

Fundação IBGE

Presidente: Isaac Kerstenetzky

Instituto Brasileiro de Geografia

Diretor-Superintendente: Miguel Alves de Lima

redação

av. beira-mar, 436 — 11.º andar
rio de janeiro, gb
brasil

diretor responsável

Miguel Alves de Lima

secretário

Ney Strauch

o “boletim geográfico” não
insere matéria remunerada,
nem aceita qualquer espécie
de publicidade comercial, não
se responsabilizando também
pelos conceitos emitidos em
artigos assinados.

publicação bimestral

exemplar Cr\$ 1,00

assinatura Cr\$ 6,00

pede-se permuta

on demande l'échange

we ask for exchange

Sumário

Yeda de Andrade Ferreira	
Recifes de Arenito de Salvador, Bahia	3
Raymond F. Dasmann	
Um Ambiente Propício ao Homem	10
Adalberto Serra	
Chuvas intensas na Guanabara	24
Carlos Toledo Rizzini	
Sobre alguns aspectos do cerrado	48
José Alexandre Felizola Diniz	
Cálculo da eficiência da agricultura na depressão periférica paulista	66
Igor Antônio Gomes Moreira	
A geografia como ciência humana e de síntese e as implicações no ensino secundário	76
Noticiário	81
Bibliografia	89
Leis e Resoluções	109

Boletim Geográfico, Ano 1 — (n. 1-) abril 1943 — Rio de Janeiro, 1943.
v. ilustr. 23 cm. bimestral

Ano 1, n.1-3, abr-jun. 1943, publicado sob o título Boletim do Conselho Nacional de Geografia.

Mensal, de ano 1, abr. — 1943 — ano 9, n. 105, dez. — 1951.

Publicação da **Fundação IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia.**

1. Geografia — Periódicos. I. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia.

IBG



SWB kpal B688

RECIFES DE ARENITO DE SALVADOR, BAHIA *

YEDA DE ANDRADE FERREIRA **

INTRODUÇÃO

Ao longo da costa nordestina do Brasil, que vai desde Ceará até a parte meridional do Estado da Bahia, ocorrem formações alongadas de rochas areníticas com alguns metros de espessura. São os recifes de arenito (beach rocks, stone reefs, cay rocks, etc.).

As referências iniciais desses recifes se devem a Capanema (apud Braga, 1962) que os observou na parte meridional da Ilha de Itaparica, na Bahia, em 1859. Poucos anos depois, Hartt (1870) descreveu com maiores minúcias alguns recifes dessa costa, dando particular destaque aos do Rio Vermelho em Salvador. Posteriormente, Branner (1904) estudou de maneira mais genérica, inúmeros recifes que aparecem desde Pôrto Seguro, no Sul da Bahia, até Rio Grande do Norte, e os seus resultados, ainda sob muitos aspectos, não foram ultrapassados depois de decorrido mais de meio século. Recentemente, Tricart (1960), descrevendo os problemas geomorfológicos do Litoral Oriental do Brasil, teceu uma série de considerações sobre sua origem e Mabesoone (1964) estudando arenitos semelhantes, que ocorrem em Recife, no Estado de Pernambuco, fez sobre eles um trabalho sedimentológico pormenorizado.

DESCRIÇÃO GERAL DOS RECIFES DE ARENITO

Na Bahia os recifes de arenito se estendem intermitentemente desde Arembépe, na costa nordeste do Estado, até as proximidades do Pôrto Seguro, na sua extremidade meridional.

Perto da cidade do Salvador esses recifes aparentemente se apresentam de duas maneiras: recifes que constituem faixa alongada, isolada do batente da preamar e os que praticamente se acham nela encostados.

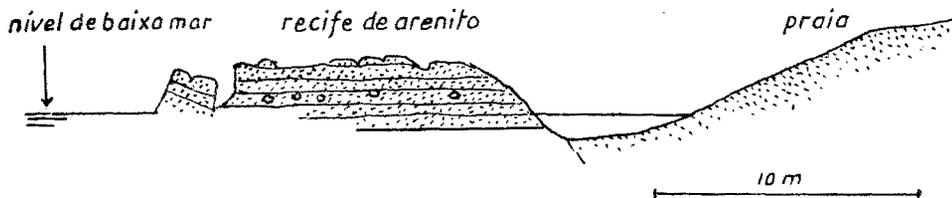


Fig. 1 — Recife de arenito associado com uma praia de costa baixa.

Os primeiros constituem uma formação de largura aproximadamente constante, paralela à costa e separada da beira mar por uma porção de água, e se associam normalmente a litoral baixo onde predominam praias arenosas (Fig. 1). Os outros se associam à costa rochosa com uma reduzida zona de beira mar (Fig. 2). Frequentemente um é o prolongamento do outro como acontece no Rio Vermelho.

* Transcrito de *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Volume 41, Rio de Janeiro, GB.

** Da Escola Politécnica e Faculdade de Filosofia — Universidade Federal da Bahia Salvador, BA.

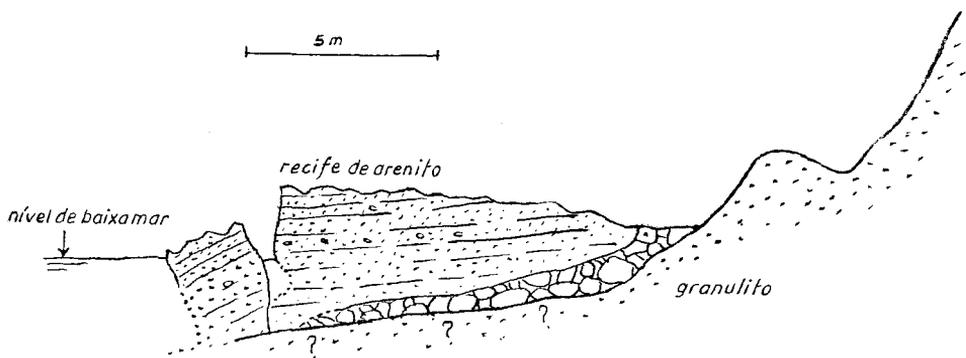


Fig. 2 — Recife de arenito encostado à costa constituída de rochas granulíticas, Rio Vermelho.

Êsses recifes durante a preamar são totalmente cobertos pelas águas, expondo-se na baixa mar, quando se forma, no caso de recifes isolados da praia atual, uma espécie de laguna cuja profundidade é de 1,0 a 1,5 metros. A posição relativa de todos êsses recifes ao longo da costa, em relação ao nível do mar atual, parece ser a mesma, indicando que êles se formaram, aproximadamente, nas mesmas condições.

A superfície dos arenitos que compõem os recifes é quase horizontal com um ligeiro mergulho para o mar, apresentado, porém, inúmeras depressões aproximadamente circulares que se coalescem, e cujos tamanhos variam desde 5 até 100 cm de diâmetro e de fundo esférico (Fig. 3). Além disso a sua superfície apresenta perfurações causadas por equinodermas e está coberta por algas e moluscos.

A orientação dêsses recifes é paralela à linha de costa, tendo, portanto, a direção nordeste, que é a da costa dessa parte do Brasil. Localmente, essa direção geral se altera tendo em vista a variação da orientação daquela costa. É o que ocorre na extremidade meridional da península onde se localiza a cidade do Salvador. A linha de costa nessa parte possui uma direção quase leste-oeste e alguns recifes que aí ocorrem apresentam-se orientados nessa mesma direção (Fig. 4).

Pela bibliografia disponível sôbre os recifes de arenito, êsses se concentram na faixa tropical compreendida entre os paralelos 25° de ambos os lados do Equador, sendo também escassas as referências sôbre a sua ocorrência, nas costas ocidentais das diversas massas de continentes. Recentemente foram descritas ocorrências semelhantes no litoral do Rio Grande do Sul e Uruguai (Delaney, apud Mabesoone, 1964).

RECIFES DE ARENITO DE SALVADOR

Os recifes de arenito que ocorrem na parte sul da península, onde se situa a cidade do Salvador, de orientação leste-oeste, formam faixas de 10 a 15 m de largura. São arenitos e conglomerados cimentados por carbonato, aparecendo afastados da praia na Zona do Farol da Barra, e do Morro de Cristo, e encostados à costa na área do Rio Vermelho (Fig. 5).

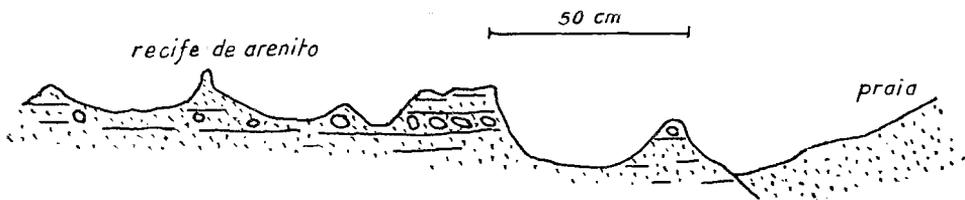


Fig. 3 — Superfície típica de um recife de arenito.

*Recifes de Arenito da Área de Salvador
Bahia- 1967*

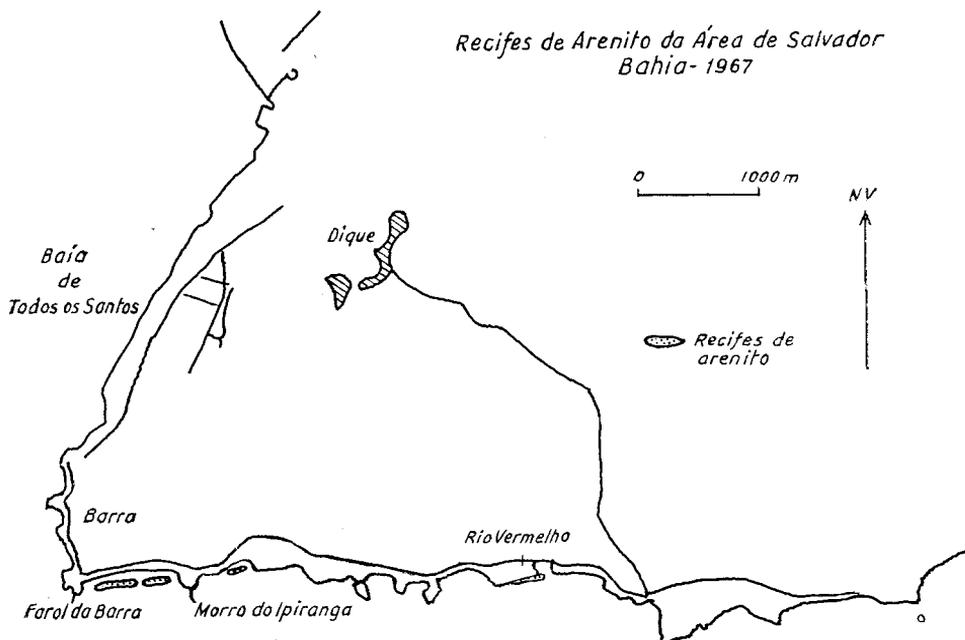


Fig. 4 — Recifes de Arenito da área de Salvador, BA.

Desses arenitos, o recife mais típico é o do Rio Vermelho, que foi descrito por Charles Frederick Hartt, em 1866 e, mais recentemente, por Tricart, em 1960.

O recife do Rio Vermelho forma um corpo alongado de cerca de 250 m de comprimento por 10 de largura, com estratificação quase horizontal, com ligeiro mergulho para o mar. Apresenta-se também com estratificação cruzada e os seixos alongados presentes se acham orientados paralelamente, na maioria, à costa. Não foram encontradas marcas de onda nesses arenitos. Fraturas verticais paralelas ao comprimento do recife são as mais proeminentes e são responsáveis pela vertente abrupta do lado do mar e que funciona como superfície de arrebentação por ocasião de maré baixa. Outras fraturas perpendiculares às primeiras são responsáveis pela abertura das barras.

A cor normal das rochas que compõem esses recifes é cinza, ligeiramente amarelada, mas quando ocorre material ferruginoso torna-se castanha, como acontece com as do Morro do Cristo. Neste caso o cimento carbonático foi substituído por limonita tornando a rocha mais porosa.

Os arenitos são rochas predominantes desses recifes, com intercalações de camadas conglomeráticas. Conglomerados basais ocorrem nos recifes quando aparecem rochas do embasamento cristalino na zona de beira mar, como no caso do Rio Vermelho. Quando os recifes se associam a praias arenosas esses conglomerados basais estão praticamente ausentes, embora camadas conglomeráticas se achem em intercalações.

Os arenitos são predominantemente de granulação média a grossa, com



Fig. 5 — Recife de arenito em contato com o embasamento cristalino, Rio Vermelho, em Salvador.

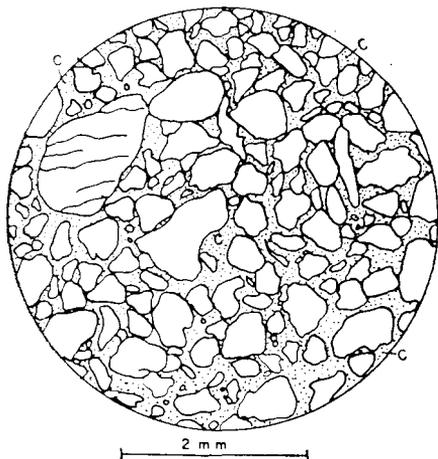


Fig. 6 — Arenito com carbonato (c) como cimento, dos recifes de arenito de Rio Vermelho. Os fragmentos detríticos são, na maioria, de quartzo.

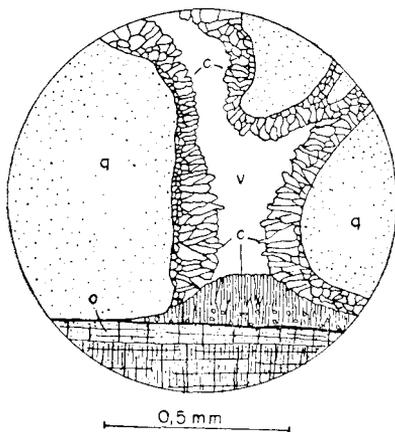


Fig. 7 — Cimento (c) de carbonato projetando-se perpendicularmente à superfície dos grãos de quartzo (q) e fragmento orgânico (o).

boa seleção granulométrica, grãos arredondados nos arenitos de granulação maior e subarredondados nos de tamanho menor. O arredondamento alto dos grãos é prejudicado pela substituição parcial dos fragmentos de quartzo e feldspato, principalmente por carbonatos. A esfericidade é normalmente alta, embora os fragmentos de materiais orgânicos se apresentem alongados ou colunares. fig. 6 e fig. 7

Os constituintes mineralógicos desses arenitos são quartzo e quantidades subordinadas de feldspato, fragmentos de rocha, fragmentos de material orgânico, e outros constituintes menores.

O quartzo apresenta-se normalmente com extinção ondulante e, às vezes, substituído periféricamente por carbonato. É o constituinte predominante dos arenitos. O tipo de extinção da maioria dos seus grânulos indica que esses são provenientes de rochas metamórficas sobre as quais se assenta a cidade do Salvador.

Os fragmentos de rocha são principalmente de quartzito e granulitos ácidos e básicos. Os contatos entre os quartzos dos fragmentos de quartzito são frequentemente saturados. São provenientes dos aglomerados de quartzo dos granulitos, que formam o embasamento cristalino da região de Salvador.

Os fragmentos de material orgânico são constituídos de corais, fragmentos de conchas calcárias, tendo sido identificada a espécie *Anomalocardia brasiliiana* dentre essas conchas. Esses fragmentos se concentram, de preferência, em algumas camadas onde a sua proporção chega a 15%.

Dentre os constituintes menores foram identificados: zircão, hiperstênio, ilmenita, granada, magnetita e hornblenda como minerais predominantes e turmalina, leucoxênio, diopsídio e estauroлита como subordinados. Existe uma correlação perfeita entre esses minerais pesados e aquêles das rochas do embasamento (Fujimori, 1967).

O cimento é principalmente calcita (Fig. 6), com uma pequena porção de argonita, que foi identificada pelo teste de Meigen. A calcita apresenta-se granular ou prismática, como se verifica em torno dos fragmentos orgânicos ou de minerais opacos, enquanto a aragonita se apresenta em granulação muito fina e preenche alguns espaços entre os grãos detríticos (Fig. 7).

O cimento precipitado inicialmente sobre a superfície dos grãos apresenta-se fino e granular, mas o material precipitado posteriormente sobre essa camada inicial torna-se mais prismático ou colunar. Assim, o hábito granular ou prismático ou mesmo fibroso do cimento parece depender da natureza da superfície sobre a qual ele se depositou.

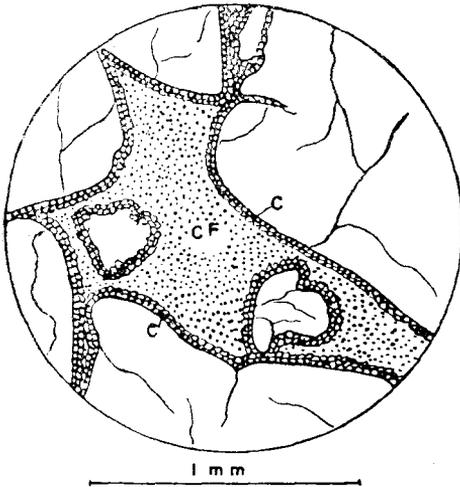


Fig. 8 — Arenito com fragmentos detriticos cobertos por carbonato granular (C) e os intersticios preenchidos por carbonato de granulação muito fina (CF).

A proporção do cimento pode atingir uma quantidade em que os materiais detriticos se apresentam flutuantes com poucos contatos entre si. Isso poderá ser um indicio de pouca compactação sofrida pelo arenito sob a ação do peso dos sedimentos sobrejacentes que seriam então de pequena espessura. Embora se verifiquem indícios de substituição superficial dos fragmentos de quartzo e feldspato por calcita, o mesmo não se dá com os fragmentos de material orgânico, sendo, portanto, a maioria do cimento independente desses materiais. Em alguns casos, os interstícios entre os grãos detriticos circundados por um delgado filme de calcita são preenchidos por aragonita de granulação muito fina (Fig. 8) e que apresenta poucas evidências de recristalização.

Essa composição dos recifes de arenito reflete a sua composição química, cuja análise está representada na Tabela I.

TABELA I

Composição Química de um Arenito do Rio Vermelho, Salvador

SiO ₂	60,75%
CaO	17,93%
MgO	2,62%
Óxidos (Fe ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , etc.)	0,97%
K ₂ O	0,07%
Perda ao fogo	16,54%

(An. Inst. Pesq. Têq. da Univ. Fed. da Bahia — IPTUB, 1962).

Os conglomerados são do tipo petromítico e constituídos de seixos e blocos de rochas do embasamento cristalino, que se depositaram nos seus taludes e, posteriormente, cobertos pelas formações arenosas. A espessura desses conglomerados é em média 0,5 m, com tendência a se definir em direção ao mar, e as suas camadas apresentam um mergulho suave. Os seixos e blocos do conglomerado são ligados entre si por um material arenítico com cimento de carbonato, semelhante ao arenito sobrejacente. Crostas desses mesmo material arenítico foram encontradas sobre rochas do embasamento ao longo da linha de costa acima do nível de preamar e são, possivelmente, restos daqueles materiais areníticos ligantes dos conglomerados. Sendo assim, é de se supor a existência de formações arenosas superiores em épocas passadas e que foram erodidas pela ação do mar.

ORIGEM DO CIMENTO E DOS RECIFES DE ARENITO

A posição do recife de arenito do Rio Vermelho em relação à linha de costa, as suas estratificações, além da forma alongada paralela à costa, são

indícios de que o mesmo resultou da litificação de praias antigas arenosas por cimentação.

A origem desses recifes de arenito está pois intimamente relacionada com a origem do seu cimento, que é um assunto ainda controverso.

Das principais origens, admitidas como causadoras da precipitação de carbonato de cálcio, apresentam-se a origem físico-química e a bacteriana, além da possibilidade do carbonato de cálcio resultar da pulverização dos fragmentos orgânicos calcários.

O cimento dos recifes de arenito apresenta textura típica de precipitação a partir de uma solução, conforme mostra a figura 6. Não se verificou cimento de granulação extremamente fina a não ser o material de preenchimento dos interstícios, que poderá ter sido resultante da pulverização de fragmentos orgânicos ou de uma possível origem bacteriana como foi admitida por Nesteroff (1956). Entretanto, essa proporção aparentemente reduzida desse cimento parece ter sido devida à cristalização sofrida por esse material fino. Mas sendo o seu processo de deposição muito rápido, a ponto de cimentar um arenito em poucos dias de mar calmo (Nesteroff, 1956) era de se esperar que se verificasse maior número de litificações das atuais praias de areia, o que não ocorre na realidade.

Portanto, a origem mais provável do cimento é a precipitação do carbonato de cálcio a partir da água do mar, cuja composição atual, nos arredores de Salvador é a indicada na Tabela II.

TABELA II

Composição da Água do Mar dos Arredores de Salvador, Bahia

CO ⁻	ausente
HCO ₃ ⁻	71,7 mg/litro
Cl ⁻	12920,0 mg/litro
Ca ⁺⁺	388,0 mg/litro
Mg ⁺⁺	1024,0 mg/litro
SO ₄ ⁻	1810,0 mg/litro
K ⁺	250,8 mg/litro
B	3,1 mg/litro

(Análise feita pelo Inst. de Pesq. Téc. da Universidade Federal da Bahia, 1963).

Admitindo que as condições ambientais que causaram a deposição do cimento se assemelhassem às atuais, é de se supor que a temperatura deverá ter influído no tipo de carbonato desse cimento. Sendo a temperatura média das águas do mar, na área em estudo, de 25,5°C e um pH da ordem de 7,2, é possível que o cimento se tenha depositado originalmente como calcita (Zeller, 1956), predominantemente.

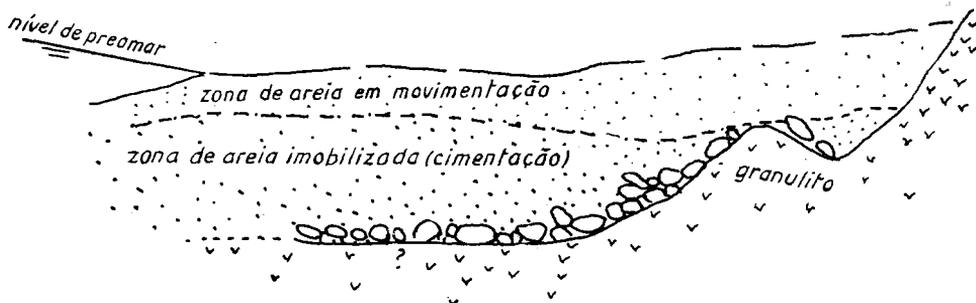


Fig. 9 — Esquema do processo de cimentação dos materiais que formam a praia.

As observações sobre os materiais arenosos das praias atuais permitem dizer que a sua cimentação e, portanto, imobilização das suas partículas, é impossível de ocorrer num espaço de tempo curto, devido ao movimento das águas do mar. Seixos e fragmentos menores recentes, encaixados nas fraturas de rochas, se acham cimentados devido à impossibilidade de movimentação pelas águas. Assim, a formação dos recifes de arenito exige condições particulares que preservem relativa imobilidade dos seus sedimentos. A cimentação devido à deposição do carbonato de cálcio se processou em camadas arenosas e conglomeráticas situadas a certa profundidade, nas praias antigas, onde a ação das ondas do mar não se fez sentir. A água *percolanta*, através dos poros dessas camadas, depositou carbonato de cálcio e outros sais, provocando a cimentação das mesmas (Fig. 9).

Crostras delgadas de arenito com cimento igual ao dos recifes de arenito, sobre rochas do embasamento na costa acima do nível atual de preamar, indicam um abaixamento da costa da ordem 1,5 m, com erosão das formações arenosas sobrejacentes. Plataformas de abrasão, constituídas de rochas do embasamento cristalino, cobertas por restos de camadas de conglomerado, com material ligante semelhante ao arenito, ocorrem na praia de Ondina a leste do Rio Vermelho. Isso constitui uma outra evidência de transgressão marinha que removeu as areias e outras formações sobrejacentes, acumulando os seus materiais no fundo da enseada, constituindo as praias atuais.

Assim, essa transgressão do mar permitiu a exposição das camadas cimentadas pela remoção dos materiais que as cobriam, protegendo-as contra os movimentos da água. Essas camadas expostas constituem os atuais recifes de arenito.

A posição semelhante desses recifes de arenito no nordeste, em relação ao nível do mar, indica uma origem de caráter geral para os mesmos. Assim, conclui-se para todos esses recifes uma época igual de formação e a sua exposição à posição atual por um movimento de transgressão do mar, que afetou particularmente essa parte do Continente.

A idade desses recifes foi considerada por Branner como pliocênica. A identificação de uma espécie de molusco, a *Anomalocardia brasiliiana*, de idade pleistocênica à recente, e a existência de outros fragmentos orgânicos nesses arenitos, iguais àqueles que vivem nas praias atuais, indicam, provavelmente, a idade recente.

A datação desses recifes pelo método do carbono, utilizando-se o carbonato de cálcio do seu cimento é de primordial importância para se ter a sua idade absoluta.

BIBLIOGRAFIA

- BRAGA, Renato, (1962), *História da Comissão Científica de Exploração*, Imprensa Universitária do Ceará, p. 289.
- BRANNER, John C., (1904), The stonereefs of Brazil, Their Geological and Geographical relations, *Bull. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, XLIV, *Geol. Series*, VII.
- FUJIMORI, Shiguemi, (1967), *Granulitos e Charnockitos de Salvador, Bahia*.
- HARTT, Charles Frederick, (1870), *Geology and physical Geography of Brazil*. Ed. Brasileira da Col. Brasiliana, vol. 200, 1941, Companhia Editôra Nacional.
- MABESOONE, J. M., (1964), Origin and age of the sandstone reefs of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Jour. Sed. Petrol.*, 34, n.º 4, p. 1-7.
- NESTEROFF, Wladimir D., (1956), Le substratum organique dans les dépôts calcaires, sa signification, *Bul. Soc. Géol. de France*, Sixième série, fasc. 4-5, p. 381.
- TRICART, J., (1960), *Boletim Bahiano de Geografia*, Núcleo de Salvador, Ano I, n.º 1, p. 5-39.
- ZELLER, E. J. e J. L. WRAY, (1956), Factors influencing precipitation of calcium carbonate, *Am. Assoc. Petroleum Geol. Bull.*, 40, n.º I, p. 140.

UM AMBIENTE PROPÍCIO AO HOMEM *

O Nôvo Significado da Conservação

RAYMOND F. DASMANN

NOTA DO INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Trata-se de uma publicação, em língua portuguesa, que constitui magnífica síntese sobre Conservação Ambiental, para ser lida, relida e consultada tal a importância da matéria condensada.

O período final é um convite que deve calar fundo na mente de todas as pessoas lúcidas.

O Dr. Raymond F. Dasmann é Diretor de Estudos sobre o Ambiente para The Conservation Foundation. Trabalhou com universidades, fundações e com a UNESCO em diversos problemas de conservação, tendo colaborado frequentemente em revistas científicas e populares, bem como em livros tais como The Destruction of California e A Different Kind of Country, etc.

1. NÔVO CONCEITO DE CONSERVAÇÃO

Mais rapidamente do que se pensa, o mundo que conhecemos e que temos conhecido está se transformando. Na América e em alguns outros países adiantados, mais gente está vivendo com mais conforto, mais segurança e por mais tempo do que em qualquer outro período da história.

Temos feito progressos espetaculares em nossos métodos de produção de bens necessários e supérfluos. No entanto, os avanços tecnológicos estão sendo adquiridos à custa de crescente deterioração do meio ambiente, da poluição do ar e da água, de aglomeração e congestionamento, perda de espaço vital e da natureza virgem. Teme-se que, mesmo se as necessidades materiais do homem puderem ser satisfeitas, o mundo em que ele vive será menos adequado à manutenção daqueles atributos humanos indispensáveis à convivência mútua.

A preocupação de preservar o mundo como um lugar propício ao homem é a base do movimento social conhecido como CONSERVAÇÃO. Tal como o nosso ambiente, tem mudado também o significado da conservação. Tornou-se forçosamente mais amplo, suas implicações penetram mais profundamente na experiência humana. Antes, o conservacionista ocupava-se mais com o mundo natural e com o cenário rural — com a fauna silvestre e a pesca, com florestas e campos, com solos e bacias fluviais ou com minerais e combustíveis acessíveis ao homem. Preocupava-se com estas coisas face ao descaso de uma sociedade humana aferrada ao desenvolvimento e progresso materiais. O mundo natural e as matérias-primas, das quais o homem depende, eram explorados sem levar-se em conta o dia de amanhã: florestas eram destruídas; solos exauridos; a fauna silvestre exterminada. Raramente a atenção do conservacionista voltava-se para as vilas e cidades onde se concentrava a população; os perigos da poluição eram, quando muito, locais e pareciam ser um preço insignificante

Fonte: *Public Affairs Pamphlet*, n.º 421, em cooperação com The Conservation Foundation.

* Tradução do Almirante José Luis Belart, revista pelo corpo técnico do Instituto de Conservação da Natureza, Rio de Janeiro, GB, Brasil.

pago pelo progresso; a explosão demográfica passava despercebida num mundo que parecia amplo, ainda não dominado, com espaço suficiente para muita gente e muitos modos de vida.

Hoje em dia, porém, o mundo tornou-se pequeno pelo rápido crescimento de sua população e está preso à densa trama de rédes de transporte pelas quais gente e mercadorias se movimentam em volume e velocidades cada vez maiores. A exploração humana crescente e descontrolada ameaça os cantos mais longínquos da terra. Cidades tornaram-se pontos focais num declínio ameaçador da qualidade da vida humana. A poluição espalha-se por toda parte. O movimento conservacionista por isso mudou sua ênfase. Os velhos problemas persistem, mas os novos tornaram-se mais agudos.

1.1 — O Significado da Conservação

A conservação é atualmente definida como *a utilização racional do meio ambiente com o fim de conseguir a mais alta qualidade de vida para o homem*. Tal definição, contudo, requer explicação. Que quer dizer *utilização racional*? — Que significa *qualidade de vida*?

A *utilização racional* do meio ambiente toma em consideração o futuro. Baseia-se na compreensão das necessidades humanas continuas a longo prazo. Leva em conta as leis naturais que governam a ocupação do planeta pelo homem. Compreenderá, às vèzes, a não-utilização de certos recursos se estes se tornam escassos e sua preservação fôr de importância. Estará sempre baseada na consideração das exigências do amanhã, assim como das necessidades presentes.

Assim, por exemplo, não é racional o uso de uma área coberta de florestas para a produção imediata de alimentos, se isso requer a destruição da floresta, a perda de solo e da produtividade da área a longo prazo. Racional seria usar a área de modo tal que sua produtividade em madeira, água, vida silvestre e outros produtos florestais fôsse mantida permanentemente.

Não é racional destruir uma espécie viva ou aniquilar o último remanescente de uma comunidade viva para abrir caminho à uma expansão de alguma cultura já abundante ou de um subúrbio mal localizado. Todavia, o que não é racional a longo prazo para a sociedade pode parecer perfeitamente racional a um indivíduo ou a um grupo social com objetivos a curto prazo. Além disso, o desconhecimento das relações entre seres vivos e seu ambiente pode muitas vèzes conduzir a danos inesperados quando um recurso é explorado de maneira, embora racional, mas superficialmente.

A expressão *qualidade de vida* é mais ilusiva, uma vez que as pessoas diferem em suas necessidades e aspirações. A conservação, porém, procura manter um ambiente da mais alta qualidade, isto é, um ambiente saudável, esteticamente atrativo e diversificado.

Um dos objetivos da conservação é preservar as espécies silvestres e comunidades naturais da terra, do modo que o homem encontre sempre presente a variedade natural que acompanhou seu longo curso de evolução. Outra meta da conservação é estimular a criação de ambientes artificiais diversificados e agradáveis, desde terras agrícolas até cidades, de maneira que ninguém precise viver num mundo monótono e feio. Ainda outro objetivo é utilizar os recursos vivos da terra, de modo tal que eles continuem pelos séculos afora a produzir fartas colheitas, tal como sempre produziram as terras agrícolas bem tratadas. A conservação procura também evitar os usos que conduzem à degradação da terra através da poluição, do envenenamento ou da perda da capacidade produtiva. É dever de todos os que se ocupam com conservação procurar manter as populações humanas em tal nível, que todos possam desfrutar uma vida rica e variada e não permitir que o crescimento demográfico ponha em perigo o futuro da humanidade.

1.2 — Ecologia e Conservação

A vida na terra ocorre numa fina camada de solo, água e atmosfera, próxima à superfície do planeta. Esta camada e a vida que ela contém formam a *biosfera*, a esfera da vida, sôbre a Terra, à medida que aumenta o nosso

conhecimento da biosfera amplia-se também nossa compreensão do modo intrincado como tôdas as partes à ela pertencentes estão relacionadas entre si. Assim, a poluição do ar nas cidades costeiras da Califórnia afeta a saúde dos pinheiros na distante Serra Nevada. Radioisótopos de explosões atômicas na Ásia central podem aparecer em concentrações alarmantes nos caribus no Alasca. Inseticidas das fábricas da América ou da Europa aparecem em tecidos dos pinguins da Antártica. Uma decisão tomada em Washington, D.C., pode afetar as condições de vida de criaturas nas remotas florestas amazônicas. A segurança e prosperidade nos Estados Unidos podem depender do equilíbrio de alimentos e população na Ásia meridional.

Desconhecemos as conseqüências de nossas atividades. Para o oxigênio de que necessitamos dependemos das funções de plantas verdes na terra e no mar. Com a queima de combustíveis fósseis e várias outras atividades que promovem oxidação, produzimos bióxido de carbono. Quando atingiremos o ponto crítico no equilíbrio oxigênio-bióxido de carbono na atmosfera? — Em que ponto a acumulação de gás carbônico na atmosfera provoca alterações potencialmente desastrosas nos climas da Terra, talvez derretendo as capas de gelo polar e elevando perigosamente o nível do mar? — Nossas ações processam-se mais rapidamente do que nossos conhecimentos acêrca de suas conseqüências.

O grande número de espécies vivas na Terra, centenas de milhares de variedades de animais e plantas, está distribuído sôbre o planeta, não ao acaso, mas em comunidades de seres vivos organizados e estruturados, as *comunidades bióticas*. Estas se distinguem umas das outras. As espécies de cada uma delas estão ligadas em rédes intrincadas de fluxo de energia ou vias de matéria-prima química de solo, ar e água através das plantas para os animais. Uma perturbação em qualquer parte da comunidade afeta tôdas as partes.

Cada comunidade, por sua vez, forma a porção viva de um *ecossistema* constituído de solo, ar, água, energia solar, características físicas da terra e atmosfera, tôdas interagando com a vida. Varia enormemente a resistência dos ecossistemas às perturbações. Alguns, como os sistemas mais complexos das regiões quentes e úmidas, revelam maior capacidade de reagir a interferências externas: a clareira aberta na mata é rapidamente restaurada pela floresta com nôvo crescimento. Outros, como os sistemas mais simples das regiões áridas ou frias, podem ser facilmente aniquilados pela influência humana ou por perturbação natural, levando décadas ou mesmo séculos para se refazer. Complexidade dá maior estabilidade às comunidades naturais. Comunidades simples tendem para a instabilidade.

A ingerência humana pode acarretar efeitos secundários inesperados. Nas regiões tropicais pode parecer sensato atacar uma praga na lavoura com inseticida. No entanto, tal prática pode levar ao aparecimento de novas pragas, ainda mais destruidoras do que as anteriormente controladas por predadores e parasitos exterminados pelos inseticidas, e que por sua vez requer o emprêgo de novos inseticidas com efeitos ainda mais desastrosos. A simplificação dos sistemas naturais complexos tem sido a base da agricultura e não pode ser abandonada. Todavia uma simplificação extrema, como temos nas monoculturas, conduz sempre a um equilíbrio precário entre a planta cultivada e um sistema ecológico instável. Talvez uma diretriz geral a ser seguida pelo homem em sua utilização do mundo natural, baseada no nosso conhecimento atual, fôsse a seguinte: — *A alteração de qualquer ambiente natural não deve exceder o mínimo necessário ao seu uso racional em proveito do homem.*

É difícil sabermos até que ponto o futuro do homem pode depender da permanência na Terra de algumas espécies. Muitas de nossas grandes conquistas na ciência e na medicina resultaram de pesquisas em torno de alguma espécie de planta ou animal que tenha passado despercebida. O macaco *Rhesus* nos proporcionou maior compreensão dos grupos sanguíneos humanos. O prévio conhecimento do fator *Rh* (*Rhesus*) no sangue salvou inúmeras vidas. O ouriço-do-mar nos deu nôvo entendimento dos problemas de crescimento e de desenvolvimento. Um simples bolôr levou-nos à criação de uma família de antibióticos. Assim, para nosso próprio bem-estar, se não por outros motivos, devemos conservar na Terra amostras adequadas, não modificadas pelo homem, de todos os seres vivos em sua abundante variedade.

1.3 — População e Meio Ambiente

Sem um contrólê sôbre o crescimento da população humana, todos os esforços conservacionistas falharão inevitavelmente. O conceito de “lugar só em pé” (“*standing room only*”) para o homem na terra foi levantado como um pesadelo, com um fim de chamar a atenção para o perigo da atual proporção de crescimento demográfico. Isso é, naturalmente, um nível populacional que não poderá ser atingido, pois muito antes sobreviria uma catástrofe.

Infelizmente, com a atual cifra alcançada pela população, a catástrofe já sobrevieo. Milhares de séres humanos morrem de fome todos os dias. Outros perdem a vida em arruaças e revoluções, em guerras maiores ou menores, provocadas por pessoas insatisfeitas com seu quinhão dos bens terrestres. Com a população atual já somos incapazes de assegurar a todos algo que se aproxime de “qualidade de vida”. A medida que o crescimento continua vão-se tornando mais difíceis de solucionar nossos problemas ambientais e humanos.

Uma pergunta primordial de política demográfica deve ser enfrentada em cada comunidade e cada nação: quantas pessoas podem ser sustentadas sem quebra de qualidade e diversidade do ambiente humano? — Algumas nações e regiões atuam como se sua política fôsse a manutenção do máximo número de pessoas num nível mínimo de subsistência. Nações tecnologicamente avançadas parecem ignorar os problemas enquanto o progresso econômico exceder o crescimento da população. Mas o aumento do produto nacional bruto pode ocultar a perda daquelas qualidades de vida que dão colorido e significado à existência, que dão esperança ao futuro e alegria à vida cotidiana. A pergunta sôbre quantas pessoas podem ter oportunidade de viver uma vida plena e satisfatória é uma daquelas que mal começamos a analisar. No entanto, em uma região depois da outra, o crescimento está se revelando desastroso, quer seja o crescimento de populações de subsistência num país empobrecido, quer a expansão desordenada de subúrbios de classe média num país próspero, desfigurando a diversidade natural e criando um mundo de uniformidade e insatisfação.

A questão sôbre que espécie de ambiente o povo prefere é uma das que merecem estudo bem maior e mais minucioso do que foi feito até agora. Sabe-se que as pessoas sempre diferirão uma das outras e por isto se espera que as diferenças humanas possam ser mantidas e satisfeitas num mundo que ainda tem espaço para a diversidade.

2. — CONSERVAÇÃO NAS CIDADES

Presentemente cêrca de 70% da população americana vive em áreas urbanas. As decisões tomadas pelos moradores citadinos determinam o destino do ambiente americano e vão continuar a influenciá-lo. É impossível preservar a natureza silvestre a longo prazo a não ser que os eleitores urbanos também o desejem. O futuro da terra americana não está mais nas mãos da população rural, como acontecia ainda há poucas décadas. A gente do campo pode possuir terras, mas, numa democracia, as decisões finais sôbre o uso da terra serão tomadas pela maioria urbana.

Apesar do fato de sômente um têrço dos americanos viver em cidades grandes, os problemas destas cidades são os problemas ambientais mais importantes de hoje e afetam virtualmente todos os habitantes do país, direta e indiretamente. Lemos muito sôbre favelas e guetos das grandes cidades, nas quais a minoria desprivilegiada da população é forçada a morar em condições muito abaixo dos padrões de vida geralmente aceitos. A minoria desfavorecida espera mais e está começando a exigir mais da nação mais rica do mundo.

Os problemas ambientais das cidades são problemas de conservação. Justamente com problemas econômicos e políticos, êles incluem a natureza e a distribuição do espaço vital como tal; o problema de transporte; o fornecimento de água, materiais e energia, essenciais; a disponibilidade de espaço para recreação ao ar livre, incluindo áreas nas quais é possível alguma apreciação da natureza silvestre; e o que talvez seja o mais crítico — o problema da poluição. Este último tornou-se agudo: — o ar em muitas regiões do país está atingindo um grau de poluição que ameaça a saúde e o bem-estar do povo; a poluição da água está presente em tôdas as áreas urbanizadas e muita água de

superfície é imprópria para ser usada com fins recreativos, só podendo ser utilizada no abastecimento após dispendiosa purificação; a poluição do solo através de detritos sólidos, do lixo e dos resíduos de uma sociedade industrial está se agravando e seus efeitos vão desde o perigo à saúde até o risco psicológico representado pela deformação da paisagem rural e urbana. A poluição causada pelo crescente nível de ruídos por vezes ameaça nossa audição e pode ter efeito mais grave sobre nossa saúde.

2.1 — A Poluição do Ar

A poluição do ar, com a presença no mesmo de concentrações de matéria pulverizada, líquida ou gasosa, em níveis desagradáveis, estética ou fisicamente prejudiciais ao homem e seu ambiente, não é novidade. Pode provir de causas naturais: — tempestades de pó, incêndios nas matas, erupções vulcânicas. Tornou-se, porém, cada vez mais um problema das comunidades urbano-industriais que recebem aquecimento e energia da queima de combustíveis fósseis. Nas últimas décadas tem sido a causa de doenças e mortes em algumas das grandes cidades. Em outras é um contínuo incômodo físico.

Embora algumas das formas mais graves e desagradáveis de poluição do ar se originem de processos químicos usados em certas indústrias, os poluidores mais ativos são os provenientes da queima de carvão, óleo e gasolina. Numerosas são as fontes de poluição, mas a mais séria e freqüente é constituída pelos automóveis. Assim, será fatalmente ineficaz todo o esforço para conter a poluição que não inclua o controle dos gases de descarga dos automóveis. Entre as grandes cidades, Los Angeles dispõe do mais rígido controle sobre a maior parte das fontes de poluição. Entretanto, o problema da névoa enfumaçada (*smog*) tornou-se mais crítico por causa dos milhões de veículos motorizados dentro da cidade.

Envidam-se, atualmente, esforços no sentido de se criarem novos meios de propulsão de automóveis para substituir a gasolina e os motores de combustão interna. Muito, porém, pode ser feito através de um melhor planejamento urbano que desestime o uso de carros particulares em áreas urbanas congestionadas, oferecendo em troca outras formas de transporte rápido, eficiente e aceitável.

O controle da poluição é um problema comunitário local, um problema estadual e um problema nacional. Para se obter sucesso, deve ser defendido em todos os níveis. Algumas das maiores cidades, como Nova Iorque, aguardam apenas a combinação propícia de condições meteorológicas para provocarem um desastre de poluição atmosférica.

2.2 — A Poluição da Água

Os maiores progressos em saneamento e desenvolvimento do ambiente humano estiveram associados ao uso da água corrente para remover e diluir a níveis toleráveis os despejos do homem, de suas comunidades e de suas indústrias. A construção de uma rede de esgotos foi, há tempos, um importante avanço e em alguns lugares ainda o é. Hoje em dia, porém, as descargas dos esgotos do país e o escoamento dos detritos industriais estão contribuindo para um desastre ambiental e para uma crescente ameaça à saúde e à sobrevivência do homem. Todos os rios e córregos que se comunicam com zonas urbanas estão poluídos em certo grau. Os lagos e estuários, nos quais os mesmos desembocam, estão-se tornando cada vez menos próprios à utilização humana.

A tarefa de limpeza da água poluída vai requerer o dispêndio de somas vultosas. Não podemos mais esperar que em futuro próximo nossas águas de superfície venham a ser restituídas ao seu primitivo estado de pureza, mas, como nação, demonstramos nossa intenção de recuperar as águas a um nível apropriado à recreação externa: — passeios de barco, natação e pesca. A longo prazo a solução para o problema da poluição vai exigir a recuperação de produtos residuais e seu reaproveitamento, de modo que a água, que se escoa de uma indústria ou de uma rede de esgotos, não esteja mais poluída do que a que entra no abastecimento da cidade. Isto pode ser feito desde já, em pequena escala, em projetos-piloto. O seu emprêgo em larga escala, porém, vai requerer uma nova e dispendiosa orientação de certo número de nossos padrões de produção do passado.

2.3 — Resíduos sólidos

A remoção de detritos sólidos sempre constituiu um problema para a humanidade. Nas cavernas que habitavam, os ossos de nossos ancestrais caçadores estão misturados com os da presa que abatiam. A localização de antigas aldeias indígenas é indicada pelos seus despejos, isto é, os montões de conchas, os sambaquis. Cidades antigas estão construídas sobre as ruínas e os escombros de aldeias e cidades ainda mais antiga. Na maioria das zonas urbanas não é mais possível a solução simples de incinerar o lixo, por causa dos riscos de poluição do ar que isso acarreta. Livrar-se dos resíduos aterrando com êles baías e pântanos não é solução, pois torna as áreas aterradas inadequadas à recreação e à conservação de zonas silvestres. Algumas cidades procuram aterrar com seus refugos as depressões profundas indesejáveis; outras erguem montes artificiais e os cobrem com terra; mas a pilha de entulho cresce e quanto mais avançada a tecnologia, tanto maior é a quantidade de lixo e resíduos sólidos.

Tal como no caso da poluição do ar e da água, devemos ir além das medidas paliativas imediatas (a cobertura de depósitos de lixo ou sua remoção para áreas distantes) e procurar soluções a longo prazo. Isso significa recuperação e nova utilização dos materiais agora postos de lado como inúteis.

A idéia de que parques e cidades andam juntos não é nova na América. As primeiras cidades coloniais, tanto de origem inglesa como espanhola, dispunham de suas praças centrais. Na Filadélfia, por exemplo, um sistema de parques urbanos foi estabelecido pelo fundador da cidade, William Penn. Contudo, à medida que as cidades americanas, na sua maioria, iam crescendo, as aglomerações predominavam e o conceito de preservar espaços livres destinados a ampliar a paisagem urbana ou proporcionar espaço para recreações era freqüentemente esquecido.

2.4 — Espaço Livre Urbano

Não há dúvidas quanto ao valor dos parques urbanos para a população das cidades. Também é evidente que muitos parques e espaços livres são pouco usados e podem até quebrar a continuidade harmônica da cidade e tornar-se focos de delinqüência e crime. Muito depende da organização dos parques, de sua adaptação às necessidades recreativas do público da vizinhança, de sua administração e fiscalização. Em seu livro *Death and Life of Great American Cities* (Morte e vida de grandes cidades americanas) Jane Jacobs dá-nos uma análise crítica dos sistemas de parques urbanos e espaços livres, no qual é salientada a necessidade de se localizarem e planejarem os parques de modo a torná-los parte integrante da vida local.

