Nestas condições, as possíveis vantagens de se ter possibilidades de utilização da terra durante todo o ano, são anuladas pelos maiores cuidados que são necessários à sua boa conservação. Porém, de qualquer maneira, a possibilidade é real.

O primeiro recurso utilizado pelo homem, nas regiões equatoriais, foi a floresta; no começo ele apenas se alimentou dos seus frutos, depois começou a descobrir uma variedade de outras fontes; no caso de nossa Amazônia, a borracha, a castanha, as essências, mais recentemente as serrarias e agora até indústrias de transformação de madeiras, como é o caso do Amapá.

Que tem oferecido esta floresta? Como é esta floresta?

Em primeiro lugar, é uma floresta de árvores altas e grossas; em segundo lugar, apresenta uma variedade de espécies realmente impressionante. A princípio esta variedade era um óbice quase insuperável ao aproveitamento madeireiro; hoje em dia as modernas técnicas já tornam possível a utilização de muitas espécies diferentes, e em todo o mundo já se utiliza intensamente a floresta equatorial para produção de madeira.

É claro que os problemas de reflorestamento ainda constituem apenas preocupação de técnicos conservacionistas, mas em breve eles poderão surgir com mais premência. E aí o problema do desconhecimento dos processos biológicos, sob os quais cresce esta floresta luxuriante, vai constituir um terrível desafio. Tem sido comum ler-se, em artigos técnicos, a recomendação de homogeneização da floresta, mesmo de reflorestamento, porém pouco se sabe sobre o assunto. Os problemas de polinização da castanheira, por exemplo, vêm desafiando as pesquisas de muitos técnicos, para falar em apenas um aspecto e uma árvore.

Finalmente, clima e floresta se assentam sobre solos, sobre os quais também pouco se conhece.

O pouco conhecimento das áreas amazônicas, que se tem até o presente momento, revela que existem áreas de solos muito pobres na Amazônia, e manchas de solos bastante férteis. As primeiras constituem extensas porções do platô coberto por uma floresta luxuriante e heterogênea; nestas áreas o processo de laterização dos solos reduz os mesmos, em muitos lugares, e verdadeiras concreções ferruginosas, aflorando a certa profundidade, onde não só a persistência da floresta é difícil, mas o seu cultivo ainda é mais difícil; a sua fertilidade natural é extremamente baixa, a sua capacidade de reter fertilizante é também muito baixa, tornando o seu cultivo permanente bastante oneroso; acresce o fato de se tratar de área de clima quente e muito úmido, com chuvas tropicais pesadas e de forte poder solvente sobre os sais mineiras do solo, empobrecendo-o progressivamente, assim que ele se vê desprotegido do manto florestal.

Apenas ao longo dos rios, nas várzeas, estreitas e alongadas, os solos são de maior riqueza natural. Mesmo nelas, onde a experiência universal mostra que existem solos muito férteis em áreas semelhantes, tal não acontece inteira-

mente; em primeiro lugar porque estas várzeas são constituídas, em grande parte, de material trazido pelo rio Amazonas, da extensa planície terciária, pobre de nutrientes minerais, disso resultando solos não muito ricos, embora de bem maior fertilidade natural que os solos do platô terciário propriamente dito. Em segundo lugar, porque os problemas de controle de água nas grandes áreas aluviais do mundo, nem de longe se assemelham aos formidáveis problemas de engenharia hidráulica que o controle das águas do rio Amazonas pode vir a acarretar. Problemas que diferem de um lugar para outro de forma acentuada; no médio curso do rio Amazonas as cheias são periódicas e, durante este período, as várzeas estão alagadas, no período seco elas secam; entretanto, no baixo curso do rio estas várzeas são penetradas pelas águas diariamente, por efeito do fluxo e refluxo das marés, acarretando, em extensas porções, certo grau de salinização dos solos, que precisa ser também levado em conta. Assim, as várzeas da região de Manaus podem e são cultivadas, durante o período seco, sendo a juta o produto mais adaptável às condições locais e à qual o caboclo local e imigrantes japoneses se adaptaram facilmente. Mas a colheita da juta se faz quando as águas do rio já estão enchendo as várzeas e então as condições de trabalho são as mais penosas possíveis. Nas zonas do baixo Amazonas só o controle da água das marés pode tornar possível a utilização das várzeas, utilizando-se, talvez, práticas tradicionalmente usadas pelos orientais, na cultura do arroz. Veja-se, ainda aqui, um exemplo de como o significado das condições naturais é aproveitado em uma região, por um povo dotado de certos equipamentos culturais, de maneira bem diferente daquela de que se vale um outro povo, em região semelhante, mas com condições tecnológicas diferentes. O caboclo da Amazônia cultiva a terra firme, pelo velho sistema das derrubadas e queimadas, e uma área de solos extremamente vulneráveis com resultados tão devastadores, quanto os que todos conhecemos pelo Brasil afora.

2 — O CENTRO-OESTE

O Centro-Oeste, como a Amazônia, constitui o outro grande espaço vazio do território brasileiro. Na realidade, mais que a Amazônia, constitui o desafio do momento à ocupação dos vazios demográficos brasileiros; não só pela sua maior proximidade das áreas mais povoadas do país, como também porque está mais próximo das fronteiras vivas do Brasil.

O que se passa hoje no processo de ocupação da região Centro-Oeste do Brasil é uma outra ilustração do fato de que as condições físicas da terra têm significado variável em função das condições técnico-culturais do grupo humano que a habita. Os cerrados do centro-oeste foram ocupados durante longo período de nossa história por fazendeiros criadores de gado; hoje em dia, nas áreas mais próximas, em função de novas técnicas e de máquinas agrícolas, estes cerrados estão sendo cultivados, produzindo razoáveis colheitas de milho e arroz. As baixas produtividades por área estão sendo compensadas por elevada produtividade por pessoa e máquinas, em terrenos de topografia mais suave, com custos de preparação do terreno que compensam a utilização de fertilizantes. Novos processos invertem os termos do problema.

Na Amazônia, os fatores físicos de maior significação para a ocupação econômica de seus espaços foram entendidos como o clima pelas suas características de monotonia térmica e chuvas pesadas de alto poder lixiviante, a floresta como um recurso básico para exploração como madeira e a terra, de forma indistinta, pobre, lixiviada, diferenciada apenas entre várzea e terra firme; a floresta amazônica tem um solo quase tão pobre quanto os seus pequenos trechos de cerrados, com um pouco mais de matéria orgânica, que não resiste a um ou dois anos de queimadas e lavagem pelas chuvas.