O planejamento de sistemas de espaço livre, porém, não está de todo relacionado com a questão do planejamento recreativo. Algumas áreas precisam ser conservadas com vegetação natural ou plantadas, porque o solo e a topografia as tornam impróprias para a construção. Outras requerem proteção com espaço livre porque são essenciais para manter cursos d'água em seus leitos os canais subterrâneos. Outras ainda, de importância vital, como reservas naturais para pesquisas científicas ou como áreas educacionais para uso escolar.

Para fins recreativos algumas áreas são obviamente mais valiosas do que outras. A crescente procura de divertimentos aquáticos dá extraordinário valor às orlas oceânicas, lacustres e fluviais, como espaço para parques e locais de recreio. Áreas apropriadas para excursões, passeios a cavalo e outros usos recreativos requerem certas qualidades de ambiente.

Cada cidade deve planejar cuidadosamente seu sistema de espaços livres se quiser que este tenha valor duradouro. O espaço livre não deve ser constituídos por terrenos baldios que sobram por acaso depois de atendidas tôdas as outras necessidades urbanas, nem deve ser considerado local conveniente para futuras rodovias. Um sistema de parques e locais de recreação deve ter pelo menos a mesma importância que os demais usos urbanos. Alguns até afirmam que deve ter prioridade sobre todos os outros usos para que se possa considerar a cidade um lugar agradável para se viver.

2.5 — *Planejamento Urbano*

A cidade industrial moderna cresceu em primeiro lugar como um centro de trabalho, ao passo que muitas construções e planos do passado foram feitos para atender aos interesses do comércio e da indústria. Assim, nas orlas costeiras eram muitas vezes usadas exclusivamente para transporte e fins industriais; os subúrbios eram preparados para proporcionar moradia aos operários próximo às fábricas. Tais práticas talvez inicialmente tenham concorrido para manter maior eficiência industrial. A mudança dos padrões de transporte e de indústria, porém, causou freqüentemente confusão e decadência urbanas.

Hoje em dia as cidades são os principais centros de trabalho da nação. É o emprêgo ou a esperança de obtê-lo que para elas atrai as pessoas da zona rural. No entanto, as cidades são atualmente encaradas sobretudo como local de moradia e governos municipais e urbanistas dedicam-se cada vez mais à tarefa de torná-las agradáveis, atrativas e interessantes.

Defrontamo-nos com a magna tarefa de remodelar nossas velhas cidades e de construir o equivalente a um sistema inteiramente nôvo de cidades, para acomodar o esperado acréscimo da população urbana. A renovação urbana está em andamento em quase tôdas as cidades e vilas. Infelizmente ela se processa com freqüência às custas do desálojamento e transferência, por muitos anos, das vidas dos que ocuparam as áreas em questão. A remodelação de nossas cidades não tem avançado num ritmo suficientemente veloz. A expansão urbana sôbre os campos, sob a forma de habitações suburbanas semelhantes que se alastram sem parar, não ofereceu a qualidade de vida urbana que todos desejam.

O planejamento de cidades deve partir da noção de que a cidade é um sistema complexo que não pode ser planejado ou manejado em bases fragmentárias. Entram na cidade, para mantê-la em funcionamento, ar, água, produtos alimentícios, industriais, e combustíveis. Os refugos devem ser removidos ou beneficiados. Os sistemas de transporte devem ser organizados de modo a assegurar locomoção perfeita de materiais e de gente entre os locais de trabalho e as zonas residenciais e de recreio. As habitações devem ser planejadas tendo-se em vista as rédes de abastecimento de água, de energia elétrica e de esgotos, bem como o sistema de transporte. A localização comercial e industrial deve levar em conta o fluxo adequado de matéria-prima, de produtos manufaturados e de gente. As cidades não constituem entidades isoladas, estão em íntima relação com as terras adjacentes, quer sejam estas fontes de alimentos, de matéria-prima, de água ou simplesmente áreas de recreio. As cidades devem, por conseguinte, ser planejadas em relação com os sistemas regionais como um todo.

Há sempre o perigo de se construírem moradias uniformes para gente uniforme, por ser isso mais fácil e mais econômico. Mas as pessoas têm gostos diferentes e prefeririam assim continuar. As cidades devem, pois, proporcionar diversidade para que sejam mantidas as diferenças humanas.

Muitos sentem que a urbanização crescente na América deve ser enfrentada, não como novos acréscimos às cidades existentes, mas pela criação de cidades inteiramente novas. Já se tomaram medidas nesse sentido, no programa "cidade nova", já bem adiantado na América. Reston, na Virginia, Columbia, no Maryland, e Irvine Ranch, na Califórnia, constituem exemplos representativos de comunidades novas. Cada uma delas é destinada a tornar-se uma pequena cidade autônoma. Cada uma representa uma nova idéia em traçado e funcionamento urbanos e deve ser reconhecida pela contribuição que oferece.

Não pertencem, porém, à categoria de novas cidades, pois tôdas já são partes de áreas metropolitanas existentes ou a elas vão pertencer em futuro imediato. O programa "cidade experimental", que está sendo conduzido pela Universidade de Minnesota, representa uma idéia diferente, isto é, a criação de uma cidade totalmente nova, de 250 000 almas, situada bem distante de qualquer complexo urbano existente. A criação e o êxito de novas cidades, contudo, vai requerer o auxílio dos governos federal e estadual, auxílio êsse que ainda não foi obtido. O Ministro da Agricultura, Orville Freeman, encareceu um esforço nacional no sentido de se reconstruir e reforçar as vilas e aldeias

da América como solução parcial para a expansão urbana e o programa do congestionamento nas cidades existentes. Tal programa parece oferecer esperança, mas ainda depende da vontade do governo de olhar além da crise urbana imediata, em busca de soluções de longo alcance.

3. — A CONSERVAÇÃO E AS TERRAS RURAIS

Numa sociedade urbanizada esquece-se facilmente a zona rural. Carne acondicionada em sacos plásticos na prateleira de um supermercado parece não ter relação alguma com o gado nos campos do oeste; o pão está longe da zona de trigo do Dakota; a mobília pouco se assemelha a árvores na floresta. O povo pode ser indiferente às realidades do sol, água e solo que, em ação mútua com a vida das plantas, sustentam a vida humana. Mas continuamos a depender da produtividade da zona rural. Podemos produzir proteínas sintéticas em laboratórios químicos, mas a maioria das proteínas em nossa alimentação continuará a vir do solo e do mar.

A vida humana representa o elo final de uma cadeia alimentar que começa quando o sol incide sobre uma folha verde num campo ou floresta e se processa a fotossíntese. O bióxido de carbono do ar, a água do solo e a energia solar combinam-se em açúcar simples na folha da planta e então, por processo químico dentro da planta, são recombinados em amidos, proteínas ou óleos. Das plantas podem passar diretamente ao homem, ou podem ser beneficiados através de um animal selvagem ou doméstico e terminar num balcão de açougue. O número de elos na cadeia torna-se importante, uma vez que cada etapa traz consigo perda de energia. Num país com escassez de calorias, esta perda de energia alimentar não pode ser tolerada. Numa nação mais rica, o povo pode dispor de cadeias alimentares mais longas e alimentar-se de carne.

A proporção em que a energia é transformada da luz solar em energia química, nas plantas verdes, representa a produtividade da terra e da vegetação.

A produtividade de qualquer área de terra depende dos elementos nutritivos químicos presentes no solo e da capacidade destes de se dissolverem na água e com ela passarem para dentro das raízes das plantas. A disponibilidade destes elementos nutritivos no solo é expressa como *fertilidade* do solo. É influenciada pela *estrutura* física do solo, pela existência de canais e espaços de ar, através dos quais a água e as substâncias nutritivas podem fluir. Isso, por sua vez, se relaciona com a *textura* do solo, o tamanho das partículas, areia, cascalho, etc., que formam o solo. Água e ar precisam estar presentes no solo para que sua fertilidade potencial seja transformada em produtividade das plantas verdes.

A fertilidade do solo pode ser mantida, em parte, por simples ação química da erosão atmosférica sobre as partículas de rocha, da qual o solo é formado. O solo, porém, é uma substância complexa, constituída, em parte, por organismos vivos: bactérias do solo, fungos, animais unicelulares, raízes de plantas e animais maiores, mamíferos cavadores como a toupeira e o gêmio. Todos eles, revolvendo, misturando e exercendo ação química, atuam para manter a estrutura e a fertilidade do solo. Os nitratos do solo, por exemplo, são essenciais ao crescimento das plantas. Em alguns solos os nitratos são mantidos, em grande parte, pela ação de bactérias fixadoras de azoto que tiram o nitrogênio do ar e o convertem em nitratos no solo. Assim a manutenção da fertilidade e da produtividade podem depender tanto das plantas e dos animais vivos do solo como da existência de minerais inorgânicos no solo. A decomposição de matéria vegetal e animal que faz os sais minerais circularem de volta, através do solo, para os organismos vivos, é, em grande parte, o trabalho das bactérias e fungos do solo. Sem sua atuação certos solos tornar-se-iam rapidamente estéreis.

3.1 — *Erosão do solo*

A conservação do solo depende, antes de tudo, de fixá-lo no lugar, evitando a erosão causada pelo vento e pela água. No mundo inteiro a erosão sempre foi e continua sendo um problema dos mais graves. Se não fôr contida em

seu avanço, pode acarretar perda total do solo. Isso aconteceu em muitas regiões onde hoje só resta o subsolo árido, rochoso ou o leito de rocha. Tais áreas perdem forçosamente sua capacidade produtiva durante séculos, até que seja formado novo solo.

Nos Estados Unidos o problema da erosão do solo recebeu especial atenção por parte do governo federal durante as sécas da década de 1930. Naquela época grandes áreas do Centro Oeste converteram-se numa "Bacia de Poeira" (Dust Bowl),* e numerosas famílias de lavradores foram forçadas a abandonar suas terras. O governo federal entrou em ação criando um Serviço de Erosão do Solo, mais tarde mudado para Serviço de Conservação do Solo (SCS).

Atuando por meio de distritos de conservação do solo, pôde o SCS instituir práticas conservacionistas em extensas áreas de terras de lavoura. Apesar de tudo, porém, o problema da erosão persiste na América e resulta, em parte, de uma atitude em relação à terra mais de exploração do que de administração cuidadosa e cultivo. Em muitas partes do mundo, principalmente nas zonas áridas e tropicais, a erosão do solo é uma ameaça à presente economia e à sobrevivência futura de centenas de milhões de seres humanos.

O cultivo da terra nos Estados Unidos dependeu inicialmente da fertilidade natural dos solos. Nas terras de lavoura, do Leste e do Sul, outrora cobertas de florestas essa fertilidade foi muitas vezes de curta duração, uma vez que sua manutenção dependia da contínua recirculação de sais minerais através da cadeia alimentar da floresta.

Nos solos profundos dos prados do Centro-Oeste a fertilidade foi de longa duração e garantiu o sustento à várias gerações de lavradores. Compreendeu-se, porém, que mesmo nos melhores solos a fertilidade só poderia ser mantida a longo prazo e as colheitas aumentadas a curto prazo, se fóssem adicionados fertilizantes ao solo, principalmente nitratos e fosfatos, ou cálcio em áreas de solo mais ácido.

A partir da Segunda Guerra Mundial, a história da agricultura nas fazendas americanas tem sido um relato de sucessos. Melhor trato da terra, uso de fertilizantes em combinações balanceadas, uso de herbicidas e inseticidas e o desenvolvimento de novas variedades de plantas de cultura contribuíram para a produção de magníficas safras de alimentos, suficientes para atender a todas as nossas próprias necessidades e prestar alguma ajuda a outros povos, na maioria subnutridos.

Todavia, não foram solucionados todos os problemas de conservação do solo em terras agrícolas. Certas pessoas receiam que o uso contínuo de fertilizantes químicos, interferindo com a biota do solo, possam acarretar um desequilíbrio físico e químico nos solos, que conduzirá a inconvenientes futuros. O excesso de fertilizantes nas terras agrícolas já está causando dificuldades, à medida que vai sendo levado para ribeirões e lagos. Ali produz crescimento indesejável de algas, que absorvem reservas de oxigênio desses *habitats* de água doce. O emprêgo de inseticidas químicos teve uma larga escala de conseqüências desastrosas, desde a destruição de insetos úteis e organismos benéficos do solo até sério dano à fauna, à pesca, e, até certo ponto, ao homem. Não podemos descansar sobre os louros só porque a produção agrícola continua alta.

Embora haja numerosas exceções locais, de um modo geral a agricultura se concentrou em áreas de precipitação moderada, solo mais profundo e temperatura elevada no verão. Em regiões mais frias e úmidas predominam as florestas. Em regiões mais sécas ou áreas de solo raso persiste uma cobertura nativa de gramíneas e arbustos. Estas regiões são os centros de produção florestal e forrageira que fornecem produtos florestais, carne e fibras animais para nossa economia. Assim como dependemos da lavoura para o nosso suprimento alimentar básico, continuamos a depender para muitas de nossas necessidades da produtividade destas terras incultas. Por ser necessariamente menor sua produtividade, não podemos dispensar-lhes cuidados iguais aos normalmente dados as terras agrícolas. Ali os problemas de conservação serão, portanto, mais graves.

* Assim são chamadas pelos americanos as regiões de seca prolongada, onde ocorrem tempestades de poeira.

3.2 — *Conservação dos Campos de Pastagem*

Talvez mais do que qualquer outra categoria de terras, os prados da América sofreram com a exploração destrutiva. Localizados em sua maior parte em terras áridas, estão naturalmente sujeitos a secas periódicas. Dêste modo a produtividade varia, sendo alta nos períodos úmidos, às vezes descendo a níveis muito baixos durante os anos de seca. Mesmo quando entregues a número adequado de cabeças de gado nos anos úmidos, ficam sobrecarregados nos anos secos. Quando isso acontece, há pastoreio excessivo. As gramíneas e outras plantas são consumidas a um nível que não mais lhes permite armazenar as reservas, em sementes e raízes, indispensáveis à sua saúde e sobrevivência no ano seguinte. Com o pastoreio excessivo continuado as plantas são aniquiladas ou substituídas por outras espécies, menos agradáveis ao paladar e muitas vezes impróprias para cobrir e fixar o solo. Um campo esgotado torna-se cada vez mais inadequado como pasto, sendo necessários cada vez mais acres por cabeça. Sobrevem o endurecimento do solo, que reduz ainda mais sua produtividade, ou ocorre erosão, que remove os meios de suporte de qualquer produtividade.

Em muitas zonas do Oeste americano a produtividade foi reduzida a uma média estimada em 50%, em apenas cinco ou seis décadas de pastoreio. A erosão foi um problema sério e algumas áreas de terras, antes produtivas, já haviam sido reduzidas a campos estêreis, quando os primeiros levantamentos foram feitos, durante a década de 1930. Desde então, graças a um esforço maior por parte do governo e uma crescente compreensão por parte dos pecuaristas, a situação melhorou. Apesar disso, na década de 1960, a conservação dos campos de pastagem continuou sendo um grave problema na América. Em outros países os prados atingiram, por vezes, a níveis desastrosos de esgotamento. O deserto do Saara continua a estender-se por terras antes produtivas. Os desertos da Ásia ocidental e meridional tornaram-se mais extensos e áridos. A capacidade de grandes superfícies de terra de sustentar seres humanos foi reduzida ou destruída pela incapacidade no manejo do gado nos pastos das regiões mais secas do mundo.

3.3 — *Conservação das Florestas*

Foi a expansão devastadora da exploração florestal, com seu séquito de queimadas, que fez nascer na América a idéia da conservação. O madeireiro pioneiro considerava as florestas como ilimitadas. Elas eram derrubadas e queimadas sem levar em conta sua regeneração, na crença de que havia abundância de madeira tanto no Norte como no Oeste.

O primeiro freio a êste processo veio na presidência de Grover Cleveland, em 1891, quando pela primeira vez o Congresso autorizou a criação de reservas florestais federais. Sob a chefia de Theodoro Roosevelt tornaram-se elas o extenso sistema de Florestas Nacionais, do Oeste americano. Foi pôsto um paradedeiro na exploração desenfreada das Florestas Nacionais, que continuam, porém, a ser fator de produção. Os conceitos de silvicultura aprendidos na Europa e incentivados por Gifford Pinchot foram postos em prática. As florestas continuariam a fornecer madeira para consumo, mas lhes seria dado trato adequado de modo tal que, após o corte, elas teriam crescimento assegurado para formar novas matas que forneceriam nova safra de madeiras no futuro. Êste conceito de "produção contínua" (sustained yield) aplicado às florestas foi baseado na idéia de safra contínua seguida de recuperação contínua.

Os técnicos florestais do governo e as escolas de silvicultura lançaram o conceito de que as florestas deviam ser "cultivadas" e não "minadas"; podiam ser tratadas de maneira a fornecer produtos florestais no mesmo ritmo em que a lavoura é tratada para a obtenção de colheitas contínuas. Com o tempo as companhias madeireiras teriam que aceitar êste princípio, sobretudo à medida que as terras com matas iam se tornando mais limitadas e custosas e que os "barões da madeira" iam sendo substituídos por corporações proprietárias.

Hoje em dia a maior parte de nossas florestas são administradas com sucesso variável para produção contínua. Contudo, o êxito dos melhores programas de administração pode ser ameaçado ou anulado por incêndios flo-

restais descontrolados ou pela invasão de pragas e doenças. Apesar do uso crescente de outros materiais, a procura de produtos florestais continua grande, sendo por conseguinte grande o incentivo de manter as florestas em condições de produzir, de fornecer colheitas contínuas.

O Serviço Florestal dos Estados Unidos, encarregado de administrar as florestas nacionais, está empenhado numa política de "uso múltiplo" para estas terras públicas. Isso significa que as florestas não devem ser encaradas exclusivamente como produtoras de madeira, mas devem também servir a outros propósitos. Entre estes estão a proteção das bacias hidrográficas, a produção de animais silvestres, a pesca, o manejo das pastagens e a recreação. Em função da natureza da área e da produtividade do sítio, um ou outro destes usos pode ser bem mais importante do que a produção de madeira.

4. — ANIMAIS SILVESTRES E REGIÕES AGRESTES

As leis de caça foram nossas primeiras leis conservacionistas. As razões eram várias. Alguns davam valor à fauna silvestre como recurso de emergência, um meio de subsistência quando as colheitas falhavam. Outros, tendo herdado as tradições aristocráticas do Velho Mundo, desejavam preservar o esporte da caça. Outros ainda consideravam animais selvagens criaturas que tinham direito a um lugar ao sol. A despeito, porém, desses esforços iniciais para a proteção, a fauna silvestre foi o primeiro dos recursos naturais da América a mostrar sérios sinais de diminuição.

A matança desenfreada de animais pelos homens do campo e a caça com fins comerciais por caçadores profissionais desempenharam importante papel no aniquilamento da fauna silvestre. De maior alcance, porém, foi a destruição do seu *habitat*: o amanho dos campos, a derrubada das florestas e a drenagem dos pântanos. Os animais que puderam adaptar-se às alterações do seu *habitat* sobreviveram. Outros, necessitando de grandes áreas de vegetação natural, não puderam acomodar-se aos novos moldes de uso da terra e foram diminuindo de número. Algumas espécies, como a "pomba-migratória" (*passenger pigeon*) tornaram-se extintas. Outras, companheiras do homem, multiplicaram-se enormemente nos *habitats* artificiais que foram criados. O estorninho e o pardal, ambos introduzidos da Europa, são exemplos típicos.

Em fins do século XIX a proteção legal à fauna silvestre foi assegurada em muitas regiões da América, através da legislação federal e estadual. Por volta de 1920 e 1930 começou-se a notar um aumento da fauna nativa em muitas zonas. Na década de 1940 a maior parte dos governos estaduais e o federal estavam ativamente empenhados na elaboração de medidas de conservação da fauna silvestre, protegendo e restaurando os *habitats*, controlando os níveis das populações de animais, manipulando o suprimento de alimentos, água e cobertura. Em 1950 a recuperação da fauna nativa podia ser considerada empreendimento vitorioso. Todavia os esforços eram dirigidos principalmente para as espécies de valor como raça, ou para as formas grandes e notáveis da fauna. Muitas espécies de animais pouca proteção tiveram, sobrevivendo apenas graças à sua capacidade de adaptação às mudanças que sucessivamente se verificaram na Terra.

O interesse na conservação natural e vida animal ainda intactas nasceu do movimento para criação aos Parques Nacionais nos Estados Unidos. Originalmente ideados como sítios de recreio, os parques não deviam sofrer quaisquer alterações ao serem utilizados como tais. Reconheceu-se, logo de início, que para preencher sua função no futuro, os parques deviam ser preservados intactos, em benefício das gerações vindouras. Os Parques Nacionais tornaram-se, assim, nossas primeiras Reservas Silvestres e Sítios Naturais, numa época em que não havia necessidade expressa para tais reservas.

A medida que a população da América aumentava e que extensões cada vez maiores de suas terras eram lavradas e destinadas à produção de alimentos, tornou-se claro que a paisagem natural estava desaparecendo em todo o país. Foi só com o avançar do século XX que se tornou evidente a necessidade de se conservar fragmentos da primitiva natureza selvagem, onde as pessoas pudessem encontrar solidão em ambiente natural. Na década de 1930 separaram-se, nas Florestas Nacionais, áreas primitivas e selvagens e delas excluí-

ram-se estradas, extração de madeira e outras atividades comerciais. Nas décadas seguintes novas e grandes áreas das Florestas Nacionais foram incluídas nessa categoria, recebendo maior proteção. Tais áreas, porém, tinham sido reservadas por decreto administrativo e muita gente temia que com a mesma facilidade poderiam reverter ao uso comercial, mediante igual decreto. Por esta razão iniciou-se um movimento destinado a colocá-las sob plena proteção legal. Isso deu lugar à aprovação pelo Congresso, em 1964, da Lei de Preservação de Áreas Silvestres (Wilderness Preservation Act), que estabeleceu um sistema nacional de zonas selvagens protegidas (reservas biológicas). Embora este, inicialmente, compreendesse apenas áreas agrestes existentes nas florestas nacionais, em fins da década de 1960, o Congresso atuou no sentido de adicionar, ao sistema, áreas sob a jurisdição do Serviço de Parques Nacionais e de outras entidades federais.

Parques Nacionais e Áreas Silvestres (Reservas Biológicas) constituem um passo importante no sentido de se manter grandes áreas de terra em estado natural para uso recreativo dos que procuram experiência primitiva ao ar livre. Existem, porém, centenas de espécies diferentes de comunidades naturais nos Estados Unidos. Muitas delas ainda não têm proteção alguma e estão ameaçadas pela expansão urbana e pela tendência de se usar todas as terras para uma produção mais intensiva. Reconheceu-se, um tanto tardiamente, que todas essas comunidades são de interesse e valor para a ciência. Verificou-se que todas podem oferecer contribuições, hoje e no futuro, ao conhecimento científico, se forem conservadas em estado intacto. Algumas podem encerrar a chave para técnicos de manejo de terras que precisam ser usadas para fins produtivos. Outras talvez abriguem espécies que poderão vir a contribuir para a saúde e o bem-estar do homem. Todas são de valor para uma melhor compreensão da biosfera, assim como para manter sua perfeita função. Uma importante tarefa de conservação em futuro imediato compreenderá o delineamento e preservação de tipos representativos de todas as comunidades naturais. Isso tem sido enfatizado através da criação, na década de 1960, do Programa Biológico Internacional, que com auxílio de sua seção de Conservação de Ambientes trabalha para estabelecer um sistema mundial de reservas científicas.

Os Estados Unidos, tanto na conservação da fauna silvestre como na proteção à áreas naturais, por meio de um sistema de Parques Nacionais e de Áreas Silvestres, mostram ao mundo o caminho a seguir. Em outras regiões da Terra, porém, principalmente nas nações em desenvolvimento, o futuro da fauna silvestre e das zonas naturais está seriamente ameaçado. Uma vez que muitas nações em desenvolvimento não dispõem, nem de recursos financeiros nem de pessoal competente, necessários a um trabalho conservacionista eficaz, tornou-se da máxima importância o trabalho de organizações como a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e das várias instituições filiadas às Nações Unidas, interessadas em conservação.

5. — O AMBIENTE MARINHO

Com excessão da proteção à pesca esportiva em águas interiores e dos recentes esforços no sentido de se conter a poluição da água, a maior parte das atividades conservacionistas foi dirigida para terra. No entanto, o ambiente aquático da Terra, sobretudo os oceanos, ocupam a maior parte da superfície terrestre e representam problemas conservacionistas mais graves do que os que têm de ser enfrentados em terra. Os oceanos são os grandes reguladores da atmosfera e do clima terrestres. São os produtores, através das plantas verdes nêles existentes, de grande parte do oxigênio do ar e os consumidores de grande parte do excesso de bióxido de carbono. As temperaturas de suas águas e as modalidades de circulação determinam como serão os climas e o tempo nos continentes, se seco ou úmido, tempestuoso ou calmo, com ou sem tufões e furacões. A produtividade dos oceanos é enorme e o homem dela tem tirado vantagem através dos séculos, na pesca. Para milhões de pessoas o peixe constitui a principal fonte de proteínas.

Ao contrário das terras, que foram demarcadas pelos vários povos do mundo com a criação de fronteiras nacionais, os oceanos, pertencem a todos e a ninguém em particular. A conservação e o manejo eficaz dos recursos oceâni-

cos depende de acôrdo internacional. Até hoje isso tem sido difícil de se concretizar.

Apesar da produtividade dos oceanos ser grande, ela é função da contínua renovação de substâncias nutritivas da mesma espécie das que se necessita para dar fertilidade aos solos. Fosfatos, nitratos, cálcio e sais de potássio, além de outros elementos, devem estar presentes nas camadas superiores das águas oceânicas para assegurar o crescimento da flora. Este só pode ocorrer onde penetra a luz solar. Por conseguinte, as camadas mais profundas dependem da produtividade das águas da superfície, da matéria orgânica viva ou morta que se desenvolve na camada superior. Isso por sua vez depende dos elementos nutritivos disponíveis que devem ser renovados na superfície, seja pelo acréscimo oriundo da terra, seja pela adição proveniente das profundezas do oceano, através de correntes verticais (ressurgência). A produtividade dos oceanos depende, por isso, em alto grau, das áreas próximas aos continentes, dos estuários, das baías e águas rasas da plataforma continental, através das quais as substâncias nutritivas são trazidas da terra e das áreas também próximas à terra, para onde a ressurgência traz elementos nutritivos das camadas profundas para a superfície. Já que as áreas próximas à costa são mais sujeitas à interferência humana, as dimensões vastas dos oceanos não são em si proteção suficiente. O futuro da vida nos oceanos depende do cuidado que o homem dispensar às águas costeiras.

A vulnerabilidade dos oceanos à interferência humana foi ressaltada em 1967 pelo desastre do *Torrey Canyon*, quando o gigantesco navio petroleiro naufragou ao largo das costas da Inglaterra e do norte da França e por desastres semelhantes nas costas de Porto Rico e das Baamas em 1968. Como o salientou Lamont Cole, ecologista da Universidade de Cornell, se os navios-tanques estivessem carregados com herbicidas, a vida vegetal teria sido destruída nas principais áreas oceânicas, com resultados que teriam sido ainda mais desastrosos. No entanto, as águas costeiras recebem a maior parte da poluição, dos inseticidas e dos venenos trazidos pelos rios e córregos dos continentes.

Hoje em dia recorremos aos oceanos em busca de uma importante parcela de nossa alimentação, de recursos minerais de várias espécies e de maior espaço vital. No entanto, durante anos exploramos excessivamente muitos dos recursos do oceano e levamos algumas espécies marinhas à beira da extinção. Ao aumentarmos nossa utilização do ambiente marinho devemos agir com muito mais cuidado do que em tempos passados, para que fique assegurada a conservação de suas reservas sob uma real fiscalização internacional. Devemos providenciar, desde já, a criação de novos Parques Nacionais e Reservas no ambiente marinho, de modo a permanecerem intactas algumas áreas, para futura inspiração e apreciação. Temos que criar as normas que garantirão o uso racional de todos os recursos oceânicos. Do contrário, grande potencial ficará em breve exaurido.

6. — PERSPECTIVA E AÇÃO

Caminhamos para as últimas décadas do século XX com uma capacidade tecnológica maior do que jamais sonhada. O ritmo de mudança que presenciemos é lento comparado com o que nos aguarda. No entanto, estamos apenas tentando compreender o significado da tecnologia, da energia e do crescimento populacional em relação à qualidade do meio ambiente humano. Outrora, na utilização de nosso ambiente humano, podíamos cometer erros capazes de tornar inabitáveis regiões inteiras. Hoje em dia, porém, somos capazes de tornar inabitável o mundo inteiro.

Temos sobre as pranchetas os traçados de projetos que poderiam remodelar a superfície da Terra: planos para a modificação do tempo, para reformar o sistema fluvial e lacustre da América do Norte ou da Bacia Amazônica e para abrir canais interoceânicos com explosivos nucleares. Já estamos empenhados na construção de aviões supersônicos de transporte, que irão por em risco o bem-estar físico e mental de muitos, para aumentar a velocidade com a qual uns poucos viajam. Desfolhamos grandes áreas em nome da conveniência militar. Detonamos explosões atômicas. Executamos, por toda a parte, programas de finalidade única, oportunistas, supostamente práticos, cujos efei-

tos a longo prazo podem causar danos imensuráveis. Parece que, em parte alguma, damos atenção adequada ao meio ambiente, nem apoiamos estudos que poderiam fornecer a base para julgamento seguro dos efeitos de longo alcance de nossas atividades.

Talvez nossa maior necessidade seja o controle de nossa tecnologia, de modo que ela possa ser usada para o benefício do homem e não em seu detrimento, de maneira a servir ao bem-estar de todos e não apenas redundar em proveito de uns poucos. Em 1968 o Congresso considerou a necessidade de um Conselho para a Qualidade do Meio Ambiente,* uma comissão de conselheiros de ecologia, no mais alto nível administrativo do governo federal. Tal conselho poderia, presumivelmente, desempenhar um papel fiscalizador, avaliar as consequências ambientais das atividades de nossos construtores de rodovias e barragens, modificadores do tempo, agências de defesa e outros e advertir o governo e o público contra os perigos potenciais. Mas precisamos também de um órgão idêntico em cada estado, município e cidade, para representar papel similar em nível local e evitar danos ambientais injustificados.

Muito ainda depende do cidadão individual. Em numerosos problemas de ambiente é uma minoria que sustenta a luta conservacionista. Ninguém é capaz de avaliar todas as mudanças que ocorrem e os perigos que podem acarretar. Mas trabalhando juntos, os que se preocupem com o futuro do ambiente humano, podem tornar-se uma força que nenhum legislador terá coragem de ignorar.

Outrora podia-se fugir dos problemas que pareciam perturbar e confundir a vida em lugares onde o povo se congregava. Podia-se voltar à fazenda e esquecer a cidade. Podia-se fugir para as colônias e esquecer a terra natal. Podia-se embarcar para os Mares do Sul. Mas hoje em dia, nuvens em forma de cogumelo das explosões atômicas sobem ao ar não longe de Taiti. Tratores e serras mecânicas zunem no Alto Amazonas. Não há mais lugar onde se refugiar. Se a gente quiser um mundo propício para nele se viver, precisa lutar por ele agora.

BIBLIOGRAFIA

- CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.
- DASMANN, Raymond F. *Environmental Conservation*. New York: John Wiley & Sons, 1959.
- *A Different Kind of Country*. New York: Macmillan, 1967.
- FRASER, Darling, F. and Noel EICHHORN. *Man and Nature in the National Parks*. Washington, D.C.: The Conservation Foundation, 1967.
- and John P. MILTON. *The Future Environments of North America*. New York: Doubleday, Natural History Press, 1966.
- GRUEN, Victor. *The Heart of Our Cities*. New York: Simon and Shuster, 1964.
- HALL, Edward T. *The Hidden Dimension*. New York: Doubleday & Co., 1966.
- JACOBS, Jane. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House, 1965.
- MUMFORD, Lewis. *The City in History*. New York: Harcourt, Brace and World, 1961.
- TRAIN, Russel E. *A New Revolution*. Washington: The Conservation Foundation, 1966.
- UDALL, Stewart. *The Quiet Crisis*. New York: Holt, Rinehart, Winston, 1963.

* Criado efetivamente em 1969, no início do governo de Nixon.

Chuvas intensas na Guanabara *

ADALBERTO B. SERRA

Um exame em profundidade dos aguaceiros que tantos prejuízos trouxeram ao Rio, nos fôra sugerido pelo Dr. Luciano de Moraes. Como a pesquisa se enquadrava no Plano de Trabalho aprovado na D.T.C., restava escolher entre as três calamidades (a de 1966, e as duas de 1967), qual a mais apropriada aos nossos fins. A primeira fôra mais grave na intensidade e número de vítimas. A de janeiro último se fizera sentir sobretudo no Estado do Rio e, pelo desabamento na Serra das Araras, resultou na falta de energia elétrica. Já a última, de fevereiro, com precipitações menos intensas, acarretou desabamentos impressionantes, como o de Laranjeiras. De qualquer modo, e como em tôdas, o mesmo fator meteorológico

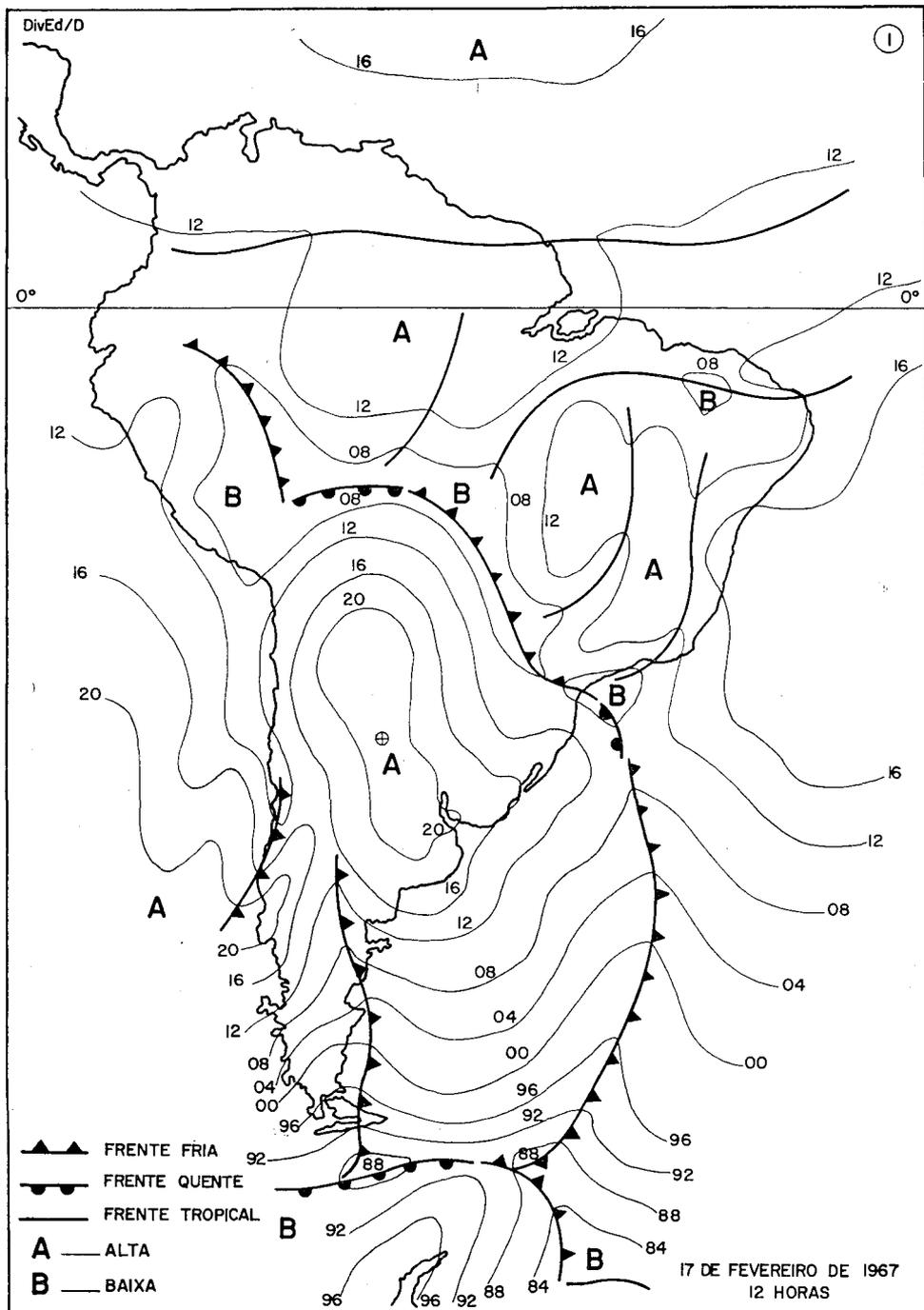
se fêz presente — invasão da área por uma Frente Polar, com anticiclone de trajetória marítima — escolhemos o período de 17 a 21 de fevereiro 1967 para os necessários estudos.

Visaram os mesmos considerar sobretudo um prognóstico mais exato dos totais de chuvas e respectiva hora de ocorrência, o que permitiria tomar em tempo as providências necessárias, ou inclusive evacuar as áreas de maior perigo. Aliás, procuramos aplicar, dentre as várias técnicas de previsão, as poucas adequadas à falta de informações com que luta o Serviço de Meteorologia.

De início, façamos uma comparação das três calamidades:

	jan. de 1966			jan. de 1967	fev. de 1967		
	Dia 11	Dia 12	Total	Dia 24	Dia 19	Dia 20	Total
Praça XV.....	237	166	403	21	154	145	299
Jardim Botânico..	242	159	401	39	167	136	293
Laranjeiras.....	192	191	383	59	167	137	304
Tijuca.....	287	271	558	63	131	148	279
Alto da Boa Vista	—	—	—	177	136	152	288
Engenho de Dentro	140	141	281	34	121	169	290
Penha.....	139	148	287	8	102	128	230

* Estudo realizado no Conselho Nacional de Pesquisas, Escritório de Meteorologia — 1970.



A de janeiro de 1967, excetuando o Alto da Boa Vista, com 177 mm, teve totais discretos na Guanabara, mas forte elevação no Estado do Rio.

A de fevereiro de 1967, que iremos examinar, apresentou índices de 120 a 170 mm/24 h, com totais em 48 h aproximando-se de 300 mm, mais acentuados em Laranjeiras, Gávea e Praça 15 de Novembro.

Já a de janeiro de 1966, mais intensa, e que iniciou o ciclo de terror na cidade, trouxe valores de quase 300 mm em 24 h, com 558 em 48 h, na Tijuca.

Tudo isto justifica um futuro exame, tão cedo esteja concluído o preparo dos mapas detalhados (de 3 em 3 h) em elaboração no Serviço de Meteorologia.

ANÁLISE DAS CARTAS 17 de fevereiro de 1967

As 12 h TCG (ou sejam 9 h da manhã no Rio de Janeiro), a carta sinótica indicava a presença na Argentina e sul do Brasil, de poderoso anticiclone polar, com isóbare central de 1020 mb em grande área, e núcleo de 1024 mb. A Frente Polar (FPA) estendia-se NW-SE, de Mato Grosso já invadido, até o Paraná, perdendo-se no Atlântico, com possível término a oeste do I. Geórgia. Um *trough*, proveniente do Pacífico (FPP), estava situado na Argentina, a 670 W, com base no ciclone sobre a T. do Fogo.

Já no Brasil, chamamos a atenção para a extensa Baixa Polar de 1008 mb com maior profundidade na Bolívia, e para as pequenas dorsais de 1012 mb ligadas à Alta do Atlântico (1016 mb), separadas por Frentes Tropicais (F.T.) de orientação N-S. Três delas se destacam como zonas de convergência, trovoadas e mau tempo, no limite Pará-Amazonas, fronteira Goiás-Bahia, Estado do Rio—Minas—Bahia. A Frente Inter-Tropical tem um ramo principal a 5° N, nas Guianas e Venezuela, e outro secundário cortando o Nordeste, numa Baixa de 1008 mb.

Ocorrem chuvas frontais na FPA e trovoadas com pancadas nas várias F.T. Mas, torna-se claro que trovoadas e chuvas, possivelmente fortes, ameaçam a Guanabara, ponto de junção das FT e FP, tendo em vista a depressão de 1008 mb.

18 de fevereiro de 1967

As 12 h (TCG), e com o movimento já previsto da Alta Polar para o oceano, o seu núcleo central se encontra na Lagoa Mirim.

Contrariamente à orientação da véspera (N-S) o anticiclone se situa agora W-E, com a maior parte já no Atlântico.

A FP recuou talvez na Bolívia, enquanto avançou a leste, ocupando São Paulo e Estado do Rio, e se estendendo W-E nas latitudes 22-23° S.

Uma oclusão, ou melhor, frente secundária, confirmada pelas isóbaras, afeta a costa do Rio Grande do Sul.

O ramo meridional da FP avançou para leste, ultrapassando a I. Geórgia. O mesmo ocorreu à FPP da Argentina, que agora se encontra além das Falkland, com progresso de 500 km, e mergulhando na Baixa de 992 mb. Quanto à dorsal de Alta do Chile, não apresenta penetração maior, assim pouco influenciando no anticiclone polar.

A descompressão préfrontal, acarretando convergência (como explicamos no livro *Circulação Superior*), permite a formação de núcleos de Alta, com 1016 mb sobre Minas Gerais e Mato Grosso. O primeiro delimita uma FT (ou FPP) que produz chuvas em Minas e São Paulo. Outras FT, resultantes do deslocamento para leste, das encontradas na véspera, são notadas no interior da Bahia e Piauí, ou no litoral do primeiro e Espírito Santo. Quanto à nova FT corta Goiás e sul do Pará.

O ramo meridional da FIT se estende WNW-ESE sobre o Nordeste, tendo caminhado para sul, no extremo oriental.

O aumento geral da pressão, de 8 mb em São Paulo, será confirmado pelo enfraquecimento da Baixa frontal (agora com 1012 mb) e o reforço no Atlântico (1020 mb), sendo de esperar, assim, um estacionamento da FP na área do Estado do Rio.

19 de fevereiro de 1967

As 12 h o centro de Alta Polar está no Atlântico, a 35°-45°W, caminhando, desde a véspera, 700 km em direção SE. A FP progrediu idêntica distância para leste; mas, para norte, seu progresso foi mais fraco, cerca de 500 km até 17°S em Mato Grosso e Goiás, retida porém a 22°S no E. do Rio. A pressão, aí mais baixa, de

1 012 mb, traduz gradiente acentuado, convergência e chuvas.

No sul do Brasil e Paraguai, Frentes quentes começam a se delinear nas bordas do anticiclone, recuando para o sul. Isto se deve, em grande parte, à condição depressionária reinante na Patagônia, cruzada por FPP sucessivas, de orientação N-S, e velocidade 500 km/24 h para leste, mergulhando no ciclone ao norte da T. Palmer.

O escavamento da Baixa no centro da Argentina, embora ainda fraco, se traduz no deslocamento para sul das Frentes Quentes, pelo menos duas ocorrendo sobre Santa Catarina e Rio G. do Sul. Também a intensificação da FP será indicada pelo declínio da pressão no Brasil Tropical, com progresso em média de 800 km para leste, nas FT. Assim, a que se encontrava na véspera em Mato Grosso, permanece agora no Tocantins, enquanto a do interior baiano fica localizada na costa. A registrada ali na véspera desapareceu, ou melhor, fundiu-se com aquela última. Note-se, por outro lado, o retorno da FIT para o equador, na área do Nordeste, agora sob núcleos de alta pressão.

19 de fevereiro de 1967

Às 18 h TCG (15 h no Rio) a situação isobárica está caracterizada por um declínio médio de 4 mb comparativamente às 12 h. Tal se deve à maré barométrica, uma vez que a posição das Frentes pouco se alterou com o FP estendida W-E em Mato Grosso e Goiás, e para SE em Minas e Estado do Rio. O anticiclone frio persiste na mesma situação marítima, com a borda ocidental sobre o sul do Brasil, de S. Paulo ao Uruguai. Assim, as WE continuam atravessando São Paulo e R. G. do Sul, enquanto a nova FPP na Argentina caminhou 200 km para leste.

A FT do litoral baiano se afastou para o oceano, tendo a FIT progredido em latitude, até 5°S com agravação para 1 008 mb nos centros de Baixa.

19 de fevereiro de 1967

Às 24 h (21 h no Rio, justamente por ocasião do desastre em Laranjeiras) parece ter ocorrido refêrço de massa polar, uma vez que FP avançou para norte, até os paralelos 15°S em Mato Grosso e 18°S em Minas, ou mesmo 22°S no litoral do Espírito Santo. De um lado, tal condição parece resultar do

aumento proveniente da maré barométrica, voltando o litoral à pressão 1 020 mb. Por outro lado, a absoluta escassez de dados no interior, nos impede confirmar tão grande progresso frontal, só aparente talvez. É certo, contudo, que a Frente penetrou bastante em Minas, deixando o Estado do Rio sob dorsal de 1 016 mb. Nada podemos afirmar quanto ao norte, com o mapa em branco. Mas, prossegue o recuo das WF, agora situadas na parte meridional do Rio Grande do Sul e no Uruguai, enquanto a FPP progride mais 200 km, atravessando as I. Falkland. Note-se a grande Baixa de 1 008 mb no Brasil central.

20 de fevereiro de 1967

Às 12 h a FP da Argentina experimentou um avanço de 1 000 km para leste na latitude das I. Falkland, o grande ciclone ao sul da T. do Fogo atingindo 984 mb. É, justamente, esta sucessão de Frentes, com orientação N-S, atravessando a Patagônia, que permite conservar a FP na latitude da Guanabara. Não há, com efeito, a formação de uma FPA definida na Argentina central, o que viria destruir o anticiclone marítimo. Este persiste ao sul do Rio, mas com deslocamento sensível para o norte e o centro, 600 km a leste da Lagoa Mirim.

A FP, por outro lado, ainda persiste atenuadas a 17°S em Mato Grosso e na mesma posição em Minas: sofreu recuo, porém, no E. do Rio, encontrando-se agora no oceano.

A FT do litoral leste aí persiste, penetrando até o R. G. do Norte, mas a de Goiás sofreu recuo. O mesmo sucede à FIT, agora no Pará, embora contida no Guaporé e Acre a oeste.

As WF (Frente Quente) não registraram senão fraco deslocamento, alongados no eixo Iguaçú-S. Paulo ou ao sul do R. Grande, com tempo chuvoso.

20 de fevereiro de 1967

Às 18 h, a par com o declínio da pressão pela maré barométrica, em média de 3 mb, persiste o recuo da FP para sul, com uma secundária, já de caráter WF, estendendo-se na latitude 23°S. Outras WF, igualmente notadas na carta de 12 h cortam o R. G. do Sul e o Uruguai, enquanto extensa FT se estende SW-NE, de M. Grosso à Bahia, e a FIT volta a cortar o Norteste. O anticiclone polar ainda persiste bem caracterizado.

20 de fevereiro de 1967

Às 24 h a recuperação barométrica é fraca, com quadro isobárico quase idêntico ao das 18 h. A FPP praticamente não avançou, enquanto a FP tem um ramo sobre S. Paulo e outro em Minas e E. Santo, com as WF ainda no Rio G. do Sul e Uruguai. Extensa FT corta o Nordeste, mas a falta de dados impede maior detalhe da região.

21 de fevereiro de 1967

Ainda às 12 h a formação de profundos ciclones (972 mb) ao sul da T. Fogo significa declínio de pressão na Patagônia, com várias FP estendidas N-S. Como resultado, a pressão declinará aquém de 1012 mb atingindo 1008 mb na Argentina central. A situação aí se aproxima da normal, com Baixa no Chaco, o que acarretará violento recuo, como WF, da FP situada no Trópico. Haverá, assim, duas Frentes em dissolução, de orientação WSW-ENE, e, estendidas do Paraguai ao E. Santo, ou de Iguaçu a S. Paulo. Tal situação acarreta novo progresso da FIT até 5°S, trazendo chuvas ao Nordeste. Já as FT permanecem na mesma posição, sobre o litoral leste e o Araguaia. Como vemos, o anticiclone Polar está em processo de fusão com a Alta do Atlântico, indicando o fim das chuvas.

Prognóstico das Cartas

Concluída a análise dos mapas sinóticos, vejamos que elementos existem para a respectiva previsão. Como esta não apresentaria agora senão um valor acadêmico, julgamos preferível examinar, para cada método ou item, os resultados globais obtidos nos cinco dias da série.

Os processos julgados mais eficazes poderão ser aproveitados futuramente nos serviços de prognóstico, desde que para tanto organizados.

Trajectoria do Anticiclone

Para prever o percurso da Alta Polar utilizaremos as regras de George, expostas no seu tratado de Meteorologia Aeronáutica, e condensadas em anexo. Os resultados obtidos foram os seguintes:

No dia 17 de fevereiro 1967, fixamos o centro do anticiclone num ponto a 30°S e 62°W, na Argentina. Sobre o mesmo sopram, a 500 mb, ventos W-30 Kt, seguidos de NW-30 Kt, tota-

lizando em 24 h um percurso de 1320 km ($55 \text{ km/hora} \times 24 = 1320 \text{ km}$) ou 12° de latitude (embora contados em longitude).

Pela primeira regra, o centro da Alta caminhará com a corrente a 500 mb, devendo encontrar-se, no dia 18, às 12 h sobre o Atlântico, a leste da Lagoa Mirim (32°S — 48°W); ou, ainda, seguindo *downstream* pela isoipsa a 500 mb, num ponto ao largo da Lagoa dos Patos.

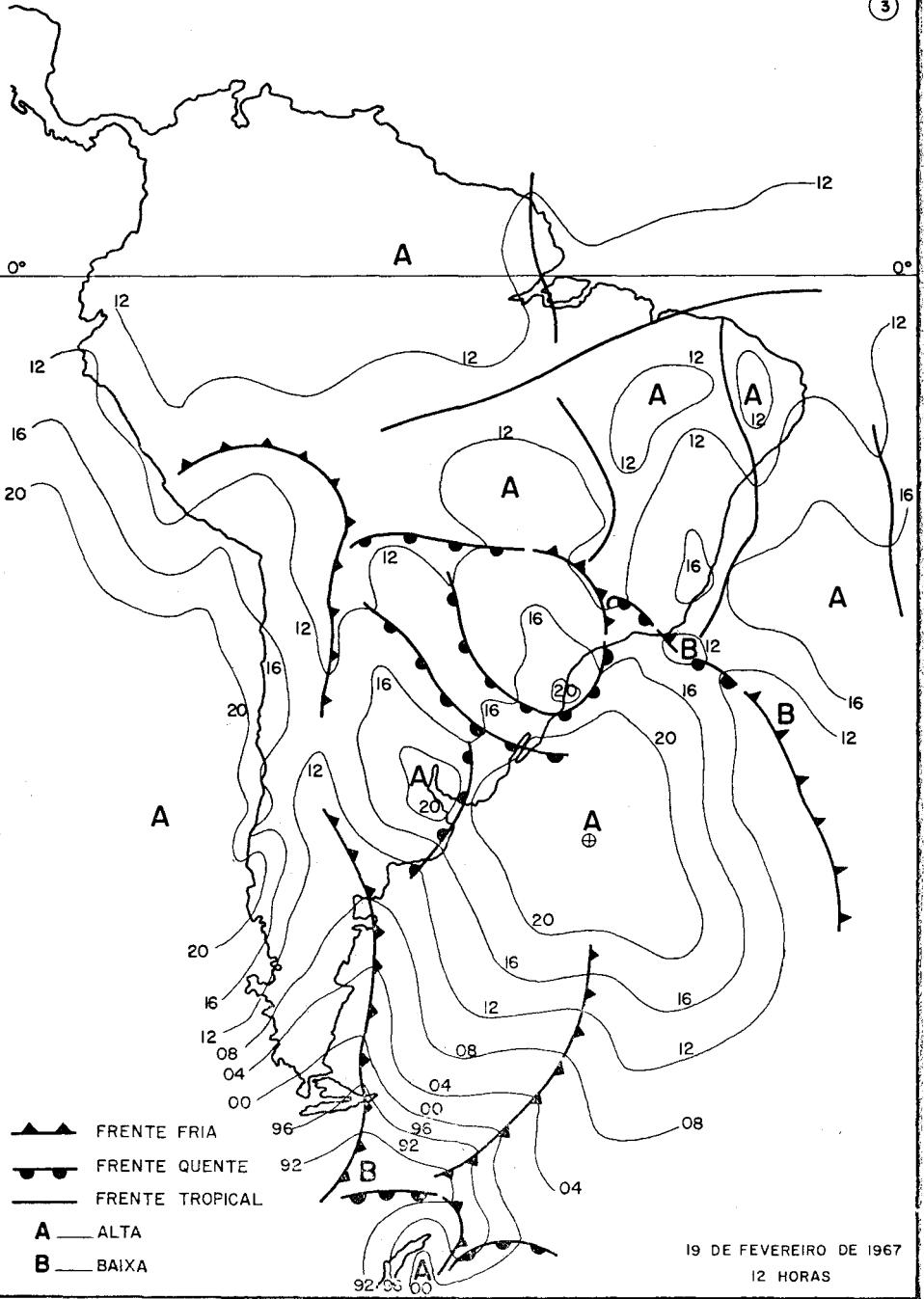
Segundo outra regra, o anticiclone deverá caminhar para a zona de *advecção* fria a 850 mb, o que naquele nível, devido às correntes de SW, significa a costa do Rio G. do Sul. Aí se encontra, aliás, a faixa de tendências positivas da pressão, o vento isobárico para lá conduzindo o anticiclone.

Por outro lado, e sendo análogas as amplitudes das isotermas a 850 mb e isoipsas de 500 mb, a Alta Polar deverá ter velocidade acentuada, no seu percurso para o centro frio a 850 mb. Além disso, nas próximas 24 h o centro de Alta, situado na faixa de isotermas a 850 mb caminhará com estas para SE, até 18. Já nas 24 h seguintes avançará para a zona quente a 850 mb, no litoral de S. Paulo (dia 19).

A velocidade pode ser determinada pela carta de 700 mb; mas, do valor marcado no respectivo ábaco, devemos subtrair 10 milhas/hora. Isto porque a Alta não se encontra sob centro de isotermas a 850 mb, e também dista menos de 1200 km de um *trough* nesta superfície.

Ora, traçando pelo centro do anticiclone uma normal às isoipsas de 700 mb, nesta encontraremos como vento mais forte, o de 20 Kt, a uma distância 3° de latitude daquele centro. O ábaco de George indica então 18 m.p.h. ou 720 km/24 h, com localização no dia seguinte, junto à Lagoa Mirim, o que realmente veio a ocorrer.

No dia 18 de fevereiro — Temos sobre o centro de 1022 mb na L. Mirim, correntes WSW a 500 mb de velocidade 20 Kt. Isto corresponde em 24 h a 8° de latitude ($37 \text{ km/hora} \times 24 = 880 \text{ km}$) o que faz prever anticiclone deslocado para o oceano, ao largo de Florianópolis (30°S-45°W). Para tal localização converge, aliás, a advecção fria, sob ventos SW a 850 mb. A velocidade, que o fluxo a 700 mb mal observado não permite determinar, será porém lenta. Isto porque a amplitude das isotermas a 850 mb é maior que a das isoipsas a 500 mb.



A falta de outros elementos, deslocaremos a Alta seguindo as isotermas a 850 mb, para ENE, com a velocidade mais provável a 700 mb de 10 Kt, correspondendo a $19 \times 24 \text{ h} = 460 \text{ km}$, o que na verdade ocorreu.

Acrescente-se que a 17 e 18 predomina, a 700 e 850 mb na vanguarda de Alta, componentes de *trough*. Isto faz prever avanço rápido do anticiclone para leste, o que ocorreu.

No dia 19 de fevereiro — As regras de George não fornece bons resultados, salvo a do percurso da Alta seguindo as isotermas a 850 mb. Com efeito, a carta de 500 mb indicaria um movimento rápido para NNW, à razão de 500 km/24 h. Tal velocidade intensa estaria confirmada pela amplitude das isotermas a 850 mb, inferior à das isoipsas a 500 mb. Como a Alta se encontra a sueste de uma dorsal de isotermas a 850 mb, acompanhará as isoipsas correspondentes. Tais previsões teriam falhado, como vemos pela carta do dia seguinte.

No dia 20 de fevereiro — Tanto a regra do fluxo a 700 mb como a de 500 mb indicam um percurso do anticiclone de 5° de latitude, mas para leste, situando-se a 30°S-40°W. Velocidade reduzida, pois a amplitude das isotermas a 850 mb é superior à das isoipsas de 500 mb.

A regra mais exata, porém, seria a do movimento ao longo das isotermas a 850 mb, ou seja para leste, o centro frio deste nível se encontrando ao largo do Paraná.

Para um cálculo mais preciso, e tomando a escala geostrófica, encontramos 40 Kt a 500 mb (velocidade máxima), distando 10° de latitude do centro de Alta. A velocidade indicada pelo ábaco subtrai-se 10 m.p.h., dado que o centro está perto do *trough* a 850 mb. Teremos então, $20 \text{ m.p.h.} \times 24 = 480$ milhas, sejam 800 km. Isto colocaria o anticiclone centrado a 31°S e 37°W no dia 21.

Um método mais preciso, medindo na carta de 500 mb os gradientes para norte e para sul, indicaria, com a correção de latitude $584-552 = 32$, ou $\div 3$ (conversão em pés) = 10, que 0,7 (correção de latitude) resulta em 7.

Também na outra direção ($588-584$) $\div 3 \times 1,1 = 1,5$. O ábaco de George fornece portanto 800 milhas em 30 h, ou em 24 h, 620 milhas = 1 000 km, o que pouco difere do valor precedente.

No dia 21 de fevereiro — Com o término do período abandona-se o prognóstico. Nos dias 19, 20 e 21 predominam em altitudes, na vanguarda de Alta, componente de dorsal. Aquela deve estacionar ou recuar, como efetivamente ocorre. Já na retaguarda da Alta fria, predominam as seguintes componentes: Dia 17 — Componentes anticiclônicas a 850 e 700 mb, fazendo prever forte avanço da Alta Polar a 18, confirmado. Ainda persistem tais componentes mais fracos a 18 e 19 (indicando progresso reduzido para leste).

Já a 20 e 21, formação de Alta a 850 mb e de Baixa a 700 mb, o que retardará o avanço para leste.

Previsão das Frentes

Utilizando as escalas de “vento geostrófico” ao nível do mar, encontradas por exemplo no *Handbook of Meteorology* de Beers, obtivemos os seguintes resultados para o deslocamento provável das Frentes:

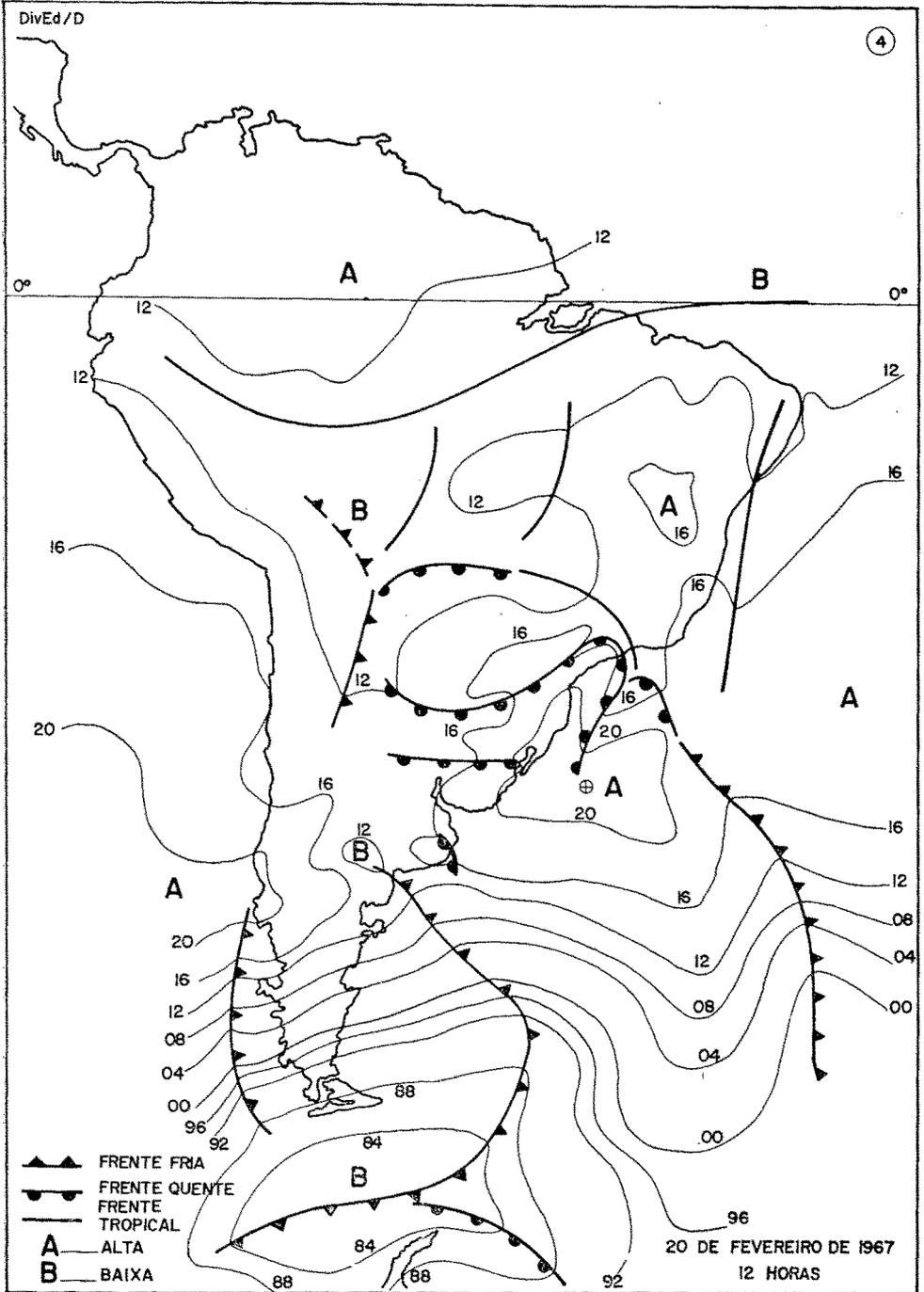
No dia 17 fevereiro — A FPP na Argentina caminhará 5° (de latitude) ou sejam 550 km para leste, em 24 horas.

No dia 18 fevereiro — A FPP anterior progredirá 7° (de latitude) para leste, e a situada no Chile 8° (quase 900 km), como realmente ocorreu. Quanto à FPA no Brasil avançará 12° (de latitude), atingindo a faixa ao sul de Trindade no Atlântico. Igualmente exata tal previsão.

No dia 19 fevereiro — O avanço previsto foi de 4° (de latitude), em 24 horas. Já nos dias 20 e 21 não coube aplicar o método, cujo maior êxito ocorreu na Argentina e Chile, tornando-se mais precário no Brasil. Já a aplicação dos métodos de George, condensados em anexo, resultou no que segue:

Dia 17 de fevereiro — A FPA no interior é paralela às isoipsas de 700 mb o que significa estacionamento. Mais ao sul, encontraremos máximo de velocidade 10 Kt e já no oceano uma componente normal 15 Kt. Como tais valores são bem menores que 50 Kt dispensa-se a correção exigida pela fig. (7.3) de George, cabendo utilizar diretamente a fig. 7.4. Assim, sobre M. Grosso, S. Catarina e o Atlântico, em três pontos escolhidos, as abcissas da fig. 7.4 seriam 0 Kt, 10 Kt, 15 Kt.

Para ordenadas, conforme a regra, tomaremos como “distância termal”,



em centenas de milhas, a observada entre dois pontos da normal à FP, e com temperaturas 2° mais quente e 2° mais fria que a reinante na Frente.

Temos em resumo:

	Velocidade	Dist. Termal	Percurso	Grau	
			24 h	Lat.	
M. Grosso	0 Kt.	8 cent. mil	0 m.p.h.	0°	
S. Catarina	10 Kt.	6 cent. mil	12 m.p.h.	290 mil	5°
Atlântico	15 Kt.	4 cent. mil	20 m.p.h.	480 mil	7°

Como é fácil verificar, a previsão resultou exata no E. do Rio e no oceano, mas não sobre M. Grosso, onde a Frente recuou.

No dia 18 de fevereiro — A FFP na Argentina tem, a 700 mb, uma componente normal de 20 Kt e que, sem dados bastantes para levar em conta a componente termal, representa 36 km/hora ou 850 km/24 horas, com avanço previsto até o Uruguai.

A FPA no trecho sobre o Atlântico, apresenta, a 700 mb, componente normal de 15 Kt, ou sejam 25 km/h correspondendo a perto de 600 km/24 h.

O trecho da FPA no Trópico, estendido W-E, rege-se por outros princípios. Como o fluxo é S-10 Kt a 850 mb, a Frente terá deslocamento fraco; nas mesmas condições se situa a oclusão em S. Catarina. Além disso, como a sudoeste da FP ocorre advecção de ar quente a 700 mb, haverá um processo de atenuação.

Para determinar a velocidade marcamos dois pontos, 800 km a sul e a oeste de um trecho escolhido na carta de 850 mb (sobre Petrópolis) conforme o método de George. Seguindo dali *upstream* mais 1600 km encontramos dois outros pontos, nos Andes e ao sul do R. da Prata; apresentam êles diferenças de latitude com Petrópolis $\Delta\phi_m = 22^\circ$, e $\Delta\phi_m = 3^\circ$.

Ora, a fig. 7.13 do livro em apêço, fornece 20 m.p.h. o que parece excessivo. Pela carta de 700 mb o "fator correção" será a diferença de temperatura entre dois pontos B e C, distantes 800 km com B afastado 400 km de A, e C 800 km *upstream* de B, o que corresponde a $3.^\circ \times 10 = + 30^\circ$ positiva, pois ocorre advecção fria a 700 mb.

Já agora, a fig. 7.14, com 30 de abscissa e 20 m.p.h. na ordenada (obtida de 7.13) resulta em 17 m.p.h., ou

620 km/24 h, deslocamento para norte. A FP estará assim, sobre Minas setentrional, no dia imediato.

No dia 19 fevereiro — O extenso trecho W-E da FPA pouco deverá avançar sobre o E. do Rio, dado o fluxo a 850 mb que é de S, mas logo se tornará N. Em Minas, sob correntes N, a FP virá a recuar.

Melhor resultado foi obtido pela escala de vento geostrófico, como já verificamos.

No dia 20 fevereiro — A FP na Argentina apresenta a 700 mb uma componente normal de 15 Kt, correspondendo a 700 km/24 horas. Mas como a distância termal é de 800 milhas em abscissa 15 Kt o ábaco indica 15 m.p.h. = 600 km, devendo a FP se encontrar a 21 no meridiano 53° W.

Quanto à FPA, no Atlântico, terá componente 10 Kt, logo um percurso de 350 km.

Sobre a área do Rio, com orientação W-E os ventos de N a 850 mb já indicam frontólise. Também o fluxo a 700 mb vem trazendo ar quente, o que atenuará a descontinuidade. A previsão, sob ventos de 10 Kt, será um recuo de 240 km, ocorrido realmente.

Carta de 500 mb

Sem tentar prognosticá-la, o que exigiria extenso trabalho de cálculo, com resultados talvez duvidosos, vejamos o que indicam as regras estabelecidas em nosso livro *Circulação Superior*.

No dia 17 fevereiro — Devemos localizar a Alta Polar no dia seguinte, 18, sob o *trough* e a Depressão a 500 mb desta data. Aquela se colocará, assim, no eixo Uruguai a S. Paulo (55° a 50°W), com a massa polar cobrindo a região ao sul de 25°S; e massa equatorial continental limitada ao norte de M. Grosso. (Na verdade, a primeira atingiu 23°S, o eixo mais frio se situando exatamente sob o *trough* superior, estendido SW-NE).

Tivemos que prever, contudo, centro de ação ainda em Minas, o que não ocorreu.

Quanto à FP, deverá se colocar W-E, de 20° a 25°S, normalmente ao *trough* superior.

No eixo da dorsal existente a 500 mb sobre a Argentina, 65°W, caberá prognosticar no dia seguinte uma Baixa situada, aliás, nas Falkland.

No dia 18 fevereiro — Ainda será feito o prognóstico de Alta Polar a (19) sob a área de Baixa (nesta data) a 500 mb. Realmente, como a Depressão superior cobre o sul de Minas agora, a massa polar aí avançará no dia seguinte. Também o eixo da Alta será encontrado a 47°W com o centro de ação junto ao litoral. A previsão foi exata, inclusive da FP na Argentina.

No dia 19 fevereiro — A existência de uma Alta a 500 mb exige mais cuidado na interpretação, pois significa aquecimento gradual da massa. Haverá sob a dorsal superior uma Baixa no solo (dia 20) ao sul do Rio.

Permanece o eixo frio no Vale do Paraná, já agora a dorsal da Alta superior correspondendo ao anticiclone polar.

Dia 20 fevereiro — A carta de 500 mb prevê conservação da massa fria até 24°S, com o centro de ação afastado da costa, onde estará localizada uma FT. Haverá Baixa no sul de Minas a 21, e outra no Paraguai sob as Altas de hoje a 500 mb: e igualmente dorsal em S. Catarina e Paraná, sob o *trough* superior atual.

Comprova-se, portanto, ser muito útil um exame, conforme nossas regras, da carta de 500 mb.

Carta de 700 mb

As conclusões obtidas pelo simples confronto deste mapa, são mais precárias que as do anterior, de 500 mb.

No dia 17 de fevereiro — A Alta superior do Chaco faz prever Baixa no solo para o dia seguinte, tal regra prognosticando ainda o ciclone das Falkland. O texto de *trough* no Rio G. do Sul, indica a posição da Alta Polar, o primeiro colocando perpendicularmente a FP no solo, para o dia imediato. Quanto a faixa depressionária de 700 mb corresponde à do anticiclone frio 24 horas mais tarde.

No dia 18 de fevereiro — Os mesmos princípios permitem localizar a FP de 19, com exatidão. Neste último dia faltou-nos a carta em questão, a de 20, prevendo para 21 já aquecimento, com situação de Alta a 700 mb sobre o anticiclone polar no solo. O recuo da Frente Quente parece bem indicado.

Carta de 850 mb

Pelos nossos estudos, a função previsora deste nível é muito reduzida,

servindo apenas para confirmar a análise do solo.

Assim, a 17, o *trough* de 850 mb constitui o traço da FP, com posição recuada para SW em altitude. A 18, tal recuo alcança 200 km, o que também ocorre nos demais dias. Contudo, o *trough* na Patagônia, a 19, aponta para o ciclone aí formado a 20, enquanto o *trough* neste dia, correspondente à FP no oceano, prevê a Baixa de 21, ao sul da T. Fogo.

Previsão do Tempo

Delineado o prognóstico das frentes e isóbaras, vejamos as dos elementos.

Carta de 850 mb

Para prever as precipitações, as regras de George, com base neste nível permitem algumas conclusões: Estas se referem, sobretudo, à chuva post-frontal. A FPA é lenta, tipo WF e, como sopram ventos superiores de N, a 850 mb, acarretará extensa área de mau tempo.

Dia 17 de fevereiro — A faixa com "depressão do *dew-point*" inferior a 5°C ($T-T_d < 5^\circ\text{C}$) a 850 mb, situa-se na FP, com fluxo SW.

Com efeito, as isotermas a 850 mb constituem um feixe denso, o fluxo trazendo aquele conjunto para uma área da alta humidade. Como o ângulo da FP com os paralelos terrestres é bastante sensível, a área de chuva não excede 300 km.

Na série de dias 17 a 20, a única previsão possível será manter as chuvas sobre o E. do Rio, de vez que:

- a) $T - T_d < 5^\circ$, a 850 mb.
- b) Nota-se ventos de N trazendo ar quente sobre o mais frio.
- c) O *trough* a 500 mb não chega a atingir a região do E. do Rio, as chuvas aí ocorrendo numa faixa de largura até 600 km.

Isotermas de Camada (1000-700 mb)

Adaptando os minuciosos estudos de vento termal, constantes do nosso livro *Circulação Superior*, à situação presente, vamos assinalar as isotermas de 850 mb, as da camada inferior 1000 a 700 mb, e os ventos neste nível aos de 3 km.

- a) assim, correntes a 700 mb soprando normalmente as isoter-

mas de 850 mb, e da zona fria para a quente, acarretam céu limpo a nublado.

- b) se soprarem da zona quente para a fria, prever chuva; esta, sob Frente quente, será proporcional ao fluxo.
- c) Se as isotermas a 850 mg forem normais à FP, prever bom tempo.

Dia 17 de fevereiro — Como os ventos a 700 mb sopram paralelamente às isotermas de 850 mb, não temos indícios para prognóstico.

Dia 18 de fevereiro — Os ventos a 700 mb provêm de NW, normalmente às isotermas de 850 mb e da zona quente para a fria, indicando assim fortes chuvas no E. do Rio e Guanabara, para 18 e 19. Neste último há falta de dados, mas nos dias 20 e 21 persiste as condições acima, indicando chuvas no Rio de Janeiro e áreas vizinhas. Já no sul do país os ventos sopram da área fria para a quente, traduzindo céu limpo.

Carta de 700 mb

O exame da *curvatura* de isoípsas atrás da Frente Polar indica o seguinte:

Dia 17 de fevereiro — Curvatura ciclônica no *trough* a 700 mb, indicando chuvas e trovoadas. Na zona em que o ar vem de menor latitude, como no Paraná e S. Catarina, prever chuvas.

Dia 18 de fevereiro — As isoípsas a 700 mb têm curvatura ciclônica atrás da FP, indicando chuvas, que ocorrem sobre S. Paulo e o E. do Rio. Neste último o ar provém do equador, confirmando as chuvas.

Dia 19 de fevereiro — Não há dados suficientes.

Dias 20 e 21 de fevereiro — *Trough* a 700 mb estendido W-E, com curvatura ciclônica acarretando chuvas sobre S. Paulo, E. do Rio e o sul de Minas.

Contudo, a Alta a 700 mb traduz limpeza na Região Sul do Brasil e na Argentina.

São bastante exatas no período as seguintes regras, válidas para níveis de 850 e 700 mb:

- a) Ventos e isoípsas paralelas à FP indicam chuva forte (dias 17 e 18). A 19 e 20, contudo,

os ventos tomam direção perpendicular à Frente e ainda chove.

- b) Correntes superiores caminhando para o pólo, em linha reta ou sob curvatura ciclônica, fazem prever trovoadas e precipitação. Quando sob giro anticiclônico, céu limpo.
- c) Correntes para o Equador, com rotação ciclônica, indicam chuva. Se retas ou sob curvatura anticiclônica, céu nublado a limpo. As regras (b) e (c) foram plenamente confirmadas em todos os dias da série. O mesmo ocorre com a previsão de chuvas a leste do *trough*, onde ocorrer giro ciclônico aos ventos, de NW para N, por exemplo.

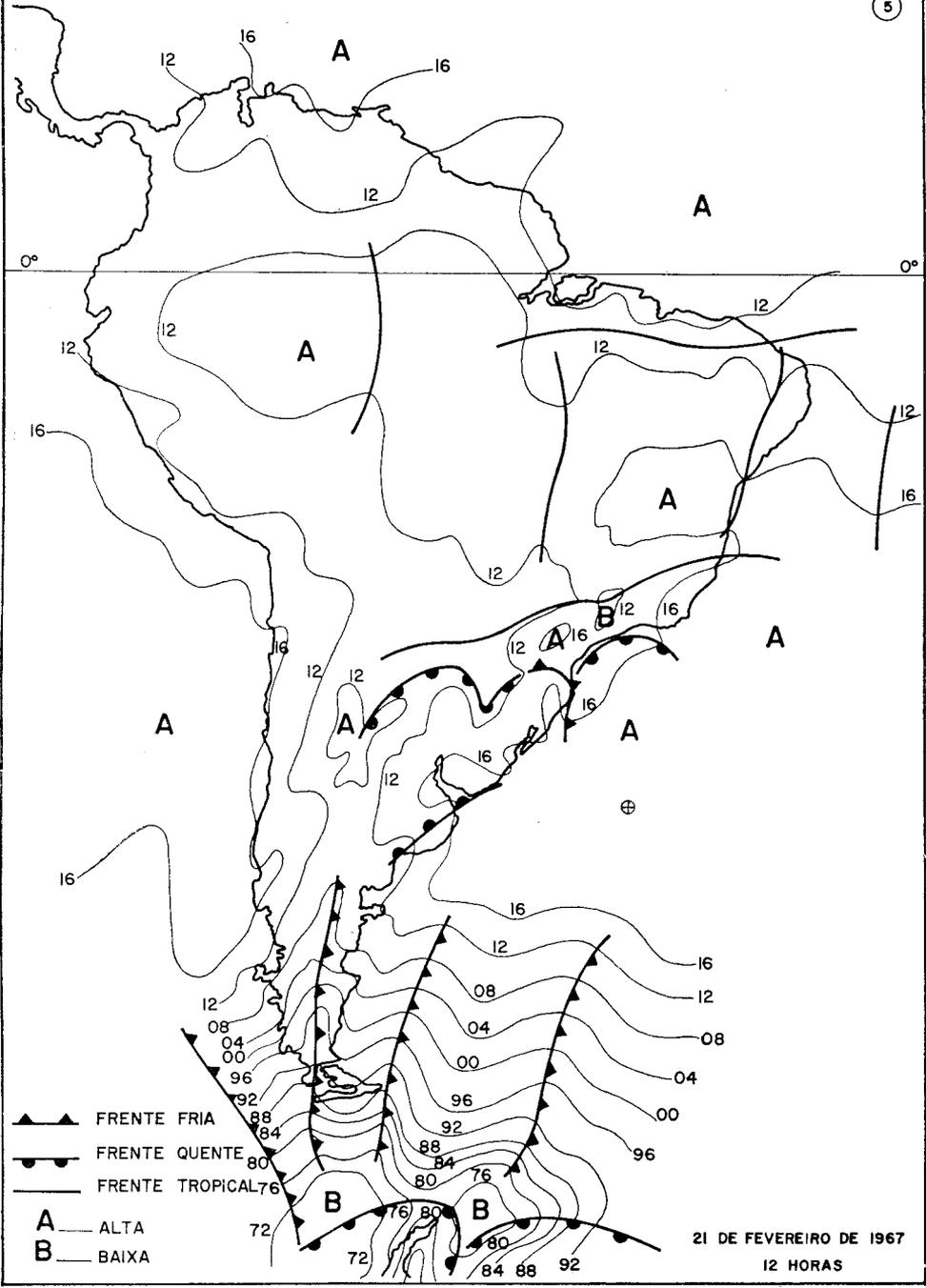
A ausência de observações por balão-piloto impediu-nos de confirmar as seguintes regras:

- d) Em KF (Frente Fria) se o vento diminui de velocidade com a altura, prever chuvas. Se aumenta, céu nublado e limpo.
- e) Em WF (Frente Quente) se os ventos de N a NW aumentam de velocidade com a altura, prever chuva. Se diminuirmos, céu limpo.
- f) Nas ET, de orientação N-S, choverá sobretudo nas bordas de SW e NE, com céu nublado e NW e SE.
- g) Na FPR (como ocorreu no dia 18 chove mais a W e E, respectivamente no ar tropical (a norte) e polar (a sul). Mas, o céu será nublado a limpo a E (lado tropical) ou W (lado polar).

Radiossondagens

Os valores colhidos na atmosfera livre por este valioso instrumento permitem previsões mais detalhadas, como vemos a seguir, analisando as sondagens de 11 h 45 m do Rio de Janeiro. Desde logo constata-se que a pressão mínima no solo a 17, com 1 005 mb cresce a 1 008-1 009-1 010-1 011 de 18 a 21 de fevereiro, variando pouco, desse modo, sob a borda do anticiclone.

Dia 17 de fevereiro — Ocorre isoterminia de solo (1 005 mb) até o nível de 930 mb, com temperatura 27°5 e umidade relativa entre 50 e 60%. O gra-



diente se mantém, a seguir, condicionalmente instável entre o adiabático seco e adiabático úmido. Nota-se uma faixa de maior umidade em nível acima de 700 mb, mas não ocorre outra inversão, indicando tal fato a proximidade de uma FP.

Eis o quadro de valores:

Nível	Temperatura	Umidade	Umidade específica
	T	U	W
Solo	28°	70	16g/kg
850 mb	22°	50	10g/kg
700 mb	11°	40	12g/kg
500 mb	-5°	50	5g/kg

O LCL — nível de convecção forçada (ou ponto de encontro da adiabática seca correspondente à temperatura no solo, e da isoigra do ponto de orvalho) é encontrado a 910 mb (900 m).

Supondo que a partícula superficial tenha energia bastante para atingir o LCL (pela adiabática seca), e daí prosseguindo em ascensão pela curva pseudoadiabática, irá encontrar a sondagem num nível mais elevado, a saber: o LFC — nível de convecção livre, neste dia a 640 mb ou 4 000 m.

A partir deste ponto, como a partícula já se apresenta mais quente que o meio, prosseguirá livremente em ascensão, com área de energia positiva, até novo encontro com a sondagem; neste caso, tal ocorrerá a 590 mb ou 4 600 m, topo das nuvens de convecção, a última, porém, de modo algum espontânea. Com efeito é muito acentuada a área de energia negativa nas camadas inferiores do solo até 640 mb. Tal condição provém do forte aquecimento em altitude, sob a ação da frontogênese ao sul do Rio, o que desloca para a direita a curva de temperatura no diagrama.

Ocorre, desse modo, redução das áreas positivas, tanto mais que simultaneamente a umidade enfraquece, deslocando a curva do *dew-point* para a esquerda.

A previsão seria, portanto, de estabilidade, sem trovoadas locais.

Contudo, estas ocorreram bem intensas, pois a penetração da FP resultou no impulso necessário para vencer a grande área negativa. Dêsse modo, em capítulo posterior, iremos examinar outros índices mais precisos.

Dia 18 de fevereiro — A entrada da FP no Rio significa aumento da pres-

são até 1 008 mb e acentuado declínio da temperatura, de 6° no solo e 850 mb, mas só 1° a 700 e 500 mb. Com o aumento de umidade para 70-80%, sob a massa polar marítima, e queda da temperatura, o ponto de orvalho se eleva em todos os níveis, exceto no solo, aproximando-se o depegama da sondagem. A inversão frontal a 825 mb com salto de 0°5, acarreta elevação do valor de Td com umidade acima de 80% até 500 mb. Temos para valores:

Nível	Temperatura	Umidade	Umidade específica
	T	U	W
Solo	22°	90	15g/kg
850 mb	16°	80	11g/kg
700 mb	10°	70	8g/kg
500 mb	-6°	90	4g/kg

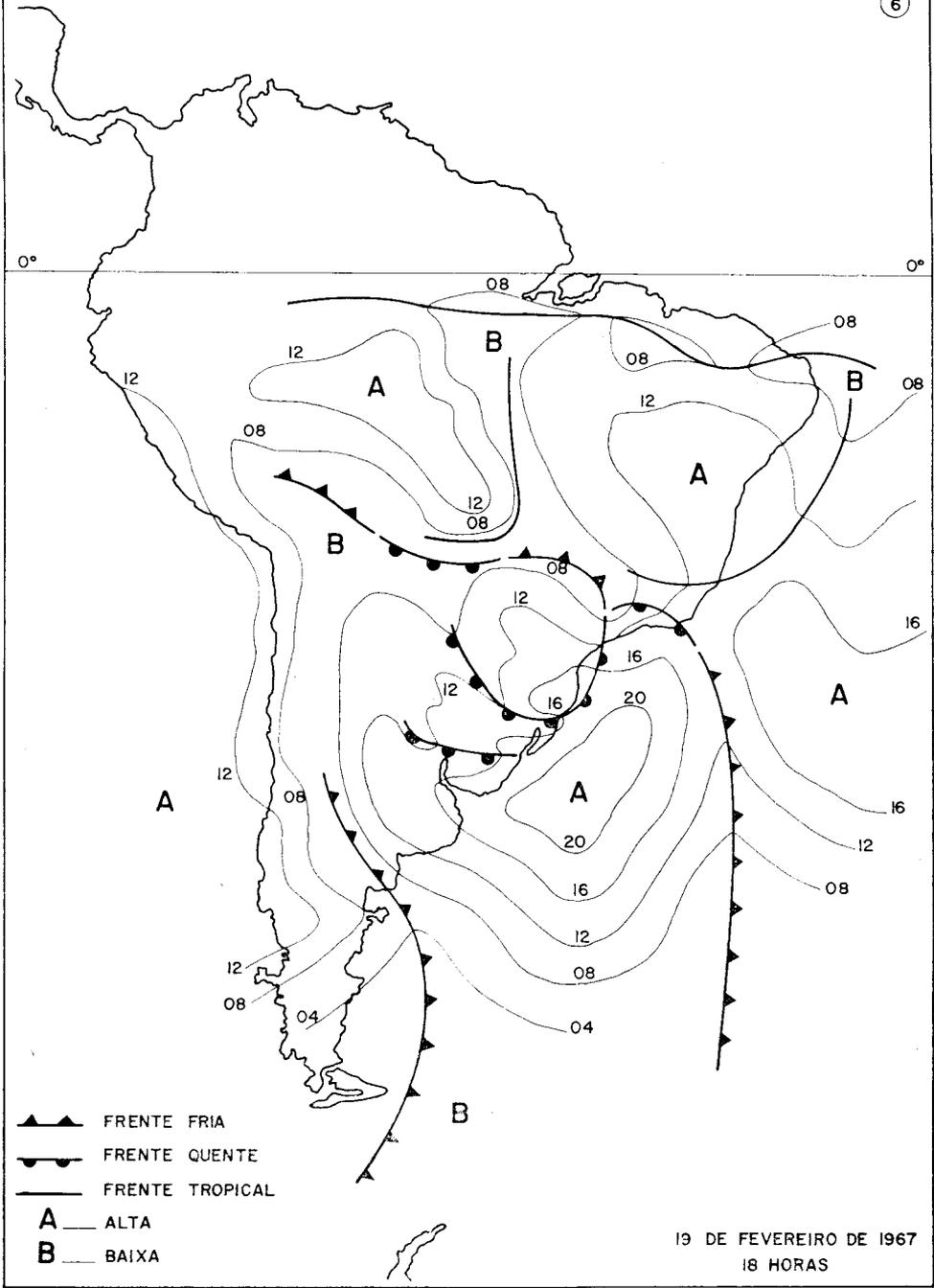
O LCL, já definido, ocorre em nível bem inferior ao da véspera, 970 mb ou 350 m. Mas, como as curvas de evolução permanecem à esquerda da sondagem, com extensa área negativa, não será possível calcular o LFC, não havendo área positiva superior, nem topo estabelecido para as nuvens.

Dia 19 de fevereiro — Com a maior penetração de massa polar, ocorre contudo aquecimento da superfície até 920 mb, o que parece devido à turbulência, pelo caráter da sondagem. Há, porém, resfriamento nas camadas substituídas por massa polar, de 830 a 550 mb e aquecimento acima deste nível. A umidade persiste acentuada, de 70 a 80%.

É difícil determinar o traço da FP, que parece situar-se agora a 580 mb, faixa de menor gradiente, (mas não de inversão frontal), e com umidade elevada, 80%. Teria havido, assim, desde a véspera, uma elevação de 825 para 580 mb na FP sobre o Rio. Temos como valores.

Nível	Temperatura	Umidade	Umidade específica
	T	U	W
Solo	25°	80	17g/kg
850 mb	17°	80	12g/kg
700 mb	9°	80	8g/kg
500 mb	-5°	80	4g/kg

O LCL é encontrado a 970 mb ou seja 400 m, com LFC a 940 mb = 650 m mas topo das nuvens a 1 200 m o que é absurdo, salvo com referência à camada inferior de Fracto-nimbus. Há grande energia acima de 940 mb em extensa área positiva até o limite da sondagem; dada a base das nuvens de 400 a 650 m isto traduz dia de fortes

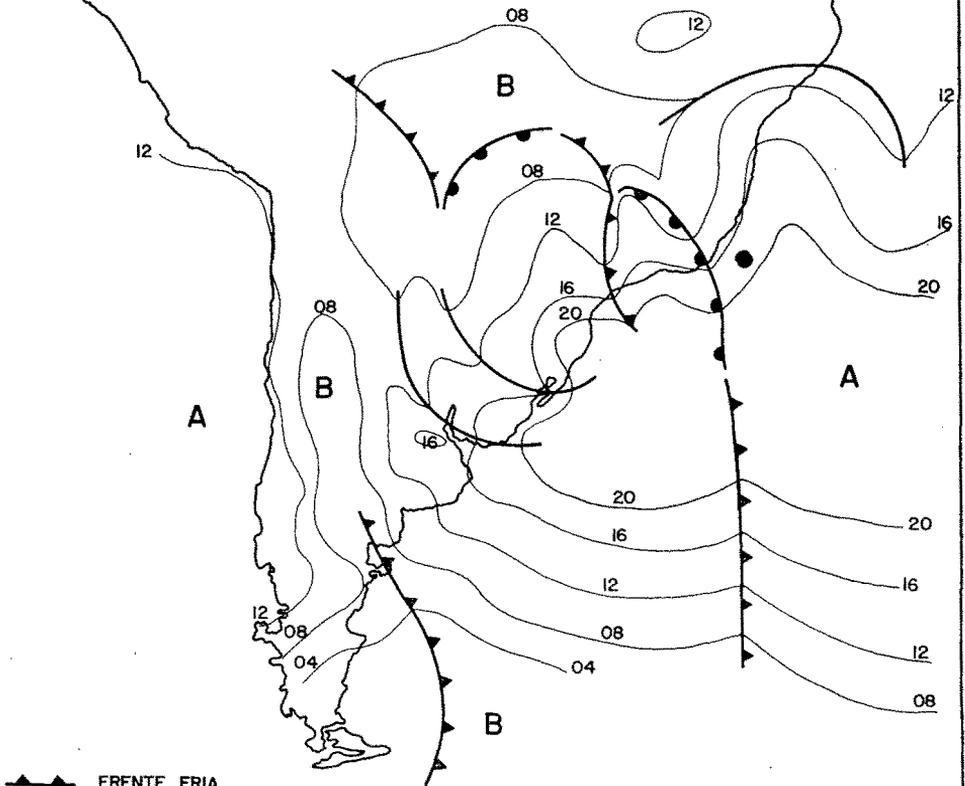


▲▲▲ FRENTE FRIA
◐◑◒ FRENTE QUENTE
- - - FRENTE TROPICAL
A — ALTA
B — BAIXA

19 DE FEVEREIRO DE 1967
18 HORAS

0°

0°



- ▲▲▲ FRENTE FRIA
- ◐◐◐ FRENTE QUENTE
- FRENTE TROPICAL

- A — ALTA
- B — BAIXA

19 DE FEVEREIRO DE 1967
24 HORAS

chuvas (culminando à noite no desastre das Laranjeiras). O Rio recebeu neste dia 100 a 180 mm nas várias regiões.

Dia 20 de fevereiro — Com aquecimento em camadas intermediárias o resfriamento superior, ocorrem os primeiros indícios de subsidência acima de 550 mb, sob gradiente mais fraco e umidade reduzida a 40%. Permanece, porém, acima de 70% nas camadas inferiores.

Nível	Temperatura		Umidade	Umidade Específica	
	T	U		W	W
Solo	25°	80	16g/kg		
850 mb	17°	80	12g/kg		
700 mb	9°	70	8g/kg		
500 mb	-6°	40	2g/kg		

O LCL se mantém abaixo, a 970 mb (ou 400 m). Já o LFC só é encontrado a 700 mb (3 000 m). A área negativa inferior é bem acentuada, contrariamente à situação da véspera; acima de 720 mg existe ainda área positiva, com topo das nuvens a 510 mb (5 000).

Os indícios de subsidência já citados fazem prever o domínio de dorsal polar, e o término das precipitações. Também o resfriamento superior faz prever recuo da FP como WF.

Dia 21 de fevereiro — Com a redução da nebulosidade, já ocorre um resfriamento geral de 2°, salvo na superfície. A umidade declina a 60-70%, mas embora sem inversões, há indícios de subsidência de 560 a 490 mb, faixa sob umidade 30-40%.

Nível	Temperatura		Umidade	Umidade Específica	
	T	U		W	W
Solo	25°	80	14g/kg		
850 mb	17°	60	9g/kg		
700 mb	7°	30	3g/kg		
500 mb	-7°	40	1g/kg		

O nível LCL já está mais elevado, a 950 mb (ou 600 m), enquanto o LFC permanece a 810 mb ou 1950 m. Acima deste nível surge grande área positiva, mas é também extensa a área negativa inferior, do solo até 810 mb.

Tudo indica assim que a perturbação está se dissipando.

Resumindo o que foi dito, verifica-se obediência ao esquema apontado em nosso livro *Circulação Superior*.

Com a aproximação da FP, a pressão declina no solo, embora se reforce em grande altitude. As inversões de massa Tm vão se elevando e desaparecendo, enquanto o aquecimento e re-

dução da umidade fazem declinar as áreas positivas, indicando forte estabilidade. Esta, embora intensa, poderá significar instabilidade convectiva, realizada nas FT pré-frontais.

A penetração da FP com aumento de pressão no solo, traz declínio acima de 5 000 m, enquanto inversões frontais típicas separam a massa polar inferior da tropical superior. Mas o declínio da temperatura e o aumento da umidade resultam em área positiva acentuada e chuvas intensas.

Mesmo sob FPR (ou FT W-E) persiste a queda de temperatura, com aumento da umidade e área positiva abaixo de 700 mb, mas negativa acima daquele nível. Uma inversão, de salto médio 2°, separa a massa inferior fria da superior quente.

O término das precipitações é indicado pelo resfriamento em altitude, que prevê recuo da KF transformada em WF.

Outro indício será a subsidência delineada acima de 5 000 m, com inversão de temperatura e salto médio 1°. No próprio centro do anticiclone, pequena área positiva corresponde à formação de Sc, mas a área negativa superior impede a formação de chuvas. Por outro lado, um exame dos diagramas indica que a área positiva só é mais notável com a invasão da massa polar marítima. Assim, os valores de Td (ponto de orvalho) são menores no dia 17, crescendo a 18, quando o simultâneo declínio de T (temperatura) sob a massa polar, reduz bastante a área negativa que dominava a 17.

No dia 19 maior aumento de Td resulta em área positiva superior acima de 940 mb.

No dia 20, com o declínio de Td além de 850 mb, a área negativa principia a se estender e ainda mais a 21, quando Td experimenta grande redução.