No Centro-Oeste, os fatores que condicionam uma economia primitiva, bem como aqueles que permitem uma exploração científica, são bem diferentes. É

claro que ainda temos um clima tropical, com chuvas de verão pesadas e de características semelhantes às da Amazônia, mas o fato fundamental já é de outra natureza; a diferença entre Cerrado e Mata passa a ser de fundamental importância, tanto no desenrolar de uma economia primitiva, como nas perspectivas, de uma exploração científica e economicamente rentável. A posição geográfica do Centro-Oeste brasileiro, em relação aos centros de desenvolvimento econômico do país e às áreas mais importantes da própria América do Sul, constitui um dado essencial do problema; esta posição torna a avaliação das potencialidades da terra brasileira, nestas paragens, necessária em termos bem diferentes daqueles feitos para a Amazônia. O delicado sistema de custos de produção e de transportes dos centros de produção para os centros de consumo, torna os limites das áreas economicamente produtivas muito flexível. No presente momento, e nas circunstâncias atuais, grandes extensões do Centro-Oeste, Triângulo Mineiro e Goiás, especialmente, estão já bem dentro dos limites destas áreas, enquanto há apenas um quarto de século não o estavam.

Vejamos, entretanto, as condições físicas da terra, como se prestaram e como hoje se apresentam aos habitantes desta região brasileira.

Para melhor se compreender o conjunto de características físicas da região e a forma pela qual elas se entrelaçam, é necessário, ao mesmo tempo, uma visão de conjunto da região e a análise de detalhes; a região como um todo contém aspectos característicos de uma grande parte do interior do Brasil; apresenta caracteres gerais notavelmente uniformes e, por outro lado, diferenciações locais de uma importância capital para a compreensão do seu povoamento e de seu aproveitamento atual, como, também, de suas possibilidades para a colonização.

O aspecto mais genérico da região é constituído pela grande extensão de terras planas, recobertas por uma vegetação de cerrados. São as grandes chapadas do Brasil Central, mas a estrutura geológica difere e, às vezes, esta chapada se desenvolve em largas extensões, sobre terrenos areníticos, horizontais, de que resultaram solos arenosos e pobres, cobertos por uma vegetação aberta. Em outros lugares, a chapada se desenvolve sobre uma variedade de rochas cristalinas pré-cambrianas. No primeiro caso, o *substratum* destas chapadas, às vezes, é constituído de rochas básicas, que, para culturas arbóreas, oferecem possibilidades apreciáveis; no segundo caso, o *substratum* é constituído de rochas cristalinas, cobertas por formações superficiais de canga laterítica, de difícil aproveitamento agrícola, porém permeáveis, e que permitiram acumulação de um extenso lençol de água, da maior utilidade para uma possível irrigação.

Abaixo do nível das chapadas, desenvolve-se uma variedade de formas de relevo, associadas a tipos de vegetação, solos e drenagem, que pode ser classificada em quatro grandes grupos:

1 — O do nível intermediário, logo abaixo da chapada, como pequena ruptura de declive, onde, às vezes, originam-se pequenos curso de água e um capão de mata circular. No vasto panorama das chapadas de Goiás e Mato Grosso, elas constituem os filêtes de água e mata, balizadas pela ocupação por fazendas e por uma pequena agricultura de subsistência, que assegura a permanência do fazendeiro de gado do interior, isolado e auto-suficiente.

2 — Abaixo do nível intermediário, onde a erosão se torna mais acentuada, especialmente no médio curso dos rios mais importantes do Sudeste, como o Paranaíba e o Tocantins, desenvolve-se uma faixa de relevo mais ondulado. Nestas áreas, a erosão mais acentuada descobriu terrenos, seja do embasamento cristalino, com rochas básicas produtoras de solos mais ricos, como é o caso do chamado "Mato Grosso de Goiás", seja as do derrame basáltico abaixo dos arenitos cretácicos, como é o caso do médio curso do vale do Paranaíba, onde as terras roxas oferecem elevados índices de utilização agrícola.

3 — Em outras partes do Planalto, principalmente nas áreas de quartzitos e micaxistos, o relevo é bastante acidentado. As suas rochas são fortemente mineralizadas, mas os seus solos são extremamente pobres e a topografia pouco se presta para a exploração agrícola. Estas foram as áreas onde os antigos mineradores encontraram ouro e pedras preciosas, e os modernos faiscadores encontraram cristal, cassiterita, níquel, etc. Estas, como as áreas adjacentes do Sudeste do país, são as de maior potencial em riquezas minerais do Brasil.

4 — Em outras partes do Planalto aparecem zonas relativamente planas, ao longo de alguns vales, seja as do Araguaia, seja as do Paraguai. Em ambos os casos são áreas ainda remotas do ponto de vista de sua localização, em relação aos centros de maior dinamismo econômico.

Estas quatro áreas, de certa forma, representaram quatro etapas de ocupação da terra, quatro formas de economia. Na primeira, do ponto de vista cronológico, ocupou-se a área indicada no item 3, isto é, aquela que oferecia ao minerador paulista, bandeirante do século XVIII, ouro e diamantes. Ao mesmo tempo a pecuária extensiva, seja como expansão dos criadouros do vale do São Francisco, de Minas e de São Paulo, seja como sustentáculo das minas, ocupou a área indicada no item 1. Os capões de mata tiveram uma significação grande, como fonte de água e de terras agricultáveis.

Quando a expansão do povoamento paulista levou estradas de ferro e de rodagem pelo Triângulo Mineiro adentro e por Goiás, às áreas de solos ricos, trazendo as terras férteis das matas de primeira classe da região, ao conjunto abrangido pela força de atração do mercado de São Paulo, então começaram a afluir para ambas uma onda de imigrantes mineiros e paulistas de zonas de terras cansadas. Este foi o momento histórico das zonas mencionadas no item 2, e a sua expansão trouxe um longo período, que ainda persiste, de elevada produção agrícola, com conseqüente alto índice de crescimento econômico e demográfico.

As baixadas do vale do Araguaia e a extensa planície do rio Paraguai são ainda áreas potenciais, passíveis de intensa exploração agrícola, quando máquinas e implementos agrícolas puderem tornar econômica a produção agrícola a longas distâncias, e quando sistemas adequados de transporte puderem deslocar esta produção, sem onerar os seus preços com frete que tornem os produtos não competitivos. São reservas de expansão, embora a construção da rodovia Belém-Brasília já tenha aberto, ao povoamento pioneiro, as terras do vale do Araguaia.

Resta ainda uma extensa área, mencionada inicialmente, a dos chapadões, de topografia muito suave e de solos pobres, cobertos de cerrados.

A diferença entre a terra de mata e de campo em Goiás e Mato Grosso é infinitamente maior que a que existe na Amazônia. No Planalto Central as terras de mata são de elevada fertilidade original, próprias para a utilização agrícola, usados os sistemas atualmente em vigor na maior parte da região, isto é, a queimada e a derrubada. Estas terras têm topografia acidentada, são fortemente atacadas pelas pesadas chuvas do verão e depois de 10 ou pouco mais anos de utilização, são desviadas para a pastagem plantada, que alimenta a próspera pecuária de corte do Planalto Central. Os cerrados são de solos bastante pobres e com os sistemas agrícolas adotados, que se baseiam em baixa produtividade por homem, não podem competir com as terras de mata que, ao contrário, apresentam elevada produtividade por hectare. Por isso foram sempre usadas como pastagens naturais. A associação de área de pastagens naturais e as de terras de mata cansadas desviadas para pastagens plantadas, produz o atual sistema de criação de gado na região, com os pastos naturais utilizados para criação e as pastagens plantadas utilizadas para a engorda de gado.

Nesta última década, a elevação dos preços dos produtos agrícolas, a ampliação da utilização de máquinas agrícolas, tratores e até colhedei-
ras mecâni-

cas, inverteram a ordem das coisas. As áreas planas, cobertas de cerrados, fáceis de desmatar, fáceis de trabalhar com tratores e colhedeiças mecânicas, de preço por hectare muito mais baixo que as terras de mata, estão sendo cultivadas, plantando-se nelas, além do arroz, o milho e o feijão, algodão, gergelim, e em muitas das áreas de solos mais arenosos, estão-se formando extensas plantações de abacaxis.

Veja-se, neste caso, o efeito de padrões culturais mais adiantados, tornando muito menos importantes os fatores naturais.

3 — O NORDESTE

O Nordeste é uma terra de contrastes; contrastes entre o litoral e o sertão; o litoral úmido e sertão sêco; o litoral canavieiro e o sertão criatório ou algodoeiro; o litoral densamente povoado, o sertão de povoamento esparsa, enfim o litoral da mata e dos coqueiros e o sertão das caatingas.

É um fato notório, no entendimento de todos, que o aspecto físico mais característico da região Nordeste do Brasil é o clima, mais particularmente o clima semi-árido. Realmente, se considerarmos os totais pluviométricos de algumas estações, podemos perceber nitidamente uma sensível diminuição da quantidade de chuvas, à medida que se caminha para o interior. Olinda tem uma precipitação anual da ordem de 1 500 mm, quase igual à de Manaus; Nazaré da Mata, a 44km, tem cerca de 1 200 mm, Bom Jardim, a 83 km, tem pouco mais de 900 mm e finalmente Surubim, a 100 km, tem 560 mm de chuva. Além disso, como estas chuvas são produzidas pelas massas de ar úmidas que vêm do Atlântico, quando elas chegam ao interior a nebulosidade que as acompanha, mesmo quando não chove, quase já desapareceu também; por isso, a evaporação a céu aberto é mais intensa e a efetividade da chuva, portanto, menor.

A menor quantidade de chuva e maior evaporação são fatos concretos e irrefutáveis; a causa dos graves transtornos causados aos agricultores nordestinos não é, entretanto, a pouca chuva; mesmo quantidades médias da ordem de 600 mm, são suficientes, como o são no Nordeste semi-árido, para produzir boas colheitas, quando as chuvas são regulares. O fato essencial é a irregularidade das chuvas. A variabilidade de um lugar para outro, ou de um ano para outro, no Nordeste, é impressionante. Em alguns anos, praticamente, não chove; em outros, chove tanto ou mais que em regiões de clima úmido. Esta irregularidade está estreitamente associada ao deslocamento da Frente Intertropical; quando ela se coloca muito para o norte, o sertão sofre de aguda falta de chuvas; quando ela se desloca normalmente as chuvas são regulares; quando ela se desloca muito para o sul traz chuvas fortes, que assumem, por vezes, aspectos catastróficos. Mas a seca ocorre, também poucas vezes, como na famosa de 1877/78.

Nessas ocasiões a economia se desorganiza, os olhos-d'água secam, o gado morre, as lavouras se perdem e o homem migra para o sul do Brasil, ou para a zona da mata. A economia se desorganiza, porque o agricultor não tem condições para suportar nem uma perda de colheitas, quanto mais duas; não tem tecnologia para fazer irrigação.

Na zona da mata, as chuvas são regulares, mas a não ser nos períodos de grave calamidade, os padrões econômicos de suas populações pouco diferem daqueles do sertão; é que não são as condições naturais responsáveis pelos baixos padrões de vida das populações nordestinas; é mais a estrutura sócio-econômica, válida para os tempos de Nassau, mas já hoje um tanto anacrônica.

É claro que uma visão assim generalizada do clima do Nordeste, ou mais particularmente do sertão, não dá bem uma idéia da variedade de tipos de microclimas, extremamente importantes para a compreensão da ocupação do sertão.

Quando os aliseos que vêm do litoral penetram no sertão do nordeste, e isto acontece com frequência, eles não estão desprovidos de umidade, mas carecem de um acidente orográfico para provocar uma descontinuidade e com eles as chamadas chuvas orográficas; com estas os brejos ou vales úmidos do sertão, de tamanha importância para a ocupação humana, para a localização de cidades e para a atividade agrícola especificamente.

Associados a este clima seco, encontramos solos alcalinos bastante férteis, uma vez que se possa obter a água. Esse é um traço comum às regiões semi-áridas de todo o mundo.

Já o litoral é mais úmido; a quantidade de chuvas é da ordem dos 1 500 mm por ano, com máxima pluviosidade no período de abril a julho, bem marcadas no litoral oriental; mas para o norte, a influência de frente Intertropical traz as chuvas para o outono, mas no trecho do litoral onde este inflêta para oeste, no Rio Grande do Norte, a influência dos aliseos não se faz sentir pela direção paralela; por outro lado a Frente Intertropical não encontra obstáculos que produzam chuvas, dando origem a uma extensa faixa semi-árida no Rio Grande do Norte, que facilita a exploração salineira.

Na zona da mata propriamente dita, do sul do Rio Grande do Norte até a Bahia, as chuvas abundantes permitem atividades agrícolas variadas; entretanto, a cana-de-açúcar, que encontrou também outras condições favoráveis, aí se desenvolveu com facilidade.

A produção alimentar do Nordeste, que assegura boa parte da subsistência de sua população, vem da chamada zona do Agreste; esta é uma faixa intermediária, entre a mata e o sertão; não tem chuvas suficientes para sustentar a produção de cana para açúcar, mas tem umidade suficiente para as culturas alimentares. A sua própria estrutura sócio-econômica é algo diferente e nela o sisal se desenvolveu como principal cultura comercial.