Nível de Condensação Convectiva (CCL)

A determinação deste nível não apresenta maior interesse, salvo, talvez, no dia 17, nos restantes as condições sendo de FP. Mesmo assim, tentaremos calculá-lo, com fins didáticos.

Trata-se do ponto de interseção, com a sondagem da isoigra média da camada inferior (solo a 2 000 m, ou solo à base de inversão).

O CCL representa a base das nuvens de convecção local, somente realizável se a temperatura do solo se ele-

var até o valor determinado pela adiabática seca que passa no CCL. Aquela representa a temperatura máxima necessária à convecção livre.

No caso em exame, se esta última já não fôsse impossível, devido à FP, estaria excluída pelas elevadas máximas indispensáveis, tôdas evidentemente absurdas.

Dia	Wm médio	CCL	Máxima necessária	Base de Nuvens	Tôpo de Nuvens
17	12 g	3 200 m	43°	3 500	4 700
18	13 g	2 500 m	39°	2 800	—
19	14 g	1 700 m	33°	2 000	5 800
20	13 g	2 300 m	37°	2 600	6 200
21	11 g	2 700 m	34°	3 000	—

A título de curiosidade, acrescentamos a base das nuvens de convecção (300 m acima do CCL) e o respectivo tôpo (200 m acima do ponto em que a sondagem se torna mais estável).

Pesquisas anteriores (vide *Circulação Superior*) permitiram prever a Temperatura máxima e a Nebulosidade. A última, dada a umidade acima de 80% em todos os níveis, terá média 8-10 de 18 a 20, ficando mais reduzida a 17 e 21.

Já a temperatura máxima será calculada a partir de um ponto a 800 m na sondagem para a época do verão, seguindo-se daí pela adiabática seca até o solo, onde leremos o valor Tx. Nos dias 17 e 21, aquêl ponto foi tomado, como se recomenda, na inversão ou no tôpo da camada inferior, de gradiente fraco.

Dias	Temperatura Máxima prev.	Temperatura Máxima real	Temperatura Mínima prev.	Temperatura Mínima real
17	34°	37°	24°	24°
18	27°	28°	21°	23°
19	28°	25°	22°	23°
20	29°	28°	23°	24°
21	29°	30°	23°	24°

Descontando as amplitudes médias, constantes do nosso estudo anterior, obteremos as mínimas previstas. (Comparem-se os valores realmente ocorridos). Por outro lado, levando em conta a diferença (T-Td) a 700 mb, poderíamos prever a nebulosidade, como segue:

Dias	T-Td	Nebulosidade Prevista	Nebulosidade Real
17	15°	Claro	Nublado
18	5°	Coberto	Coberto
19	3°	Coberto-chuva	Coberto
20	4°	Coberto-chuva	Coberto
21	15°	Claro	Nublado

Base das Nuvens (Teto)

Tomando os níveis de mudança do gradiente térmico na sondagem (para valor mais fraco ou inversão) como representando tetos sucessivos, encontramos o que segue:

Dias	1.º Teto	2.º Teto	3.º Teto
17	4 000m	2 000m	—
18	1 800m	—	—
19	900m	4 800m	—
20	—	5 200m	—
21	300m	2 200m	4 800m

Previsão de Trovoada

Vejam os, inicialmente, antes de calcular os vários índices, o que indicam as sondagens.

As curvas de T, temperatura, assim se apresentam:

Dias

- 17 Estável para ar sêco ($\gamma < \gamma_d$)
- 18 Muito estável
- 19 Muito estável
- 20 Muito estável
- 21 Gradiente inferior adiabático (γ_d), devido à turbulência (solo a 300 m), com isoterminia de 300 a 800 m, e instabilidade absoluta ($\gamma > \gamma_d$) de 3 300 a 4 800 m.

Já agora, comparando a curva de Temperatura T, às de evolução pseudo-adiabática, encontraremos:

Dias

- 17 Instabilidade para o ar saturado acima de 800 m (sinal de trovoada).
- 18 Gradiente igual ao pseudo-adiabático, ar úmido e chuvas (isoterminia de 1 800 a 2 300 m, na passagem da FP).
- 19 Gradiente pseudo-adiabático.
- 20 Instabilidade ($\gamma > \gamma_s$)
- 21 Instabilidade, $\gamma > \gamma_s$ do solo a 2 300 m; mais acima gradiente intenso e, a seguir, estabilidade.

Já as curvas de Tw (Temperatura úmida) demonstram o que segue:

Dias

- 17 Ar convectivamente instável (θ_w declina com a altura até 3 000 m), o que produzirá trovoada mediante ascensão for-

cada na FP. Acima de 3 000 m massa convectivamente estável (θ_w cresce em altitude).

- 18 Condições convectivamente estável até 1 800 m (massa polar), instável acima deste nível (massa tropical), e novamente estável além de 3 500 m.
- 19 Condições neutras, com a curva T_w acompanhando uma pseudo-adiabática.
- 20 Condições análogas à da véspera, salvo de 1 500 a 2 200 m convectivamente instável.
- 21 Situação geral convectivamente instável. Note-se que a 19, 20, 21 ocorre instabilidade latente, pois a área positiva superior é maior que a negativa inferior.

Índice de Showalter

Este autor recomenda deslocar a "partícula" segundo a adiabática seca que passa na sondagem a 850 mb, até obter sua condensação (encontro com a isoigra que passa em T_d a 850 mb). Prosseguir então pela pseudo-adiabática até 500 mb obtendo um valor T .

O índice SSI = $T_{500} - T'$ resultando:

Dias	$T_{500}-T'$	
17	+1°,5	Trovoada possível
18	+3°,0	Trovoada possível
19	+2°,0	Trovoada possível
20	+1°,0	Trovoada provável
21	+4°,0	Condições estáveis

Não bastam porém tais resultados: é ainda necessário que o LFC seja encontrado de 600 a 850 mb. Temos para LFC:

Dias	
17	640 mb
18	abaixo de 400 mb
19	940 mb
20	720 mb
21	810 mb

Isto confirma os dias 17 e 20, eliminando 18, 19, 21. Ora, na realidade as ocorrências de trovoada se verificam a 17 e 19, a última fraca.

Índice de Galway

A partir de LCL, a partícula seguirá pela pseudo-adiabática até a sondagem (LFC), continuando em busca de 500 mg para aí obter T' .

Contudo, o LCL será calculado pelo valor da tarde (trovoada local), o que terá menor utilidade sob condições de FP.

Para tanto, determinar o índice médio W_m da umidade específica de 1 000 a 900 mb, bem como a temperatura máxima (já prevista em item anterior).

LCL será o ponto de cruzamento da adiabática que passa em T_x e da isoigra W_m . Obtida T' , a 500 mb, subtraí-la da temperatura neste nível. Temos: Índices = $T_{500} - T'$, para haver trovoada, devendo o mesmo ser fortemente negativo, o que aliás não ocorreu em dia algum.

Dias	W_m 1000— 900 mb	Temp. Máxima T_x (pre- visão)	LCL à tarde	LFC	T'	T_{500}	Índice $T_{500}-T'$
17	13g	34°	800 mb	640	-4°	-5°	-1°
18	14g	27°	900 mb	—	-7°	-6°	-1°
19	16g	28°	910 mb	820	-4°	-5°	-1°
20	15g	29°	890 mb	690	-5°	-5°	0°
21	13g	29°	860 mb	660	-11°	-8°	+3°

Desde logo, nenhum dia tem valôres intensos (negativos), mas ainda se poderia admitir trovoada fraca a 17 — 18 — 19. Ora, é também necessário que o LFC se encontre próximo de 850 mb, ou limitado no máximo a 600 mb, o que reforça as possibilidades a 19 (com 820 mb), e exclui de todo 18.

Estamos assim limitados aos dias 17 e 19. Como é necessário um acentuado valor de W_m (16 g a 19, 13 g a 17) e instabilidade condicional (dia 19) ou convectiva (17), existem possibilidades nestes dias. Outra condição indispensável será um valor T_d no solo acima de 12°, com umidade superior a 70% de 850 a 700 mb o que se verifica em geral.

Realmente, só houve trovoadas nos dias 17 e 19.

Método de Bailey

Este autor recomenda não prever trovoada:

- a) Com $T-T_d < 13^\circ$ em níveis acima de 850 mb.
- b) $(T-T_d)_{700} + (T-T_d)_{600} > 28^\circ$.
- c) Adveção de ar sêco e frio.
- d) T_d no solo $< 15^\circ$.
- e) $T_{850} - T_{500} < 21^\circ$.
- f) Nível da isoterma 0° abaixo de 4 km.

Examinando as sondagens, veremos que pode haver trovoadas em todos os dias 17 a 20, mas não a 21, sob condições a) b) f).

No livro de George encontraremos, pelo ábaco 14.2, as seguintes condições para prever *trovoada*:

Dias	$T_{850} - T_{500}$	$\frac{(T - T_d)_{700} + (T - T_d)_{600}}$	Grupo
17	27°	22°	A (Trovoada Forte)
18	22°	10°	B (Trovoada Fraca)
19	22°	6°	B (Trovoada Fraca)
20	23°	8°	B (Trovoada Fraca)
21	24°	30°	C (Sem Trovoada)

Melhor será, porém, calcular o índice:

$$K = T_{850} - T_{500} + T_{d850} - T_{700} = S_1 - S_2$$

Dias	T_{850}	T_{d850}	T_{d700}	Soma S_1	T_{500}	T_{700}	Soma S_2	$S_1 - S_2 = K$	Trovoada
17	22	12	-4	30	-5	11	6	24	Sim
18	16	13	+5	34	-6	10	4	30	Sim
19	17	13	+6	36	-5	9	4	32	Sim
20	17	14	+4	35	-6	9	3	32	Sim
21	17	8	-11	14	-7	7	0	14	Não

Nota-se que tal método é mais adaptável a vastas áreas, mediante o uso dos mapas de altitude, dado que exige uma correção de confluência ou difluência dos ventos. Esta será determinada somando os valores da altitude correspondente a 850 e 700 mb e traçando isoipsas desta soma em todo o continente.

Das mesmas se conclui que no dia 17 o Rio de Janeiro e o litoral formam uma zona de confluência de ($Z_{850} + Z_{700}$), e como a velocidade do vento é inferior o 20 Kt abaixo de 700 mb, deveremos elevar de uma classe o valor de K obtido na sondagem, resultando trovoadas fortes no Rio a 17. (Já no Sul de M. Grosso, zona de difluência e ventos acima de 20 Kt, a precisão será de trovoadas isoladas).

Eis os valores para 17 de fevereiro:

	Índice K	$Z_{850} + Z_{700}$
Rio de Janeiro	24	1 524+3 173=4 697
Curitiba	35	1 495+3 142=4 637
Campo Grande	37	1 489+3 138=4 627
Brasília	33	1 516+3 154=4 670

De um modo geral, os vários métodos convergem numa previsão de trovoadas a 17 de fevereiro.

TOTAL DA PRECIPITAÇÃO

Trata-se de elemento básico num prognóstico deste tipo, mas que, como veremos, não logrou resultados compensadores.

Tomando, inicialmente, os valores médios da umidade específica para 1 000 a 750 mb a 750 a 500 mb, a água precipitável em mm assim seria expressa (índices nos E. Unidos):

$25,4 \times (0,1 W_m + 0,1 W_m)$ e, portanto:

Dias	W	W_m	
17	10g	4g	$(0,1 \times 10 + 0,1 \times 4) \times 25,4 = 35 \text{mm}$
18	12g	7g	$(0,1 \times 12 + 0,1 \times 7) \times 25,4 = 50 \text{mm}$
19	13g	6g	$(0,1 \times 13 + 0,1 \times 6) \times 25,4 = 50 \text{mm}$
20	12g	5g	$(0,1 \times 12 + 0,1 \times 5) \times 25,4 = 42 \text{mm}$
21	10g	4g	$(0,1 \times 10 + 0,1 \times 4) \times 25,4 = 35 \text{mm}$

Desde logo verificamos que tais resultados não ultrapassam um terço do total recolhido, ficando, assim, bastante errôneos. Mesmo levando em conta o maior total possível (nos E. Unidos), função da espessura da camada 1 000 a 500 mb, teremos:

Dias	Espessura	Precipitação Máxima
17	5 800 gdm	65mm
18	5 800 >	65mm
19	5 900 >	85mm
20	5 900 >	85mm
21	5 900 >	85mm

Ou seja apenas metade dos totais verdadeiros.

Em função do *dew-point* no solo, Beers apresenta um gráfico à página 1 021 do seu *Handbook of Meteorology* com os seguintes resultados:

Dias	Td (solo)	Água Precipitável
17	20°	27mm
18	20°	27mm
19	22°	35mm
20	22°	35mm
21	20°	27mm

Valores, portanto, mais reduzidos que na determinação anterior.

Num detalhe de cálculo, diremos que a água precipitável de cada camada de 50 mb é (em polegada) igual a um centésimo da soma dos índices de W na base e no topo.

Até 6 000 m temos dez camadas com médias no dia 17, de:

	1 000 mb	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500
W	15	12	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Soma vêzes 0,01		0,27	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,05

num total de $1,45 \text{ pol} \times 25,4 = 358 \text{ mm}$ obtido na primeira tabela e agora confirmado.

O ábaco de Fulke, citado por Peterssen, indica a taxa de precipitação em mm/hora, para uma velocidade ascensional de 1 cm/seg. Assim, uma camada de 1 m de espessura, sob pres-

são 950 mb e temperatura $20^\circ (= T_d$, valor de saturação) permite $0,9 \times 10^{-4}$ mm/hora de chuva.

Tomando 6 camadas de 1 000 (m) centradas a 950, 850, 760, 670, 610, 550 mb encontraremos na série examinada:

Dias	950	850	760	670	610	550	Soma (mm/hora)
17	Td-17. T=0,09	12. 0,07	4. 0,06	-3. 0,05	-8. 0,05	-8. 0,03	0,33
18	18. 0,09	13. 0,07	10. 0,07	3. 0,05	-1. 0,05	-4. 0,04	0,37
19	19. 0,09	14. 0,08	9. 0,07	4. 0,05	0. 0,05	-3. 0,03	0,37
20	19. 0,09	15. 0,08	8. 0,07	3. 0,05	-1. 0,05	-6. 0,04	0,38
21	16. 0,08	8. 0,07	3. 0,06	-8. 0,04	-16. 0,03	-15. 0,02	0,30

Tais valores corresponderiam em 24 horas a precipitações de 7 a 9 mm, para uma velocidade ascensional de 1 cm/seg.

Segundo Godake, são comuns nas Frentes Quentes velocidades 10 cm/seg., a 70-90 mm; mas as alturas recolhidas indicariam velocidades verticais da ordem de 20 cm/seg. correspondendo a 140-180 mm/24 horas, registradas realmente.

De qualquer modo não poderiam as radiossondagens ter previsto os aguaceiros que desabaram no Rio. Para

tanto precisaríamos calcular a componente vertical, o que exigiria uma rede bastante densa de balões-piloto (ou rádio-vento) para os cálculos de divergência.

Tal rede, que já existia em outros tempos, foi toda fechada, com graves prejuízos, como vemos.

EVOLUÇÃO DO TEMPO

Vejamos, por fim, com maior detalhe, as condições meteorológicas no E. do Rio e Guanabara, para uma comparação às previsões feitas.

17 de fevereiro — 12 h TCG — Sob situação pré-frontal de baixa pressão (1 008) e FT cortando a região, as temperaturas superam 32° na Baixada da Guanabara e 30° em todo o Estado, às 12 h.

São menores, porém, 30 a 31° no leste do E. do Rio, com 23°-25° sobre a Serra dos Órgãos. Nesta dominam correntes NE contra calmaria nas Baixadas a leste e umidade geralmente 80%.

Contudo, é a Guanabara o foco mais quente (acima de 30°), e mais seco (50 a 65%) sob ventos NW.

As 18 horas — O giro dos ventos comprova que o *trough* da FT corta a Baixada de Campos e a zona de Maricá, separando correntes NW a oeste das de NE na faixa leste. Contudo, a brisa de SE se faz notar no litoral sul, soprando para as máximas acentuadas. Há, com efeito, dois núcleos de fortes máximas: acima de 35° nas Baixadas a barlavento da Serra dos Órgãos e, na de Campos, a leste. A primeira registra uma área superando 38°, na Guanabara e Niterói.

24 hs TCG — As trovoadas pré-frontais (ocorridas de 20 às 21 h) provocaram chuvas acima de 20 mm na Zona Norte e em Niterói, ou mais de 50 mm sobre Pinheiral.

No litoral, baía de Guanabara e outras áreas a oeste de 43°W, totais até 10 mm são recolhidos. Já no leste do E. do Rio e na serra não choveu.

Pelos dados do Observatório Central, as trovoadas ocorrem de 20 às 21 h, a NW e N chovendo a partir das 19 horas. Houve uma rajada máxima de N, com força 6, às 19 h, 50 minutos.

18 de fevereiro — 12 h TCG — Com a passagem da FP, a temperatura declinou, em média, 6° na Guanabara e 4° na Serra dos Órgãos, a umidade ultrapassando 90% em toda a região. Situação geral de calmaria ou correntes fracas de N a W. Mas choveu em toda a área, exceto Campos, com totais diários acima de 15 mm, em geral, e superando 50 mm na vertente da serra, ou na faixa central da Guanabara.

As 18 horas — Nota-se que as máximas pouco superam 30° na Guanabara, atingindo 33° no leste do E. do Rio, ainda não afetado pela FP.

Valôres de 28° na baixada e 26° na serra são registrados.

Dominam ventos SW a SE, de anticiclone polar, enquanto pouco chove no oeste do E. do Rio, menos de 5 mm (das 12 h às 18 h).

As 24 horas — dominam calmarias e ventos SW, as chuvas agravando-se à tarde sob a convecção acentuada pelo aquecimento.

Assim, de 18 às 24 h ocorreram totais 30 a 50 mm na Guanabara, com mais de 80 mm na Zona Sul, contra 113 mm em Angra dos Reis.

Também superando 40 mm, no médio Paraíba, mas bem pouco na serra, abaixo de 10 mm.

No Observatório, com um período sem chuvas de 8 às 16 horas, aquelas superaram 35 mm por hora, entre 18 e 20 horas.

Não trovejou e contudo registrou-se rajadas de força 7 (14,4 mps) às 22 h.

19 de fevereiro — As 12 horas — A temperatura se conserva estável na Guanabara, mas com declínio de 2° na serra; ventos geralmente de S a SW, ou calmaria, e umidade ainda acima de 90%.

Os totais diários superaram 50 mm a oeste (Angra dos Reis e Resende), ou no centro (Guanabara, Baixada e serra dos Órgãos).

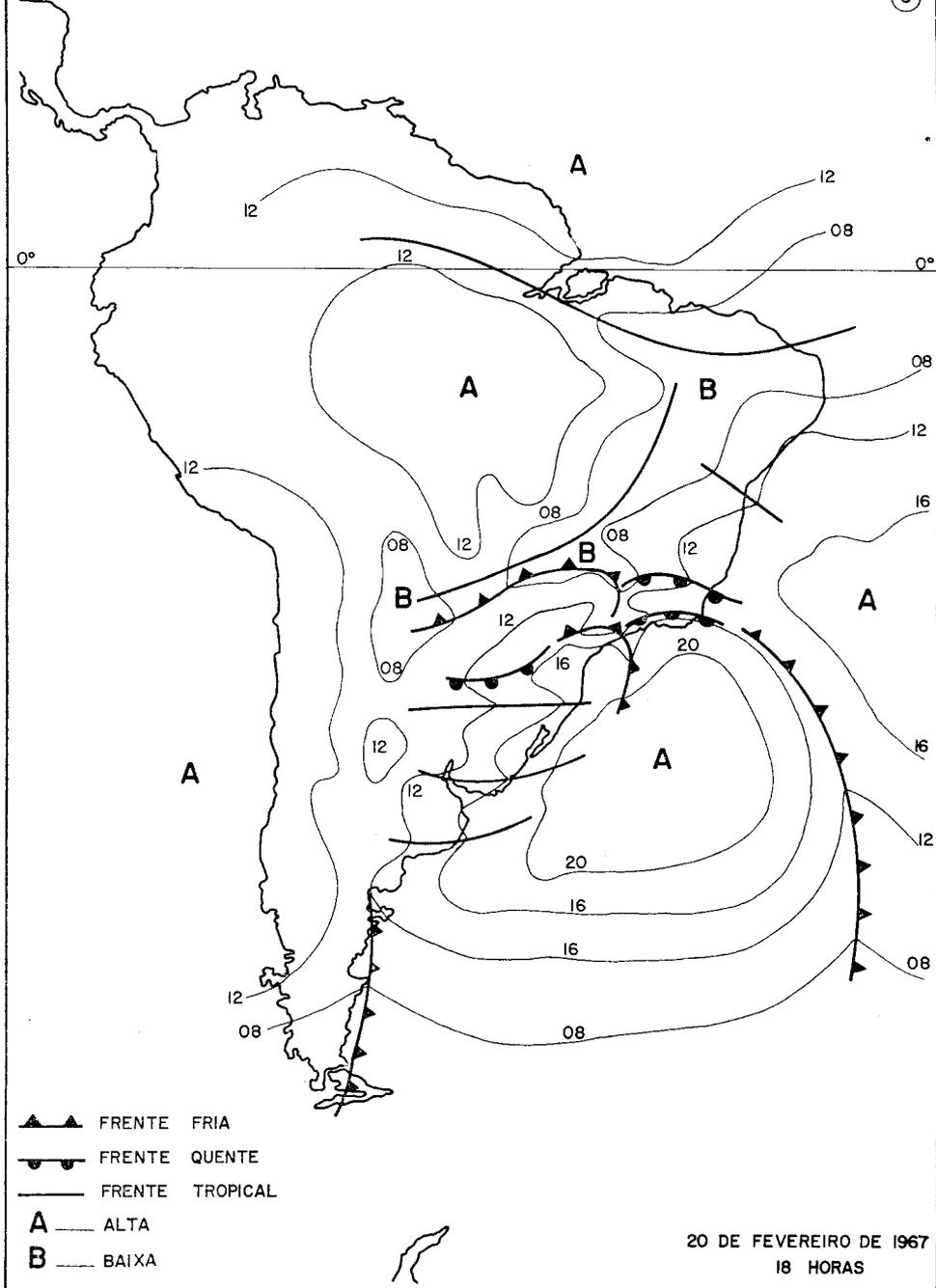
Valôres de 100 a 150 mm correspondem a Petrópolis e à cidade do Rio de Janeiro, o último total correspondendo à zona sul.

No leste do E. do Rio chove pouco, 10 a 20 mm.

18 horas — As máximas ainda declinam mais 4°, ficando limitadas a 25° — 26° na Guanabara, sob massa polar, ou 29° a 30° no leste do E. do Rio, sob ventos SW. Durante a manhã, de 9 às 15 horas legais, os totais superaram 50 mm na Guanabara, e 100 mm no litoral sul. Mas nada choveu no leste do E. do Rio, o que parece confirmar o recuo da FP como WF, deixando toda a área sob ar Tropical e máximas elevadas (29° a 32°).

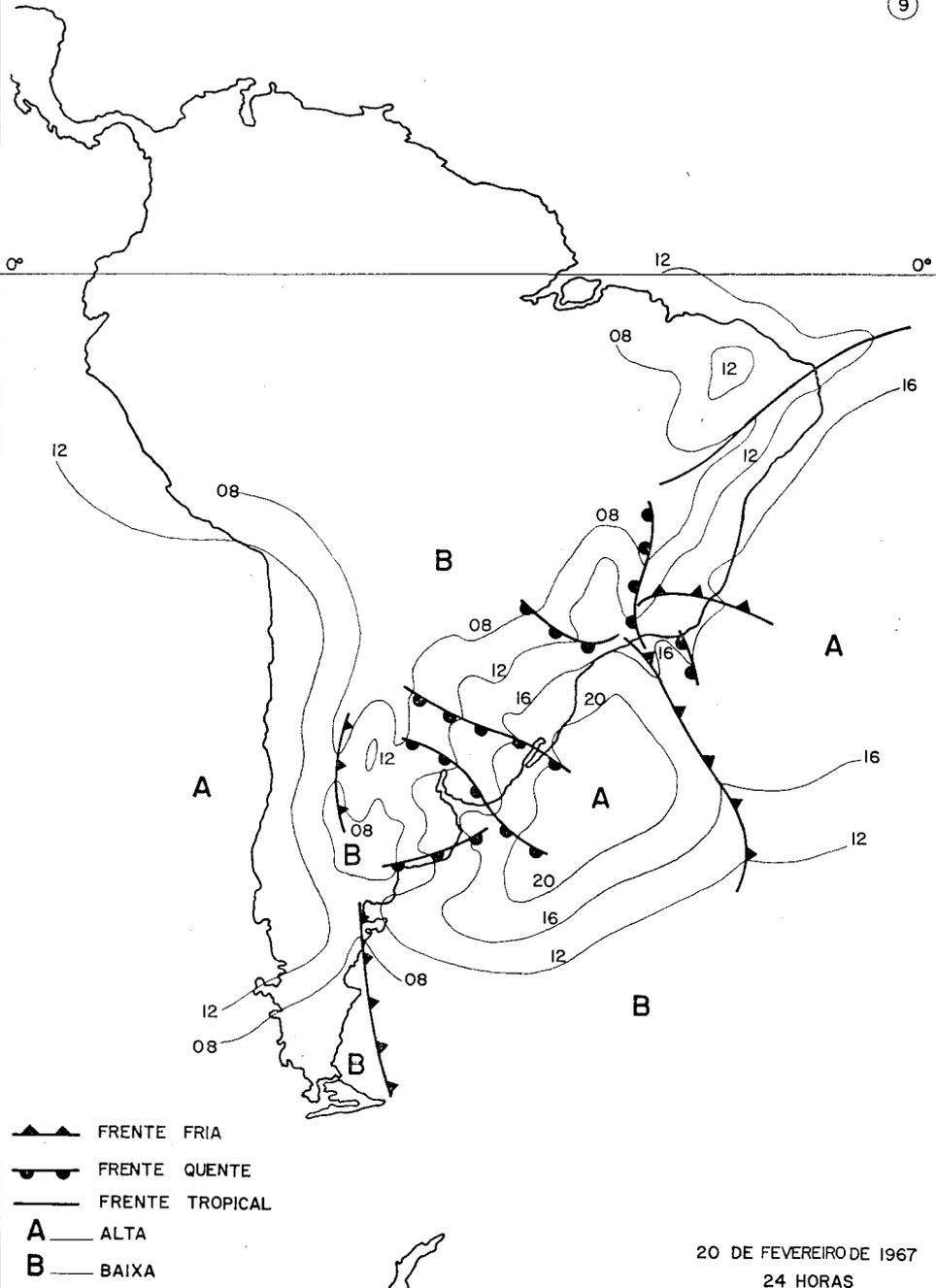
24 horas — Sob domínio geral de calmarias, continua seco o leste do E. do Rio, tendo-se recolhido no período mais de 30 mm na Guanabara, ou 70 mm na zona sul. Contudo 20 mm em geral no leste do E. do Rio, ou 5 a 10 na serra dos Órgãos, é o que foi recolhido.

Choveu o dia inteiro, conforme os dados do Observatório, com dois máximos às 14 horas (20 mm) e 15 horas



▲▲ FRENTE FRIA
◐◑ FRENTE QUENTE
- - - FRENTE TROPICAL
A — ALTA
B — BAIXA

20 DE FEVEREIRO DE 1967
18 HORAS



- ▲▲▲ FRENTE FRIA
- ◐◐◐ FRENTE QUENTE
- ▲— FRENTE TROPICAL
- A — ALTA
- B — BAIXA

20 DE FEVEREIRO DE 1967
24 HORAS

(26 mm), e um nôvo máximo às 20 horas (20 mm), êste responsável talvez pelo desastre das Laranjeiras.

À 0 hora tinha-se verificado trovoadas.

20 de fevereiro — Às 12 horas — É geral a situação de calmaria, com temperatura estável na Guanabara, e elevando-se 1 a 2° no E. do Rio; quanto à umidade, é ainda superior a 90%, com chuvas generalizadas, salvo no extremo norte sêco. Contudo, as precipitações mais intensas ocorreram desde a véspera na Guanabara (100 a 180 mm, com maior valor no litoral sul) e na Baixada Fluminense (60 a 90 mm).

Na Serra choveu pouco — 10 a 20 mm.

Às 18 horas — As precipitações só persistem na serra e baixada (área do Rio Douro), com totais fracos, até 20 mm. As máximas se elevaram 2° a 3°, para 27° — 30°, significando o fim da perturbação, embora os ventos ainda soprem de S-SW.

Às 24 horas — Situação geral de calmaria, com chuvas fracas de 1 a 5 mm na Guanabara e serra dos Órgãos, cessando totalmente a oeste e nordeste.

No Observatório, as precipitações já fracas pela manhã, cessam antes das 17 horas.

21 de fevereiro — Às 12 horas — Desde a véspera os totais recolhidos tornam-se fracos, 3 a 5mm na Guanabara, 15 a 20 mm sôbre a serra dos Órgãos.

Os ventos, com o recuo da Frente Quente para o Atlântico, sopram de NE, mas a umidade ainda supera 80%. Isto porque a temperatura se elevou apenas 3 — 4°, o que confirma o domínio de Massa Tropical.

Às 18 horas — Nenhuma precipitação mais ocorre, a brisa estabelecendo o domínio de correntes S na Guanabara, enquanto ventos E-NE sopram na serra, e ao norte do E. do Rio.

As máximas sofrem forte elevação, de 6°, atingindo, assim, mais de 30°, salvo nas montanhas, sob 28°. Mas, há um extenso núcleo de 32° a 33° na Guanabara.

Às 24 horas — Persiste o bom tempo, sob situação de calmaria e ventos NE na Baixada de Campos.

No Observatório nenhum fenômeno foi mais registrado.

Encerramos aqui a análise dos acontecimentos que enlutaram a Guanabara, no ângulo do seu possível prognóstico.

Teria sido difícil prever a violência das precipitações, a menos que se restabelecesse, no Serviço de Meteorologia, a antiga rede de Balões-piloto, infelizmente extinta.

Sôbre alguns aspectos do cerrado *

CARLOS TOLEDO RIZZINI **

O leitor já viu o cerrado e, por certo, mais de uma vez; muito provavelmente percorreu-o e talvez com olhar atentamente inquiridor. Guardou determinadas impressões e justamente acêrca disto convém pôr alguns reparos. Dá-se que uma série de *aparências desconcertantes* facilmente iludem o viajante e o observador, mesmo quando são técnicos mas não o conhecem na intimidade.

Por cerrado entende-se a forma brasileira da formação geral chamada *savana*, cujo similar mais perfeito é a forma africana. A savana caracteriza-

se pela conjunção de um estrato composto de pequenas árvores tortuosas e esparsas e de uma estrato baixo constituído de gramíneas, com alguns arbustos e subarbustos. Admite-se que a área central do cerrado (Região Centro-Oeste) seja de uns 150 milhões de hectares; todavia, êle estende-se em áreas disjuntas para o Sul, Leste, Nordeste e Norte, o que totalizaria perto de 200 milhões de ha. Cumpre, porém, observar que a área do cerrado não encerra apenas a savana brasileira, estando esta entremeada de outros tipos vegetacionais, aí muito menos importantes: matas pluviais, matas sêcas, matas de calcário e campos limpos. Uma paisagem distintíssima, em

* Fonte: *Brasil Florestal*, Ano I — n.º 1, Jan.-mar. de 1970.

** Botânico do Jardim Botânico e Chefe de Pesquisas do C. N. Pq.

pleno cerrado, além da formada pelas florestas, é a composta dos buritis (*Mauritia vinifera* Mart.), palmeira principesca, que se eleva sobre coleções líquidas permanentes, originando o buritizal ou vereda. As árvores savanicolas mostram-se fortemente típicas por uma série de características organográficas, entre as quais se destacam: 1) as grandes dimensões (macrofilia) e rígida consistência (esclerofilia) de muitas de sua folhas, poucas das quais não são obtusas; exemplos banais são: *Salvertia convallariodora* St. Hil. (bananeira), *Aspidosperma verbascifolium* M. Arg., *Diospyros hispida* DC. e *Qualea grandiflora* Mart. (pau-terra); 2) as cascas grossas e fundamente sulcadas, das quais não poucas são suberosas; cascas lisas também existem mas são acentuadamente menos numerosas: *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC. (goiabeira), *Pterodon pubescens* Benth. (cf. abaixo), *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth. (tinguizão), *Astronium fraginifolium* Schott (cf. adiante), ex. gr.; 3) os sistemas radiculares muito extensos, formados de uma possante raiz axial, profunda, e várias raízes laterais superficiais e horizontais, estas sendo potencialmente gemíferas. Os troncos múltiplos, tão comuns, procedem da rebrotação de tóco; os troncos baixos, tortuosos, com ramificação irregular, aberta e retorcida, procedem da ação do fogo anualmente ateado em grande escala (os raríssimos cerrados intocados têm árvores muito mais bem formadas). Veja fotos 3, 4, 5 e 6.

A citada savana africana difere do cerrado brasileiro em pontos importantes (embora em certas regiões possa ser praticamente idêntica: 1) possui árvores e gramíneas bem mais altas; 2) perde a folhagem durante a estação seca; 3) é rica em plantas anuais; 4) leva necessariamente flora diferente. Isto confere ao cerrado individualidade fitogeográfica própria, mas não exclui o uso da palavra geral savana — que é de natureza *fisionômica* tão somente.

Vejamos as principais *aparências desconcertantes mencionadas*, capazes de lançarem confusão na mente do observador menos prevenido.

1.^a A voz “*cerrado*”. O próprio nome da vegetação em tela é desconcertante. Significando “compacto, denso, espesso, apertado, etc.”, indica, não obstante, uma cobertura vegetal, que nem é inteiramente aberta nem propriamente fechada; antes, é interme-

diária entre as duas condições. Quando muito perseguida por fatores destrutivos, é quase um capinzal (*grassland*) e merece a expressão *campo sujo*. Se menos, possuindo arvoretas esparsas e arbustos, será um *campo cerrado*. Por que esta designação? É que, por definição, no Brasil campo é uma área desprovida de árvores; quando estas estão instaladas num campo — este torna-se “*cerrado*”. Daí para o caso geral, em que as árvores sobressaem, é um passo apenas: temos o *cerrado* propriamente dito. E se as árvores dominam a paisagem pelo tamanho e número — *cerradão* (em sua feição primitiva e em estado virgem, o *cerradão* é um tipo de floresta, “particular do planalto”, dizia Lund). O campo puro, sem árvores evidentes, distingue-se como *campo limpo*; tipicamente, assente éle nas serras quartzíticas centrais e nos planaltos austrais.

A palavra *cerrado* está em uso desde tempo muito recuado; já Martius recolhera-a no princípio do século passado. Pela mesma época, Saint Hilaire assinalou “taboleiro coberto”, que deve ter ouvido pelo Nordeste e aplicado ao Brasil Central. *Chapada* e *chapadão* referem-se particularmente à conformação dos terrenos, à topografia peculiar das regiões em pauta.

2.^a *Secura*. O cerrado, no passado, foi considerado vegetação xerófila; hoje, diz-se mesófila — o oposto. É que, de julho a setembro, éle gera nítida impressão de carência hídrica: as gramíneas revelam-se dessecadas, o solo seco na superfície, as árvores em parte despidas da folhagem (que não chega a cair tôda, tal como é comum na savana africana). O sol violento, o ar com escassa umidade, as folhas grossas e duras, o súber desenvolvido, tudo conspira para conferir ao visitante aquela impressão. E, contudo, a realidade subjacente é radicalmente diversa, conforme a pesquisa demonstrou — “as aparências enganam...”

As plantas permanentes não reduzem notavelmente, mesmo na estação seca, a perda d'água pela transpiração, o que desde logo indica que há o líquido no solo. Este, porém, de fato seca entre 1-2 m abaixo da superfície; todavia, assinalamos haver raízes mestras profundas, que vão buscá-lo lá onde estiver. Cumpre, portanto, atentar para a circunstância de que, no cerrado, há *magna cópia* de água no interior dos solos, cuja principal característica é a apreciável profundidade

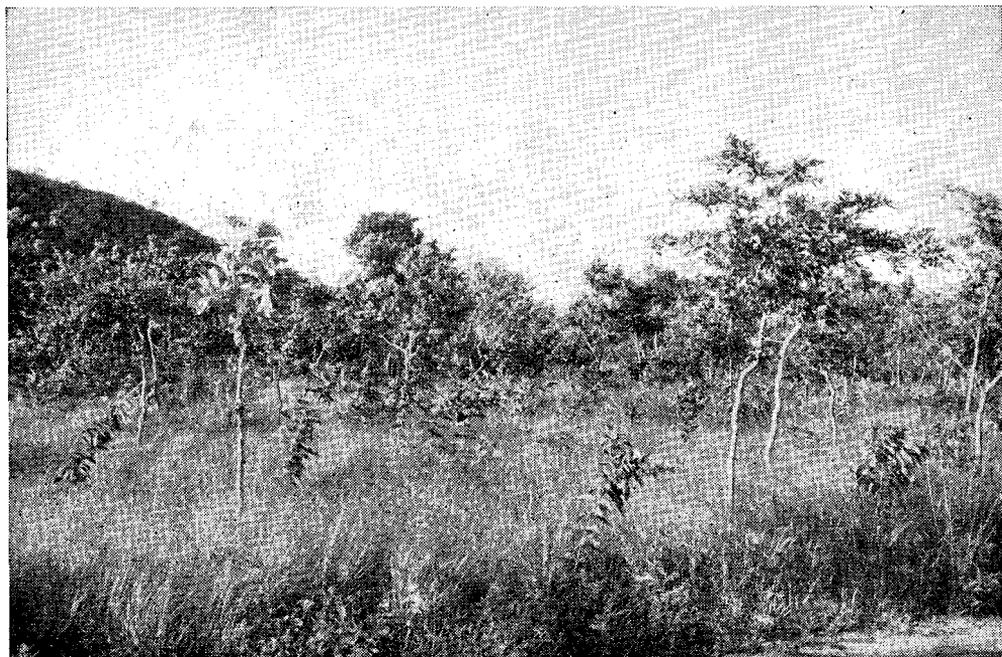


Foto 1 — Várzea da Palma, MG. O cerrado comum, com suas árvorezinhas tortuosas e tapete de gramíneas (estação chuvosa). Foto Rizzini.

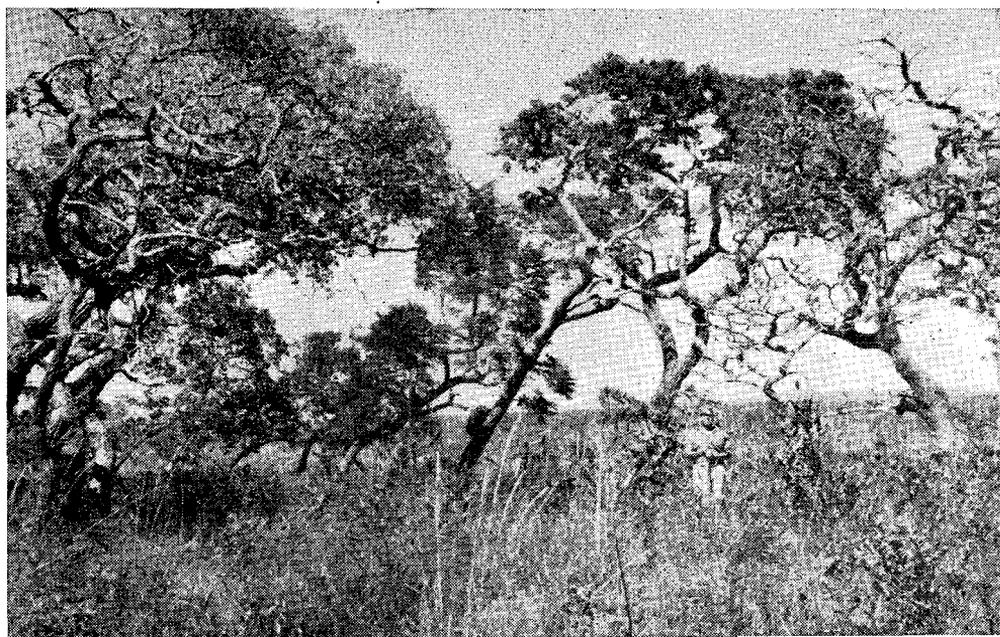


Foto 2 — Paraopeba, MG. Cerrado mais robusto do que o da foto 1. Estação seca, gramíneas menos evidentes. Foto O. Marquette.

(15-30 m), a qual permite amplas reservas de água pluvial. As chuvas alcançam, na generalidade, a média anual de 1300 mm (de outubro a março) e, como penetram maciçamente no substrato permeável, nunca falta água para a vegetação que a possa ir buscar.

Vejamus um bom exemplo, no latossolo vermelho-escuro de Paraopebaba, MG. Trata-se de um poço em pleno cerrado, localizado em pequena elevação que vai terminar, por suave declive, em dois córregos; situação de drenagem perfeita, portanto, visto a água pluvial escorrer pelos declives laterais. Inda assim, o poço é absolutamente permanente.

Examinado no fim do período sêco (14-X-67), que durou 7 meses (dos mais intensos), revelou: 1) fundo a 17 m; 2) superfície da água a 14,5 m; 3) coluna líquida medindo 2,5 m de altura. A estação chuvosa anterior montara a 700 mm (outubro-fevereiro, inclusive). Deduz-se desses dados que a prolongada estação sêca (março-outubro) esteve longe de dessecar o terreno, porquanto o volume de líquido correspondia à cêrca de 1450 m³. A 2-III-68, agora perto do fim das águas, o mesmo depósito exhibia coluna líquida de 1,5 m (870 m³). Tal resultado, aparentemente ilógico, explica-se pelo fato, já estabelecido, de

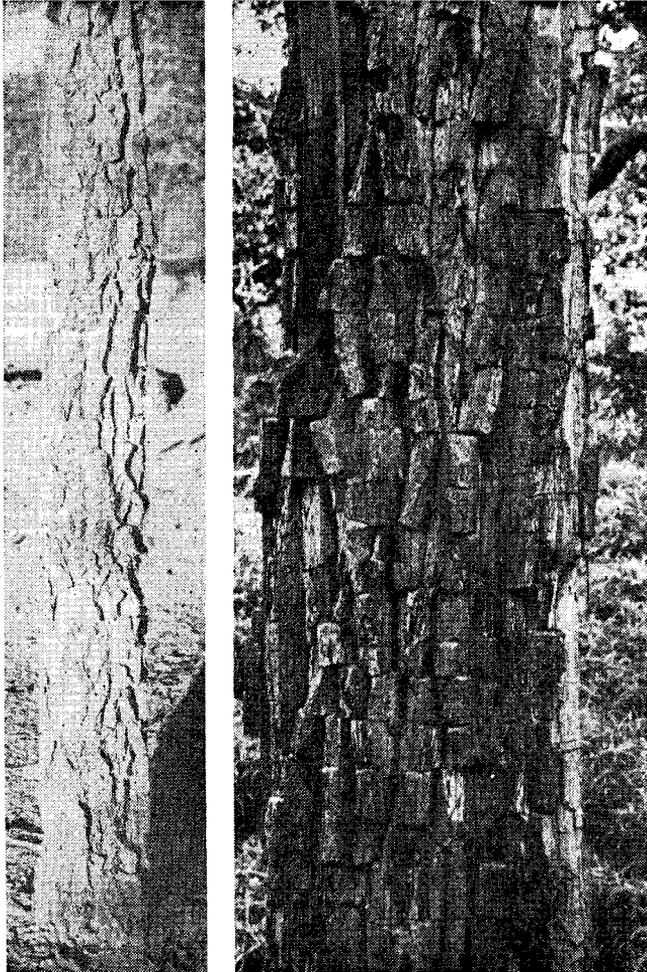


Foto 3 — Cascas características do cerrado. À esquerda, *Manhaerium opacum*; à direita, *Eugenia dysenterica*; ambas sulcadas e rígidas. Fotos Rizzini e O. Marquette.

que o nível da água sobe precisamente no decorrer dos meses secos, tempo que leva a percolação através dos longos perfis; ao cabo da estação chuvosa, a água caída está nas camadas superiores e a água depositada foi sendo consumida pelos usuários do poço ou se deslocou. Segundo um cálculo, a água, reservada no substrato do cerrado, equivaleria ao total de três períodos pluviosos, ou seja, em torno de 4 m³ por m² de terreno (uma coluna de terra cujo tópo mede 1 m² de área). Em suma, a principal riqueza do cerrado é o imponente reservatório subterrâneo de água utilizável pelos seres vivos.

3.^a *Esterilidade.* Como se sabe, uma diferença conspícua entre savana e floresta reside na falta de mancha (camada de restos organizados em decomposição) na primeira e a presença dela na segunda. As folhas e outras estruturas, no cerrado, são dessecadas pelo forte calor e ar seco, após o que se dispersam. A aparência exterior é de grande deficiência nutritiva, de pobreza, que os valores absolutos dados pelas análises químicas levam a aceitar sem considerar o lado ecológico, o aspecto da vegetação nativa. Não há oligotrofismo edáfico em relação a esta, adaptada por definição ao seu habitat natural; o solo pode ser oligotrófico para plantas a ele estranhas, muito especialmente quando se objetiva produção rápida e máxima (isto é, em relação a vegetais cultivados e de ciclo curto).

Não resta dúvida, depois de tantos anos de investigação pedológica no

Brasil e na África, de que o solo de savana não é *necessariamente* mais pobre do que o de floresta. O contrário tem sido, cá e lá, observado em certos casos... Ouçamos uma autoridade no assunto, Schimid: "*La confrontation de nombreux résultats mène l'auteur à noter qu'il est plus facile de trouver un sol riche sous savanne que sous forêt.*" Como nas savanas ocorre melhor distribuição de nutrientes (não concentrados em certo ponto) e um volume de terra 2-3 vezes maior, Aubert declara: "*aussi certains sols de savanne peuvent être, au total, mieux pourvus en matière organique que les sols forestier voisins.*" Conseqüentemente, não é justo nem razoável, conforme um hábito mental demasiado arraigado entre nós, encarar o cerrado, sem prova específica, como estéril e incapaz de sustentar plantas úteis ao interesse humano; adiante veremos que a observação primária revela o contrário...

A realidade é que o solo silvestre se mostra muito mais rico nos estratos superiores, fato de menor valia ecológica, por força da cópia de humo e dos minerais dele derivados. Mas, na profundidade (muito maior na savana) existem nutrientes nesta, em quota adequada às necessidades de seus habitantes e até mesmo de seus hóspedes mais salientes. Seria fácil reunir argumentos nesta ordem de idéias; o espaço obriga a escolher um e de maneira abreviada. Comparemos solos de floresta pluvial (Breves, Pará) e de savana arborizada (Ikidusi, Congo, e Brasília, Brasil; tomemos apenas alguns dados de 1 m para baixo.

Prof., cm	Vegetação	N	C	Ca	K	Troca de bases	pH
88 — 116..	Floresta	20	0,29	0,30	0,02	2,86	4,5
116 +.....	amazônica	20	0,22	0,20	0,02	2,43	4,4
95 — 140...	Savana	74	1,18	0,8	0,01	5,40	4,5
140 — 200..	congolesa	44	0,75	0,8	0,01	2,90	4,6
80 — 115...	Cerrado	40	0,84	0,7	0,01	3,63	5,5
115 — 200..	brasileiro	40	0,64	0,6	0,01	2,19	5,9
380 — 520..	—	30	0,31	0,6	0,01	1,77	5,9

Cumpra ter cuidado com opiniões apressadas na ausência de um conhecimento experimental seguro, baseadas em impressões derivadas de aparências, que soem ser falsas pelo comum.