O problema da falta de chuvas regulares no Sertão do Nordeste coloca o caboclo diante de problemas sérios de acumular água para a seca, ou mesmo para o período que é normalmente seco. Este problema, ele o resolve parcialmente através das "cacimbas", freqüentemente nos próprios leitos dos rios temporários. Os fazendeiros mais prósperos fazem pequenas barragens de terra, formando um pequeno açude; o Governo aproveitou a mesma idéia e durante muito tempo foram construídos, no Sertão do Nordeste, um elevado número de açudes. A falta de um entendimento dos problemas de aprovação de água dos açudes pouco profundos, e portanto com ampla superfície de evaporação, fez de muitos açudes, então construídos, pequenos lagos de água salobra, sem utilidade para o consumo ou para irrigação.

Vimos como certos acidentes do relevo do Nordeste, entre eles se destaca a Borborema, têm importante papel na modificação das condições gerais do clima; mas não fica aí a significação do relevo e seu *substratum* geológico. Todo o conjunto Nordestino é uma associação de áreas sedimentares, que assenta sobre uma estrutura geológica cristalina, de rochas antigas, fortemente mineralizadas, não só na área pouco acidentada de sertão, como também na chapada Diamantina. Na primeira encontramos uma importante província pegmatítica, rica em variedades de minerais, como tantalita e berilo, columbita, cassiterita e muitos outros até mesmo a xilita, encontrada nas zonas de contato de calcários e xistos. Os calcários para a produção de cimentos são abundantes e até mesmo minérios ricos em fósforo, como a conhecida fosforita de Olinda, que ainda vai ter importância na melhoria dos padrões técnicos da agricultura do Nordeste.

Em termos de possibilidade da agricultura do Nordeste, torna-se necessário uma pequena análise do problema relativo aos solos, em função do clima.

Na região litorânea, comumente associada à chamada zona da mata, onde a cultura da cana-de-açúcar encontrou condições particularmente propícias, os

fenômenos físicos a que estão submetidos êstes solos são mais ou menos semelhantes ao da Amazônia, guardada as devidas proporções de quantidades de chuva e mesmo de temperatura. Os solos da zona da mata são, ou pelo menos foram, muito mais ricos em nutrientes minerais do que os solos da Amazônia, uma vez que foram derivados de rochas cristalinas mais ricas naqueles nutrientes. Entretanto, com o decorrer do tempo, êstes solos foram-se empobrecendo com a cultura da cana, e com exceção de algumas áreas como as do Recôncavo, que tinham um substrato calcário que os enriquecia sempre, os outros realmente perderam substâncias minerais.

Como veremos mais tarde, no que diz respeito à região Sul, lá também os processos foram semelhantes; entretanto, lá a lixiviação dos solos foi menor; por outro lado, após algum tempo os processos agrícolas foram melhorando e os solos foram poupados ou corrigidos. No Nordeste, isto houve apenas muito recentemente e assim mesmo em escala bem menor que a desejada. Daí sofrer a agricultura do Nordeste sérias faltas de produtividade, por efeito de solos empobrecidos e não fertilizados convenientemente. Tanto mais importante será o papel que a fosforita de Olinda poderá representar.

No Sertão os problemas são diferentes. Ai os solos são rasos por efeito da própria semi-aridez do clima, que faz uma pouca espessa camada de decomposição. Mas o efeito desta semi-aridez também se faz sentir no aumento do grau de alcalinidade dos solos, pois pouca chuva produz pouca lixiviação, e uma estação seca longa e intensa, produz evaporação de água do solo, com conseqüente acumulação de sais minerais na superfície ou próximo a ela. Esse fenômeno é comum à área de clima semi-árido em todo o mundo e faz destas regiões sítios ideais para a prática da irrigação, com resultados altamente eficientes. No Nordeste mesmo, seja nas várzeas do São Francisco, onde culturas irrigadas de cebola são feitas com elevados rendimentos, seja em outros pontos que a vasta rede de açudes vier a permitir, pode-se obter, da mesma forma, um elevado índice de utilização da terra.

Dependerá apenas dos nossos próprios esforços, recursos e tecnologia fazer do Sertão, hoje pobre e pouco habitado, uma região de elevados índices de produção agrícola.

Muitos técnicos em agricultura recomendam começar por áreas mais difíceis, pois nelas só se poderá praticar uma agricultura altamente racionalizada e, portanto, de resultados certos e permanentes. Quem sabe se a generosidade inicial da natureza brasileira, nos primeiros anos das atividades agrícolas, não é um pouco responsável por processos rotineiros, muito mais do que a rigor se lhe atribuiu. Se as nossas máximas, ao invés do plantando dá, dissessem que se não se trabalhar muito não há produção, não seria mais proveitoso?

4 — O SUDESTE

O Sudeste aqui é definido como a parte do território brasileiro que vai do sul da Bahia até São Paulo, inclusive. É a parte do Brasil que mais se desenvolveu, na qual estão as duas maiores cidades do Brasil, Rio e São Paulo.

O Sudeste é também a parte do Brasil de terrenos mais acidentados, onde estão as suas mais altas montanhas, mas é também aquela onde se encontraram, de um lado, o ouro e as pedras preciosas, em um tempo, e a terra roxa que tão bem produziu café, em outro tempo. Assim nela se encontraram, nos momentos próprios, as condições físicas adequadas ao tipo de exploração econômica de maior rentabilidade, fôsse o ouro do século XVII ou o café do século XIX e XX. Por isso, ela se tornou a *core area* do Brasil, ampliada com a participação do sul.

Uma estrutura geológica que em certas áreas lhe propiciou a extraordinária riqueza mineral, em outras terras de alta fertilidade natural constitui parte fundamental da natureza física do Sudeste do Brasil.

A Serra do Mar e a da Mantiqueira são os dois acidentes orográficos mais importantes; a primeira forma um paredão contínuo, paralelo ao litoral e constitui o divisor de água entre os pequenos rios que correm para o litoral e a grande bacia do Prata, que começa praticamente dentro da cidade de São Paulo. Este fato tem uma extraordinária importância na vida brasileira, pois ao mesmo tempo que a Serra oferecia obstáculos enormes à penetração do homem ou aos modernos meios de transporte de hoje, os rios, que de certa forma não corriam para o mar e sim para o interior, em nada contribuíram para o sistema de transportes. É comum ouvir-se falar em uma Geografia dissociativa, expressão elegante para dissimular a forma desarticulada com que procuramos tirar partido de nossos recursos naturais.

Para o interior de Minas Gerais, a Serra da Mantiqueira dá lugar a uma crista alongada no sentido geral Norte-Sul, que constitui a Serra do Espinhaço e seu prolongamento para a Bahia, que é a Chapada Diamantina. Este conjunto montanhoso é constituído de rochas metamórficas, que os geólogos denominaram de Série de Minas e de Itacolomi, fortemente mineralizadas e ricas sobretudo em minério de ferro. Entretanto, além do minério de ferro encontra-se manganês, bauxita, cristal de rocha, além de ter sido a fonte da exploração garimpeira de ouro e diamantes que povoou a região, a partir do século XVII.

Entre a Serra do Mar e a Mantiqueira, entre o Rio e São Paulo, o vale do Paraíba ao mesmo tempo que se constitui o eixo principal de comunicações entre os dois maiores centros urbanos da região e do Brasil, oferece perspectivas, que já hoje são realidades de aproveitamento pelos mais modernos processos agrícolas; quem viaja pela área vê real sentido do aproveitamento agrícola racional das extensas varzeas do Paraíba, entre as duas maiores aglomerações urbanas do país: terras boas nos lugares certos; nem tudo é dissociativo.

Na parte mais meridional do Sudeste, mais propriamente na região de São Paulo, uma estrutura geológica bem diferente propiciou também possibilidades bem diferentes; os planaltos sedimentares paulistas, entremeados com os derrames basálticos, oferecem uma paisagem característica: zonas mais ou menos planas, com escarpas abruptas marcadas pelos diferentes níveis do derrame basáltico, deram ao mesmo tempo uma série de desníveis nos rios, muito bem aproveitados pelos paulistas, como também a decomposição dos basaltos ofereceu a conhecida terra roxa, de elevada fertilidade original.

O papel da terra roxa na alimentação dos cafêzais e, portanto indiretamente, na própria formação dos capitais de que surgiu o surto industrial paulista, nunca é demais enfatizar.

Um outro aspecto de grande importância do Sudeste, para torná-lo diferente é o clima. Ele aí é o resultado de um intrincado sistema de relações de relevo com as massas de ar predominantes na região.

Nas baixadas litorâneas o clima é quente e úmido e elas são aproveitadas para as culturas tropicais, como a banana e a laranja, ou mesmo o café, nos seus primeiros tempos de implantação. A desregrada utilização das encostas para uma agricultura comercial, que dura pouco porque o solo se esgota rapidamente e deixa as encostas desprotegidas, tem produzido calamidades que se tornam cada vez mais frequentes. A plantação de cafêzais em encostas de declividades até de 50 a 70%, não só em São Paulo, como em Minas e Estado do Rio, tem provocado a formação de voçorocas e deslizamentos de terras, um dos últimos ainda vivo em nossa imaginação.

No planalto, o efeito da altitude modifica as condições climáticas: em primeiro lugar porque as massas de ar estão mais ressecadas e as chuvas são produzidas pela massa continental, chuva de verão, mas com um inverno seco. Em segundo lugar porque a altitude — e trata-se de uma região de relevo bem accidentado — produz variações importantes na temperatura. Assim, temos um clima tropical de altitude, na maior parte do Planalto; sendo que nas partes

mais elevadas as temperaturas são mais baixas, como na zona da Mantiqueira, no sul de Minas e São Paulo, possibilitando o cultivo de plantas de climas temperados.

Tanto na parte paulista do Planalto, como no norte do Paraná, que é uma extensão do Sudeste, a penetração das massas de ar polar, vindos do Sul, produz temperaturas às vezes bem baixas; esta tem sido a área mais atacada pelas geadas, e os plantadores de café da região conhecem o delicado balanço entre os lucros especulativos que o café oferece e os riscos de perda por geadas fortes. Em muitas partes do Mundo existem situações semelhantes por efeito do frio ou da seca e os agricultores sofrem, muitas vezes, as conseqüências do risco especulativo calculado que correm. Isto torna o Brasil um país ainda mais original, porque aqui, quando se perde nesta especulação contra a geada, ganha-se nas subvenções oficiais, o que torna o negócio bastante certo e proveitoso.

5 — O SUL

O Sul do Brasil é a parte onde os rigores de temperatura começam a ser suficientemente importantes para afetar as culturas, os hábitos de alimentação e até mesmo os tipos de casa. Um pouco ao sul da região de Londrina já não se pode mais cultivar café sem graves riscos da perda por efeito das geadas; a aplicação dos hábitos europeus de alimentação, no sul do Brasil, encontra motivações não apenas culturais, mas também nas baixas temperaturas do inverno e mesmo das neves dos planaltos mais elevados; as casas já têm necessidade de maior proteção contra o frio e as lareiras começam a ser uma feição comum em bom número delas. Padrões culturais e um clima mais frio se combinam para dar esta feição característica do sul do Brasil.

No quadro térmico do Brasil seus valores são bem mais baixos. O inverno é bastante frio, ocorrendo a geada com freqüência nas áreas do planalto. Estes aspectos são tanto mais originais quando se considera a posição geográfica do país como um todo, tipicamente intertropical. Mais que em qualquer outra região brasileira, o inverno no Brasil Meridional está associado à estação do frio e não à estação das chuvas, como nas áreas mais ao norte.

As chuvas são abundantes no decorrer de todo o ano, sendo que em mais de dois terços de seu território não se distingue uma estação seca, o que também a torna diferente da maior parte das outras áreas brasileiras. Este fato associado às temperaturas mais baixas torna a chuva muito mais efetiva, o que também faz desta região uma das mais úmidas do país, o que para a utilização agrícola da terra é muito importante.

Ocupando uma posição subtropical, de caráter mesotérmico, com forte amplitude anual da temperatura, abundância de chuvas durante o ano todo, chuvas que não têm o caráter de temporais tropicais, portanto que não danificam muito o solo, este conjunto de características torna o Sul do Brasil semelhante a muitas regiões da terra como Sudeste dos Estados Unidos, Sul do Japão e Sudeste da China, da União Sul-Africana e da Austrália, o que lhe assegurou a preferência, no Brasil, da imigração européia, dada a similitude climática, com outras áreas para onde se dirigiu a imigração de europeus no século passado.

Quando procuramos associar alguns dos aspectos do desenvolvimento cultural e econômico do Sul do Brasil a certas características, queremos salientar que elas se apresentaram como uma motivação apenas, pois que muitos dos fracassos da colonização do Brasil ocorreram exatamente no Sul do Brasil.

Um outro aspecto da terra brasileira no sul, de grande importância, é o seu relevo e sua estrutura geológica. A designação de Planalto Meridional para a grande extensão do Planalto que se estende de São Paulo para o sul até a depressão do Jacuí aponta o caráter essencial da forma do relevo; efetiva-

mente quando observado no seu conjunto ele se apresenta aparentemente homogêneo e unitário. Esta unidade geral, que não implica em uniformidade, é dada por uma estrutura geológica simples, que pode ser bem entendida, não só na sua gênese, como nas suas implicações para a ocupação humana, quando se analisa um corte leste-oeste, o mais típico do qual se observa no Estado do Paraná.