Assombrasse o leitor: consideremos a *superfície* — a região onde a mata devia levar vantagem (e leva por via de regra) :

	N	C	Ca	K	Troca de bases	pH
Floresta.....	180	2,58	0,20	0,08	16,32	4,4
Savana.....	166	2,84	1,00	0,11	9,00	4,8
Cerrado.....	180	2,58	0,58	0,07	9,72	5,00

E agora? É muito fácil multiplicar semelhante demonstração com as publicações da Comissão de Solos do M.A. e do INEAC (Congo ex-Belga). Por que mecanismo consegue a savana, no caso o cerrado, manter tais quotas de nutrientes no interior dos fundos solos se não há material em decomposição na superfície?

Diga-se desde logo que mais de um mecanismo está em função. A terra do cerrado é muito rica em *raízes fibrosas*, que se formam copiosamente e

têm vida curta. De sua decomposição *intra solum* resulta na devolução de parte das nutrientes retirados. A lavagem das copas e troncos (pluviolixiviação), conforme foi verificado em outros países, deve desempenhar sua parte, bem como a ação das faíscas elétricas, durante as chuvas torrenciais, no que tange ao nitrogênio. Ainda em referência ao último elemento, é de chamar a atenção a hegemonia das leguminosas na composição da flora savânica. De qualquer modo, nas ca-

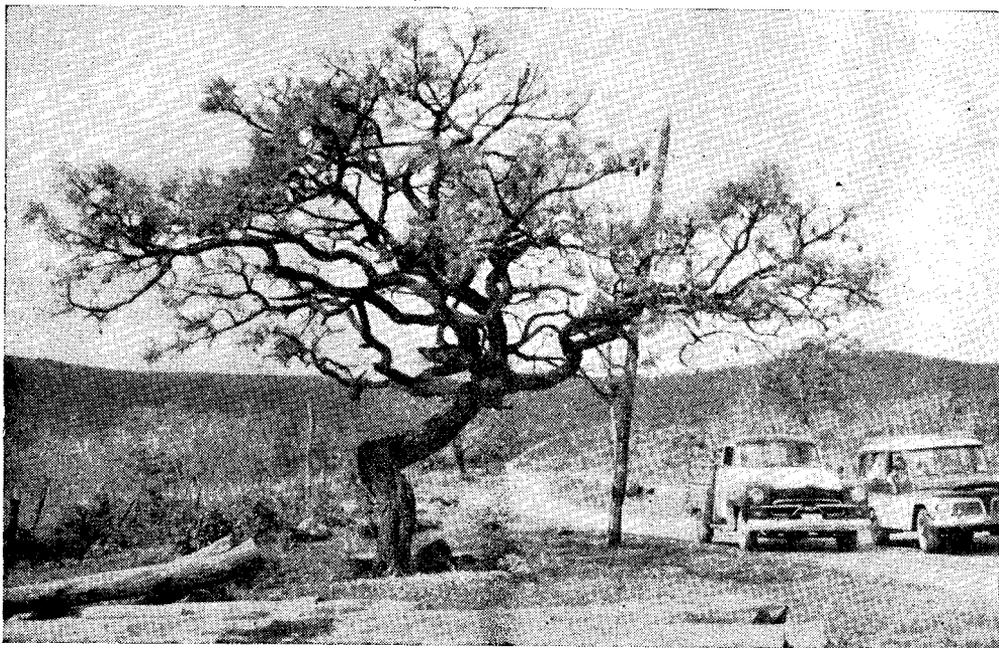


Foto 4 — Forma habitual de árvore savânica (Machaerium opacum, Paraopeba, MG), no caso maior do que o usual. Foto O. Marquette.

madas *mais profundas*, o cerrado *não difere* de outras vegetações lenhosas no capítulo da taxa de nutrientes disponíveis. Será bom, conseqüentemente, não ignorar o fato em se tratando de silvicultura e fruticultura, isto é, do manejo de vegetais fundamentalmente enraizados.

A conclusão acima concorda com o princípio estabelecido por vários ecólogos (entre os quais se destaca Richards), segundo o qual, na faixa tropical, maior importância detêm, na constituição e distribuição da vegetação, os *fatores físicos* ligados à repartição e retenção da água do que os fatores químicos; compreende-se que, nos trópicos, sempre quentes, a água, e não os nutrientes, seja o *fator crítico*. As comunidades integradas dispõem de um dinamismo em equilíbrio com as condições mesológicas, o qual responde pela manutenção da cota de minerais absorvíveis.

4.^a *Reprodução vegetativa*. Com referência ao presente item, quatro fatos devem ser destacados: 1) o cerrado devastado, mesmo cortado raso por um trator, refaz-se sem dificuldades; 2) embora submetido anualmente ao fogo desde muito, nele não há sementes pirófilas (beneficiadas pelo fogo), podemos afixar; 3) a grande maioria das sementes germinam bem sob condições experimentais; 4) no próprio cerrado, durante os meses chuvosos, há germinação, sobretudo em sítios abrigados do sol contínuo.

Verifica-se facilmente que a regeneração, nos *cerrados usuais* (periódicamente devastados), não se processa mediante o estabelecimento de plântulas recém-germinadas na época pluviosa. A estas liquidam o forte sol estival que, em 1 ou 2 dias sem chuvas desseca a superfície edáfica, o gado e/ou o fogo da estação seca subsequente; ao demais, na maioria o crescimento é terrivelmente lento e não poderia dar origem a um novo cerrado, em alguns anos, após a destruição do anterior. Escavando-se o solo (ou simplesmente examinando barrancos à margem de estradas), logo se vê que a vigorosa rebrotação procede de *raízes* conservadas dentro do substrato. A regeneração é feita principalmente à custa da *gemação radicular* e as raízes envolvidas são aquelas citadas de início como horizontais e superficiais. Dissemos que elas são "potencialmente gemíferas"; isto significa que, em condições normais, são simples raízes, mas sujeitas

a uma ação traumática (exposição ao ar, por erosão do terreno, pisadura pelo gado, etc.) respondem pela emissão de gemas adventícias; estas formam ramos aéreos de crescimento veloz por estarem em conexão com uma fonte perene de água e nutrientes, os quais, separados da planta-mãe, podem ocasionalmente originar novos indivíduos. Menos vezes, órgãos subterrâneos de origem caulinar desempenham a função consignada, como sucede com a *Andira humilis* Benth.

Convém esclarecer que as sementes não estão integralmente excluídas do processo reprodutivo. Cerrados protegidos tendem a formar certo grau de cobertura do solo, que, assim, se recobre de fina camada morta e retém alguma umidade superficial. A observação mostra aí muitas plantinhas oriundas de sementes, vicejando na sombra clara de numerosas árvores. É, pois, notável a diferença entre os cerrados habituais, batidos pelo lenhador, fogo e gado, e os raros cerrados entre-gues a si mesmo.

O que foi assinalado a respeito da regeneração vegetativa, via brotação de raízes potencialmente gemíferas, é processo universal nas condições prescristas; dá-se, por exemplo, nos llanos da Venezuela e nas florestas secas e abertas de dipterocarpaceas, da Ásia.

5.^a *Densidade*. Quem atravessa um cerrado, mesmo pujante, poderá estar inclinado a julgá-lo excessivamente pobre de árvores, as quais parecem distantes umas das outras e poucas. Consideremos os resultados do inventário de 20 000 m² de uma savana das mais robustas que conhecemos, tipo muito pouco encontrado (Fazenda da Jaguará, Pedro Leopoldo, MG, de William F. Chalmers), que, por assim dizer, nunca foi nem cortada nem queimada (pelo menos nos últimos 100 anos). Ideal, portanto, e muito longe do que se chama cerrado quase sempre.

O primeiro hectare, de máximo desenvolvimento, englobava 233 árvores pertencentes a 31 espécies; o segundo, menos vigoroso e mais aberto, continha 211 árvores de 20 espécies. Confrontem-se tais números com os seguintes, derivados das florestas pluviais: 1) do sul da Bahia — 136 árvores por ha; 2) do norte do Espírito Santo — 133/ha; 3) de Belém, PA — 133 árvores de 42 espécies; 4) do rio Madeira, AM — 111 árvores de 60 es-

pécies; 5) da Serra do Navio, Amapá — 313 árvores incluídas em ca. 84 espécies.

Não é, portanto, o cerrado naturalmente desenvolvido mais pobre de árvores do que a mata úmida, mas o é de espécies. A segunda ganha longe quanto às enormes dimensões de muitas de suas árvores e ao número de formas de vida diferentes: ervas, epífitos, lianas, saprófitos, etc., que a enchem por dentro.

A título de curiosidade, pode-se informar que os dominantes, no cerrado em foco, foram os seguintes: 1) primeiro hectare — *Qualea grandiflora* Mart., seguida de *Annona crassiflora* Mart., *Dalbergia violacea* (Vog.) Malme, *Caryocar brasiliense* Camb. e *Eugenia dysenterica* DC.; 2) segundo hectare — *E. dysenterica*, acompanhada de *Q. grandiflora*, *C. brasiliense* e *A. crassiflora*. A composição florística dêle é semelhante à do cerrado de Lagoa Santa, descrita por Warming.

6.^a *Hábito ou porte*. Num cerrado utilizado mas não arrasado, as árvores têm tronco e reconhecem-se como tais. Nos cerrados habituais, freqüentemente abatidos ou severamente queimados, encontram-se subarbustos e arbustos que seriam árvores noutras condições; podem até florescer com 30 cm de altura. Subsistem elas, em forma anã, mediante a brotação subterrânea, acima explanada, e nunca alcançam o porte arbóreo. Várias árvores comuns incluem-se aí: *Byrsonima verbascifolia* Rich., *Dalbergia violacea* e *Aegiphila lhotskyana* Cham., v. gr. Outras, quando se originam de semente, formam um tubérculo semelhante ao xilopódio dos subarbustos; desta forma, a quem não conheça a índole da espécie, menos parecem árvores jovens do que subarbustos maduros; por exemplo, *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bur., *Bombax sp.* e *Terminalia argentea* Mart. & Zucc. (capitão-do-campo). Engana-se, pois, aquele que pretender identificar árvore ou arbusto ou subarbusto tão somente pela inspecção da forma pura e simples...

Outra peculiaridade relacionada é a existência de espécies *subarbutivas*, anãs, pertencentes a gêneros que, nas matas, geram *grandes árvores*; em certos casos, a espécie minúscula do cerrado mal se distingue, no herbário, da espécie gigante da floresta. Tais são, e.g., *Annona pygmaea* Warm e *Chrysophyllum solioijerum* Rizz., ambas de gê-

neros bem representados nas matas; elas possuem vastos sistemas endógenos e apenas folhas fora da terra.

7.^a *Flora*. Conhecem-se, até agora, 651 espécies lenhosas do cerrado. Qualquer um não duvida, tendo em vista o aspecto sumamente característico da vegetação em questão, de que a flora correspondente seja o que há de peculiar. Erra, porém. Muitas espécies aí observadas são silvestres e apenas possuem suficiente grau de plasticidade fenotípica para adaptar-se à vida no ambiente distinto do cerrado. Umas são atlânticas: *Tabebuia alba* (Cham.) *Machaerium acutifolium* Vog., *Kielmeyera petiolaris* (Spr.) Mart. e *Rustia formosa* (Cham. & Schl) Klotz., v. g. Outras, amazônicas: *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke, *Apeiba tibourbou* Aubl., *Virola sebifera* Aubl. e *Thieleodoxa lanceolata* (Hook.) Cham., e, gr. Algumas, das matas secas: *Astronium fraxinifolium* Schott, *Copaifera langsdorffii* Desf., *Platypodium elegans* Vog. e *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March., v. gr. Certas, enfim, de ampla dispersão: *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC e *Casearia sylvestris* Sw., por exemplo. O número de espécies procedentes das florestas úmidas é de ca. 273, equivalendo a 42% da flora do cerrado. Mesmo elementos florísticos mais típicos de savana — como *Curatella americana* L., *Bowdichia virgilioides* H. B. K. e *Byrsonima verbascifolia* Rich. — conquanto importantes na composição do cerrado (e do cerradão), exibem ampla dispersão na América tropical, sobretudo a primeira.

Ao passar para o cerrado, as entidades silvestres referidas sofrem determinadas alterações adaptativas (modificações), que lhes imprimem características estruturais semelhantes, até certo ponto, às das espécies peculiares; por exemplo, as folhas tornam-se mais espessas e rígidas, a pilosidade aumenta, o porte diminui, etc. Serve de exemplo marcante *Casearia sylvestris* (erva-de-teiú); na mata leva casca lisa, ligeiramente rimososa; no cerrado, casca grossa, suberosa e sulcada. Em síntese, a uniformidade florística é mais aparente do que real; procurando por cima da forte impressão causada pelas entidades peculiares, encontram-se não poucas acessórias (umas tantas procedem dos campos circunjacentes).

Considerando o supra-exposto, compreende-se porque Adjanohoun declara: "La flore de ces savannes (Costa do

Marfim) se caracterize par un rassemblement original d'espèces de provenances différents...”

Importante fenômeno ligado à flora é o da *vicariância*. Espécies homólogas que formam pares, uma da savana e a outra da floresta, são denominadas *vicariantes*; elas, a despeito do meio muito diverso em que habitam, freqüentemente são tão parecidas que só com dificuldade se podem distinguir nos herbários e, em certos casos, tão somente mediante o conhecimento das próprias plantas vivas. A razão disto reside no fato de sua distinção mais conspícua referir-se a caracteres de índole ecológica, pelo que flôres e frutos por via de regra pouco discrepam; é nas dimensões das plantas e órgãos, tipo de casca, anatomia do lenho, espessura das fôlhas, densidade de pêlos, etc., que tal distinção assenta. Quando duas espécies semelhantes habitam áreas idênticas, porém, muito afastadas, merecem a designação de *vicariantes geográficas*. O comum e típico, todavia, é viverem em áreas muito diversas e, então, dizem-se *vicariantes ecológicas*.

Rizzini, em 1963, e Adjanohoun, em 1964, estudam o fenômeno independentemente, no Brasil e na África, relacionando o primeiro 35 pares de vicariantes cerrado-mata e o segundo 11 pares de vicariantes savana-floresta. Sob outro ângulo, quando muito aparentadas, poderão nada mais serem do que ecótipos (por exemplo, *Casearia sylvestris*). A significação da vicariância, quando copiosa, tal o caso das savanas citadas, é exprimir relações íntimas de origem; as próprias espécies são tidas como de diferenciação recente.

Conclusão. Guarde-se o leitor contra as aparências desconcertantes discutidas: 1) dessecação do ambiente aéreo, sem continuidade para a profundidade; 2) carência de nutrientes, não observada dentro do substrato, por não ser o solo de cerrado, intimidade, pior do que o de mata por efeito de uma lei; 3) regeneração por gemação subterrânea, tendo papel menor as sementes nas condições usuais; 4) densidade, ou freqüência das árvores, maior do que a visão permite entrever; 5) porte reduzido de árvores, que não parecem tais; 6) flora menos peculiar e homogênea do que poderia sugerir o primeiro exame.

Feita a apresentação resumida supra-exarada, será útil conhecer as possibilidades do cerrado no que concerne à utilização, pelo homem, das vastíssimas extensões que êle reveste.

Possibilidades de utilização

O cerrado, por via da intensa devastação, que é anualmente renovada mediante o fogo periódico e os cortes de lenha, pouco se presta à extração de seus produtos naturais. São escassos os tratos preservados, a ponto de produzi-los em condições adequadas ao uso pelo ser humano. E, contudo, onde êles existem as potencialidades subseqüentes merecem ser apontadas; no geral, porém, as áreas desnudadas da cobertura natural poderão ser empregadas para cultivos. Uma advertência cabe relativa ao valor dos nomes vernaculares: êles são úteis mas não seguros, pois, variam de região para região. Um exemplo pertinente: *Dimorphandra mollis* Benth. é conhecida, por tôda parte, como *faveira* ou *barbatimão-de-fôlha-miúda*, mas em Pedro Leopoldo dizem-na “vinhático” — designação muito difundida de *Plathymenia reticulata* Benth.; é que naquela localidade esta quase não ocorre...

1. *Produtos naturais*

1a. *Madeiras*. Muitas árvores de cerrado possuem lenhos, que seriam utilizáveis pudessem elas atingir as dimensões requeridas. Não se pense que sempre são as árvores tortuosas e delgadas; imperturbadas, várias alcançam 80 cm de diâmetro e algumas mais ainda, como o pequizeiro, possuindo fustes pequenos mas praticáveis. As seguintes espécies têm madeiras de boa qualidade e chegam a tamanhos satisfatórios.

Bowdichia virgilioides H. B. K. (sucupira), comum pelo cerrado em geral, e *B. major* (Mart.) Benth., sucupira de Mato Grosso, onde ocorre junto com a primeira (prefere mata). *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. (aroeira, aroeira-do-sertão), mais freqüente nas matas de calcário e no cerrado em torno dos afloramentos de calcário; o fuste retilíneo, antes de engrossar dá excelentes postes e vigas. *Astronium fraxinifolium* Schott (gonçalo, gonçalo-alves), está mais presente no cerrado do que a anterior e fornece, a mais, peças para mobiliário. *Plathymenia reticulata* Benth. (vinhático, amarelinho), vul-



Foto 5 — Vinhático (*Plathymenia reticulata*), exemplo de tronco múltiplo por rebrotação de tóco após decapitação do caule anterior (primeiro ou não). Paraopeba, MG. Foto Rizzini.

garíssima e com lenho semelhante ao do vinhático-da-mata (*P. foliolosa* Benth.), este muito mais grosso. *Dalbergia violacea* (Vog.) Malme (cabiúna), freqüentíssima e com madeira parecida com a do jacarandá-da-bahia (*D. nigra* (Vell.) Fr. All.). *Machaerium opacum* Vog. (jacarandá-do-cerrado), vulgar e do mesmo tipo das duas precedentes. Para as três últimas, veja fotos 4, 5 e 6. *Piptadenia peregrina* (L.)

Benth. (angico-vermelho) é comum na savana, mas há também *P. macrocarpa* Benth. (cuja casca é lisa, enquanto que a da outra é verrucosa). *Platypodium elegans* Vog. (jacarandá-canzil), de madeira forte. *Copaifera langsdorffii* Desf. (copaíba, óleo-de-copaíba), muito dispersa, mas os grandes exemplares estão nas matas secas da área em foco. *Hymenaea stigonocarpa* Mart. (jatobá), com escura madeira bastan-

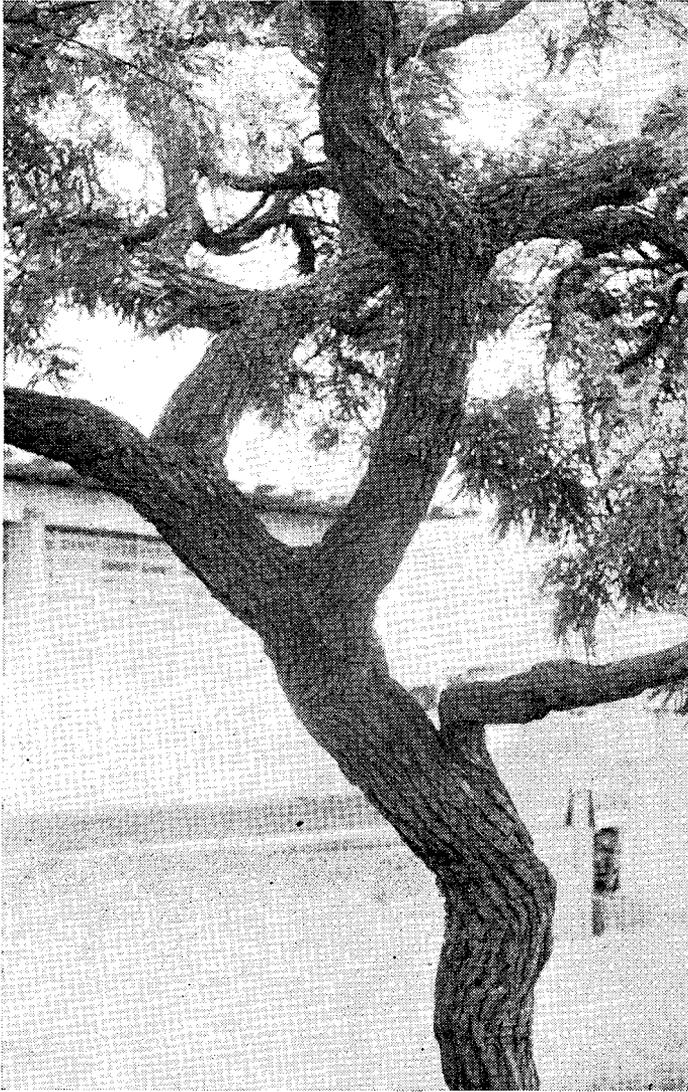


Foto 6 — *Dalbergia violacea*, a cabiúna do cerrado; conformação da árvore e casca típicas. Brasília, DF. Foto Rizzini.

te rígida; as árvores podem atingir amplas dimensões; muito maior, com copioso alborno e própria das vizinhas matas secas é *H. stilbocarpa* Mart. (cuja casca é lisa e cinzenta, ao passo que a da primeira é gretada e castanha). *Caryocar brasiliense* Camb. (pequizeiro), árvore enorme de madeira amarela e dura. *Pterodon pubescens* Benth. (supupira-branca, faveiro), fornece lenho extraordinariamente duro, amarelo-

claro, e se mostra latamente disperso; idêntico, porém, próprio das matas secas (conquanto apareça no cerrado) é *P. polygalaeiflorus* Benth.; em ambos não há distinção entre alborno e cerne. *Emmotum nitens* (Benth.) Miers (fruta-de-anta, nome sem valor porque a árvore é pouco conhecida do povo) apresenta lenho amarelo-avermelhado que dá bom ripado; surge menos no cerrado do que nas matas sê-

cas e cerradões, entre João Pinheiro e Brasília, havendo espécimes bem grossos. *Luehea paniculata* Mart. (açoita-cavalo), igualmente de índole silvestre, é árvore alta e retilínea dando fuste delgado. *Roupala brasiliensis* Klotz. (carne-de-vaca, carvalho-do-campo, caatinga-de-varrão), conhecida por ser espécie silvestre comum e idônea. *Mimosa laticifera* Rizz. & Mattos (sem nome vulgar aceitável) é árvore delgada, de crescimento assaz veloz e madeira amarelo-pardacenta, dura. Outras espécies seriam dignas de menção, mas por uma de várias razões nun-

ca teriam qualquer importância (pelo menos previsível no momento).

1b. *Cortiça*. Como é notório, ritidomas ("cascas") espessas constituem uma das feições características das árvores savânicas brasileiras. Muitos são esclerosados e, pois, duros; tal é o caso de *Machaerium opacum* e *Eugenia dysenterica*, representados no foto 3. Não menos numerosos são os suberosos e, daí, mais ou menos macios; destes, alguns poderiam ser, e são, ocasionalmente, empregados como cortiça, sem que jamais venham a competir com o

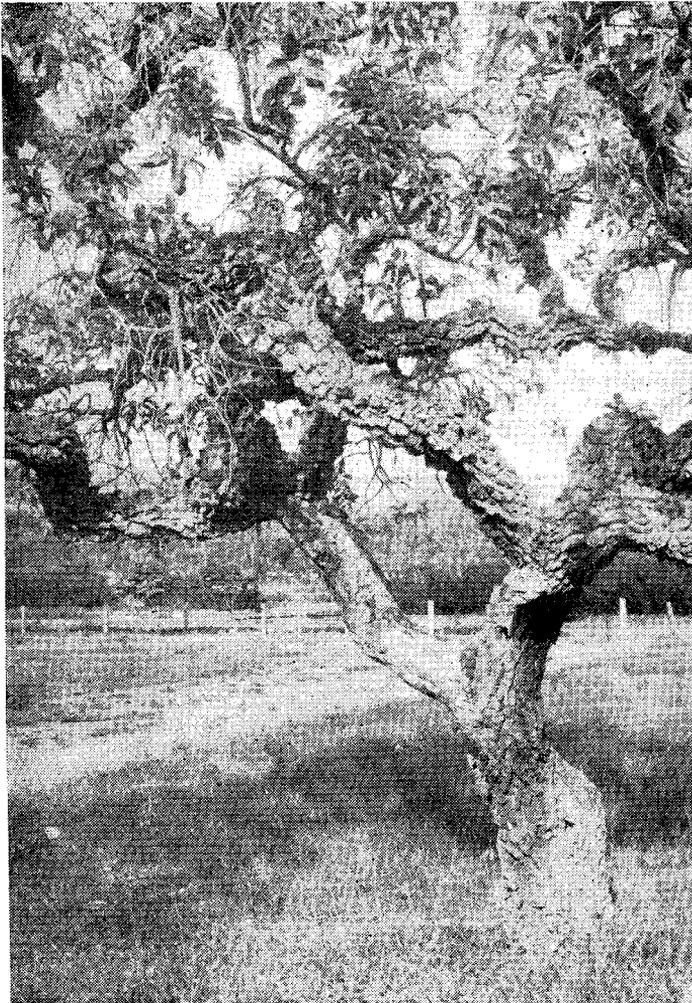


Foto 7 — Uma corticeira do cerrado, *Symplocos lanceolata* (3,5 m X 40 cm), remanescente de cerrado em Brasília, DF. Foto Rizzini.

carvalho-corticeiro (*Quercus suber* L.) da Europa mediterrânea.

Três espécies merecem citação *Kielmeyra coriacea* (Spr.) Mart. (pau-santo) é a mais conhecida a respeito; hoje raramente consegue-se achá-la em dimensões adequadas, caso em que o súber alcança vários centímetros de espessura. *Symplocos lanceolata* DC., arvoreta que às vezes é muito ampla (foto 7), possui casca suberosa bem espessa. A todos, porém, supera a menos frequente: *Erythrina mulungu* Mart. (mulungu, bico-de-papagaio), peculiar ao calcário e áreas adjacentes; é árvore grande e grossa, por todos os títulos ornamental; a cortiça, muito macia, é, ao contrário das outras, amarelo-clara e volumosa (foto 8); contudo, é friável; é mais copiosa nas árvores mais jovens. Experiências mostraram que o mulungu é fácil de cultivar no Rio de Janeiro, fato não observado com as demais, formando cortiça desde os primeiros anos. Súber semelhante é o de *Agonandra brasiliensis* Miers (cerveja-de-pobre; as raízes fazem espumar a água); todavia, não somente a árvore raramente alcança crescer no cerrado perseguido como também a cortiça é menor e mais rígida. Observa-se, ao demais, que nas árvores mais ou menos novas (ou delgadas) de *Enterolobium gummiferum* (cf. adiante) o súber castanho por dentro é macio e mede uns 2 cm de espessura; quando vetustas, conduzem ritidoma esclerosado, rígido.

1c. *Tanino*. A grande fonte de tanino, no Brasil Central, ainda são as cascas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Cov. (*S. barbatimao* Mart.). árvore quase sempre pequena, mas que alcança 10 m X 30 cm onde permitem, e cujo córtex leva 20-30% de substâncias tanantes; seu cultivo é difícil: germinação laboriosa e crescimento lento. Fontes subsidiárias seriam: *Dimorphandra mollis* Benth., mencionada de início, *Byrsonima verbascifolia* Rich. (murici) e os angicos *Piptadenia peregrina* (já indicada) e *P. falcata* Benth. (angico-do-campo, muito comum em SP e PR), do qual se moem lenho e casca.

1d. *Óleo*. Vegetais oleíferos são poucos na formação em tela. O povo local extrai óleo, para uso doméstico (raro culinário, mais para saponificação), do pequi (*Caryocar brasiliense*) e do tingui (*Magonia pubescens* St.

Hil.), em ambos os casos das vastas sementes; o óleo de tingui é muito limpo e leve, mas não abundante.

1e. *Goma*. *Vochysia thyrsoidea* Pohl, uma das árvores mais disseminadas no planalto central campestre, é conhecida como gomeira e pau-de-goma; além disso, é bastante alta e retilínea para um representante do cerrado, notabilizando-se ainda pela copa corimbosa de côr sombria. Do seu tronco ferido exsuda uma goma que, analisada, revelou composição e propriedades evidentemente próximas da goma arábica oficial.

1f. *Frutos êdulos*. No entender do presente autor, o mais notável dos frutos do cerrado é a *cagaita*. A árvore produtora é a mirtácea, de grossa casca dura e sulcada (foto 3), *Eugenia dysenterica* DC. (*Stenocalyx dysentericus* (DC.) Berg), denominada cagaiteira. As bagas comem-se verdeangas, quando são consistentes e carnosas, ou maduras, estado em que estão repletas de suco; em excesso, geram moderado efeito laxativo. Servem para fazer geléia. A maturação processa-se entre outubro e novembro. Extremamente curiosa é a enorme infrutescência, em forma de baga que atinge, pelo comum, 1 k, de *Annona crassiflora* Mart. (araticum, marolo, cabeça-de-negro); a polpa é amarelada, doce e demasiado perfumada. Em março-abril apresenta-se madura. A *mangaba*, baga de *Hancornia speciosa* Gomes (mangabeira), considerada por Ducke como a mais gostosa fruta brasileira, não necessita comentário por ser muito conhecida, principalmente fora do cerrado. A arvoreta não é das mais dispersas neste e existe pelo Leste e Nordeste. Os cajueiros são vários na savana centro-brasileira. Duas são espécies anãs (o gênero é de árvores...) que dão origem a pequenos cajus ditos *caju-i* ou *caju-do-campo* (*Anacardium nanum* St. Hil. e *A. pumilum* St. Hil.); tais vêm a ser as mais difundidas. Entre as arbóreas, destaca-se *A. othonianum* Rizz., arvoreta da região do rio Corubá, não muito distante de Brasília, onde é freqüente. Os cajueiros dão frutos em novembro-dezembro. Com as mesmas propriedades do vulgar jatobá-da-mata, encontra-se a não menos vulgar *Hymenaea stigonocarpa*, acima referida (madeira); a polpa farinácea é doce e olorosa; os legumes indeiscentes e duros amadurecem em agosto-setembro. Importante para as

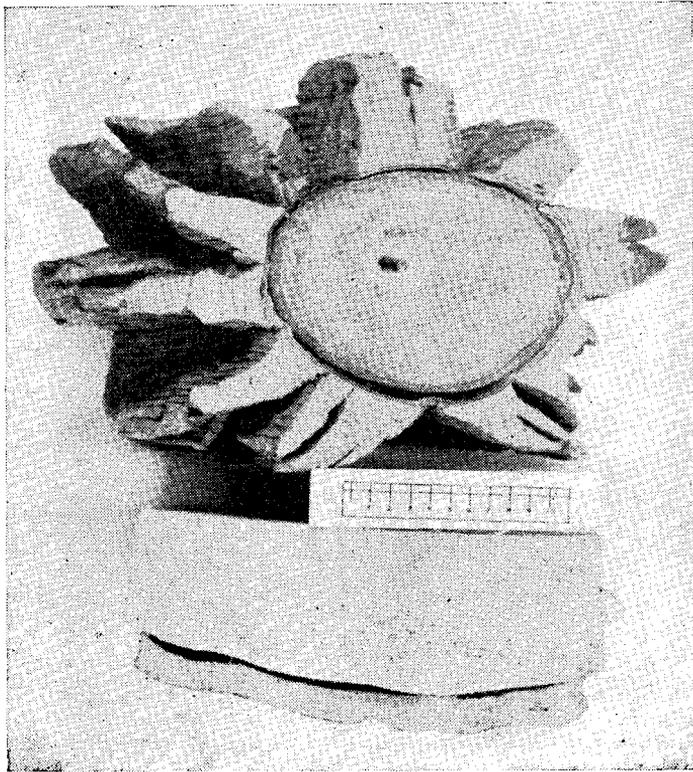


Foto 8 — Súber de *Erythrina mulungu* em confronto com a fina casca de *E. velutina* Willd., da caatinga baiana, Foto A. Mattos

populações regionais é o *pequi*, oriundo do já mencionado *Caryocar brasiliense*, cuja polpa serve para temperar arroz; também a indústria lança mão dela para fabricar o conhecido licor de pequi (procedente de Mato Grosso), em vista do intenso odor *sui generis* que exala. Tais frutos oferecem perigo para incautos e bisonhos em virtude das finas agulhas, suficientemente duras para penetrarem na pele, que se localizam no endocarpo (para dentro da polpa e em torno das sementes) em grande número. Como extrai-las da pele é quase impossível por serem curtas e penetrantes, o certo é não quebrar o endocarpo em situações perigosas para as mãos; para obter a polpa tal é dispensável. O pequi está maduro em janeiro-fevereiro.

Os subseqüentes exibem menos préstimo. *Thieleodoxa lanceolata* (Hook.) Cham. é a *marmelada* (marmelada-de-cachorro) de maior tamanho; as bagas, grandes como um limão, quando completamente maduras

apresentam-se cheias de negra polpa a um tempo doce e azêda. Comem-se, mas não são muito agradáveis; contudo, salvaram a vida de Hoehne numa das expedições Rondon; o botânico, prevendo fome, encheu uma mala de quejandos frutos e, sobrevinda aquela, foi-se sustentando com amparo deles. Outras marmeladas, de frutos menores, mas de resto iguais, pertencem ao gênero *Alibertia*, da mesma família (*Rubiáceas*) e próximo do primeiro. Por *acá* são designados os frutos de *Pouteria torta* (Mart.) Radlk. e *P. ramiflora* (Mart.) Radlk., espécies de abios selvagens e difíceis de ingerir por ser a polpa consistente e o látex copioso. *Brosimum gaudichaudii* Tréc. (mamacadela) fornece pequenas infrutescências baciformes, lúteas e carnosas; as crianças põem-nas na bôca, cospem casca e caroço, e mastigam-nas horas seguidas como chicle, visto que o caucho do látex se presta a isso.

Tratamento à parte merece *Solanum lycocarpum* St. Hil. (fruta-de-lô-

bo), arvoreta ou arbusto vulgaríssimo. Quase sempre êle conduz as grandes bagas globosas e verdes, as quais, maduras, são amareladas e perfumadas; podem ser ingeridas ou transformadas em geléia, mas são enjoativas. Veja abaixo (*Plantas Tóxicas*) sôbre toxicidez. São ainda aproveitadas pelos índios as drupas de *Dipteryx alata* Vog., árvore que dá frutos maduros em outubro e mui copiosamente. Essas drupas levam um mesocarpo carnoso e co-

mestível, mas utilizado para fazer o doce denominado "pé-de-moleque." Todavia, visto ser alto o teor em proteínas, alguns têm pensado em usá-lo para confeccionar uma torta destinada à alimentação do gado; êste, usualmente, aprecia roer a polpa do baru, nome pelo qual é conhecida a árvore em pauta. Quanto a *Diospyros hispida* DC., os frutos têm a forma de um pequeno caqui peludo, verde; a polpa mesocárpica é inaproveitável; tão-sómen-



Foto 9 — Abacateiro em solo de cerrado (Paraopeba, MG); os ramos pendem ao pêso dos frutos. Foto Rizzini.

te a fina camada mucilagínosa que envolve as sementes poderá ser sugada, mas é antes insípida do que doce; por volta de abril estão maduros.

1g. *Plantas aromáticas*. O seu império são os campos e planaltos montanos secos, onde dominam labiadas, verbenaças e compostas, cujo aroma muitas vezes é em extremo agradável. Interessante é *Xylopia grandiflora* St. Hil. (pimenta-de-macaco, pimenta-de-bugre), cujos folículos, reunidos num fruto composto (oriundo dos numerosos carpelos livres de uma mesma flor), dessecados e moídos, servem para condimentar carne em razão do paladar picante e odor parecido com a da pimenta-do-reino. Acham-se maduros em janeiro-maio, sendo a planta das mais encontradiças pela área campestre central. Do mencionado *Brosimum gaudichaudii* alguns extraem cascas das grossas raízes e as trituram, depois de sêcas, para aromatizar tabaco de cachimbo; neste estado, rescendem levemente a cumarina, o componente efetivo.

1h. *Plantas medicinais*. Poucas são assinaladas. A mais afamada, até muito longe do cerrado, é a conhecida-sima *catuaba*, *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stell. (*A. mirandum* DC.). Trata-se de baixo subarbusto dotado de extenso sistema subterrâneo e folíolos lineares. O povo emprega as partes hipogéias veiculadas em aguardente, certo de terem fortes propriedades afrodisíacas, o que gente de nível mais alto também afirma sem que qualquer prova idônea se tenha podido obter; antes parecem atuar fatores psicológicos do que princípios farmacodinâmicos... sendo ela inócua segundo tôdas as aparências. Na mesma situação está *Strychnos pseudoquina* St. Hil (quina), cuja entrecasca ligeiramente amarga é tida como medicinal; é árvore cascuda de peculiares fôlhas coriáceas e quintuplinérveas. Fora o sabor intensamente amargo, não parecem mais úteis as minutas bagas sanguíneas de *Perianthopodus espelina* Manso, planta prostrada do andar baixo do cerrado (às vezes, trepadeira humilde).

Diverso é o caso dos citados *Pterodon pubescens* e *Dimorphandra mollis* — espécies realmente dotadas de princípios ativos e, contudo, desconhecidas, neste particular, do homem do povo; aí o conhecimento originou-se da pesquisa científica, a única maneira válida de obtê-lo. O endocarpo, muito

duro, de *Pterodon* é rico em óleo fixo, que encerra pequena porção de óleo essencial, aromático. O óleo, extraído por expressão, é recomendado popularmente contra "reumatismo". Verificou-se porém que, esfregado na cauda de ratos, impede a penetração de cercárias durante vários dias, pelo que se estima possa ser usado na profilaxia da esquistossomose. As favas de *D. mollis* têm bom conteúdo de rutina (ca. 8%) e poderiam servir de fonte para extração fácil; note-se que, comuníssima como é a árvore, difícil tarefa é recolher tais legumes sem cuidados especiais — porque o gado os come avidamente. A rutina é um fator que aumenta a resistência e normaliza a permeabilidade dos capilares.

1i. *Plantas tóxicas*. Algumas podem ser consignadas. Em primeiro lugar, o subarbusto difuso *Andira humilis* Benth. (*A. laurifolia* Benth.), designado como *mata-barata*. Pesquisas de laboratório provaram que a amêndoa (formada somente do volumoso embrião), injetada intraperitonealmente sob a forma de extrato aquoso, mesmo em dose reduzida é fortemente venenosa para camundongos albinos. Os possantes órgãos subterrâneos lenhosos, quando ocasionalmente utilizados para entreter fogueira, geram fumaça capaz de, atingindo os olhos, ocasionarem cegueira de várias horas; assim afirmam pessoas incultas e cultas, faltando confirmação experimental. A polpa alva, aderente dos frutos de *Enterolobium gummiferum* (Mart.) Macbr. (*E. ellipticum* Benth.) é rica em saponina hemolítica; por isso, espumam fortemente n'água e o povo usa chamar a árvore de *saboeiro*. *Magonia pubescens* St. Hil., o tingui (e em certos lugares: timbó) serve para *tinguijar*, isto é, quando suas fôlhas pisadas são postas num curso d'água cercado, os peixes bóiam e podem ser recolhidos sem dificuldades; dizem que também as sementes trituradas o fazem. A ação de uma saponina sobre as brânquias gera o efeito, mas os animais, deixados em paz, recuperam-se na água corrente.

Voltemos à fruta-de-lôbo, cuja grandes bagas foram acima apontadas como édulas. É voz corrente, em várias localidades, que os frutos são venenosos e dão origem à morte de reses. O exame químico nada revelou de importante e o homem, inclusive crianças comem-nas sem qualquer prejuízo. Todavia, acidentes mortais com o gado

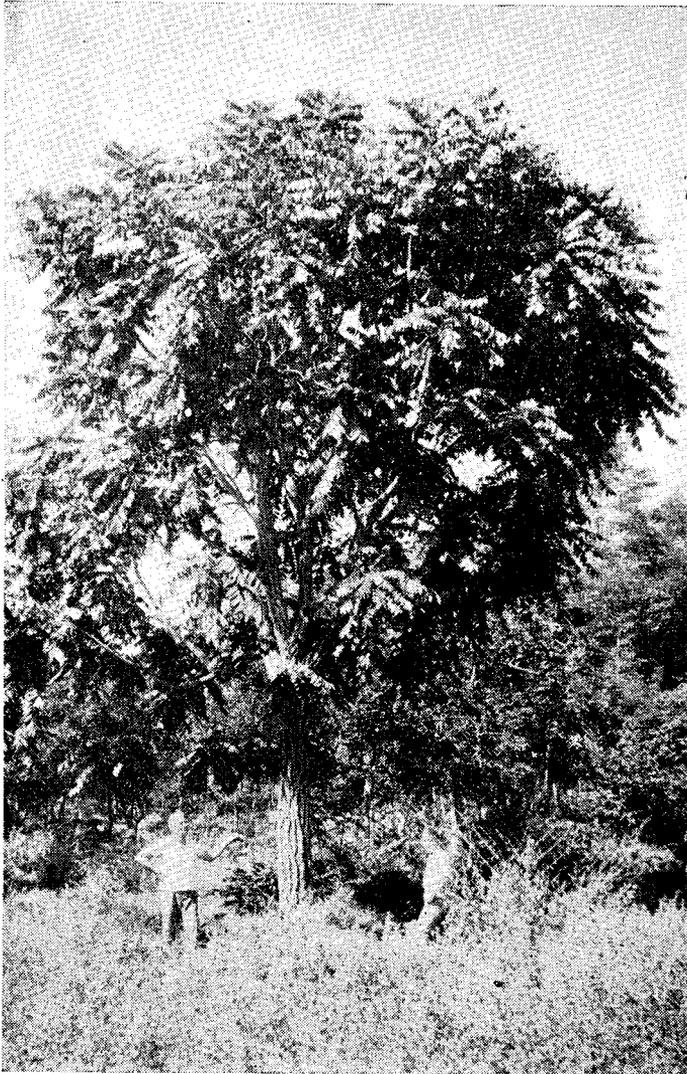


Foto 10 — *Cedrela fissilis* (cedro) espontânea em solo de cerrado (Pedro Leopoldo, MG); observe folhagem e ritidoma característicos, bem como as magnas dimensões. Foto O. Marquette.

são, de fato, registrados vez por outra. Por que mecanismo? Asfixia mecânica, simplesmente, e não envenenamento. Sucede que os animais apreciam os frutos, do tamanho de uma laranja grande, e para alcançá-los elevam a cabeça esticando o pescoço; uma vez dentro da boca, e tendo liso o epicarpo, o globo rola para a faringe e aí se detém, interferindo com a abertura glótica. Assim, a respiração torna-se dificultosa e o animal vai-se asfixiando aos poucos. Um homem, ao notá-lo,

pode salvar o animal metendo a mão boca a dentro e retirando a fruta-de-lôbo ("lôbo", isto é, guará, que afirmam se alimentar dela); fica, dessa forma, desfeito o embaraço mecânico ao movimento do ar.

1j. *Plantas ornamentais.* Conquanto geralmente não seja possível cultivá-las com a facilidade que o costume exige, convém declarar que o cerrado é o reino delas. Seguem exemplos típicos e vulgares de flôres e flores-

cências particularmente belas. *Kielmeyera coriacea*, já citada, e várias outras espécies congenéricas são arvoretas ou arbustos de grandes flores róseas ou alvas. *Caryocar brasiliense*, também indicado atrás, com lindas flores citrinas. As voquisiáceas dos gêneros *Salvertia*, *Vochysia* e *Qualea*, quase sempre amarelas. *Bowdichia virgilioides*, *Andira humilis* e *Pterodon pubescens*, todos já referidos, são belas plantas dotadas de flores, muito numerosas, variadamente coloridas em violáceo. *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth. e *S. paniculatum* Vog., cobertos de flores douradas na época própria, pequeninas mas abundantíssimas. *Cochlospermum regium* (Mart. & Schr.) Pilg., o algodoeiro-do-campo, que emite enormes flores áureas na ausência da folhagem, podendo ser pequeno arbusto ou quase arvoretas. Os ipês *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl. e *T. caraiba* (Mart.) Bur., este dito *caraiba*, com belas flores amarelas. *Byrsonima coccolobifolia* (Spr.) Kunth, um dos muitos muricis, com suas fôlhas arredondadas e de nervuras rubras, parece-me singularmente com *Coccoloba uvifera* L., árvore ornamental plantada no atêrro da Glória, leva flores róseas em espiga. O parasito *Phoradendron robustum* Mart., hóspede dos paus-terra (*Qualea spp.*), gera longas flores tubulosas e amarelas. *Himatanthus obovata* (M. Arg.) Woods (tiborna) é um enfeite tanto pela folhagem quanto pelas flores alvas. E assim outras. As sementes peliculares de *Aspidosperma macrocarpon* M. Arg. são empregadas na composição de conjuntos decorativos com plantas imarcescíveis (Eriocauláceas), à venda em lojas de Brasília.

2. Cultivos

As terras sob cerrado são sempre classificadas como paupérrimas em nutrientes; análises químicas, indicando teores realmente baixos, confirmam e ampliam quejanda impressão. Em grande parte, elas mostram-se intensamente lixiviadas graças à ausência forçada da cobertura vegetal, cujo papel protetor é notório. A situação é, em particular, evidente no tangente às culturas de ciclo curto, através das quais, em período breve, se quer obter a produção máxima e da maneira mais maciça possível. Inúmeros experimentos agrícolas provam a necessidade de fertilização química nesses casos, dispensando-se a irrigação se o tentâmen tiver início no princípio da estação

chuvosa. Ainda assim, isto não é uma lei inexorável, dependendo das condições locais de trato e uso da terra; em Várzea da Palma, MG, vimos imensos terrenos plantados com algodão, no começo das águas, sem maiores problemas do que o combate à formiga-saúva.

Árvores, plantas de ciclo longo e com raizame profundo, podem ser estabelecidas no cerrado com a condição de receberem água adicional nos primeiros anos (para compensar a dessecação de 1-2 m da superfície para baixo). Não se vai afirmar que elas se desenvolvam e produzam tanto quanto as árvores instaladas em terra de mata. Mas, é fato fácil de observar que sempre dão compensação suficiente em proporção à qualidade do substrato, reconhecidamente pobre e, contudo, possuindo na profundidade elementos nutritivos capazes de alimentá-las. A foto 9 apresenta um abacateiro nôvo em solo de cerrado (Paraopeba, MG), o qual sustenta, no quadro focalizado, 60 frutos de boa qualidade. Eucalipto, sobretudo o *Eucalyptus alba* Reinw., todo o mundo sabe que produz bem ali. Mesmo árvores silvestres dão-se nêle. Os famosos vinháticos-da-mata, plantados por Heringer, no cerrado justreferido, lado a lado com o vinhático-do-cerrado, lá estão crescendo e frutificando. *Swietenia macrophylla* King, o célebre mogno, não vai mal se receber água, nos primeiros anos, durante o período sêco. *Cedrela fissilis* Well., um dos cedros comerciais (foto 10), e *Cassia macranthera* DC., da Mantiqueira, conduzem-se de maneira parecida; aquela entra espontaneamente no cerrado e não é rara plantada nêle. Numa praça da cidade de Paracatu, MG, há altíssimas palmeiras reais (*Oreodoxa oleracea* (Jacq.) Mart.), que não parecem, a um exame rápido, inferiores às da afamada aléia do Jardim Botânico. S Mercedes Rachid menciona e fotografa um pomar em área de cerrado, em Emas, SP.