Após a linha do litoral bem estreita — excetuada a penetração do vale do Itajaí — uma escarpa abrupta, a mais de 1500 metros de altura, oferece os mesmos problemas e passagem que os abruptos do Sudeste. O Planalto que se segue a esta escarpa, largo apenas de 70 a 80 quilômetros, tem topografia pouco acidentada e está a uma altitude da ordem dos 850 a 950 metros de altitude.

Neste planalto se localizou Curitiba e nos solos derivados das rochas cristalinas, desenvolve-se hoje uma agricultura de abastecimento da cidade, de caráter bem evoluído; às vezes solos não muito ricos favorecem mais o desenvolvimento de uma agricultura racional, do que solos extremamente ricos.

Além deste planalto aparece a primeira “cuesta” escarpa de rochas sedimentares levemente inclinada, já muito mais modesta, pois se eleva a mais ou menos 250 metros; no topo deste planalto aparecem solos derivados de arenitos pobres, recobertos de uma vegetação de gramíneas; neste planalto, no século passado, houve uma razoável imigração de alemães, russos do Volga, habituados ao cultivo de trigo em áreas semelhantes do vale do Volga, porém com os famosos solos ricos da estepe russa, os resultados foram desastrosos, pois os solos aí eram extremamente pobres; entretanto, colonos holandeses familiarizados com os processos de criação de gado leiteiro e adubação animal estabeleceram nesta área, em Carambeí, uma das prósperas colônias do Sul do Brasil.

Para além deste segundo planalto estende-se o chamado terceiro planalto, que é o de Guarapuava, constituído pelos extensos derrames de lava basáltica que recobrem grande parte do Sul do Brasil. Este planalto tem topografia mais ou menos ondulada, e constitui a área de ocorrência da floresta de araucárias, na sua maior extensão.

Este terceiro planalto continua decrescendo suavemente de altitude, à medida que se continua para oeste, até o vale do Paraná, onde já as altitudes estão na casa dos 200 a 300 metros. Ele é entrecortado de rios, não só no sentido leste-oeste, como no sentido geral norte-sul, o principal dos quais é o próprio Paraná. Os vários degraus deste Planalto se traduzem, nos rios, em um verdadeiro sistema de quedas-d'água, que põe à disposição desta região um abundante potencial hidráulico, já traduzido em importantes conjuntos hidrelétricos.

Para o sul, este Planalto encontra o vale do Jacuí, de direção geral leste-oeste, e que forma uma importante bacia no Rio Grande do Sul. As condições particulares desta bacia, associadas à experiência particular dos colonos da área, produziu uma das mais importantes áreas rizícolas do Brasil, não só pela quantidade de arroz produzida, mas também pela qualidade do sistema agrícola em que ele é produzido.

Mais para o sul ainda, a penetração em território brasileiro, de características gerais dos pampas do sul do continente, condicionou, no início da colonização, um extensivo sistema de criação de gado; hoje em dia, com as modernas técnicas de seleção de espécies, com as estradas de ferro e frigoríficos da área, a Campanha Gaúcha se constitui também uma das mais importantes áreas de criação de gado de corte do país. É importante também, não só pela quantidade de gado, mas principalmente pela qualidade de carne, e pelo tipo de gado que produz.

Ao se analisar os aspectos gerais da terra brasileira no sul do país, não se pode deixar de mencionar a significação da floresta de araucárias. O clima, já

mais ameno, condiciona uma floresta de pinheiros, que hoje constitui importante fonte de renda, não só em relação à produção de madeira, mas também de papel.

Esta floresta de araucárias constitui um dos fatores importantes de riqueza dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande; além disso, é esta floresta que tem sido explorada da forma mais racional no Brasil. Em primeiro lugar por se tratar de uma floresta homogênea, cuja exploração econômica já se faz segundo processos tradicionais no mundo inteiro; em segundo lugar porque está situada próxima aos mercados consumidores, numa área de bem maior densidade demográfica, habitada por uma população de nível tecnológico bem mais adiantado que o da Amazônia. É bem verdade que o reflorestamento ainda não se faz nas proporções que seria desejável; as áreas de floresta de árvores crescidas já estão ficando um tanto longe, encarecendo custos de produção e portanto de venda, mas o fato é que se faz um esforço considerável.

A região Sul tem características especiais, também no que diz respeito aos seus solos.

Diferentemente da região Norte, os solos não são tão vulneráveis; não são porque a quantidade de chuva é bem menor, o tipo de chuva é diferente, pois são chuvas finas e constantes, que umedecem o solo mais que o lavam, e este fato torna o solo mais fácil de ser protegido contra a erosão. Além disso, são solos, na sua maioria, originalmente ricos em substâncias minerais e matéria orgânica. Dêsse modo pode-se praticar, mesmo nas faixas pioneiras e com os primeiros colonos ainda desambientados com as condições locais, uma agricultura que não empobreceu tanto o solo, embora fôsse ainda um sistema de derubada e queimada. Nestas áreas os solos realmente constituíram, como nas demais regiões de clima temperado do mundo, um fator de acumulação de capital: melhor esclarecendo, diríamos que o colono pôde extrair produtos agrícolas da terra, por muito tempo, produzindo riqueza, sem ter que devolver parte sob a forma de fertilizantes; a partir do momento em que estes solos começaram a se tornar cansados, o colono já tinha passado por uma fase de acumulação de capital, tornando-se apto, portanto, a melhorar os seus padrões técnicos e portanto passar a uma nova etapa das atividades agrícolas.

Daí observarmos hoje em dia, a agricultura da região sul e em boa parte do Sudeste, utilizando muito menos gente e obtendo muito maior produção, do que resulta maior renda *per capita* da população rural. Ao fazermos esta comparação, queremos apenas destacar que, em relação a áreas tropicais e equatoriais, estas apenas exigem menor capitalização inicial que as outras, sem que isto implique em eliminar as outras das possibilidades agrícolas; em outras palavras, o problema é econômico, não físico.

6 — CONCLUSÕES

A análise realizada, por regiões, dos principais fatores físicos que constituem o fundamental na avaliação da adequação da terra brasileira aos processos de ocupação humana, se de um lado permite o entendimento mais apurado das particularidades regionais, de outro lado obscurece a visão de conjunto; esta visão de conjunto é necessária especialmente em relação a alguns grandes traços da geografia física do Brasil, que têm significado particular no entendimento dos grandes problemas da conjuntura brasileira.

Uma parte muito pequena do território brasileiro é muito úmida ou muito seca, ou muito acidentada, para não permitir alguma espécie de utilização econômica. Talvez bem menos de 20% do território esteja fora destas possibilidades. Uma proporção maior da União Soviética ou do Canadá está fora de uso potencial por ser muito frio e partes consideráveis da China ou da

África estão em situação idêntica por serem muito secas. Além disso o subsolo brasileiro contém uma variedade de recursos minerais, ferro ou manganês, carvão ou petróleo, até mesmo alguns minerais raros ou radioativos.