Julga o expositor que o cerrado, em muitos dos seus tratos, se prestaria a uma silvicultura especialmente planejada para êle. Uma condição seria a irrigação nos anos iniciais; outra, a escolha adequada das essências, sendo certo que êle próprio forneceria algumas, cujo crescimento não é desalentador, como parece ser o caso da maioria.

De qualquer modo, a pecuária é a atividade exploratória do cerrado pelo

homem por excelência. É verdade que as últimas extensões, onde há madeira grossa, estão sendo transformadas em carvão a todo vapor e há longo tempo. Aproveita-se o pasto natural queimando, pelo fim da seca, o capim do período anterior, de modo a favorecer tenra rebrotação no início das chuvas, a qual o gado aceita. Note-se que o zebu come as gramíneas nativas durante todos os meses chuvosos e, em sítios favoráveis, até mesmo no curso da seca, este último fato não se passa com o gado mais fino, tal o holandês. Pastagens artificiais fazem-se semeando o capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.) e capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), os quais, em muitas eventualidades, se instalam definitivamente em lugar das gramíneas nativas.

A um tratamento inteligente pode ser o cerrado submetido com o fito de incrementar uma produtividade maior. É o que se poderia denominar “bater e

desbastar o cerrado”, nos casos em que este se revele arbustivo de tão devastado ou se prefira logo cortá-lo raso e esperar a vigorosa rebrotação.

Deixado em repouso, nessas condições ele fica muito denso pela excessiva rebrotação e entrada de plantas invasoras, pelo que há pouca gramínea. As plantas “estranhas” (isto é, que não interessam) são eliminadas. Os vários ramos oriundos de cada tôco, que dariam troncos múltiplos (foto 5), são arrancados com exceção de um, destinado a formar o novo tronco singular. Fica, assim, o cerrado recém-formado, cujo crescimento é bem mais acelerado, com vigorosas árvores esparsas, um belo e denso tapete de gramíneas (foto 1).

Em se tratando de cerrado já formado, basta “batê-lo”, isto é, arrancar ou cortar a vegetação baixa de modo a favorecer o incremento dos capins, que o gado pastará por entre as árvores, deixadas intactas.

Cálculo da eficiência da agricultura na depressão periférica paulista *

JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ **

INTRODUÇÃO

A Depressão Periférica Paulista é uma região bem caracterizada sob o ponto de vista geomorfológico, mas pouco conhecida, ainda, nos seus aspectos humanos e econômicos, sobretudo quanto à sua organização agrária. Algumas pesquisas em profundidade têm sido realizadas, mas sempre a respeito de municípios ou áreas restritas, não permitindo uma visão completa da região. O presente trabalho procura estudar exatamente o conjunto, pelo menos sob o ponto de vista da eficiência agrícola, visando a uma futura regionalização da área.

A pesquisa exigiu não só a criação de um índice matemático, mas intenso trabalho de coleta de dados e cálculos pois foram relacionados

85 municípios***. Como os dados são sempre fornecidos à base dos municípios, englobamos no trabalho não só aqueles integralmente localizados na Depressão, mas também os localizados nas zonas de contato e nas *percées* do Tietê e do Paranapanema.

A eficiência agrícola pode ser medida de várias formas, tanto recorrendo-se à produtividade da terra como ao valor da produção. Entretanto, se considerarmos que a medida da eficiência agrícola corresponde à *produção do efeito apropriado*, ou seja, a *medida dos resultados obtidos em relação a uma capacidade ideal de produção*, vemos que a produtividade fornecerá um índice mais expressivo. É evidente que uma área pode ter alta eficiência agrícola num produto sem grande valor comercial. Consequentemente, uma medida pelo valor de produção apresentará graves distorções. A recíproca também é verdadeira, demonstrando

* Da série *Cadernos Rioclarenses*, n.º 1 — 1969, publicado, originalmente, em texto mimeografado, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, por iniciativa do seu Departamento de Geografia.

** Da Cadeira de Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.

*** DEE — *Produção Agrícola do Estado* — Estimativa por município. (São Paulo, 1962).

DEE — *População pecuária do Estado* (São Paulo, 1962).

superioridade de índices construídos à base da produtividade da terra.

Alguns estudos importantes sobre eficiência agrícola foram feitos, chegando ao estabelecimento de índices. Destacam-se, dentre outros, os trabalhos de Gupta (1), Sinha (2), M. Shafi (3) e ainda a pesquisa, recentemente divulgada, de Shyam Bhatia (4). Esta última nos forneceu as idéias básicas para a construção do índice aplicado na Depressão Periférica.

No seu estudo, o Prof. Bhatia utilizou a produtividade da terra para medir a eficiência agrícola em Uttar Pradesh, na Índia. Entretanto, o referido índice não poderia ser aplicado, na área em estudo, por dois motivos: primeiro, a existência de produtos medidos em unidades diferentes, em toneladas e fruto; segundo, a ocorrência da criação de gado leiteiro, caracterizando a região como área agropastoril. Conseqüentemente, além das medidas em tonelada e fruto, aparece a produção de leite, medida em litros.

Fomos obrigados, portanto, a criar um nôvo índice, que pudesse exprimir não só a eficiência agrícola mas também a eficiência da pecuária, e que ainda permitisse a junção dos dois, caracterizando a eficiência da agropecuária.

O índice foi construído da seguinte maneira, tendo o município como unidade:

- 1) Selecionamos as culturas mais importantes na Depressão, que foram as seguintes: abacate, algodão, arroz, batata, café, cana-de-açúcar, cebola, laranja, milho, mandioca e tomate.
- 2) Para que fôsse possível uma comparação entre as culturas selecionadas, em termos de produtividade da terra, tivemos que encontrar uma maneira de uniformizar as suas unidades de medida. Para isso consideramos a *produtividade * média do Estado* para cada cultura como base, e igual a 100.
- 3) À base da média do Estado extraímos a produtividade de cada cultura em cada município, que ficou determinada em relação ao índice básico 100.

* Empregamos o termo *produtividade* no sentido de produtividade da terra, ou seja, a produção por unidade de área.

Este resultado passou-se a chamar *índice de produtividade de cultura* (ipc).

A determinação da produtividade de cada cultura em relação a 100 eliminou as diferenças que adviriam da comparação de culturas com produtividade diferente mas com o mesmo significado. Assim foi possível, por exemplo, a comparação entre a cana-de-açúcar e o arroz, cujas produtividades médias no Estado são, respectivamente, 55 637 kg/ha e 1 517 kg/ha.

- 4) Para evitar que a alta produtividade de uma cultura em determinado município, isolada e sem importância, elevasse demasiadamente o índice do município, o ipc (índice de produtividade da cultura) foi multiplicado pela percentagem da área municipal ocupada com a cultura (%c).

Por outro lado, a multiplicação pela percentagem eliminou uma variável importante, que é a área dos municípios, pois independentemente do seu tamanho, foram igualados a 100. Ficou então estabelecido o *índice de eficiência da cultura* (iec).

$$iec = ipc \cdot \%c$$

- 5) Uma outra etapa foi a soma *iec*, para se obter um dado global de eficiência quanto aos produtos agrícolas (iea).
- 6) Procedimento semelhante ao até agora descrito foi feito para a criação de gado. Foram relacionados os dados, por município, da produtividade de leite (pl) e da lotação da pastagem (lp). Como no caso da agricultura, estes dados foram relacionados à média do Estado, considerada base 100.
- 7) Os dados de produtividade do leite e lotação das pastagens, já trabalhados, constituíram os índices de produtividade do leite (ipl) e índice de lotação da pastagem (ilp). O *ipl* e o *ilp* foram somados e divididos por 2, e o resultado foi multiplicado pela percentagem da área em pastagem no municí-

pio (%p). Estabeleceu-se, então, o índice de eficiência da pecuária (*iep*).

$$iep = (ipl + ilp \div 2) (\%)$$

Os dados de lotação da pastagem foram usados para equilibrar a produção de leite, sobretudo em virtude da existência, em pequena escala, da criação de gado de corte e de invernadas no sul da Depressão. A lotação da pastagem, como consequência da complexidade de fatos que exprime, mostrou-se capaz de caracterizar, muito bem, a eficiência da pecuária. Em áreas onde a criação leiteira não seja a mais importante, o *iep* poderia ser obtido dessa forma.*

8) Após a conclusão da etapa anterior, tinham sido obtidos dois números para cada município, um exprimindo a eficiência agrícola, e o outro a eficiência da pecuária. Para que pudessemos trabalhar com números menores, e desejando caracterizar bem a comparação entre os municípios, extraímos a média dos índices agrícola e da pecuária.

9) Essas duas médias foram igualladas a 100 e todos os dados dos municípios foram relacionados à base. Passamos a ter, então, índices de eficiência agrícola e da pecuária em relação à média 100 da região (Depressão Periférica Paulista).

Por outro lado, a transformação dos índices obtidos anteriormente já permitia a comparação dos dois, pois os dados eram muito diferentes anteriormente.

10) Entretanto, o trabalho só estaria completo com a reunião dos dois índices, pois as atividades são indissociáveis na Depressão, a partir das menores unidades, que são as explorações agrícolas geralmente agropecuárias.

* Um problema sério na aplicação de índices para o cálculo da eficiência agrícola ocorre em relação à criação de gado, pois os suínos e as aves, que não ocupam área de pastagem, não podem ser comparados aos outros animais.

Não poderia simplesmente haver a soma dos dois índices, pois a pecuária, mesmo quando de alta eficiência, não apresenta o mesmo grau de utilização da terra. Procuramos, então, um peso para a agricultura, procurando evitar a escolha de número arbitrário. Para isso recorremos ao valor da produção, considerando as relações entre eficiência e lucro. Assim, foi feita uma relação entre o valor da produção agrícola da Depressão e do Estado. O mesmo foi feito para a pecuária, e um resultado foi dividido pelo outro. Obtivemos, então, o peso 1,36 para a agricultura.

11) Para classificar os valores obtidos em gradações de eficiência, (muito alta, alta, média, baixa e muito baixa) os dados foram colocados em gráficos de dispersão. Diferenciou-se, ainda, a eficiência média em média alta (acima da média) e média baixa (abaixo da média).

ASPECTOS GERAIS DA DEPRESSÃO PERIFÉRICA PAULISTA

A região em estudo, que compreende, aproximadamente, 47 000 km², ou seja, cerca de 19% da área do Estado de São Paulo, estende-se entre o Planalto Cristalino e o Planalto Sedimentar, desde Mococa até a divisa com o Estado do Paraná.

É uma região bem definida, tanto por suas condições altimétricas e morfológicas, como pela formação geológica. De fato, caracteriza-se por baixas altitudes, em torno de 600 metros, um relevo suavemente ondulado com grandes espigões de topo quase plano e vales largos.

Os terrenos da Depressão são, predominantemente, sedimentares, sobretudo permo-carboníferos pertencentes ao Grupo Tubarão. Disseminados no meio dessa paisagem, monótona e pouco movimentada, aparecem sills de diabásio, que alteram localmente a morfologia. Alterações também ocorrem com a presença de "testemunhos" da *cuesta* mais a oeste.

Como decorrência das diferenças de rochas e dos processos morfoclimáticos, os solos são variados. Do norte da Depressão até às proximidades de Co-

rumbataí, Piracicaba, Artur Nogueira e Campinas, predominam os Latossolos vermelhos-orto ou fase arenosa, aparecendo também o Latossolo roxo (terra roxa). Desta área até São Miguel, Buri e Guareí, predominam os solos podzólicos, nas variações Laras e Piracicaba. No sul da região, de Itapeitinga até Itapeva, volta a predominar a Lotossolo Vermelho Escuro-orto. Deve-se mencionar a ocorrência de Litossolo-Fase substrato folhelho-Argilito na área de Porangaba, Guareí e Angatuba (5). Com excessão da famosa terra roxa, os solos são ácidos e pobres.

Obedecendo à característica climática geral do Estado de São Paulo, marcada pela transição entre os sistemas tropical e extra tropical, a Depressão Periférica apresenta dois grandes grupos climáticos: no centro-norte, os climas controlados por massas equatoriais e tropicais e, no sul, climas controlados por massas tropicais e polares (6). Na primeira área ocorre um período sêco bem definido, com menos de 30 mm de chuva no mês mais sêco, temperatura média no mês mais quente acima de 22°C e do mês mais frio abaixo de 18°C. A segunda área tem uma precipitação mais acentuada do que a anterior, pois as massas polares dominam no inverno gerando instabilidade frontogenética. Embora as médias de temperatura descrita, aqui não ocorre uma estação sêca definida. Segundo a classificação de Köppen, o centro-norte da Depressão teria clima Cwa, enquanto o sul teria Cfa (7).

A Depressão, tão bem caracterizada como região natural e mesmo ecológica (8), comporta três subdivisões, estudadas por Pierre Monbeig (9) e Fernando M. de Almeida (10). Entretanto, são divisões essencialmente construídas sob o ponto de vista natural, quer caracterizadas pela presença de cerrados, matas e campos gerais, como pela maior ou menor ocorrência de *sills* de diabásio.

Não há, ainda, uma bem elaborada divisão sob o ponto de vista humano e, sobretudo, uma caracterização pormenorizada de suas regiões agrícolas. Recentemente o Instituto Brasileiro de Geografia divulgou um estudo das regiões agrícolas do Brasil, no qual constam as regiões da Depressão (11). Todavia, pelo próprio objetivo amplo do estudo, não há possibilidade de ter-se uma regionalização perfeita da área

em questão, que só poderá ser feita com o emprêgo de mapas de utilização da terra e desobediência aos limites municipais.

De modo geral, na Depressão aparece uma faixa de pecuária leiteira no contato com o Cristalino, e que vai dominar na área dos campos de Itapeitinga, ao sul. Uma outra faixa de pecuária, mais nítida da média Depressão, estende-se no contato com o Planalto Ocidental, em combinação com uma agricultura de cereais. Essa área vai ceder lugar às zonas mais agrícolas de Barra Bonita, Igarçu do Tietê, São Manuel, Fartura e Taguai.

O centro-norte da Depressão, de Tatuí até Leme, vai se caracterizar como zona de predomínio de agricultura, destacando-se a cana-de-açúcar, laranja e mandioca. Na realidade, a Depressão Paleozóica é uma grande região agropecuarista, pois nenhum município se dedica exclusivamente à agricultura ou pecuária. Mesmo no âmbito mais restrito das explorações agrícolas, há um predomínio daquelas dedicadas à agropecuária.

EFICIÊNCIA AGRÍCOLA

Considerando-se apenas a eficiência dos produtos agrícolas, vê-se que na Depressão estão demarcadas áreas distintas. As primeiras, bem nítidas, onde a eficiência está acima da média e, as outras, também nitidamente caracterizadas, onde a eficiência está abaixo da média.*

Essas áreas de alta eficiência constituem três conjuntos de municípios. O primeiro, localizado no centro-norte da Depressão, é formado por Santa Cruz das Palmeiras, Piraçununga, Aguai, Leme, Araras, Conchal, Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Iracemápolis, Limeira, Cosmópolis, Jaquariúna, Santo Antônio da Posse, Americana, Nova Odesa, Santa Bárbara do Oeste, Rio das Pedras, Capivari, Rafard, Monte-Mor, Elias Fausto, Salto, Indaiatuba, Tietê, Laranjal Paulista, Cerquillo, Cezário

* A finalidade do presente trabalho é demonstrar o método estatístico para o cálculo da eficiência da agricultura aplicado na Depressão Periférica Paulista. Foge, portanto, aos seus objetivos, a explicação da localização espacial de diferentes índices, ou seja, a análise das causas de maior ou menor eficiência. Tais explicações exigiriam um conhecimento da realidade agrícola, só extraído de trabalhos profundos que, na oportunidade, foram realizados apenas em alguns municípios da Média Depressão.

Lange e Tatuí. Um pouco afastado desse conjunto está o Município de Saraquá.

Um segundo conjunto de alta eficiência, a oeste, é formado pelos municípios de Barra Bonita, Igarauçu do Tietê e São Manuel. O terceiro conjunto, no sudeste, é constituído por Fartura, Taguaí e Taquarituba. Note-se que esses dois últimos grupos são formados por municípios que têm parte, ou às vezes a quase totalidade, de suas áreas fora da Depressão. Conseqüentemente, a área da Depressão caracterizada pela eficiência acima da média seria sobretudo o primeiro conjunto.

Nas outras áreas da região ocorre uma eficiência abaixo da média, sobretudo no sul. Na realidade, a zona de baixa eficiência começa no norte, desde Mococa, Tambaú e Casa Branca, e vai acompanhando o contato da Depressão com o Cristalino e o Planalto Sedimentar, até São Pedro, no oeste, e Pilar do Sul, no leste. Mas é a partir daí que há um domínio absoluto da baixa eficiência. Esse domínio no sul pesa bastante para a caracterização geral da eficiência na Depressão, pois contribui para que 58% dos municípios tenham eficiência abaixo da média, ocupando uma área de mais de 65% do total da região.

Em síntese, observa-se um contraste muito acentuado na Depressão, com município de alta eficiência e município de muito baixo aproveitamento. Se observarmos exclusivamente a área de mais alta eficiência, na realidade a zona que tem uma agricultura moderna e onde o aumento da produtividade se faz pela maior aplicação de capitais, veremos que engloba apenas 2,9% dos municípios e ocupa 8,2% da área regional. Daí pode-se compreender que a Depressão, considerada como um todo, não corresponde a uma área de grande aproveitamento agrícola, mas sim uma região onde a diferença entre a eficiência encontrada e o potencial agrícola é muito grande.

A eficiência das culturas vistas isoladamente (iec), tem uma distribuição espacial que permite a caracterização de áreas distintas. Assim é que aparece, nitidamente, uma maior eficiência da laranja, mandioca, algodão e cana-de-açúcar na parte centro-norte da Depressão, sobretudo nos municípios de Limeira, Araras, Leme, Conchal, Piracicaba, Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Artur Nogueira e Cosmópolis. A alta eficiência da cana-de-açúcar prolonga essa área até Capivari, Rafard e Pôrto Feliz. Esta área realmente agrícola, onde os sistemas de

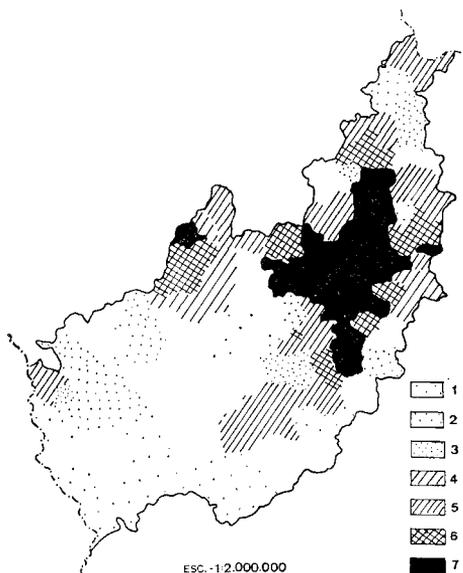


Fig. 1 — Índice de eficiência da cultura da cana-de-açúcar.

- 1) menos de 5; 2) 5 a —20; 3) 20 a —50;
- 4) 50 a —100; 5) 100 a —500; 6) 500 a —1 000;
- 7) 1 000 e mais.

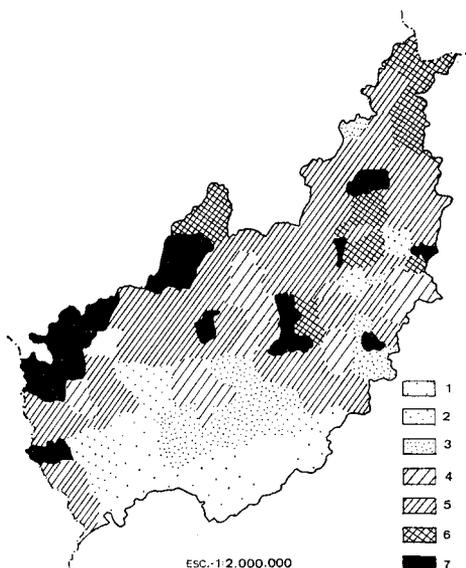


Fig. 2 — Índice de eficiência da cultura cafeeira.

- 1) menos de 5; 2) 5 a —20; 3) 20 a —50;
- 4) 50 a —100; 5) 100 a —500; 6) 500 a —1 000;
- 7) 1 000 e mais.

cultivo são racionais, as culturas anuais apresentam-se, predominantemente, em sistema de rotação sem pousio. Há grande emprêgo de fertilizantes, inseticidas, práticas de correção de solo e mecanização. Predominam as pequenas e médias propriedades originadas da fragmentação de antigas fazendas de café, mas há, ao seu lado, grandes fazendas modernas com técnicas científicas de cultivo e grande emprêgo de assalariados e, ainda, as *plantations* açucareiras, geralmente de sociedades anônimas.

É interessante notar que há diferença fundamental na eficiência das quatro culturas. A cultura algodoeira vai apresentar um índice superior a 1 000 apenas em Leme e Santo Antônio da Posse, e da laranja o apresenta apenas em Limeira, enquanto para a cultura da mandioca o referido índice aparece em Conchal e Indaiatuba. Já a cultura canavieira caracteriza uma área extensa e contínua com o índice superior a 1 000. Sabendo-se que a variável mais importante para o aumento do *iec* é a percentagem de área ocupada com a cultura, compreende-se perfeitamente o destaque da cana-de-açúcar na área e a sua força para a caracterização da vida agrícola nessa zona da Depressão.

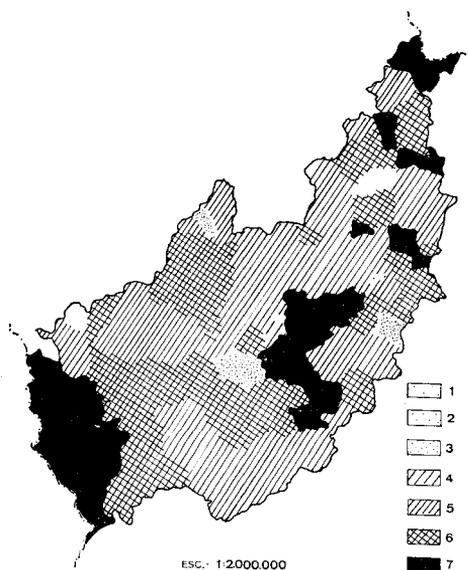


Fig. 3 — Índice de eficiência da cultura do milho.

- 1) menos de 5; 2) 5 a —20; 3) 20 a —50;
- 4) 50 a —100; 5) 100 a —500; 6) 500 a —1 000;
- 7) 1 000 e mais.

As culturas de arroz, café e milho não se comportam em termos de eficiência, como as anteriores, pois, de modo geral, há deslocamento da mais alta eficiência para o sul. Na cultura do arroz não há eficiência de mais de 1 000, mas aquela média, de 100 a 1 000 se estende, de maneira contínua, desde Mococa até Dois Córregos, Guareí e Pilar do Sul. Ainda é encontrado o mesmo índice no sudeste, em Fatura, Taguai, Manduri, Piraju, Cerqueira César, Itai, Avaré, Parapanema e Ribeirão Vermelho do Sul.

A eficiência da cultura cafeeira difere da anterior, mais sob o ponto de vista quantitativo, pois vários municípios têm índice superior a 1 000, sobretudo aqueles localizados no contato com o Planalto Sedimentar, na zona de Ourinhos. É área importante, com produtividade da terra de mais de 200% da média do Estado. A ocorrência de *iec* mais elevado, que aparece em São Manuel, Pardinho, Laranjal Paulista, Cesário Lange, Cerquilha, Salto, Iracemápolis, Santo Antônio da Posse e Leme, indica uma certa importância espacial da cultura cafeeira na Depressão.

A cultura do milho é a mais disseminada na região, com alta eficiência em toda a área, mas com predomínio no sul. Comparando-se a eficiência do milho com a eficiência agrícola ge-

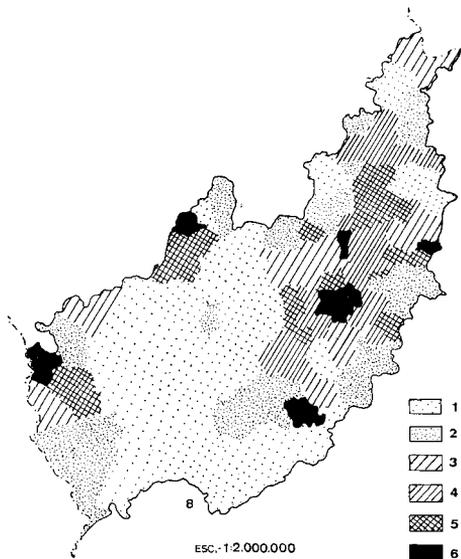


Fig. 4 — Índice de eficiência agrícola.

- 1) muito baixa; 2) baixa; 3) média baixa;
- 4) média alta; 5) alta; 6) muito alta.

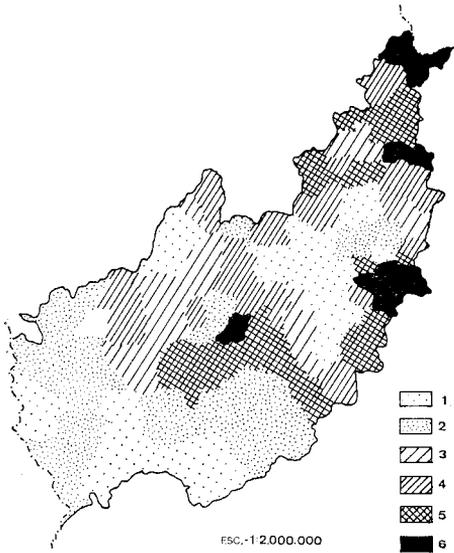


Fig. 5 — Índice de eficiência da pecuária.

1) muito baixa; 2) baixa; 3) média baixa; 4) média alta; 5) alta; 6) muito alta.

ral, vê-se que grande parte da área ocupada pela alta eficiência da cultura em análise, corresponde a uma baixa eficiência agrícola. Daí a conclusão lógica de que, na zona pobre e pecuarista do sul da Depressão, o milho é o produto agrícola básico e, praticamente, o único que dá algum resultado em termos de eficiência.

EFICIÊNCIA DA PECUÁRIA

As áreas de mais alta eficiência da pecuária, na Depressão Periférica, se encontram, sobretudo, no contato com os planaltos do leste e oeste. Na realidade são quase duas faixas contínuas que avançam para o sul e onde se destacam os municípios de Mococa, Aguai, Campinas e Nova Odessa, no leste. Um prolongamento dessa faixa de alta eficiência se estende para noroeste-sudoeste, alcançando os municípios de Angatuba, Guareí, Porangaba, Tatuí, Pereiras e Cesário Lange. É interessante notar que todo o sul da Depressão é caracterizado por baixa e muito baixa eficiência. O mesmo fato ocorre em quase todo trecho médio da região, exatamente a área onde aparece a mais alta eficiência da pecuária com a agrícola, vê-se que a primeira é, de modo geral, mais elevada, pois 48% dos municípios têm dados acima da média, ocupando cerca de 41% da área. (Para a agricultura os dados são,

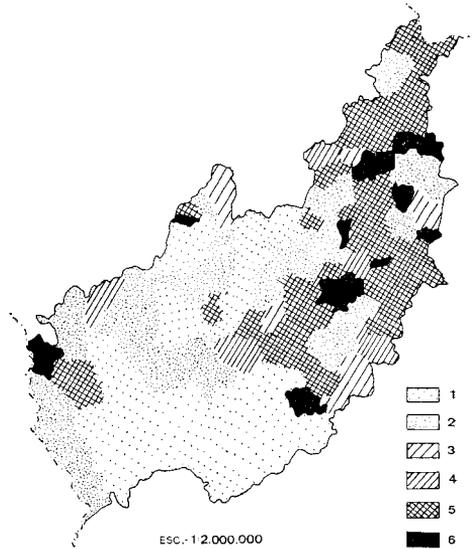


Fig. 6 — Índice de eficiência da agropecuária.

1) muito baixa; 2) baixa; 3) média baixa; 4) média alta; 5) alta; 6) muito alta. respectivamente, de 42% e 35%). Se passarmos para a análise mais restrita, apenas observando as áreas de eficiência muito alta, veremos que a criação de gado perde para a agricultura, pois ocorre em apenas 5,8% dos municípios, mas ocupando apenas 4,5% da área regional.

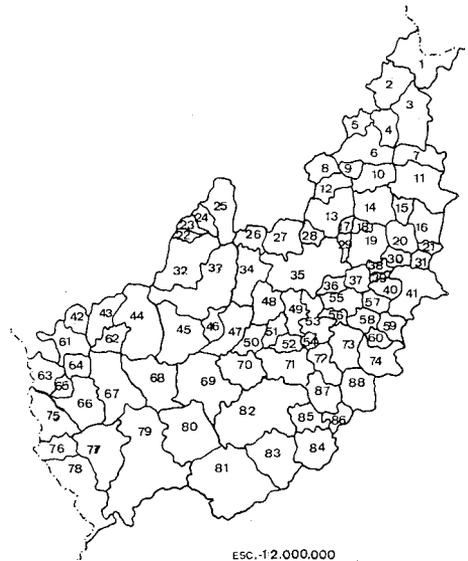


Fig. 7 — Mapa base.

EFICIÊNCIA DA AGROPECUÁRIA

A simples observação do mapa-síntese comprova a afirmação anterior de que a Depressão é uma vasta área onde os resultados da agricultura ainda são baixos. A eficiência considerada alta se restringe a trechos norte e centro-leste havendo casos isolados no sudoeste (municípios de Fartura, Taquai e Taquarituba).

Todo o sul da área em estudo bem como a zona da *percée* do Tietê, vai se caracterizar por uma eficiência baixa. É bem verdade que alguns municípios, com resultado baixo, têm alta eficiência da pecuária, como é o caso de

Angatuba. Entretanto, se há certo equilíbrio na eficiência das duas atividades, o resultado é alto, como pode ser visto em Piraçununga. Mesmo o município com eficiência agrícola média e eficiência baixa como Limeira apresenta resultado favorável.

O problema são aqueles municípios, em número de 15, que apresentaram índices abaixo da média para os dois cálculos de eficiência.

A eficiência mais elevada vai ser encontrada, em ordem decrescente, nos municípios de Nova Odessa, Igarapu do Tietê, Santo Antônio da Posse, Fartura, Leme, Capivari, Aguai, Iracemápolis, Conchal e Sarapuá.

RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA DEPRESSÃO PERIFÉRICA PAULISTA

(De acôrdo com a numeração do mapa base)

N.º	Município	iea	iep	Agropecuária
1	Mococa	134,39	228,37	372,76
2	Tambaú	44,06	111,94	156,00
3	Casa Branca	77,91	169,25	247,16
4	Sta. Cruz das Palmeiras	141,03	175,34	316,37
5	Pôrto Ferreira	80,15	176,08	336,38
6	Piraçununga	154,22	85,97	240,19
7	Aguai	165,00	258,96	423,96
8	Analândia	57,25	154,67	211,92
9	Sta. Cruz da Conceição	91,31	105,38	196,69
10	Leme	286,26	173,70	459,96
11	Mogi Guaçu	37,45	138,26	175,71
12	Corumbataí	33,49	158,76	192,25
13	Rio Claro	70,35	111,85	182,20
14	Araras	299,98	39,56	328,54
15	Conchal	289,16	116,83	405,99
16	Mogi Mirim	113,80	83,45	197,25
17	Sta. Gertrudes	176,65	76,52	253,17
18	Cordeirópolis	297,06	41,46	338,52
19	Limeira	193,66	63,75	257,41
20	Artur Nogueira	112,94	60,51	173,45
21	St. Antônio da Posse	377,76	127,26	505,02
22	Igarapu do Tietê	488,02	19,70	507,72
23	Barra Bonita	376,42	20,48	396,90
24	Mineiros do Tietê	55,21	86,26	141,47
25	Dois Córregos	85,17	111,54	196,71
26	Sta. Maria da Serra	53,39	59,25	112,64
27	São Pedro	72,05	118,52	190,57
28	Charqueada	233,56	41,57	275,13
29	Iracemápolis	399,56	20,69	420,25
30	Cosmópolis	225,86	36,08	261,94
31	Jaguariúna	202,65	151,15	353,80
32	São Manuel	283,80	40,29	324,09
33	Botucatu	51,73	84,75	136,48
34	Anhembi	15,02	104,85	119,87
35	Piracicaba	132,58	30,86	163,44
36	Rio das Pedras	219,32	17,03	236,35
37	Sta. Bárbara do Oeste	182,03	34,96	206,99
38	Americana	179,05	148,16	327,21
39	Nova Odessa	333,14	185,90	523,04
40	Sumaré	75,91	248,39	324,30

N.º	Município	iea	iep	Agropecuária
41	Campinas	52,61	190,27	242,88
42	Manduri	118,76	57,33	176,09
43	Cerqueira César	115,28	98,12	213,40
44	Avaré	35,72	119,85	155,57
45	Itatinga	30,52	77,95	108,48
46	Pardinho	95,21	129,79	225,00
47	Bofete	50,46	56,46	106,92
48	Conchas	34,31	132,56	166,87
49	Laranjal Paulista	197,78	126,59	324,37
50	Porangaba	39,61	191,45	231,06
51	Pereiras	51,91	145,76	197,67
52	Cesário Lange	155,59	173,61	329,20
53	Tietê	147,73	86,01	233,74
54	Cerquillo	244,66	93,65	338,31
55	Capivari	407,72	45,70	453,42
56	Rafard			
57	Monte Mor	120,63	128,89	249,52
58	Elias Fausto	97,29	44,92	142,21
59	Indaiatuba	138,02	145,32	283,34
60	Salto	98,54	130,46	249,00
61	Piraju	103,97	59,32	163,29
62	Arandu			
63	Fartura	402,38	61,95	464,33
64	Tejupá			
65	Taguaí	183,17	52,32	235,49
66	Taquarituba	215,45	57,41	272,86
67	Itaí	46,72	55,25	101,97
68	Paranapanema	40,78	90,44	131,22
69	Angatuba	44,73	154,69	199,42
70	Guareí	12,82	187,87	200,69
71	Tatuí	136,61	162,57	299,18
72	Boltuva	66,62	86,37	152,99
73	Pôrto Feliz	177,72	47,87	165,59
74	Itu	70,38	147,73	218,11
75	Itaporanga	89,63	45,29	134,92
76	Rib. Vermelho do Sul	84,98	39,39	124,28
77	Itaberá	63,49	53,23	116,72
78	Itararé	68,25	64,46	132,71
79	Itapeva	37,25	26,12	63,37
80	Buri	10,51	68,30	78,81
81	Caçõ Bonito	11,99	38,46	50,45
82	Itapetininga	50,18	57,16	107,34
83	São Miguel Arcanjo	26,80	64,65	91,45
84	Pilar do Sul	20,95	51,38	72,33
85	Sarapuí	308,36	83,29	391,65
86	Salto de Pirapora	33,10	159,84	192,94
87	Araçoiaba da Serra	80,96	151,51	232,47
88	Sorocaba	55,44	121,10	176,54

BIBLIOGRAFIA

- 1) P. Sen Gupta, "Agricultural Efficiency in Food Production in India", *Abstracts of Papers* (21st International Geographical Congress, India, 1969) p. 166.
- 2) B. N. Sinha, "Measurement of Agricultural Efficiency in India", *Abstracts of Papers* (21st International Geographical Congress, India, 1968) p. 167.
- 3) Muhammad Shafi, "Measurement of Agricultural Efficiency in Uttar Pradesh", India (*Economic Geography*, vol. 36, n.º 4, 1960) pp. 296/305.
- 4) Shyam Bhatia, "A New Measure of Agricultural Efficiency in Uttar Pradesh", India (*Economic Geography*, vol. 43, n.º 3, 1967) pp. 244/260.
- 5) Ministério da Agricultura, *Levantamento de Reconhecimento dos*

- solos do Estado de São Paulo (CNEPA, SNPA, 1960).
- 6) Brino, Walter C., *Climatologia do Estado de São Paulo* (conferência do Curso de Geografia do Estado de São Paulo FFCL Rio Claro, 17-9-1966) Notas.
 - 7) Setzer, José, *Altos Climático e Ecológico do Estado de São Paulo* (CIBPY — CESP, São Paulo, 1966) pp. 36/37.
 - 8) Ibid p. 51 e segs.
 - 9) Monbeig, Pierre, "Os problemas de Divisão Regional de São Paulo", *Aspectos Geográficos da Terra Bandeirante*, (Rio de Janeiro, CNG, 1954).
 - 10) Almeida, Fernando F. M. de, "Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista", *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico* (número 41, São Paulo, 1964).
 - 11) ING, "Regiões Agrárias do Brasil", *Subsídios à Regionalização* (Rio de Janeiro, 1968).

A geografia como ciência humana e de síntese e as implicações no ensino secundário *

Prof. IGOR ANTÔNIO GOMES MOREIRA

INTRODUÇÃO

Muitas lamentações são ouvidas, por parte dos professores interessados, pelo fato de o ensino da Geografia ter sido reduzido no currículo secundário, os quais, contudo, ainda não chegaram a se corporificar em um movimento visando a reconquista da antiga dotação curricular, em que a Geografia aparecia obrigatoriamente nas quatro séries ginasiais e, pelo menos, em uma série colegial.

Tal redução decorreu, em parte, da idéia que fazem da ciência geográfica boa parte dos homens responsáveis pela educação de base no país, os quais, sem culpa alguma, conheceram apenas a velha Geografia, descritiva tão somente, quando não apenas catálogo de nomes, números e dados informativos, onde o "bom professor" era aquele que, com palavrrório bonito, descrevia belas paisagens aos seus alunos e, fora do ensino, era vista, na melhor das hipóteses, como "a irmã intelectual do turismo".¹ Nestas condições, a moderna Geografia foi involuntariamente golpeada, desde que sua redução curricular impede-a de melhor contribuir para o ensino, o que, por si, dificulta a obtenção de um conceito mais justo por parte do leigo em geral.

Entretanto, em uma investigação fria e imparcial, não se pode isentar totalmente de responsabilidade pela limitação, o atual contingente de mestres de Geografia do país, uma vez que se coloque a seguinte interrogação: "o que temos feito nós, professores de Geografia, para que nossa área de ensino seja mais valorizada?"

Felizmente que um número cada vez maior de setores educacionais, de escolas e, especialmente de professores, muito têm feito estes já pela simples atitude moderna e dinâmica na sala de aula, o que bastaria para serem louvados. De outra parte, persiste um grande escalão de mestres improvisados que, sem a formação profissional indispensável e ante a inexistência de professores titulados que os substituam, realizam, nos mais diferentes rincões do país, um trabalho digno apenas de encômio, visto que, desprovidos de capacitação técnica e, muitas vezes, sem quaisquer recursos materiais, suprem uma séria lacuna no ensino e tentam, não raro com ingentes esforços, superar as inúmeras dificuldades.

Todavia, a questão deve ser colocada para uma grande faixa de professores secundários, os quais, na monotonia rotineira de suas funções docentes, limitam-se a cumprir repetidamente programas muitas vezes desajustados, elaborados por coordenadores de cadeira, normalmente os mais antigos entre os pares, ou, o que é talvez pior, a seguir os roteiros propostos pelos livros didáticos encontráveis no comércio livreiro. Dificilmente se questionam em termos de "para que trabalhar com a Geografia", "o que pretendo com tal programa", "em que medida tais assuntos poderão atender aos anseios e contribuir para a formação dos alunos?", etc. Quando inquiridos, utilizam um sem número de argumentos para justificarem a passividade, apegando-se, via de regra, à

* Transcrito do *Suplemento Chronos*, 1969, editado pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de Caxias do Sul.

¹ Expressão empregada por Pierre Monbeig, em *Novos Estudos de Geografia Humana Brasileira*, Difusão Européia do Livro, São Paulo, 1967, página 6.

justa alegação das baixas remunerações vigentes. Contribuem, assim, para a formação de um círculo vicioso profissional: baixos vencimentos são responsáveis pela existência de professores fracos; professores medíocres, por si, não podem reivindicar melhores condições pecuniárias, ou, pelo menos, não estarão em condições de fazê-lo. O círculo pode ser transposto para um outro plano: pouca valorização da Geografia pelos quadros educacionais dirigentes desestimulam os professores, que passam a negligenciar no seu trabalho, o que, de sua parte, contribui para a permanência da desvalorização.

Nestas condições, o impasse se perpetua. É preciso, pois, romper os elos viciosos e as evidências indicam que a vanguarda deve ser a classe magisterial, isto é, os professores. Naturalmente que a abertura não é fácil, mas precisa ser tentada e levada a efeito. Fundamentalmente, para tanto, esta atitude implica para os professores: a) saber o que é a Geografia moderna (domínio de conteúdo); b) compreender sua finalidade no ensino secundário (aspecto pedagógico) e c) ajustar os conteúdos a serem trabalhados aos fins da educação sistemática em nível médio (aspecto técnico-didático).

A GEOGRAFIA MODERNA

Da primeira necessidade decorrem algumas dificuldades aos professores. Nova enquanto ciência, porquanto com mais ou menos cem anos apenas como tal, apesar de que sua história perde-se na Antiguidade, a Geografia apresentou uma rápida evolução, marcada por linhas de concepção diferenciadas no tempo e no espaço, do que resultou alguns problemas em acompanhar seu evoluir e se expressam na deficiente compreensão atual do seu sentido e do seu conteúdo. Apesar disso, hodiernamente, na vaga de consolidação e especialização dos diversos ramos do conhecimento, a Geografia adquiriu certos postulados que a singularizam e que precisam ser conhecidos, se bem que ainda englobe diferentes concepções formais como fruto de sua evolução contínua atual, no contexto da Cultura.

De qualquer forma, a essência da Geografia não admite contestação, parecendo clara sua aceitação universal como ciência de síntese, que se expressa em bases espaciais. Enquanto as ciências e disciplinas sistemáticas ou tópicas possuem um campo de ação vertical (de análise), a Geografia, tendo como objeto o espaço (o lugar), atua em um campo horizontal, funcionando como um elo entre aquelas. Sem jamais perder seu caráter corológico (*choros* = lugar ou área), ela se ocupa das ações e reações de variado conjunto de forças naturais, biológicas e humanas que interferem concomitantemente no espaço, dando-lhe uma expressão singular que decorre de uma interação, de uma síntese, e se denomina de Região. É, pois, a ponte entre conhecimentos físico-naturais e humanos, que investigam em profundidade, enquanto ela chama a si a responsabilidade de identificar o jogo múltiplo de fatores intervenientes, em uma dada superfície da Terra. Para tanto, naturalmente, vale-se, e cada vez mais, das contribuições especializadas de ciências tópicas, como a Geologia, a Petrologia, a Antropologia, a Economia, etc. fundindo-as ao seu objeto que é o espaço. Nesta medida, nada há de pejorativo ao se chamá-la de "superficial", encarando-se o termo como indicativo de um estudo horizontal (na superfície tridimensional da terra), que difere da análise tópica de profundidade, e não como pode parecer para o leigo tratar-se de uma ação simples, enumerativa ou descritiva, sem maiores exigências do intelecto. Talvez até, pelo contrário, a Geografia seja de uma complexidade maior que as outras ciências, visto que trata com elementos de diferentes naturezas e comportamentos, que interagem uns sobre os outros, isto é, fatores físicos, regidos por leis naturais, e fatores humanos, que são presididos por princípios sociais, onde muitas vezes há o imponderável, que formam imbricado sistema de relações em equilíbrio (ou desequilíbrio, no caso de interferências humanas desajustadas).

Este caráter singular da Geografia, latente em muitos autores antigos, como já em Heródoto (484-425 a.C.) ao associar a riqueza do solo aos processos de deposição fluvial do Nilo, foi retomado enfaticamente a partir de Carl Ritter (1779-1859) que muito fez para ressaltar a individualidade das áreas, como unidades que resultam de inter-relacionamentos complexos de vários elementos. Já Alfred Hettner (1859-1941), em posição mais avançada na

linha desta evolução, muito bem definiu a Geografia como sendo "o estudo da diversidade regional à superfície terrestre e sua explicação", destacando o seu papel de, além de identificar os fatos e sua distribuição no tempo e no espaço, estudar as relações dos fatos (fatores) entre si.

Atualmente não pairam dúvidas nas diferentes escolas do pensamento geográfico quanto a esse caráter de síntese, de interação local, e seria fastidiosa a enumeração de citações para comprovar o que é evidente, inquestionavelmente aceito.

Enquanto a interação se tornou o princípio básico, uma tendência nova se esboça e ganha corpo amavelmente, na medida em que a Geografia procura autolimitar-se para melhor se definir e se engajar no progresso científico. Esta tendência, que é defendida e respaldada pela maioria das mais ilustres figuras atuais da ciência geográfica, consiste em concebê-la como uma "ciência humana". Senão, vejamos:

— Broek² assim se expressa: "O que então dá à Geografia, em ciência, o seu caráter? O que a distingue das outras Ciências Sociais? O seu interesse pelo caráter do lugar, ou seja, a totalidade representada pela integração de um povo e seu habitat e as inter-relações entre lugares. Ou, num enfoque diferente, poderíamos dizer que a Geografia é o conhecimento ordenado da diversidade da terra como o mundo do homem".

— Ou transcrevendo o mestre francês P. George: * "A Geografia, definida, como ciência humana, tem por objeto o estudo global e diferencial de tudo que condicional e interessa à vida das diversas coletividades humanas que constituem a população do globo".

Reforça-se, assim, o que foi dito. Buscando a identificação de interações locais que consistem em sínteses que diferem um lugar (região) de outro, a Geografia assume uma condição de ciência humana ou social, o que justifica estar ela colocada nos institutos superiores e faculdades de ciências humanas ou sociais.

Parece que esta tendência, muito breve, não poderá mais merecer contestações, integrando-se em definitivo ao acervo conceitual geográfico, desde que numa evolução lógica não poderá ser de outra maneira. Sendo o homem o foco de convergência das interações no espaço, o qual lhe dá sentido, os estudos físicos-naturais só representam interesse na medida em que possam atuar direta ou indiretamente na vida das coletividades. Assim ocorre, aliás, com as ciências físicas, naturais e biológicas, que, trabalhando com elementos de mesma espécie, investigando fatos enquanto fatos, contribuem indiretamente, em um segundo momento, para a vida ou bem estar do homem.

Isto não implica num condenamento à Geografia Física, a qual, aproveitando os resultados das disciplinas e ciências naturais sistemáticas, pode merecer destaque nos institutos de Ciências (Geo-ciências) ao fazer o mesmo trabalho de elo espacial. Ademais, a Geografia Física, isto é, o levantamento dos quadros naturais em sua complexidade de fatores intervenientes, nada mais é do que o substrato da Geografia Humana, ou da verdadeira Geografia, já que esta só se realiza enquanto síntese e onde o homem, cada vez mais, é o principal agente que atua no espaço, dando, portanto, um contexto continuamente mais humanizado à superfície terrestre. Ocupando-se do espaço singular multi-causal, onde o elemento humano é o principal fator, por um lado, e a própria convergência dos estudos, de outro, a Geografia só pode considerar o estudo dos elementos naturais como acessório para seus propósitos, que se situam, portanto, em um nível de conhecimento humano ou social.