Mas há um outro lado da moeda: a distribuição geográfica destes recursos nem sempre é a mais favorável. As grandes reservas de minério de ferro estão em Minas Gerais, muito longe do carvão, ainda assim de qualidade não muito satisfatória; não é por coincidência que a Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira é a maior usina siderúrgica do mundo utilizando carvão vegetal.

As grandes quedas-d'água das bacias do Paraná, Rio Grande, estão mais ou menos distantes dos grandes centros de desenvolvimento econômico, exceção à do alto Rio Grande, que forma o sistema Furnas-Estreito.

Sendo um país de terrenos pouco acidentados, as suas maiores elevações e os terrenos mais movimentados situam-se na área de mais intensa atividade econômica. A grande barreira da Serra do Mar e da Mantiqueira só perde em imponentia para a cordilheira dos Andes, ocupa uma posição semelhante e oferece dificuldades de passagens quase idênticas.

O Rio Amazonas, e seu sistema fluvial, desenvolve-se em uma região sem ocupação nem maior atividade econômica.

As mais extensas áreas de topografia mais ou menos plana estão ou na bacia Amazônica ou muito para o interior do Centro-Oeste, a mais de mil quilômetros de distância do litoral.

Apenas o sul do Brasil e São Paulo ofereceram, desde o início, condições boas para a ocupação da terra, boas para os padrões de ocupação que seus primeiros habitantes e os imigrantes que lhe seguiram o passo traziam como bagagem cultural.

Quando o Sul do Brasil e São Paulo se tornaram a *core área* do Brasil, e quando a terra desta parte do país já se ia esgotando pelos sistemas predatórios utilizados, a própria evolução cultural e tecnológica da população foi produzindo uma reavaliação das condições físicas da terra, reocupando velhas áreas, reformulando sistemas de ocupação da terra, realizando novos processos de conexões entre o homem e o seu recurso básico.

O conceito de que terras cansadas, porém planas, capazes de receber máquinas e adubos, ainda são mais valiosas que as terras virgens dos distantes sertões advém desta nova situação.

Hoje em dia, no Brasil, estamos atingindo a fase em que é o homem o recurso mais importante; é ele o criador de riquezas, pelo seu trabalho qualificado, pela sua tecnologia, capaz de transformar os fatos de uma espécie de geografia dissociativa em fontes de uma economia de integração.

Isso acontece nas áreas do Brasil onde o homem pela sua quantidade e pela sua qualidade, em termos de desenvolvimento cultural e tecnológico, inverte os termos do problema, produzindo a riqueza na terra, e não extraindo a riqueza da terra.

São os dois Brasis, e na medida em que pudermos integrá-los em um só estaremos fazendo jus à grandeza e à riqueza da terra que nos coube habitar.

NOTICIÁRIO

Embaixador José Carlos de Macedo Soares

Com o maior pesar, a Fundação IBGE recebeu a notícia do falecimento, em São Paulo, no dia 28 de janeiro do corrente, do Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, Fundador do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e seu primeiro Presidente. Durante cerca de 14 anos, de 1936 a 1950, ocupou o eminente brasileiro a Presidência do IBGE, na árdua fase de organização e consolidação da entidade quando o Instituto conquistou a admiração e o reconhecimento do País.

Em 1955, sem afastar-se da Pasta das Relações Exteriores, voltou o Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES à Presidência do IBGE, que exerceu até o ano seguinte.

Figura das mais prestigiosas do cenário nacional, exerceu postos do maior relevo político e administrativo. Ministro da Justiça e, por duas vezes, Ministro das Relações Exteriores, ocupou, ainda, o cargo de Interventor Federal no Estado de São Paulo. Homem de cultura, autor de valiosas obras de pesquisa histórica, foi membro e Presidente da Academia Brasileira de Letras, Presidente perpétuo do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, além de haver pertencido a numerosas outras instituições culturais.

Dotado de raras virtudes, constituiu traço singular de sua personalidade o empenho de servir ao próximo. Fazia-o com exemplar despreendimento, sem que os beneficiados soubessem da procedência do benefício. Numerosas instituições de caridades tiveram-no como esteio sólido e constante. Provedor da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo durante cerca de cinquenta anos, bastaria essa longa per-

manência sob tão nobre quanto pesado encargo para oferecer a medida da sua extraordinária benemerência.

A frente do IBGE, durante os primeiros 14 anos de vida do Instituto, o Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES teve decisiva influência na organização dos Sistemas Estatísticos e Geográficos Brasileiros, aos quais emprestou o apoio de seu prestígio, o descortino de sua inteligência e o seu elevado espírito cívico. Sua atuação, na Presidência que dignificou, caracterizou-se por idealismo e pertinácia próprios dos grandes pioneiros, a cuja memória devem ser rendidas todas as homenagens.

Ao ter ciência do falecimento do Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, a Presidência da Fundação entrou em contato com a Inspeção Regional em São Paulo e tomou a iniciativa de promover a ida à capital Paulista, a fim de participar das homenagens à memória do primeiro Presidente do IBGE, representando a Presidência e o funcionalismo do Instituto, de uma delegação constituída dos Srs. Raul Romero de Oliveira, Diretor-Superintendente do Instituto Brasileiro de Estatística, Mário Ritter Nunes, Diretor de Documentação e Divulgação do IBE e Lúcio de Castro Soares, Chefe do Gabinete do Diretor-Superintendente do Instituto Brasileiro de Geografia.

O Inspetor Regional em São Paulo e os servidores da Inspeção Regional compareceram aos funerais do ilustre brasileiro, tendo sido depositada em seu túmulo uma coroa, com a seguinte inscrição "Ao seu Primeiro e Inesquecível Presidente a Homenagem e a Gratidão do IBGE".

Conservação da Natureza

O Departamento de Assuntos Científicos da Organização dos Estados Americanos e o Centro Técnico da Sociedade Interamericana de Imprensa deram início a um programa de informações sobre conservação da natureza.

Segundo essa orientação, realizou-se, no Museu Nacional da Quinta da Boa Vista, sob os auspícios da União Pan-Americana, do Centro Técnico da Associação Interamericana de Imprensa e da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, a II Mesa-Redonda de Informações sobre Conservação dos Recursos Naturais, em conexão com o Programa Interamericano de Jornalismo Científico, levado a efeito no México, entre 26 de junho a 1.º de julho de 1967.

Os trabalhos tiveram a orientação técnica do professor José Cândido de Melo Carvalho, presidente da Fundação Brasileira de Conservação da Natureza.