O ASPECTO PEDAGÓGICO

Reconhecido seu caráter de ciência humana e de síntese, isto é, sabendo-se o que é a Geografia moderna, impõe-se, a seguir, compreender seu papel no ensino médio, particularmente no secundário, tarefa que, no aspecto teórico,

² BROEK, Jan O. M. — Iniciação ao estudo da Geografia, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1967, pág. 14; tradução do original *Geography, Its Scope and Spirit*, Ohio, E.E.U.U., 1965.

* GEORGE, Pierre — Sociologia e Geografia, Cia. Editora Forense, Rio de Janeiro, 1969, pág. 12; tradução de *Sociologie et Géographie*, Paris, 1966.

não apresenta maiores dificuldades, porquanto os princípios da Escola Nova estão largamente difundidos e são em geral conhecidos pelos professores. Desarte, educar é promover o desenvolvimento total do indivíduo, em situação de grupo (Morgan), o que implica, por conseguinte, no desenvolvimento de atitudes, hábitos e capacidades potenciais do educando. Desta maneira, a Geografia no ensino secundário figura como um "veículo de educação", como um meio para se atingir aqueles fins e jamais como um fim em si mesma. E nesta perspectiva ela se insere perfeitamente, uma vez que, enquanto busca objetivos gerais, dispõe de objetivos específicos, peculiares, com os quais contribui para a formação da personalidade do jovem. Acham-se neste caso hábitos (como a organização), habilidades (como a representação gráfica, croquis, etc.) e capacidades (observação, identificação, localização, descrição, relacionamento, explicação, generalização e mesmo aplicação).

Sendo assim, os conteúdos a serem trabalhados se constituirão sempre em instrumentos para a consecução de objetivos gerais (da educação) e particulares (do ensino da Geografia). Com respeito, não são raras as falhas de professores que pecam pelo excesso de zelo e envolvimento pela Geografia, em que, com o máximo de interesse e dedicação, parecem pretender formar geógrafos mirins, esquecendo-se, naturalmente, que este não é o objetivo da sua área de ensino.

O ASPECTO DIDÁTICO

Conhecendo-se a Geografia moderna e seus objetivos no ensino secundário, coloca-se, por fim, o problema didático, qual seja o de ajustar a ciência à Pedagogia.

Das características propostas da Geografia enquanto conhecimento, decorrem duas preocupações ao ensino: proporcionar a identificação de interações e procurar sempre as repercussões com e para a vida humana, tendo em vista o binômio homem-meio.

Com a disciplina constante de atender às etapas ou à sistemática da ciência geográfica, o que vem a ser o seu método (observação, identificação, posição, situação, descrição, interações locais, comparação, explicação, generalização e aplicação), para o que se ajusta necessariamente o desenvolvimento programático em círculos concêntricos, mesmo porque as experiências didáticas a serem proporcionadas devem partir do concreto para níveis sucessivos de abstração, impõem-se decorrentemente, duas necessidades na elaboração dos planos de curso e de unidades, em termos de conteúdos:

1) Partir de conjuntos significativos, por representarem condições de interação (síntese), sempre que possível de experiências da comunidade.

2) Utilizar o enfoque humano.

No primeiro caso urge adotar o critério da síntese ao invés do da análise. Muitos poderão objetar que as situações propostas pelo professor devem justamente permitir que o educando descubra as interações em sua totalidade complexa, o que serviria para justificar um programa fracionado em unidades tópicas. Ora, é sabido ser bastante comum, em nível superior, muitos formando receberem seu diploma sem terem ainda tais condições. Como, então, pode-se esperar tal capacidade de alunos de nível médio? Naturalmente que é preocupação básica oportunizar descobertas pelos alunos, o que não implica na adoção de programas sistemáticos, uma vez que a proposição dos conteúdos, enfocados num prisma de síntese, permitem a redescoberta e mesmo a descoberta no todo complexo de interações regionais.

Assim, por exemplo, ao trabalhar com Geografia do Brasil (via de regra em 2.^a série ginasial), o professor, ao invés de propor unidades estanques de análise, como estrutura geológica, solos, clima, vegetação e hidrografia, para depois desenvolver as atividades agrárias, onde irá permitir a integração, deve partir das atividades agrárias como um todo, em função das quais irá trabalhar os conteúdos tópicos, que se integram (interagem) em um conjunto (uma síntese). Isto é, utilizará sempre a síntese, que é geográfica, a partir da qual lhe será cabível propor conteúdos de análise, muitas vezes não geográficos. Desta maneira, a necessidade de entender a agropecuária brasileira permitirá que se desça ao estudo dos fatores intervententes, como clima, solo, vege-

tação, etc. Esse procedimento, além de ser verdadeiramente geográfico, irá oportunizar uma objetividade maior, com um aproveitamento judicioso do tempo disponível (carga horária), cuja limitação é muito lamentada pelos professores em geral.

Talvez em condições muito especiais, em nível colegial avançado, seja possível inverter o processo, dando margem a que os alunos, a partir da análise, cheguem à síntese final. Contudo, a ocorrência de tais condições não é muito freqüente.

Ainda com relação à primeira necessidade, cumpre, na medida do possível, iniciar os trabalhos com elementos da comunidade, passíveis de observação direta, tendo em vista que a Geografia e seu ensino não prescindem da ida ao campo. Usando o mesmo exemplo, partir-se-ia, então, do estudo da agricultura e da pecuária com seus fatores condicionantes no município da escola, de onde, em níveis sucessivos, se partiria para o contexto brasileiro.

No que diz respeito à segunda condição, ela já ficou latente com o exemplo usado, desde que intencionalmente se colocou uma perspectiva humana na unidade exemplificada. Mesmo não poderia ser de outra maneira, seguindo-se a linha de colocações que foram propostas. Com efeito, é o homem o principal agente que intervém na estruturação dos quadros regionais, onde cada vez mais a paisagem se humaniza. Ademais, não têm mais crédito as concepções deterministas, em razão de que é também o homem que deve presidir a organização do espaço, ao mesmo tempo em que é a meta da organização.

CONCLUSÕES

Nesta dimensão em que o ensino da Geografia foi colocado (em nível médio apenas, pois o ensino superior se particulariza nos objetivos), êle estará efetivamente contribuindo para o desenvolvimento dos jovens, além de permitir o conhecimento e a valorização da verdadeira Geografia pela opinião pública em geral, na medida em que esta decorre, em parte, das experiências vivenciadas na escola. Assim sendo, não devem persistir programas que enfatizem conteúdos sistemáticos, visto que êstes, além de muitas vezes não serem geográficos, se constituem tão somente em instrumentos para a identificação de relações, que repercutem na vida humana, as quais é que devem ser percebidas pelos alunos, em cuja atitude estarão se desenvolvendo com a participação educacional da ciência geográfica. Aliás, a análise é muito sedutora, às vezes, para professores e alunos, sendo comum encontrar-se mestres eufóricos com o interesse e conhecimento demonstrado pelos jovens acerca de assuntos como rochas, particularidades dos oceanos, solos, etc. e até mesmo (!) fatos astronômicos, os quais nada têm de geográfico enquanto vistos em perspectiva tópica.

Somente, portanto, com programas sensíveis aos aspectos expostos poderão os professores se movimentarem com flexibilidade, sem perderem a continuidade do trabalho como um todo, desde que a partir da síntese poderão ser tomados os aspectos que as circunstâncias indiquem e será possível manter a concentricidade recomendável para os assuntos a serem trabalhados, cumprindo, assim, com seu papel de ajudar no crescimento do potencial dos educandos, quer em termos gerais, quer em termos de hábitos, habilidades e capacidades específicas, ao mesmo tempo em que contribuirão para a valorização da Geografia e, implicitamente, para sua própria profissão.

Presidência da República

METAS E BASES PARA A AÇÃO DO GOVERNO — Em reunião ministerial realizada na Guanabara, no dia 1 de outubro do corrente, o Presidente Emilio Garrastazu Médici aprovou as "Metas e bases para a ação do Governo". O documento constituiu-se de dois volumes — uma síntese e um texto global — reunindo cerca de 230 projetos de alta prioridade nos setores de Educação, Saúde e Saneamento, Agricultura, Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Energia, Transportes, Comunicações, Desenvolvimento Industrial, Mineração, Pesquisa de Recursos Minerais, Habitação, Trabalho e Previdência Social, Desenvolvimento Regional, Justiça, Relações Exteriores e Forças Armadas.

As "Metas e Bases" deverão contribuir para acelerar o progresso econômico e social brasileiro e pretendendo, com sua aplicação, alcançar principalmente os seguintes objetivos: 1. consolidar um sistema de equilíbrio entre o setor privado e o setor público. Serão adotadas medidas concretas para reverter a tendência à estatização de modo a manter, no menor nível possível, a participação do governo no produto nacional; 2. criar condições para preservar o setor privado ativo capaz de competir no mercado internacional, mediante proteção e incentivos; 3. criar condições para a modernização do setor público; 4. desenvolver e amparar a empresa nacional, nos setores onde demonstrar capacidade gerencial e de investimento e possuir "know-how"; 5. impugnar as barreiras que impedem o acesso brasileiro e do mundo subdesenvolvido ao potencial representado pela expansão da renda no mundo desenvolvido; 6. preparar o homem brasileiro para o desenvolvimento na sociedade democrática; 7. permitir o ingresso do Brasil na era nuclear; 8. permitir o ingresso do Brasil na II Revolução Industrial em áreas selecionadas sem sacrifício de expansão do emprego; 9. desenvolver a produção de recursos minerais prioritários; 10. realizar transformação progressiva da agricultura tradicional; 11. integrar o desenvolvimento do Nordeste com a estratégia da ocupação da Amazônia; e 12. implementar o Programa de Integração Social.

O documento enfatiza que as "Metas e Bases" não constituem novo Plano Global. "Trata-se de documento de sentido eminentemente prático e voltado para a execução, definindo os objetivos nacionais e as metas estratégicas setoriais, as realizações principais programadas e os projetos de alta prioridade nos principais setores."



CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS

NOVO PRESIDENTE — Foi empossado no dia 14 de outubro de 1970, o novo presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, general Arthur Mascarenhas Façanha, enfatizando, em seu discurso de posse, que tudo fará a fim de tornar aquele órgão ainda mais atuante em face da grande importância que representa para o desenvolvimento do país.

O Conselho Nacional de Pesquisas foi criado pela Lei n.º 310, de 15 de janeiro de 1951, no governo do marechal Eurico Gaspar Dutra, estando subordinado à Presidência da República. Consta entre as suas atribuições o incentivo à pesquisa, a formação e o aperfeiçoamento de pesquisadores e técnicos, a criação de cursos especializados, o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas através de congressos, reuniões e exposições no Brasil e no exterior.

O CNPq tem sob sua direção o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e o Museu Paranaense Emilio Goeldi, o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), o Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), e o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE).



Comissão Nacional de Atividades Espaciais

SATÉLITE PARA PROGRAMAS EDUCACIONAIS — Segundo informação do engenheiro Richard Megusar da Comissão Nacional de Atividades Espaciais, órgão vinculado ao Conselho Nacional de Pesquisas com sede em São José dos Campos, um satélite artificial que será lançado de Cabo Kennedy em 1976 transmitirá para todo o Brasil programas educacionais feitos por brasileiro, de emissoras de rádio e TV. Esses programas abrangerão não só o curso primário, como também cursos de pós-graduação para médicos, enfermeiros, engenheiros etc., radicados no interior do País, onde é difícil o acesso à universidade.

Os programas poderão ser captados por qualquer aparelho de TV, mas a Comissão Nacional de Atividades Espaciais — CNAE — está desenvolvendo um protótipo que será instalado em centros estratégicos do interior do País, a fim de que todos possam ter acesso às transmissões. Também um satélite artificial, a ser lançado dos Estados Unidos em 1976, permitirá, através de sensores remotos um levantamento de todos os recursos naturais existentes no Brasil.

O lançamento de um satélite artificial para programas educacionais — disse o Eng. Megusar constitui o projeto SACI. Este projeto juntamente com o projeto SERE, relacionado com a utilização de sensores remotos é a meta prioritária dos trabalhos da CNAE.



MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

Fundação IBGE

Instituto Brasileiro de Geografia

SIGNIFICADO DA GEOGRAFIA QUANTITATIVA — A chamada revolução quantitativa na

Geografia deve ser entendida como a necessidade que se vinha sentindo de ultrapassar a fase monográfica nos estudos geográficos atingindo-se a uma fase que as outras ciências já vinham alcançando, de formulações teóricas sobre os processos espaciais, junto com a necessidade de adoção de métodos matemáticos de análise que permitissem resultados mais objetivos e precisos nos estudos geográficos.

Os métodos quantitativos da moderna Geografia resolveram não só o problema da utilização de um número considerável de características mas também aquele de dar a estas características pesos proporcionais à sua participação na explicação total da diferenciação entre os lugares, eliminando, ao mesmo tempo, o subjetivismo de atribuir-se maior significação a uma ou outra característica, e contornando a objeção de que elas constituem apenas uma parcela da realidade espacial, uma vez que praticamente todos os dados disponíveis podem ser utilizados, cobrindo senão a totalidade, pelo menos a totalidade possível das características dos lugares.

Dentro da revolução quantitativa, a Geografia se valeu não só de métodos como também, e principalmente, de conceitos de outras ciências, e neste contexto adquiriu uma dimensão nova e uma utilidade certa na compreensão dos problemas das sociedades modernas.

☆

CONVÊNIOS COM O INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA — posição e finalidades — Dentro das atividades-fins previstas nos Estatutos da Fundação IBGE, consta a realização de convênios, que vêm sendo mantidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia, geralmente com órgãos de serviços públicos federais e estaduais de planejamento e execução. Estes convênios são de três tipos: pesquisa geográfica, de execução cartográfica e de divulgação cultural.

Convênios de Estudos e Análises Geográficas

- 1 — O contrato de trabalho IBGE/SUDENE realizado em 29-01-1969, para estudo dos centros dinamizadores e regiões-programa dos Estados de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe definidos no IV Plano Diretor da SUDENE já resultou em um total de 16 diagnósticos, feitos com base em pesquisa de campo e de gabinete. Neste programa o Departamento de Geografia (DEGEO) vinculou os técnicos dos 5 Setores da Divisão de Pesquisas Regionais, tendo em vista a grande massa de trabalho a ser concluída até dezembro de 1970; 2 — Convênio IBGE/SUDAM realizado em 17-04-1970, pelo qual o IBG colocou a disposição daquele organismo Regional 1 geógrafo por prazo de 2 anos; 3 — Convênios com os Estados para elaboração de Atlas Estaduais, tendo sido realizado convênio IBGE/SUDEC (19-10-1964) para o Atlas do Ceará, em fase de impressão; neste convênio o IBG colocou 1 geógrafo, à disposição daquela unidade federada, por 2 anos.

Convênios para Execução de Serviços Cartográficos e Mapeamento

- 1 — Com o Governo do Estado do Paraná, para mapeamento de áreas na escala de 1:50 000; 2 — Com o Governo do Estado de Santa Catarina, através do Departamento Estadual de Geografia e Cartografia, para mapeamento do Estado nas escalas de 1:50 000 quando se tratar de regiões consi-

deradas de maior desenvolvimento, e 1:100 000 para as áreas de menor desenvolvimento; 3 — Com o Instituto Geográfico e Geológico da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, para mapeamento de áreas do Estado na escala de 1:50 000; 4 — Com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRRA) com finalidade de impressão dos originais dos seguintes mapas do Estado do Rio Grande do Sul: a) Mapas de capacidade de uso da terra; b) Mapas de uso atual da terra; c) Mapas de Hidrologia; d) Mapas de Geomorfologia; e) Mapa sócio-econômico.

Convênio de Divulgação Cultural

Com a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) do Ministério de Educação e Cultura. Por ele obrigou-se o IBG a atualizar parte do Atlas Geográfico Escolar (6.^a edição, 1970), realizando coleta de dados geográficos e estatísticos, com elaboração dos desenhos originais; obrigou-se, outrossim, a preparar os originais para impressão, inclusive fornecendo os correspondentes fotolitos; rever os fotolitos das demais páginas do Atlas; e entregar à FENAME os originais prontos para impressão no prazo mínimo de 4 (quatro) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Ajuste.

☆

CURSO DE GEOGRAFIA PARA PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR — O Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica (DEDIGEO) do Instituto Brasileiro de Geografia fará realizar de 4 a 23 de janeiro de 1971 o seu Curso de Geografia para Professores do Ensino Superior, para o qual contará com a colaboração técnica do Ministério da Marinha e com auxílio financeiro por parte do CAPES.

O tema do Curso será: O Mar, a Plataforma Continental, o Litoral, sendo nele estudados aspectos físicos e humanos. Grande parte do Curso de Geografia para Professores do Ensino Superior girará em torno de um trabalho de campo.

As matrículas devem ser feitas até o dia 15 de dezembro de 1970, a fim de que se processe uma racionalização objetiva dos trabalhos de programação e seleção dos candidatos, dado o fato de haver limite de vagas.

A inscrição para o mencionado curso, deverá ser acompanhada de documentação que comprove a condição de professor universitário em exercício, e remetida para o Centro de Cooperação Técnica do Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, cujo endereço é: Avenida Beira-Mar, 436, 13." andar, Rio de Janeiro.

Em face das diretrizes impostas pela Fundação IBGE, continuam suspensas as bolsas.

★

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

REFORMA AGRÁRIA NA TRANSAMAZÔNICA — A fim de possibilitar a efetiva ocupação do grande vazio demográfico que representa a Amazônia, mediante a implantação de núcleos de colonização e projetos de reforma agrária, o Presidente Médici através de decreto assinado em 12 de novembro do corrente, fixou as áreas prioritárias para fins de reforma agrá-

ria ao longo da Transamazônica. O decreto presidencial abrange área dos Estados de Maranhão, Goiás, Pará, Amazonas, Mato Grosso e Acre e do Território de Rondônia.

Pelo mesmo ato, o Presidente criou a Delegacia Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária na Amazônia, com sede em Belém e jurisdição sobre a área fixada como prioritária e que inclui, entre suas finalidades, a constituição de cem mil unidades familiares ao longo da rodovia.

★

MINISTÉRIO DO INTERIOR

IRRIGAÇÃO — SOLUÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE — O desenvolvimento da região Nordeste deverá ter por base a irrigação, entretanto, não poderá ser feita isoladamente, mas combinada com créditos para insumos, com fornecimento de sementes e com educação do lavrador.

A economia agropastoril do Nordeste se fôsse mais sólida e amparada em processos modernos, como a irrigação e uma colonização racional, não teria agora o governo de procurar resolver situações provocadas pela irregularidade e escassez de chuvas.

Tais declarações são do Ministro Costa Cavalcanti, do Interior, ao considerar sobre o problema complexo que envolve toda a área do desenvolvimento do Nordeste.

Disse ainda que, "seu Ministério tem planos a médio prazo para conseguir no Nordeste 2 000 hectares de terra irrigada, em particular nos vales dos cursos d'água principais como o São Francisco, o Jaguaribe, o Parnaíba e outros. Além disso, serão aproveitadas as grandes massas de águas acumuladas nos açudes da região, no total de 247, para a agricultura".

O Ministro Costa Cavalcanti informou que em Israel assinou um memorando com o ministro da Agricultura daquele país, visando à implantação do projeto de irrigação no vale do Ceará-Mirim, no Rio Grande do Norte. O projeto faz parte do plano integrado para aproveitamento e valorização de todo o vale, que se localiza perto de Natal.

O projeto prevê proteção contra inundações, dragagem das baixadas, proteção contra a invasão do mar e, finalmente, o mais importante — a implantação de um projeto de colonização agrícola na base da irrigação de aspersão e inclusive comercialização da produção.

★

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

Eletrobrás

ESTUDO INTERNACIONAL DO RIO PARANÁ — SETE QUEDAS — Pela "Ata de Iguaçú" decorrente do acordo entre os Governos do Brasil e do Paraguai, firmado em 22 de junho de 1966, foi constituída a Comissão Mista Técnica Brasileira-Paraguai encarregada de realizar o estudo e levantamento das possibilidades econômicas de aproveitamento do potencial hidrelétrico do rio Paraná, a partir do Salto Grande de Sete Quedas — inclusive — até a foz do rio Iguaçú.

Para implementação dos trabalhos relativos àqueles estudos, a Comissão Mista estabeleceu com a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. — ELETROBRÁS e com a sua congênere paraguaiá Administración Nacional de Electricidad — ANDE, em abril de 1970, um Convênio de

Cooperação, pelo qual aquelas entidades participarão dos trabalhos, fornecendo os recursos financeiros, bem como o apoio técnico-administrativo.

Dada a magnitude e o caráter internacional dos estudos a serem realizados, considerou a Comissão Mista que além da participação de técnicos brasileiros e paraguaios, seria necessário recorrer a consultores de renome internacional, atualmente em fase de seleção, a quem caberá a supervisão dos trabalhos de engenharia, tudo sob a direção geral e coordenação de um Comitê Executivo composto de quatro membros, sendo dois brasileiros e dois paraguaios, com os respectivos suplentes.

Pelo cronograma estabelecido, os trabalhos perdurarão por cerca de três anos, devendo estar concluídos em fins de 1975. Serão realizados ao longo do trecho internacional do rio Paraná, bacia hidrográfica, estudos e investigações aerofotogramétricos, topográficos, batimétricos, hidrológicos, geológicos, e outros necessários à perfeita definição ao aproveitamento em pauta.

★

MINISTÉRIO DA MARINHA

BRASIL FABRICARÁ COMPUTADORES — Dentro de três anos o Brasil poderá estar fabricando computadores, cujos planos já figuram no esquema de segurança nacional, conforme informação do diretor do Departamento de Comunicações Eletrônicas do Ministério da Marinha, vice-almirante José Uzeda de Oliveira. Segundo adiantou o vice-almirante, a preocupação no momento, é reunir o que há nas universidades e nas indústrias para o perfeito desenvolvimento do Projeto CB (computador brasileiro). Inicialmente, o computador em estudos atenderá às necessidades da Armada e, posteriormente, às atividades civis.

Para construir o computador brasileiro, que deverá ser de 3.^a ou 4.^a geração, o Ministério da Marinha dispõe de 4 milhões de dólares. Depois de construídos, os computadores integrarão um departamento de processamento de dados navais. Os dois primeiros protótipos serão instalados nas fragatas que o Brasil encomendou, recentemente, a firmas inglesas.

Técnicos civis e engenheiros da Marinha trabalharão no projeto. Se for necessário, serão mantidos contatos com outros países que dispõem de indústria avançada de computadores, ou seja, Estados Unidos, URSS, Japão e Inglaterra.

★

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

CARTOGRAFADO O LIMITE MARÍTIMO DE 200 MILHAS — A Chancelaria Brasileira já tem em seus arquivos a Carta de Pilotagem Estratégica do Atlântico Sul. Trata-se do novo mapa que a Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha acaba de confeccionar e que configura os princípios defendidos pelo Decreto-lei n.º 1 098, com o limite territorial marítimo fixado em 200 milhas.

Desde que o Decreto-lei foi enunciado vem-se registrando uma ofensiva da diplomacia brasileira no sentido de ampliar o apoio de um número cada vez maior de países para o reconhecimento do direito de qualquer nação em fixar sua extensão marítima.

O primeiro debate neste sentido ocorreu no início de maio na capital uruguaia. No final dos debates, nove países da América do Sul, inclusive o Brasil — todos com jurisdição

marítima de 200 milhas assinaram um documento declarando o "direito dos países de determinar os limites de sua soberania quanto à faixa marítima adjacente ao seu território.

Depois desse encontro, houve nova reunião em Lima, no início deste mês, dessa vez com 22 países latino-americanos e, ainda, um observador africano, o embaixador Senghor, do Senegal. No encontro, ampliou-se ainda mais a declaração de Montevideu, enriquecendo aquele documento com dois novos itens:

1) Reconhecendo os direitos dos países de controlar a poluição em suas águas territoriais. Essa medida corresponde, inclusive, ao já estabelecido pelo governo canadense, que fixou normas de controle a 100 milhas de sua costa para os petroleiros que trafegam em áreas canadenses próximas ao Ártico.

2) Reconhecendo o direito dos Estados ribeirinhos ao controle das pesquisas científicas em suas águas territoriais. Esse item diz respeito às preocupações brasileiras já manifestadas em Genebra pelo representante brasileiro na Conferência do Desarmamento, embaixador Ramiro Guerreiro, e pelo próprio chanceler Mario Gibson Barbosa, ao explicar nesse organismo que, da maneira como está redigido, o

Brasil não assina o tratado de desnuclearização dos fundos dos mares porque ele atinge dispositivos preestabelecidos do Direito Marítimo.

O sentido dessa manobra está no projeto conjunto EUA-URSS apresentado nesse organismo, por meio do qual fica assegurado aos países signatários do documento fazer observações nas áreas oceânicas entendidas pelo acordo de Genebra sobre os fundos dos mares. Essa área corresponde a apenas 12 milhas marítimas, conflitando assim com os interesses brasileiros de soberania até 200 milhas.

Essa argumentação em Genebra foi aceita e reconhecida durante o encontro de Lima pelos países latino-americanos e o resultado da determinação brasileira é que já se anuncia que os Estados Unidos e a União Soviética estariam reexaminando o texto do documento de desarmamento dos fundos dos oceanos para submetê-lo novamente ao julgamento da comissão de Genebra.

O novo passo, agora, da escalada diplomática para o reconhecimento mais amplo de nossa política de limites marítimos se volta desta feita para a África. O assunto, segundo anunciou o embaixador Senghor, será debatido na próxima reunião da OCAM, a ser realizada em Dakar.

★

Unidades Federadas

AMAZONAS

DISCURSO DO PRESIDENTE MÉDICI, EM MANAUS — Durante a reunião extraordinária do Conselho Deliberativo da SUDAM, em Manaus, de que participaram governadores de Estados e Territórios, ministros e outras autoridades regionais, o Presidente Médici pronunciou discurso cujos termos transcrevemos:

"Brisleiros da Amazônia, homens de todo o Brasil, venho à Amazônia sob o signo da fé.

Venho para estar com o povo na romaria do Cirio e confluir com ele na mesma corrente das ruas de Belém. Venho para trazer à gente desta terra a crença de meu governo e o entusiasmo do Brasil inteiro nos destinos da Amazônia. E, por isso mesmo, não quero ser aqui, mais do que nunca realista e verdadeiro para não ser, um instante sequer, messiânico, fantástico ou promotor, na terra em que tudo sempre se permitiu à imaginação.

A Amazônia ainda não encontrou sua vocação econômica. A juta e a castanha têm sido momentos passageiros de riqueza, momentos que não trouxeram mais duradouras mudanças da infra-estrutura sócio-econômica. Não encontrou a Amazônia a sua vocação porque sendo mais da metade do Brasil, não se fez ainda de todo conhecida. O pouco que dela se sabe foi visto ao longo dos rios. Depois, o avião, sobretudo o avião da FAB, encurtou as distâncias no apoio aos postos fronteiriços, onde hoje o pracinha do Exército é o herdeiro do Bandeirante, mas o coração da terra continuou escondido. Somente depois da Revolução é que vieram os tratores e o idealismo da engenharia militar, desvendando e aproximando a Amazônia.

Vem por outra, quase sempre vindas do estrangeiro, debatem-se as idéias de planos milagrosos para o despertar da Amazônia, que, se nem sempre se mostram válidos, viáveis e coerentes, ao menos dizem do interesse estrangeiro sobre a terra prometida e nos acendem o brio nacional.

Cumpra, pois, conhecê-la mais a fundo, visto que sem possuir dados concretos que si situam

além da lenda, da ficção e do imediatismo, ninguém pode garantir agora qual seja a sua vocação econômica, nem oferecer-lhe o milagre de romper, em curto prazo, o seu isolamento geo-econômico, desencadeando o processo de seu desenvolvimento em bases equilibradas e permanentes, rentáveis e auto-sustentáveis.

Seria insensato realizar, aqui e nesta hora, um grande projeto de desenvolvimento puramente regional que desviasse poupanças e créditos capazes de gerar riquezas maiores e mais rápidas noutras regiões. Muito mais insensato seria, no entanto, ignorar a Amazônia, usando rígidos critérios de prioridade econômica e deixá-la ficar ao passado e ainda envolta no mistério, sempre vulnerável à infiltração, à cobiça e à corrosão de um processo desnacionalizante que se alimenta e se fermenta em nossa inércia.

O coração da Amazônia é o cenário para que se diga ao povo que a Revolução e este governo são essencialmente nacionalistas, entendido o nacionalismo como a afirmação do interesse nacional sobre quaisquer interesses e a prevalência das soluções brasileiras para os problemas do Brasil.

"Manaus é lugar para que o meu governo apresente as linhas gerais da primeira fase da sua política para a Amazônia e diga a sua decisão de assegurar, com energia e vontade, a soberania brasileira nesta outra metade do Brasil e fazer andar o relógio amazônico que muito se atrasou ou ficou parado no passado.

Quero dizer que o problema inicial da Amazônia é conhecê-la de verdade. E que para conhecê-la como é preciso, impõe-se torná-la mais próxima e mais aberta, para se poder povoá-la. Assim, a política de meu governo na Amazônia está voltada prioritariamente para a realização de um gigantesco esforço de integração, no duplo objetivo da descoberta e da humanização.

Somente quem testemunhou no Nordeste a caminhada de milhões de brasileiros sem terra, e agora vem à Amazônia contemplar essa paisagem de milhões de hectares ainda desa-

proveitados, pode sentir, em toda a sua crueza, o quadro vivo de nossa luta pelo desenvolvimento.

Há poucos exemplos de países assim tão providos de recursos naturais e humanos e tão lentos em aproveitá-los. É esse tempo perdido que nos dispomos a ultrapassar, cumprindo o compromisso fundamental da Revolução.

Não posso falar à Amazônia sem pensar no Brasil integrado. Tenho bem presente o espetáculo de 30 milhões de nordestinos que vivem em torno de núcleos esparsos de produção agrícola e industrial, produzindo e consumindo menos de 15% da renda interna. Sei que essa pequena produção está nas mãos de um décimo da população daquela área.

Constato que, por falta de uma infra-estrutura econômica e social adequada, esses brasileiros não se encaminham para as áreas desocupadas do País, que estão à espera de braços para constituírem novos pólos de prosperidade e riqueza. Conheço todo o drama de sua migração para o Centro-Sul, agravando as aglomerações marginalizadas das favelas.

E, no entanto, a Amazônia, mais da metade do território nacional, poderia absorver muito mais do que toda a população atual do Brasil. E sei que a participação da Amazônia e do Centro-Oeste na renda interna equivale a menos de 50%, enquanto apenas uma região, a Centro-Sul, fornece quase a totalidade dos meios de que dispõe a União para atender as necessidades de investimento e de custeio da atuação governamental em todo o País.

No confronto desses dados, compreende-se afinal que para eliminar essas disparidades econômicas e injustiças sociais, teremos de desenvolver a Amazônia solidária ao Nordeste, em consonância com o desenvolvimento de todo o Brasil.

O atraso e a pobreza da Amazônia e do Nordeste, além de social e politicamente inaceitáveis, têm repercussões negativas que chegam a prejudicar fortemente a produção e a economia do Centro-Sul. Por não constituírem um mercado consumidor com efetivo poder de compra, essas duas regiões não participam substancialmente do mercado interno brasileiro, não contribuem para a diluição dos custos da produção industrial e, por sua baixa produtividade, deixam de fornecer matérias-primas necessárias à indústria do Centro-Sul.

Nessas condições, é legítimo afirmar que a pobreza do Nordeste e escassez do homem na Amazônia exercem uma pressão estrutural na alta dos preços no Brasil e que só o equilíbrio de regiões e estruturas permitirá a eliminação das forças inflacionais no País.

O governo não pretende limitar-se a minorar os sintomas das dificuldades da economia, por isso que visa ao objetivo mais profundo de rearticular a própria estrutura econômica do País. Seria criminoso supor que se possa retardar a solução dos problemas amazônicos e nordestinos até que o País atinja um nível de prosperidade que delas possa cuidar. Estamos convencidos do contrário, temos de combater agora esses desequilíbrios, pois o destino nacional é indivisível.

Em síntese: ou cresceremos juntos todos os brasileiros, ou nos retardaremos indefinidamente para crescer. E, como a segunda alternativa não é admissível, o programa de integração nacional terá de ser, como decidimos que será, um instrumento a serviço do progresso de todo o Brasil.

Impõe-se oferecer um novo horizonte ao nordestino carente de terra e de capital, e mostrar-lhe os caminhos de ser formador da

riqueza, valorizador da terra, fator de poupança e acelerador do crescimento econômico nacional.

Aquilo que não se pode fazer devido à escassez de capital pode ser feito com um programa integrado de colonização e de desenvolvimento, com um mínimo de recursos econômicos, capaz de gerar rapidamente a riqueza, para complementar, sem inflação, o esforço necessário à solução dos dois problemas: o do homem sem terras no Nordeste e o da terra sem homens na Amazônia.

Reconhecemos o trabalho realizado pela SUDAM e pela SUDENE, que conseguiram nos últimos anos lançar às bases de uma infra-estrutura de trabalho e promover o desenvolvimento inicial de algumas atividades econômicas. Impõe-se agora a introdução de adaptações essenciais nesses dois órgãos, com a finalidade de fazê-los instrumentos ainda mais atuantes a serviço da redução dos desníveis inter-regionais e da integração nacional.

'Há muito nos demos conta de que a industrialização em curso na área da SUDENE não pode resolver os problemas do desemprego e da falta de uma infra-estrutura agrícola, onde cerca de 60% da população depende desse setor.

Embora disponha de trechos favoráveis à agropecuária e de prometedoras reservas minerais, o Nordeste não permite, sem um dispendioso esforço de irrigação, níveis de renda adequados à sua grande massa populacional. Nessas condições se impõem a expansão do setor agropecuário nas regiões favoráveis, o aproveitamento dos jazimentos minerais e a industrialização na medida necessária, bem como, ao mesmo tempo, a redistribuição dos seus excedentes demográficos, ocupando espaços internos vazios, mas potencialmente poderosos, sobretudo no território de atuação da SUDAM.

As possibilidades mais promissoras de pronto atendimento desses objetivos encontram-se em áreas amazônicas, de Goiás, Mato Grosso e Acre, na fértil faixa entre Itaituba e Altamira, no sul do Maranhão e do Piauí, e no vale do rio São Francisco.

Nosso esforço inicial será concentrado na Transamazônica. Começando em Picos, no Piauí, onde se interliga com a rede rodoviária nordestina, val atingir Itaituba, depois de passar por Pôrto Franco, Marabá e Altamira, obra essa entregue ao dinamismo do ministro dos Transportes, Mário David Andreazza, e que vai servir àquelas regiões cuja ocupação deverá processar-se de pronto e com absoluta prioridade.

Prolongando a estrada até as fronteiras com o Peru e a Bolívia, cortando as rodovias Cuiabá-Santarém e Pôrto Velho-Manaus, e complementando todo o sistema fluvial amazônico, ao interceptar os terminais navegáveis dos principais afluentes, estaremos facilitando a exploração de reservas de ferro, manganês, estanho, chumbo, ouro e cobre e recuando terras virgens e solos férteis, que vão deixar de ser bens geográficos para se transformarem em verdadeiros bens econômicos. Estaremos assim facilitando o esforço de ocupação e desenvolvimento da Amazônia — imperativo do progresso e compromisso do Brasil com a sua própria história.

Quero, agora, dizer ao povo amazônico a minha total identificação com os seus problemas e os seus anseios. O meu governo considera a Amazônia prioritária para a ação dos ministérios dos setores econômico, social e de segurança.

Sabendo o que representam os incentivos fiscais e a Zona Franca de Manaus para o

surto de progresso da região, cuida o governo de aperfeiçoá-los. Empenha-se em dinamizar os programas de colonização e de construção de casas, em atender a demanda de energia, de intensificar a pesquisa dos recursos do subsolo, assim como de melhorar as vias navegáveis, estimular a criação de sistemas de transporte fluvial de maior rendimento na região, de aparelhar os portos e de abrir novas estradas, que haverão de funcionar como verdadeiros tributários dos grandes rios.

Estuda o governo todo um sistema de apoio e proteção ao comércio regional, igualmente atento à valorização da livre empresa e à garantia de justa retribuição ao suor do trabalhador.

Em breve o Norte haverá também de integrar-se ao sistema brasileiro de telecomunicações e de sentir-se mais em contato com as outras regiões do País, pela presença mais atuante da nossa radiodifusão.

Atenções ainda mais especiais dedico aos campos da educação e do trabalho, mesmo porque aí disponho, atestando até a presença da Amazônia na vida nacional, de dois homens amazônicos.

Papel de extraordinário relevo está reservado ao Ministério da Saúde nesta hora de conquista e povoamento nas terras altas da Amazônia. Aos participantes da epopéia da construção e colonização desta Transamazônica e de outras vias de desbravamento, que Deus haverá de me conceder a coragem de iniciar ao sul e ao norte do rio-mar, confio em que não haverá de faltar todo um sistema de proteção da vida humana.

A soberania brasileira na Amazônia, meta essencial de todo o esforço que aqui começamos a realizar, compreende também a presença e a participação das Forças Armadas, no propósito de assegurar ainda maior capacitação e eficiência a bases e aeroportos, aos órgãos logísticos e operacionais, ao sistema de proteção ao voo, as flotilhas, as unidades e colônias de fronteira, assim como aos beneméritos batalhões de engenharia.

Quero dizer ao povo amazônico o meu testemunho, que venho recolhendo ao longo de minhas viagens, do entusiasmo que se levanta na alma de todos os brasileiros com a iniciação do programa de integração nacional.

Não sei de tema que hoje mais exalte a imaginação dos moços que o tema de desenvolver a Amazônia, nem sei o que mais possa unir, nesta hora, os brasileiros de todas as idades.

Trago à Amazônia a confiança do governo e a confiança do povo em que a Transamazônica possa ser, afinal, o caminho para o encontro de sua verdadeira vocação econômica e para fazer-se mais próxima e mais aberta ao trabalho dos brasileiros de todas as partes.

E se aqui estou testemunhando aos amazônidas o entusiasmo e a solidariedade da Nação inteira, quisera que os Círios, da sempre renovada romaria em louvor da milagrosa imagem de Nossa Senhora de Nazaré, não se acendessem, neste ano, tão-somente na promessa de cada um, mas que acendam todos os círios em ato de fé no Brasil de todos nós".

☆

PROJETO RADAM — Durante a reunião extraordinária do Conselho Deliberativo da SUDAM realizado em Manaus, o Presidente Medici aprovou o levantamento aerofotogramétrico da Amazônia, em área de 1 350 000 km², também conhecido como Projeto RADAM.

Esse projeto custará 27 milhões de cruzeiros e significa o primeiro passo para o planejamento global e científico da exploração dos recursos naturais da região. O assunto já estava sendo estudado há muito tempo e facilitará também com a execução o descobrimento de novas jazidas minerais, terras cultiváveis e recursos florestais na Amazônia.

★

MINAS GERAIS

APROVEITAMENTO DOS CERRADOS — Levantamento detalhado da atual situação dos cerrados em Minas Gerais será efetuado pelo Departamento de Estudos Rurais da Secretaria da Agricultura. O trabalho, com duração prevista para dois anos, envolverá a caracterização da região, seu aproveitamento e definição, com a finalidade de orientar as inversões públicas e privadas em projetos que determinem sua melhor utilização futura.

Os recursos para a realização do levantamento, no valor de Cr\$ 573 480,00, serão liberados pelo BNDE, conforme contrato de financiamento já assinado. Também em Mato Grosso e Goiás serão realizados estudos semelhantes, não havendo, ainda, qualquer previsão sobre as possibilidades econômicas de aproveitamento dos cerrados, pois tudo depende das conclusões técnicas.

Segundo informação do Departamento de Estudos Rurais da Secretaria de Agricultura, cerca de dois terços do território mineiro são constituídos de cerrados, com um aproveitamento atual mínimo, já que os fazendeiros não sabem como utilizar as terras desse tipo e nem dispõem de recursos necessários para sua exploração em termos econômicos.

À exceção do sul de Minas, Zona da Mata, Vale do Rio Doce, Vale do Mucuri e parte do Triângulo Mineiro, todo o resto do território de Minas Gerais é constituído por cerrados, razão pela qual o levantamento ora iniciado é, efetivamente, de importância fundamental, pois possibilita aos técnicos e estabelecimento das condições necessárias para a transformação dos cerrados em áreas produtivas. O trabalho pioneiro no Brasil sobre a situação atual dos cerrados, objetivando um melhor aproveitamento no futuro, será amplo e sério, envolvendo todos os estudos sobre o assunto. Os técnicos de Minas, Mato Grosso e Goiás, com o apoio do Ministério do Planejamento, através do IPEA, e da Fundação Ford, procuram estabelecer diretrizes que orientem as inversões pública e privadas no melhor aproveitamento dos cerrados.

O trabalho será dividido em quatro fases: 1) Inventário completo e análise crítica de todos os trabalhos e pesquisas sobre cerrados já realizados no Brasil, em institutos de pesquisa, universidades e estações experimentais; 2) Delineação de amostras representativas dos cerrados da região Centro-Oeste, levando em conta a localização, do ponto de vista dos mercados; 3) Levantamento de dados, visando à caracterização e avaliação de como os cerrados estão sendo utilizados ao nível atual da tecnologia; 4) Avaliação objetiva do potencial dos cerrados no Brasil, ao presente nível da tecnologia e com a adoção das novas técnicas experimentais nos centros de pesquisa.

Somente após a realização deste trabalho, que será todo esquematizado, estabelecendo condições de avaliação da situação atual e das possibilidades futuras, os técnicos poderão fazer previsões sobre o aproveitamento econômico dos cerrados.

☆

FOTOGRAFIA AÉREA — APLICAÇÕES TÉCNICAS — Promovido pela Sociedade de Intercâmbio Cultural e Estudos Geológicos, realizou-se de 26 a 31 de outubro do corrente na Escola Federal de Minas de Ouro Preto, um Curso sobre Fotografia Aérea — Aplicações Técnicas.

O Temário foi constituído dos seguintes assuntos:

Dia 26, seção de Abertura; *Foto-interpretação Geológica em Áreas Pré-cambrianas* — Prof. Dr. Aluizio Licínio de Miranda Barbosa (Escola Federal de Minas de Ouro Preto); *Princípios de Fotogeologia* — Prof. Dr. Paulo Almeida Rolff. Dia 27, *Fotografia Aérea — Seu emprêgo no mapeamento da capacidade de uso do solo, uso atual do solo e ve-*

getação — Prof. Dr. Valternômem Coelho dos Santos (Coordenador da Divisão de Recursos Naturais do Conselho Estadual de Desenvolvimento do Departamento Geográfico do Estado de Minas Gerais); *Fotografia Aérea e Engenharia Florestal* — Prof. Dr. Oswaldo Ferreira Valente e Prof. Dr. José Carlos Ribeiro (Escola Superior de Florestas e Universidade Federal de Viçosa). Dia 28, *Fotografia Aérea e Engenharia Civil* — Prof. Dr. José Jaime Branco (Escola Federal de Minas de Ouro Preto); *Restituição Fotogramétrica* — Prof. Dr. José Moura Notari e Prof. Dr. Carlos Aylton de Albuquerque Maranhão (VASP AEROFOTOGRAMETRIA S/A); *Ortofotografia* — Dr. Genaro Rocha (Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.).

★

Exterior

EUA

SATELITES PARA LEVANTAMENTO DE RECURSOS TERRESTRES — Ambicioso projeto espacial, já em execução pela NASA, propiciará valiosas informações sobre recursos da Terra, possibilitando seu melhor aproveitamento e, ao mesmo tempo, contribuindo, também, para a localização e prevenção de incêndios florestais, localização de "icebergs", prognósticos de calamidades naturais, combate à poluição etc.

Trata-se de plataformas espaciais dotadas de poderosas câmaras de televisão e sensores a distância e que funcionarão conjugados a uma rede de computadores com capacidade para processar e disseminar a grande massa de dados e informações obtidas.

Os satélites de tecnologia para estudos terrestres, em número de dois, estarão funcionando, o primeiro, a partir de 1972 e o segundo, em 1973.

★

HOLANDA

CURSO DE FOTO-INTERPRETAÇÃO DE ÁREAS URBANAS — Está programado para o dia 2 de dezembro de 1970, o início do Curso de Interpretação de Fotografias Aéreas, para Estudos de Áreas Urbanas, promovido, pelo International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC), Holanda.

O Curso terá a duração de 7 meses e propiciará elementos para os interessados em estudos e planejamento urbanos ou em problemas de áreas urbanas, de natureza tecnológica ou administrativa.

★

ITÁLIA

PRÊMIO ROBERTO ALAMAGLIÀ — A Sociedade de Estudos de Florença, com a finalidade de homenagear a memória de Roberto Alamaglià, promove, desde 1964, a instituição de um prêmio internacional que leva o nome, sempre lembrado, do ilustre homem de ciências.

O prêmio é concedido pela Academia Nazionale del Lincei, montando a um milhão de liras, e será atribuído a um trabalho de geografia, história da geografia, ou de cartografia.

Os que desejarem concorrer ao Concurso para 1971 devem fazer chegar ao Secretariado da Accademia Nazionale del Lincei (Via della Lungara, 10 — 00165 Roma, Itália) seu pedido de inscrição, até o dia 31 de dezembro de 1970, com os seguintes dados:

a) pedido de admissão dirigido ao Presidente da Academia; b) três exemplares de todos os trabalhos impressos que o candidato deseja apresentar; c) breve currículo sobre a carreira e sobre a atividade científica do candidato; d) lista em duas vias dos trabalhos apresentados ao concurso, mostrando, de modo claro, o título de cada trabalho, a editora e o ano da publicação.

★

URSS

LUNIK 16 ABRE NOVAS PERSPECTIVAS À EXPLORAÇÃO ESPACIAL — A União Soviética enviou à Lua uma nave não tripulada, cuja missão, coroada de êxito, abriu novas perspectivas para a exploração lunar e interplanetária.

O engenho foi lançado no dia 12 de setembro de 1970, tendo sua cápsula regressado no dia 24 do mesmo mês, trazendo amostras do solo lunar.

A cápsula pousou às 5 e 26 GMT — 2 e 26 em Brasília — nas estepes do Kazaquistão, a apenas 200 km do centro espacial soviético de Baikonur. Um sistema de foguetes frenadores e de pára-quadras fez com que a cápsula pousasse suavemente, tendo sido recolhida por um helicóptero. A TASS informou que as amostras foram enviadas à Academia Soviética de Ciências para análises, cujos resultados serão fornecidos aos cientistas de todo o mundo.

As coordenadas da trajetória da cápsula foram estabelecidas pelo Observatório Astro-Físico de Kazaquistão e comunicadas ao centro de computadores de Baikonur, que estabeleceu o local exato do pouso. A cápsula tocou a Terra com apenas 6 minutos de diferença da hora que tinha sido calculada anteriormente pelos cientistas espaciais soviéticos.

As amostras foram colhidas no Mar da Fertilidade, em local diferente, portanto, de onde pousaram os astronautas norte-americanos.

Os soviéticos divulgaram até agora muito poucos pormenores sobre a Lunik-16. O Pravda, entretanto, publicou o desenho de uma estação espacial com dois braços mecânicos que sustentam um aparelho que parece ser uma broca. O jornal não esclarece, entretanto, se se trata da imagem exata da Lunik.