Os propósitos de conservação dos recursos naturais já constituem um corpo doutrinário a integrar a política sócio-econômica de todos os países. Nenhum país deve alheiar-se à redução gradual de suas riquezas, resultante do rápido crescimento da população e por conseqüente ávida de maior consumo, cumprindo-lhe buscar soluções eficazes para alcançar o equilíbrio entre esse crescimento e as reservas naturais, tais como a criação de parques, a proteção à flora e à fauna, entre outras medidas.

Trata-se de um movimento científico, destinado a evitar o desaparecimento dos recursos naturais, necessários ao desenvolvimento econômico, social e cultural de todos os países. Da proteção da natureza e do desenvolvimento desses recursos vem se ocupando a ciência da conservação, através da educação e dos meios divulgativos.

As mesmas terras que antes produziam para poucos, devem agora produzir para muitos. As mesmas áreas que anteriormente satisfaziam às necessidades de alguns habitantes, hoje

têm de servir a população muito mais numerosa, que se duplicarão no futuro, eis o problema a sanar.

TEMAS

O encontro, verificado entre 30 de novembro e 7 de dezembro de 1967, do qual participaram inúmeros especialistas do Brasil e do exterior, além de jornalistas, permitiu a discussão dos seguintes temas, suscitados pelos congressistas:

- a) Conservação da Natureza no Mundo e nos Países Americanos;
- b) Educação e Informação;
- c) Pesquisa Científica e Conservação;
- d) Parques Nacionais e Reservas Equivalentes;
- e) Flora e Fauna. Espécies Raras Ameaçadas de Extinção;
- f) Ar. Água. Solos, Poluição e Problemas de Conservação;
- g) Legislação, Convenção de Washington (1940);
- h) O Homem e a Conservação da Natureza;

PLANO

Como resultado da II Mesa-Redonda de Informações sobre Conservação da Natureza, foi aprovado o Plano de Ação de Informações Conservacionistas, consubstanciado nas providências abaixo enumeradas:

1.^a — Desenvolver um programa de treinamento para jornalistas e divulgadores em matéria de técnicos de informação conservacionista;

2.^a — Atuar como Centro de Informação Conservacionista para a imprensa latino-americana;

3.^a — Realizar reuniões de informação, à semelhança da que foi realizada no México de 26 de junho a 1.º de julho, com atividade permanente dentro de seus programas de desenvolvimento científico,

4.^a — Estimular a emissão de selos postais e a cunhagem de moedas com motivos conservacionistas, nos países americanos;

5.^a — Realizar um concurso pan-americano para o desenho de um cartaz que sirva de emblema das atividades conservacionistas do Continente. O motivo do aludido cartaz poderá ser utilizado, além disso, pelos governos dos países, no desenho dos selos postais acima mencionados,

6.^a — Criar um Prêmio Latino-Americano de Conservação da Natureza, que seja concedido anualmente ao melhor trabalho sobre informação conservacionista;

7.^a — Publicar e manter atualizado um guia dos organismos conservacionistas da América Latina, bem como uma lista das publicações sobre conservação e ciências naturais não especializadas;

8.^a — Aumentar a freqüência das edições e a tiragem da revista *Ciência Interamericana*, de modo que as informações sobre conservação da natureza que a mesma publica possam chegar com maior presteza aos leitores;

9.^a — Solicitar à revista *Américas*, da União Pan-Americana, que pu-

blique artigos e informações sobre conservação da natureza, como um de seus temas culturais, e ajudá-la a conseguir o material de que necessitar;

10.^a — Solicitar à imprensa latino-americana que destine maior espaço nos jornais aos assuntos de conservação das reservas naturais, mantendo uma campanha de defesa desses recursos, especialmente das espécies em extinção;

11.^a — Solicitar, igualmente, à imprensa continental que a campanha referida tenha presente a necessidade de impulsionar os esforços no sentido da integração latino-americana, uma vez que a conservação da natureza ultrapassa, por seu próprio caráter, as fronteiras dos Estados;

12.^a — Recomendar a essa mesma imprensa, intensifique, dentro do possível, sua valiosa colaboração técnica e financeira, para impulsionar as tarefas de informação conservacionista a que deu início, juntamente com o Departamento de Assuntos Científicos da União Pan-Americana.

80.º Aniversário de Nascimento de Leo Waibel

Comemora-se no dia 22 de fevereiro de 1968 o 80.º aniversário de nascimento de Leo Waibel, geógrafo cujas idéias influenciaram profundamente a formação e desenvolvimento da Geografia Brasileira.

Associando-se às comemorações a *Revista Brasileira de Geografia* publica o calendário das solenidades e conferências constantes do Simpósio de Geografia Agrária organizado pela Universidade de Heidelberg, na Alemanha, por motivo daquela significativa data:

— 21 de fevereiro de 1968, 4.^a feira

16 horas — Colocação de coroa na sepultura de Leo Waibel, no cemitério de Heidelberg-Handschuhsheim. Os visitantes que na ocasião ali se encontrarem, estão convidados a participar da cerimônia.

A partir das 19:30 horas em diante
— Reunião social na sala de

vinhos, do Museu do Eleitor do Palatinado, na Rua Principal, 97.

— 22 de fevereiro de 1968, 5.^a feira

Prof. Dr. G. Pfeifer — 9:00 horas
Saudação.

Prof. Dr. W. Muller-Wille — Leo Waibel e sua escola — sua importância para a fundação metodológica da Geografia Agrária na Alemanha.

Prof. Dr. Fr. Tichy — A escola de Leo Waibel e a pesquisa histórica das paisagens agrárias.

Prof. Dr. J. Schmithüsen — O conceito de formação e o conceito de paisagem na Geografia Econômica.

Prof. Dr. K. Hottes (Horreferat) — Como se emprega na geografia das Indústrias o conceito de formação desenvolvido por

Waibel para a Geografia Agrária.

Priv.-Doz. Dr. H. J. Nitz (Horrefe-rat) — Alcance conceitual das pequenas unidades. A Geografia Agrária de utilização dentro de uma formação agrária.

Prof. Dr. W. Manshard — Pausa de meio-dia.
Aspectos metodológicos da Geografia Agrária dos Trópicos.

Prof. Dr. E. Otremba — Lições e princípios metodológicos resultantes do tratamento da economia pastoril na Geografia Econômica e Regional.

Prof. Dr. H. Uhlig — Grupos sociais de camponeses como objeto de pesquisa geográfica de Waibel e as sugestões metodológicas resultantes dos trabalhos deste,

Prof. Dr. Ruppert — Princípios sócio-geográficos de Waibel e a importância atual das considerações sócio-geográficas para a Geografia Agrária.

Sessão noturna — 20.15 horas

Prof. Dr. G. Pfeifer — As pesquisas de Leo Waibel na América Latina e suas sugestões metodológicas para a Geografia Econômica, especialmente do Brasil.