Cientistas não só soviéticos como de outros países destacam que o êxito da Lunik-6 é, do ponto de vista científico, em muitos aspectos superior ao dos vôos tripulados à Lua. Salientam que a atual experiência espacial da

URSS prova que é possível obter amostras do solo de outros planetas e realizar outras missões de exploração cósmica inteiramente com autômatos, sem necessidade de vôos tripulados que, em, muitos casos, seriam impraticáveis no estágio atual da ciência e tecnologia espaciais.

O cientista soviético Boris Petrov salientou que com naves cósmicas do tipo da Lunik-16 podem ser feitas explorações da Lua ou de planetas com despesas 20 ou 50 vezes menores do que as de um vôo tripulado. Acrescentou, entretanto, que numa segunda etapa o programa espacial soviético prevê também vôos tripulados à Lua. "As naves automáticas cumprirão agora o papel principal na exploração do espaço exterior", afirmou Petrov.

Em Bochum, Alemanha Ocidental, o diretor do instituto ocidental de investigações espaciais disse que a Lunik-16 iniciou uma nova era para a obtenção, com despesas relativamente baixas, de amostras de corpos celestes.

Em Londres, o diretor do Observatório de Astro-Física de Jodrell Bank, Bernard Lovell, salientou que em breve os cientistas poderão ter amostras do solo de Marte, obtidas com uma sonda do tipo Lunik.

Nos Estados Unidos, os peritos acreditam que a experiência soviética com a Lunik-16 poderá ter grande influência no programa da NASA, que luta atualmente para obter as verbas de que precisa para seus vôos tripulados.

Embora a Lunik-16 não tenha tido efeito psicológico igual ao do pouso de astronautas na Lua, seu êxito iguala, segundo os observadores, pelo menos em segurança, o dos vôos Apolo e abre novas perspectivas.

Trata-se do primeiro engenho cósmico que pouso por telecomando na Lua. A Lunik-16 executou como um robô a dupla missão que a NASA confiou a seus astronautas: descer ao solo da Lua e de lá trazer amostras lunares.

Segundo a teoria soviética, são necessárias dezenas de missões na Lua para se ter uma idéia definitiva da natureza geológica e da origem de nosso satélite. Cada grande região da Lua tem sua própria importância e apresentará amostras diferentes. Os sábios soviéticos tiveram conhecimento dos resultados dos estudos realizados por seus colegas norte-americanos sobre as amostras lunares trazidas pelos astronautas. É, porém, com nova curiosidade que desejam examinar, com as necessárias medidas de segurança, as amostras trazidas por sua cosmonave automática.

Os engenheiros e técnicos espaciais desejam avallar todos os aspectos da experiência, para depois estendê-la a regiões mais longínquas. E nesse ponto a URSS está em condições de marcar tento contra seu concorrente, os Estados Unidos.

A Lua, onde o homem precedeu o robô, é o único campo onde os astronautas poderão esperar vencer os autômatos. Segundo os observadores, há grande diferença entre a Apolo — com suas missões magnificamente audazes, porém limitadas a exploração da Lua — e a Lunik, cosmonave automática para a qual o pouso em solo lunar não parece ser mais que um primeiro teste.

É sobre esta experiência automatizada que repousam as esperanças de progressos na investigação do cosmos.

Registros e Comentários Bibliográficos

LIVROS

RACE AND CLASS IN LATIN AMERICA — Magnus Mörner, Editor — Columbia University Press — New York and London — 1970.

O Instituto de Estudos Latino-Americanos da Universidade de Columbia foi instituído em 1961, correspondendo à necessidade de realização de levantamentos e estudos dos problemas das nações da América Latina, e bem assim de uma melhor estruturação das relações entre as mesmas, baseando-a no conhecimento daqueles problemas. O maior objetivo do Instituto é preparar um limitado número de norte-americanos para carreiras profissionais e educativas no campo dos estudos latino-americanos, para aumentar, nos Estados Unidos, o conhecimento da própria América Latina, por meio de um programa ativo de pesquisas em Faculdades, com estudantes graduados, e ainda com utilização de excursões escolares e divulgação de informações através de publicação de uma série de livros sobre esta parte do continente. Foi planejada, inclusive, a tradução para o Português e o Espanhol de importantes obras contemporâneas sobre ciências sociais e humanidades.

A obra que ora comentamos, recebida pela Biblioteca do Instituto Brasileiro de Geografia, foi produto de estreita colaboração entre as Universidades de Columbia e de Cornell. Sob a direção do Dr. Magnus Mörner, um simpósio sobre as raças e as classes na América Latina realizou-se na Universidade de Columbia em 1965. As contribuições foram muitas, e editadas pelo Dr. Mörner, sob a forma de livro, dão uma idéia da diversidade de áreas e de problemas de relações entre raças e classes; ao mesmo tempo, enquanto muitas críticas são feitas quando da focalização de problemas semelhantes na Anglo-América, foi observado, no mencionado simpósio, um interessante e

significativo relacionamento dos problemas deste tipo com os da América Latina, relacionamento este que em certos casos pode mesmo adquirir dimensões de justaposição.

A publicação do programa do Instituto de Estudos Latino-Americanos da Universidade de Columbia pode, portanto, ser considerada de grande utilidade para as duas Américas, particularmente para os países em desenvolvimento, onde as relações e os problemas de raças e classes tanto representam para o progresso e as melhores condições de vida dos povos.

O livro "Race and Class in Latin America" foi editado graças à colaboração financeira da Fundação Ford, e seu sumário, que corresponde ao simpósio realizado, registra os seguintes trabalhos, que fazem menção bibliográfica de autores brasileiros, inclusive:

Part. 1: The Abolition of Slavery and Its Aftermath — 1. The Integration of the Negro into the National Society of Mexico, GONZALO AQUIRRE BELTRÁN; 2. The Passing of the Afro-Uruguayans From Caste Society into Class Society, CARLOS M. RAMA; 3. Action and Ideas in the Abolitionist Movement in Brazil, RICHARD GRAMHAM.

Part. II: Immigration, Stratification, and Race Relations — 4. Immigration and Mestizaje in Nineteenth-Century Peru, MARIO C. VÁZQUEZ; 5. The Dominican Republic in the Nineteenth Century: Some Notes on Stratification, Immigration, and Race, HARRY HOETINK; 6. Immigration and Race Relations in São Paulo, FLORESTAN FERNANDES.

Part III: Change in Indo-America During the Nineteenth and Twentieth Centuries — 7. Mestizaje in Mexico During the National Period, MOISÉS GONZÁLEZ NAVARRO; 8. The Impact of Mid-Nineteenth Century Eco-

onomic Change Upon the Indians of Middle America, MANNING NASH; 9. Official Indigenismo in Peru in 1920: Origins, Significance, and Socioeconomic Scope, FRANÇOIS CHEVALIER.

Part IV: The Present State of Knowledge and the Interdisciplinary Tasks Ahead — 10. Historical Research on Race Relations in Latin America

During the National Period, MAGNUS MÖRNER; 11. The Concepts of Race and Class and the Explanation of Latin American Politics, CHARLES W. ANDERSON; 12. Research on Race Relations in Brazil, OCTAVIO IANNI; A Geographer's View of Race and Class in Latin America, HILGARD O'REILLY STERNBERG.

A.S.F.

Bibliografia Seleccionada e Comentada sôbre

GEOGRAFIA DO BRASIL

como contribuição aos estudos de Regionalização *

Instituto Pan-Americano de Geografia e História
SEÇÃO NACIONAL BRASILEIRA

Seleção e Comentários: ELZA COELHO DE SOUZA KELLER & LUCY PINTO GALLEGO

POPULAÇÃO, POVOAMENTO E COLONIZAÇÃO

BEAUJEU-Garnier, J. *As migrações para Salvador*, (AGE/BBG, 3:7-8, 1965, ilust.)

Um dos únicos estudos no Brasil de caráter geográfico de migrações para metrópole. Realizado pelo sistema de amostragem, analisa a população chegada a Salvador, nas áreas urbanas de instalação preferencial: os "alagados", o antigo centro da cidade e as "invasões" nas baixadas. Examina a origem dos migrantes na sua maior parte das cidades do Recôncavo, suas características demográficas, as condições psicológicas e materiais das migrações, suas causas e conseqüências. Considera, ainda, as mudanças nas condições de trabalho e nos hábitos alimentares. O estudo tem interesse também pelo método de pesquisa aplicado ao estudo de migrações para grande cidade.

BECKER, Bertha K. *As migrações internas no Brasil, reflexos de uma organização do espaço desequilibrada*. (IBGE/RBG, 30:2, abril-junho, 1968, p. 98-116, ilust.)

* Apresentada ao II Seminário Inter-Americano de Regionalização Organizado pelo Comitê de Geografia Regional da Comissão de Geografia do IPGH.

Santiago (Chile), setembro de 1969.

Nota: A última parte desta série está programada para o próximo número do *Boletim Geográfico*.

Neste estudo, de caráter geral, a autora procura analisar a mobilidade espacial da população brasileira, distinguindo aqueles deslocamentos vinculados à organização imposta por uma economia primária, que visava a exportação, o que considera como mobilidade histórica e os deslocamentos decorrentes das novas organizações que se elaboraram como resultado da implantação da economia industrial no país. Estende-se amplamente na apreciação destes deslocamentos decorrentes de estímulos internos, examinando os tipos de fluxos e suas direções fundamentais. No balanço das migrações internas a autora focaliza a integração econômica do espaço com a expansão da fronteira agrícola e a ação espoliadora do Sudeste em relação às demais regiões do país, fazendo a análise dos fluxos à base dos Estados. Conclui que as migrações internas no Brasil constituem processo espontâneo de reorganização do espaço gerado pelos desequilíbrios resultantes das formas de implantação industrial e que, embora contribuam para o crescimento econômico do país, o fazem de forma penosa e insatisfatória. Urge um esforço para a reorganização consciente do espaço, com sentido no desenvolvimento pleno do potencial natural e humano de tôdas as regiões do país.

BOTELHO, Maria E. Teixeira de Castro. *Ritmos de crescimento urbano do Nordeste*. (IBGE/RBG, 27:3, julho-set. 1965, p. 483-490, bibl., mapas.)

Trabalho sôbre a dinâmica da população urbana nordestina apoiada na comparação dos dados censitários de 1940-50 e 1950-60. Destaca a autora como mais comum nas cidades nordestinas o tipo de crescimento contínuo progressivo e contínuo regressivo. São muito poucas as cidades que diminuem de população, as quais se localizam em antigas áreas de mineração (Chapada Diamantina). Destaca como fatores mais atuantes no crescimento urbano nordestino a mobilidade interna da população e a alta natalidade e conclui que os maiores centros crescem em ritmo mais rápido que as pequenas cidades. Acompanha um mapa encarte com a representação cartográfica das taxas de variação da população.

CAMARGO, José Francisco. *Crescimento da população no Estado de São Paulo e seus aspectos econômicos*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Bol. 153), 1952, 3 vol., ilust.

Tese de doutoramento que apresenta duplo interesse: trabalho sólido e profundo de demografia econômica e contribuição valiosa para a observação e explicação do extraordinário desenvolvimento demográfico e econômico do Estado de São Paulo. Integra-se no conjunto das pesquisas necessárias para se traçar a história econômica do Brasil, para servir de base a qualquer política econômica nacional. O estudo demográfico no Estado de São Paulo tem especial interesse, pois que foi em seu território que se verificaram os grandes movimentos de migrações internas e internacionais, movimentos êsses em parte explicativos das notáveis características de sua evolução econômica. As complexas relações existentes entre população e economia são estudadas segundo zonas que correspondem a determinadas características econômicas e demográficas.

Êxodo rural do Brasil. Ensaio sôbre suas formas, causas e conseqüências econômicas principais. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas (Boletim n.º 1, Economia política e histórica das doutrinas econômicas, 1), 1957, 233 p.

O estudo trata, em suas três partes, do êxodo, de suas principais causas e seus

efeitos. Os movimentos migratórios são estudados através de dados de decréscimo da população rural na população total. As causas de êxodo examinadas são: progresso técnico da agricultura, crescimento vegetativo da população rural, transformações da economia brasileira e diferenças entre salários agrícolas e industriais. As conseqüências estudadas são as de natureza demográfica e principalmente as de natureza econômica.

CARNEIRO, J. Fernando. *Imigração e Colonização no Brasil*. Rio de Janeiro, Faculdade Nacional de Filosofia. Cadeira de Geografia do Brasil, (Publ. avulsa 2), 1950. 60 p., mapas, tabelas.

Valiosa contribuição ao estudo da imigração no Brasil com a primeira parte dedicada a um resumo da história da imigração e na segunda à apreciação da colonização européia nas terras de mata do Brasil meridional.

Grupo de Geografia da População da Divisão de Geografia. *Potencial humano do Nordeste e do Leste Setentrional*. (IBGE/RBG, 27:1, jan.-março 1965, p. 145-164, mapas.)

Trabalho de equipe apresentando mapas básicos de população do Nordeste brasileiro, elaborados com dados dos censos demográficos de 1950 e 1960 (distribuição, densidade, estrutura profissional, índices de dispersão e aglomeração, taxas de analfabetismo, proporção de habitantes de grau de instrução elementar e superior, índice de juventude, taxas de crescimento médio anual 1920-1950). O mapa de síntese apresenta diferentes regiões de população, distinguindo áreas de expansão demográfica, de estabilidade e de decréscimo populacional, de acôrdo com a predominância rural ou urbana. Acompanha um minucioso comentário.

Laboratório de Estatística. *Contribuições para o estudo da demografia do Brasil*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, IBGE, 1961. 458 p., ilus.

Coleção dos principais estudos acêrca das características quantitativas, qualificativas e estruturais da população brasileira, realizados com base nos resultados do censo demográfico de 1950, pelo Laboratório de Estatística do Conselho Nacional de Estatística. Os estudos e análises abrangem os seguintes tópicos: crescimento da população, distribuição territorial, fatores de cres-

cimento, estrutura, população urbana e rural, migrações interiores e alfabetização.

MELO, Mário Lacerda de. *As migrações para o Recife*. I. Estudo geográfico. Prefácio de Gilberto Freire. Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1961. 114 p., mapas.

As correntes migratórias para Recife são analisadas, segundo sua procedência, dentro das regiões naturais de Pernambuco. Os índices de migração estabelecidos foram utilizados para caracterizar a influência dos fatores geográficos, sociais e econômicos sobre as taxas de migração.

MONBEIG, Pierre. *Pionniers et planteurs de São Paulo*. Paris, Armand Colin, 1952. 376 p., ilust. bibl.

Excelente contribuição ao conhecimento do movimento pioneiro paulista. Depois da análise minuciosa das condições naturais das áreas, onde se deu o avanço do povoamento e das condições históricas, com ênfase no jôgo dos fatores econômicos, o autor passa ao estudo da marcha pioneira (precursores e pioneiros) e das etapas do avanço do povoamento (franja pioneira em 1900-1905; em 1929 e direções atuais da frente pioneira), preparando o leitor para a compreensão do modo de elaboração do mundo pioneiro atual. Este analisado em relação à sua situação antes do desbravamento e aos planos de colonização; ao desbravamento e à exploração da floresta; às plantações e pastagens e ao estado sanitário. O capítulo referente as cidades da franja pioneira é especialmente valioso pelo estudo dos núcleos urbanos em relação aos fatores de crescimento e à evolução funcional e morfológica. No último capítulo discute a formação de regiões no planalto ocidental. Conclui alertando sobre os aspectos aleatórios desse modo de povoamento: exploração desordenada dos recursos naturais e instabilidade da população. Mostra, ainda, alguns esforços que vem sendo dispendidos para renovar os velhos métodos de agricultura. Apresenta, no final, pequeno glosário de termos e expressões geográficas em uso na frente pioneira de São Paulo e do Paraná.

PETRONE, Pasquale. *O homem paulista*. (AGB/BPG, 23, julho 1956, p. 39-77.) Análise da população paulista examinando as densidades, o crescimento, a

estrutura de sexo e de idade, reparição quanto à côr, as nacionalidades, as religiões, e as atividades profissionais. O estudo abrange também uma apreciação histórica do povoamento e da rêde urbana do Estado, considerando as cidades segundo sua estrutura e fisionomia. Discussão no final das regiões geo-humanas do Estado.

PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo*. Colônia. São Paulo, Livraria Martins Editôra, 1943. 388 p., bibl.

Obra histórica de fundamental importância para a interpretação do Brasil de hoje. O autor faz um balanço geral do Brasil em princípios do século passado, após três séculos de evolução colonial. Depois de analisar o sentido da colonização, estuda o povoamento, dando ênfase às correntes de povoamento e à vida material neste capítulo, dá maior desenvolvimento aos estudos da grande lavoura, da agricultura de subsistência, da mineração e da pecuária e termina pela apreciação da vida social, examinando a organização social, a administração e a vida social e política.

ROCHE, Jean. *La colonisation allemande et le Rio Grande do Sul*. Paris, Univ. de Paris, Institut des Hautes Etudes de l'Amerique Latine, 1959. 703 p., bibl., mapas.

Valiosa contribuição para o conhecimento da colonização alemã no Brasil, tanto no campo da Geografia quanto da Sociologia. Depois de discutir o que entende por colonização alemã e sua contribuição à elaboração de uma civilização original, o autor trata dos seguintes assuntos: condições do Rio Grande do Sul antes da colonização alemã; o processo dirigido de colonização; conseqüências da colonização; características da agricultura colonial; as migrações rurais; a vocação comercial; o grande desenvolvimento industrial, a nova sociedade, os novos modos de vida e de pensamento, os problemas cívicos e a vida política. Na conclusão o autor dá ênfase ao fato da colonização alemã ter trazido problemas que ultrapassaram o quadro regional como a adaptação dos europeus à agricultura em país quente úmido, a expansão alemã na América do Sul e a assimilação dos imigrantes. Vasta bibliografia.

VALVERDE, Orlando. *Velha imigração italiana e sua influência na agricultura e na economia do Brasil*. (IBGE/BG, 161, 1961, p. 145-167, ilustr.)

Boa síntese sobre a imigração italiana no Brasil. Depois de uma apresentação geral do fato, o autor passa à consideração das paisagens agrárias criadas pelos colonos italianos no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Espírito Santo e São Paulo. Na parte final apresenta uma síntese da contribuição econômica, étnica e cultural da colonização italiana.

WAGEMANN, Ernst. *A colonização alemã no Espírito Santo*. (IBGE/BG, 6:68, 1948, p. 905-932; n.º 69, n.º 1045-1065; n.º 70, 1949, p. 1172-1197.)

Tradução de um trabalho publicado originalmente em alemão, em Munich e Leipzig, em 1915. Também publicado em separata (Rio de Janeiro, IBGE, 1949, 104 p.). Obra considerada clássica no seu gênero, constitui uma das maiores contribuições científicas ao estudo do problema da adaptação dos europeus aos trópicos. O autor estuda na primeira parte a terra e a gente, dando as características do Espírito Santo, as colônias de alemães e o número de colonos; na segunda parte examina os métodos de produção dos sítios alemães e a circulação; na terceira parte, intitulada o Modo de Vida, trata do nível de vida, da situação sanitária e da educação.

WAIBEL, Leo. *Princípios da colonização europeia no sul do Brasil*. (IBGE/RBG, 11:2, abril-junho 1949, p. 159-222, ilustr. mapas.)

Importante estudo sobre as colônias europeias e seus sistemas agrícolas no Brasil Meridional. Depois de uma apresentação sumária das condições naturais e de um histórico da colonização nas terras florestais do sul, no qual caracteriza os tipos de colonização, o autor desenvolve amplamente a parte principal do trabalho, que diz respeito à organização agrária colonial nos aspectos relativos aos sistemas agrícolas, tamanho das propriedades e *habitat* rural em terras de matas e de campos. No que diz respeito aos sistemas agrícolas destaca a maior difusão da rotação de terras melhorada que leva à exaustão dos solos e alerta sobre o grave problema. Conclui afirmando que os campos meridionais podem ser cultivados e colonizados se forem aplicados métodos agrícolas intensivos e assegu-

rados mercados para os produtos comerciais e indica as condições sociais e culturais de uma colonização europeia próspera no Brasil.

——— *As zonas pioneiras do Brasil*. (IBGE/RBG, 17:4, out.-dez., 1955, p. 390-422, ilustr., mapas.)

Embora este trabalho esteja incompleto pelo falecimento do autor antes de seu término, faltando a descrição pormenorizada das atuais zonas pioneiras, é de grande interesse pela contribuição valiosa que traz ao conhecimento do avanço pioneiro no Brasil. Depois de conceituar a zona pioneira passa ao estudo daquelas de caráter dinâmico e que se compara às do *middle west* americano. Com relação às zonas pioneiras do passado conclui que surgiram, na segunda metade do século XVIII, graças à expansão da cultura do algodão e se continuaram no século XIX com o avanço do café em frentes pioneiras clássicas. Ao mesmo tempo, no sul, formavam-se zonas pioneiras nas áreas de colonização europeia, com a produção de gêneros de consumo interno. No capítulo seguinte apresenta as zonas pioneiras atuais: sudoeste do Paraná e noroeste de Santa Catarina, norte do Paraná, oeste de São Paulo, "Mato Grosso" de Goiás e norte do rio Doce. Faz, em seguida, uma comparação das zonas pioneiras do Brasil com as dos Estados Unidos, analisando a estrutura econômica e termina discutindo a valorização do "extremo oeste" do Brasil.

GEOGRAFIA AGRÁRIA

ANDRADE, Manuel Correia. *A pecuária no Agreste pernambucano*. Recife, 1961. 195 p., ilustr., mapas, bibl.

O objetivo do autor é trazer uma contribuição para a solução do problema da pecuária pernambucana, cujo desenvolvimento não acompanhou o ritmo do aumento de consumo de carne, leite e derivados. Depois de caracterizar o quadro natural do Agreste e as áreas de predomínio da pecuária, o autor estuda as condições históricas, as condições demográficas, a estrutura agrária, as formas de economia regional para passar, então, ao estudo da pecuária agrestina. Analisa os sistemas de criação, as formas de utilização dos produtos da pecuária, com ênfase especial nas modalidades de comercialização do gado.

ARAUJO FILHO, J. R. *O café, riqueza paulista*. (AGE/BPG, 23, julho 1956, p. 78-135.)

Destaca a importância do café na economia brasileira e discorre sobre os mercados de consumo. Examina a expansão deste cultivo desde as terras do vale do Paraíba ao planalto ocidental paulista. São abordados os problemas de transporte, de mão-de-obra agrícola, as técnicas agrícolas de produção e o papel do café como criador de paisagens rurais e como fator de criação e desenvolvimento de núcleos urbanos. Examina, no final, o comércio do café e seu mecanismo e conclui destacando o papel do café como criador da civilização paulista moderna.

Comitê Interamericano de Desenvolvimento Agrícola. *Posse e uso da terra e desenvolvimento sócio-econômico do setor agrícola*. União Pan-Americana, Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1966, 649 p., tabelas.

Obra fundamental para o conhecimento dos problemas de posse e uso da terra no Brasil. Embora seja um trabalho sociológico é de grande importância para os especialistas em geografia agrária. Foi elaborado por diversos técnicos, atendendo recomendação da Conferência de Punta del Este, de que a OEA realizasse um estudo de caráter geral sobre a reforma agrária e o desenvolvimento agrícola e formulasse conclusões sobre o melhor meio de obter um aumento da produtividade agrícola e daí o desenvolvimento econômico e social. A obra considera, no primeiro capítulo, a agricultura e a economia brasileira, abordando os aspectos sócio-econômicos, os recursos físicos e humanos, e os padrões e tendência do uso geral da terra, as culturas e a mão-de-obra. Em seguida considera o monopólio dos recursos da terra no Brasil, examinando a importância relativa dos minifúndios, das propriedades agrícolas de tipo familiar, das propriedades agrícolas de tamanho médio e dos latifúndios. No capítulo seguinte são examinados os aspectos sociais e econômicos dos sistemas de tenência da terra no Brasil, com especial ênfase sobre o latifúndio-minifúndio e, finalmente, considera as consequências econômicas do sistema de posse e uso da terra, com estudos de casos na zona do cacau na Bahia, no sertão do Ceará, no agreste de Pernam-

buco, na área de colonização de Santa Cruz do Sul, na área de Santarém, na Amazônia e na região de Ribeirão Preto, em São Paulo.

CORRÊA, Roberto Lobato. *Regime de exploração da terra no Nordeste: uma tentativa de expressão cartográfica*. (IBGE/RBG, 25:3, julho-set. 1963, p. 343-372, mapa.)

Interessante representação cartográfica dos tipos de relações de trabalho no Nordeste, mostrando a concentração de trabalhadores assalariados nas zonas canaveiras e cacaueira, nas áreas de criação de gado e nas serras e zona do Cariri; de parceiros nas áreas algodoeiras do sertão e do Seridó e na rizicultura do baixo São Francisco e do trabalho familiar não-remunerado nas áreas de pequenos agricultores do Agreste, do sertão e da região de Bacabal no Maranhão.

BERNARDES, Nilo e outros. *O habitat rural no Brasil*. (AGB/A, 10:1 (1955-1957), 1958, p. 133-306, ilus.)

Simpósio sobre os tipos de povoamento rural no Brasil, com o objetivo de discutir questões teóricas e gerais sobre o assunto e apresentar estudos específicos em diferentes áreas. Destacam-se o inventário de Elza C. de Souza Keller sobre o estado atual dos conhecimentos sobre o *habitat* rural no Brasil e as comunicações de caráter monográfico versando aspectos do *habitat* rural em São Paulo, no Nordeste e na Amazônia. Das discussões e conclusões se destacam as sugestões para uma terminologia sobre as formas de *habitat* disperso no Brasil.

Características gerais da agricultura brasileira em meados do século XX. (IBGE/RBG, 32:2, abril-junho 1961, p. 363-420, ilus., mapas, bibl.)

Estudo valioso para o conhecimento das características da agricultura brasileira com uma excelente bibliografia. Após uma caracterização geral da economia agropecuária, trata da estrutura fundiária, do regime de exploração da terra, dos modos de utilização e, no final, das dificuldades de valorização do espaço agrícola no Brasil. Destaca aqui os problemas que resultam de fatores econômicos de ordem geral, os quais se refletem naqueles ligados à agricultura: estrutura agrária, organização da propriedade fundiária e uso de métodos agrícolas extensivos.

DIEGUES, Manuel. *População e propriedade da terra no Brasil*. Washington, D.C., União Pan-Americana, 1959. 227 p., tabelas.

Embora seja um estudo sociológico é de alto interesse para o geógrafo, sobretudo nos seus capítulos referentes às condições de trabalho no campo, as migrações de trabalhadores agrícolas, aos programas de colonização e à vida rural brasileira. É um estudo fundamental das relações terra-homem no Brasil.

FAISSOL, Speridião. *O problema do desenvolvimento agrícola do Planalto Central do Brasil*. (IBGE/RBG, 19:1, jan.-março 1957, p. 3-66, ilus., bibl.)

Tese de doutoramento, cujo propósito foi fazer uma análise do problema do desenvolvimento agrícola no Sudeste do Planalto Central brasileiro, baseada no estudo das relações especiais e associações características de uso da terra e suas qualidades físicas. Chega a cinco conclusões principais: 1 — existe estreita relação entre áreas florestais e utilização agrícola do solo, maior concentração da população, maior área cultivada e propriedade menores que refletem maior desenvolvimento econômico; 2 — um desenvolvimento continuado da agricultura tornará necessária a utilização do campo cerrado; 3 — quando uma forma mais intensiva da agricultura fôr introduzida nesta região será reflexo de condições gerais prevaescentes no Brasil; 4 — as regiões interiores distantes dos grandes centros de consumo do litoral só poderão ser ocupadas em bases permanentes: a) se o sistema de rotação de terras fôr substituído pela rotação de culturas; b) se esta agricultura tomar o aspecto de processamento de produtos primários; c) se novos ou mais populosos centros urbanos se desenvolverem na região, aumentando o mercado regional; 5 — a utilidade do campo cerrado para a agricultura, segundo as experiências já realizadas, é baixa.

Grupo de Trabalho para a Pecuária. *O estudo geográfico do vale do médio Jequitinhonha*. Belo Horizonte, Imprensa Oficial, 1960. 316 p., ilus.

Estudo feito por geógrafos mineiros, sob a orientação de Alisson P. Guimarães, para equacionamento dos problemas relacionados com as atividades pastoris do Nordeste de Minas Gerais. Com este objetivo é feito minucioso exame do quadro físico regional, dos aspectos

humanos e especialmente das atividades de criação de gado, principal atividade econômica da região. Também foi feito levantamento da produção agrícola e bem colocados os problemas decorrentes das deficiências dos meios de circulação.

JAMES, Preston. *As terras cafeeiras do Brasil Sudeste*. (IBGE/BG, 29, 1945, 701-716, ilust.)

Estudo útil sobre a expansão da cultura do café no Sudeste do Brasil de 1835 a 1930. O autor examina as características do relevo, do solo e do clima nas suas relações com a cafeicultura.

MATTOS, Dirceu Lino de. *Vinhedos e viticultores de São Roque e Jundiá (São Paulo)*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas (Bol. 2), 1958, 194 p., ilus.

Estudo sobre a cultura da uva nas duas áreas de maior concentração no Estado de São Paulo. O autor inicia por uma análise sumária das bases históricas da viticultura paulista, seguindo-se o exame das características ecológicas da área viticultora, a formação e repartição dos vinhedos nas regiões de São Roque e Jundiá, às técnicas de cultivo, as condições sociais e econômicas da viticultura, com ênfase nos problemas econômicos do viticultor e a importância da viticultura na economia agrária nacional. Conclui destacando a grande importância dos fatores humanos (presença do colono italiano) e sociais e econômicos (pequena propriedade em São Roque e desagregação da fazenda de café em Jundiá) na expansão da cultura.

MELO, Mario Lacerda de. *Aspectos da Geografia do açúcar no Brasil*. (IBGE/RBG, 16:4, out.-dez. 1954, p. 468-492, ilust.)

Embora o estudo tenha sido realizado em 1954 e tenha havido grande aumento da produção, o artigo em foco é de grande interesse, pois as observações e indicações que faz são, ainda, perfeitamente válidas. O autor examina, no primeiro capítulo, as condições geográficas gerais da produção, salientando as condições ecológicas favoráveis à expansão da cultura canavieira, as influências de situação, as históricas, demográficas e econômicas. Os grandes centros de produção constituem o assunto do segundo capítulo, onde descre-

ve as áreas canavieiras da região Norte e da região Sul, com as devidas comparações. Em seguida, estuda as fábricas de açúcar e os tipos de ocupação canavieiras e procura fixar as diferentes formas de atividades realizadas pelas usinas, pelos engenhos-bangüês e pelos engenhos rapadureiros e as paisagens culturais a elas ligadas. No último capítulo estuda a evolução recente da produção, examinando o quadro da produção na época e as tendências de evolução no sentido de um aumento sempre crescente.

MÜLLER, Nice Lecocq. *Sítios e Sitiantes no Estado de São Paulo*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Bol. 132 — Geografia 7) 1951. 217 p., ilus. bibl.

Tese de doutoramento que traz magnífica contribuição ao conhecimento do papel do "sitiente", pequeno produtor policultor no quadro agrário de São Paulo. O estudo se propõe à análise desses pequenos lavradores no que concerne à sua distribuição, modo de ocupação da terra, gênero de vida e paisagens por eles criadas. O trabalho de pesquisas feito à base de amostras abrangeu áreas situadas nas regiões de povoamento antigo, dentro do roteiro do café, área serrana da Mantiqueira fora do domínio cafeeiro e Baixada do Ribeira. Nas regiões de povoamento recente, a etapa de ocupação e o café orientaram a escolha que abrangeu a Alta Araraquerense e a Alta Sorocabana. A autora conclui afirmando que o "sítio", com as paisagens que lhe são próprias, concretiza um dos aspectos da fase atual da ocupação do solo em São Paulo, fase que registra o declínio da monocultura cafeeira e a procura de uma produção mais variada e equilibrada.

PENTEADO, Antonio Rocha. *O uso da terra na Região Bragantina* (Pará, São Paulo, Instituto de Estudos Brasileiros, Universidade de São Paulo, 1967. 106 p., ilus., bibl., tabelas.

O autor mostra, em primeiro lugar, a importância da região Bragantina para o Estado do Pará, em relação à sua expressão demográfica e à produção agrícola regional. São, em seguida, examinadas as condições atuais do uso da terra, destacando as práticas de agricultura itinerante, as formas de agricultura comercial e a grande exploração agropastoril. Conclui mostrando a região como área desorganizada e de grande fragilidade econômica.

PETRONE, Pasquale. *Notas sobre os sítios de cultura na baixada do Ribeira* (São Paulo). (AGE/BPG, 39, out. 1961, p. 47-63, ilus.

Estudo interessante, embora sucinto, sobre os sistemas de cultura em área de pequeno desenvolvimento agrícola. O interesse maior do trabalho reside na identificação dos grupos de sistemas agrários encontrados: agricultura itinerante de subsistência do tipo "roça" associado a atividades extrativas; agricultura de subsistência do tipo "roça" associada à pesca; agricultura itinerante, eventualmente comercial, de rotação de terras primitivas; sistema de rotação de terra melhorada; agricultura intensiva de caráter primitivo baseada no arroz; agricultura de *plantation* em pequena escala, com base na banana e no chá; agricultura científica de introdução recente, de papel secundário nas paisagens regionais.

VALVERDE, Orlando. *Geografia econômica e social do babaçu no Meio Norte*. (IBGE/RBG, 19:4, out.-dez. 1957, p. 381-420, ilus., mapa.)

Estudo valioso sobre as características geográficas dessa área de transição entre o Nordeste semi-árido e a Amazônia úmida, com enfoque na economia extrativa do côco-babaçu. Examina as condições de ocorrência natural do babaçu, as regiões produtoras, os problemas econômicos e sociais. O artigo termina com uma série de comentários e de sugestões dizendo respeito aos programas de pesquisa, à regularização do regime agrícola nas frentes pioneiras, à abertura de caminhos vicinais, a quebra mecânica do babaçu, à assistência médica, social e econômica para a população de produtores e lavradores.

Geografia agrária do Brasil. Rio de Janeiro, Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais, 1.º vol. 1964. 395 p., ilus. Este é o primeiro volume da obra de O. Valverde sobre o Geografia Agrária do Brasil, no qual o autor reúne uma série de temas geográficos divididos em três partes: Metodologia da Geografia Agrária; Quadros Físicos onde estão desenvolvidas observações sobre as condições naturais dos trópicos e o Quadro Geo-econômico, onde estuda os sistemas agrícolas e a comercialização. Neste capítulo o autor dá maior destaque aos sistemas de coleta (babaçu, borracha, carnaúba, madeira, erva-mate) com suas áreas de ocorrência e comércio.

WAIBEL, Leo. *A vegetação e o uso da terra no Planalto Central*. (IBGE/RBG, 10:3, julho-set. 1948, p. 335-380, ilus.)

Estudo de fundamental importância sobre as diversas categorias de vegetação e sua significação em termos de uso potencial para a agricultura. Dá a conhecer os padrões de repartição da vegetação no planalto central brasileiro, examinando as matas de 1.^a e 2.^a classes, o cerradão, o campo cerrado, o campo sujo e o campo limpo.

GEOGRAFIA DAS INDÚSTRIAS E COMÉRCIO

ARAUJO FILHO, José Ribeiro de. *O pôrto de Santos*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia, 1969. 200 p., ilus., bibl., mapas, tabelas.

O objetivo do estudo é caracterizar as funções econômicas do pôrto brasileiro, que no último quarto de século atingiu o maior nível de movimentação e que é também um dos mais importantes do continente sul-americano. Pela importância do café como principal produto de exportação, o autor analisa com detalhe a estrutura de comercialização desse produto. Foram, ainda delimitadas as diferentes áreas de influência do pôrto: a hinterlândia específica (área cafeeira) e as hinterlândias conflitantes. Foi também examinada a diversificação do setor importação nos últimos vinte anos, como decorrência do desenvolvimento da área industrial paulista e do "core" geoeconômico do Brasil Sudeste. Sempre que necessário foi considerado o binômio São Paulo-Santos.

BAER, Werner. *A industrialização e o desenvolvimento econômico no Brasil*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1966. 316 p., tabelas.

O objetivo principal da obra é estudar o processo de industrialização do Brasil e alguns de seus efeitos sobre diferentes setores da economia no período 1947-1961. Assim são examinados os seguintes assuntos: as tentativas de industrialização anteriores a II Guerra Mundial, o surto de industrialização posterior à II Guerra Mundial e as suas repercussões sobre a estrutura da economia brasileira e sua taxa de crescimento, a estrutura das instituições bra-

sileiras de política econômica, o financiamento da industrialização brasileira: fonte de fundos e papel da inflação, as conexões e repercussões através das quais desenvolveu-se a industrialização do Brasil e os efeitos da industrialização sobre os outros setores da economia, destacando os desequilíbrios na agricultura e os desequilíbrios regionais.

BECKER, Bertha K. *O mercado carioca e seu sistema de abastecimento*. (IBGE/RBG, 28:2, abril-junho 1966, p. 129-156, ilus.)

Iniciando o trabalho a autora destaca o fato de que os problemas de abastecimento, da metrópole carioca resultam da situação de ser o Brasil um país estruturado em função de uma economia agrícola-mercantil, na qual se implantou uma economia industrial cristalizada nas cidades que provoca a subordinação de amplos setores da vida rural a suas demandas. Neste contexto tenta caracterizar o mercado carioca em seu poder de transformar a antiga estrutura e mostra o modo pelo qual esta estrutura se comporta para responder ao mercado. Estuda, assim, as áreas produtoras de hortaliças e de leite, de carne bovina, de cereais e produtos estocáveis. Passa depois ao exame da comercialização das mercadorias das áreas produtoras ao atacadista e sua distribuição interna na cidade. Conclui que os problemas de abastecimento das cidades, resultando de complexas operações não podem ser resolvidos pela simples fixação dos preços ao consumidor, mas somente por uma ação planejada do governo atingindo todos seus componentes.

GALVÃO, Maria do Carmo Corrêa. *Características da geografia dos transportes no Brasil*. (IPGH/RG, 65, dez. 1966, p. 69-92 ilus.)

Estudo sumário sobre a circulação no Brasil mostrando a autora as suas características fundamentais: baixa densidade da rede de circulação deficiente articulação entre os sistemas de comunicação, subutilização dos meios de transporte e inadequação no seu uso. A autora examina de modo geral cada sistema de transporte, a sua elaboração e a função que exerce dentro da economia nacional, dando ênfase à circulação rodoviária.

Grupo de Geografia das Indústrias. *Estudos para a Geografia da Indústria no Brasil Sudeste*. (IBGE/RBG, 25:2, abril-junho 1963, p. 155-271, ilus., bibl., mapas.)

Contribuição valiosa e fundamental ao conhecimento da industrialização no Sudeste do Brasil. A pesquisa baseou-se na interpretação cartográfica de dados estatísticos. Em primeiro lugar é a região Sudeste descrita como a de maior concentração industrial do país, sendo em seguida examinados os fatores e as condições da industrialização. Segue-se a classificação dos centros industriais tendo como critério o número de pessoas empregadas na indústria, sendo em seguida estudada sua distribuição. O trabalho apresenta o estudo particular de cada gênero de indústria, em relação à distribuição geográfica, mão-de-obra empregada valor da produção. O capítulo seguinte apresenta as áreas geográficas identificadas à base da combinação de gêneros de indústrias. É uma primeira tentativa de definição dos tipos de centros industriais do Sudeste considerando a quantidade total da mão-de-obra empregada, a dimensão dos estabelecimentos e os gêneros de produção. No capítulo seguinte é tratado o problema dos combustíveis no Sudeste do Brasil e em seguida é estudado o ritmo de crescimento industrial nos últimos vinte anos, destacando as zonas de maior dinamismo. Finalmente é feita a descrição da organização dos espaços geográficos em função da atividade industrial. Na conclusão, os autores procuram situar o Brasil na conjuntura industrial do mundo e apontar o caminho para o maior desenvolvimento industrial do país: formação profissional da população jovem; reformulação de investimentos da poupança nacional e exploração planejada das matérias-primas.

MAMIGONIAN, Armen. *Estudo geográfico das indústrias de Blumenau*. (IBGE/RBG, 27:3, julho-set. 1965), p. 389-481, ilus., bibl.)

Excelente contribuição para o conhecimento do fato industrial no Brasil. Embora o trabalho se refira apenas à atividade industrial em uma cidade da zona colonial de Santa Catarina, o estudo tem grande interesse geral pois que as observações aí realizadas correspondem a todo o processo de industrialização comum ao sul do Brasil. Depois de situar Blumenau como centro industrial em Santa Catarina, examina

o processo de industrialização destacando o papel que tiveram os pequenos empresários e capitais locais constituídos pelos imigrantes de condições financeiras modestas, cuja iniciativa decorria de conhecimentos técnicos ou simplesmente de espírito de iniciativa. As características geográfico-econômicas atuais da indústria Blumenauense são destacadas a seguir: coexistência de grande, médias e pequenas empresas com 3/4 de capitais locais; grandes unidades industriais com estabelecimentos integrados; mão-de-obra constituída de excedentes rurais; maquinaria de diferentes origens e matéria-prima local e nacional. No final desta parte examina os problemas do custo de transporte e insuficiência da energia elétrica. O autor termina o estudo com o exame do quadro espacial da atividade industrial.

PETRONE, Pasquale. *As indústrias paulistanas e os fatores de sua expansão*. (AGE/BPG, 14, julho 1953, p. 26-37, ilus.)

Estudo sumário sobre o parque industrial paulistano abordando as grandes etapas da sua evolução, desde suas origens e os fatores que explicam sua extraordinária expansão.

PINTO, Dulce M. Alcides. *Indústrias. Subsídios à Regionalização*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Divisão de Geografia, 1968. p. 131-155, mapas.

Estudo valioso sobre a evolução e distribuição espacial dos gêneros industriais: têxtil, alimentar, metalúrgico e mecânico, analisados segundo o valor de produção e mão-de-obra empregada. As observações tiveram como base cartogramas analíticos estabelecidos a nível municipal de: distribuição dos estabelecimentos, distribuição da mão-de-obra, época da implantação industrial, inversão de capital, comparação das inversões de capital entre indústrias têxtil, alimentar, metalúrgica e mecânica e evolução do valor da produção (1950-60) nos quatro gêneros. A análise foi feita segundo áreas caracterizadas pelas combinações de distribuição dos gêneros indicados num total de 7 grandes áreas subdivididas em subáreas de acordo com a localização geográfica, dominância de gênero (grupos e subgrupos), época de implantação, valor da produção, volume de mão-de-obra empregada, num total de 30 áreas. Em anexo, tabela com pes-

soal ocupado e número de estabelecimentos por grupo de indústria em cada município das áreas estudadas.

SILVA, Hilda da. *A infra-estrutura dos transportes no Brasil. Subsídios à Regionalização*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia, 1968. p. 159-167, mapas.

Boa síntese sobre os aspectos geográficos dos transportes no Brasil. A autora, depois de uma introdução em que examina as relações dos transportes e a organização do espaço, dando informações gerais sobre os diferentes sistemas de circulação, passa à análise regional, examinando a organização do sistema de circulação na Amazônia, no Nordeste e no Centro-Sul.

GEOGRAFIA URBANA

Associação dos Geógrafos Brasileiros (Secção Regional do Rio de Janeiro). *Aspectos da Geografia Carioca*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1962. 284 p., illus., mapas.

O volume resulta das palestras realizadas por geógrafos e outros especialistas num Curso de Aspectos da Geografia Carioca, realizado em 1958, sob o patrocínio da Secção Regional do Rio de Janeiro da Associação dos Geógrafos Brasileiros. Não se trata, por isso, de resultados de pesquisas coordenadas realizadas por equipe organizada, mas sim a soma das pesquisas de numerosos especialistas que trabalharam independentemente uns dos outros. Os assuntos tratados com referência ao Rio de Janeiro são: Posição Geográfica e Fundamento Históricos; Paisagem e Estrutura da Metrópole; Região Metropolitana e Problemas da Metrópole. Inclui uma ampla bibliografia sobre a cidade do Rio de Janeiro e o antigo Distrito Federal.

Associação dos Geógrafos Brasileiros (Secção Regional de São Paulo). *A cidade de São Paulo, Estudos de Geografia Urbana*, 4 vol. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1958.

Realizada sob a direção do Prof. Aroldo de Azevedo da Universidade de São Paulo, constitui uma obra de equipe na qual participaram geógrafos pertencentes à Associação dos Geógrafos Brasileiros (São Paulo) e integrantes do magistério universitário do Estado. O volume I trata da *Região de São Paulo* apresentando o quadro natural com ênfase especial na bacia do Tietê,

no quadro climático-botânico e nas características morfológicas do Planalto Paulistano e especificamente do sítio urbano. O volume II, *A evolução urbana* apresenta as grandes etapas de evolução da cidade de São Paulo no tempo e no espaço. Reconstituiu os aspectos da cidade nos tempos coloniais no século XIX e no século atual em relação à fisionomia e aos fatores de crescimento e analisa sua evolução demográfica, focalizando a atual população no que se refere às características demográficas e à distribuição espacial. O volume III focaliza *Aspectos da metrópole paulista*: o grande parque industrial, o problema da energia elétrica, a morfologia urbana com a análise da área central e de alguns de seus bairros. O volume IV intitulado *Os subúrbios paulistanos* dá uma visão panorâmica da área suburbana e examina três categorias de subúrbios que nela se distinguem: os subúrbios industriais, os agrícolas e os residenciais. Por sua estrutura e seu conteúdo é obra única na bibliografia urbana brasileira.

Associação dos Geógrafos Brasileiros (Secção Regional do Rio de Janeiro). *Curso de Geografia da Guanabara*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia, 1968, 189 p., illus.

Outra publicação que reúne as palestras proferidas no segundo Curso de Geografia Carioca patrocinado pela AGB em 1964. O livro aborda unidades referentes ao sítio da cidade e à expansão do espaço urbano, à estrutura da metrópole, à população e funções da metrópole, destacando-se neste capítulo os estudos referentes aos "Deslocamentos diários da população", de Lysia Bernardes e à "Função Metropolitana do Rio de Janeiro", de F. Davidovich.

AZEVEDO, Aroldo de. *Vilas e cidades do Brasil colonial: ensaio de geografia urbana retrospectiva*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Boletim 208, Geografia 11), 1956. 96 p., illus.

Descrição dos aglomerados urbanos em cada século, desde o século XVII ao fim do período colonial, com o objetivo de apresentar a evolução urbana no Brasil. São examinados alguns aspectos dos núcleos urbanos como sítio, gênese, morfologia e funções. Enfoque especial é dado ao que o autor considera como antiurbanismo no Brasil colonial.

——— *Embriões de cidades brasileiras*. (AGB/BPG, 25, p. 31-69.)

Estudo sobre os núcleos que deram origem a cidades, analisando os povoados, locais fortificados, aldeamentos de índios, engenhos, usinas, bairros rurais, fazendas, patrimônios religiosos e leigos, núcleos coloniais, pousos de viajantes e estações ferroviárias, nas suas características e distribuição regional.

——— *São Paulo: de vila quinhentista à metrópole regional*. (AGE/BPG, 39, out. 1961, p. 12-46, ilus.)

Estudo útil ao conhecimento da evolução de São Paulo desde o século XVI aos dias atuais. O autor analisa a vila quinhentista, a "capital" do bandeirismo, a cidade de estudantes (primeira metade do século XIX), a metrópole do café, a metrópole industrial e a metrópole regional. Todos os capítulos são acompanhados de mapas que mostram o espaço urbano da cidade, nas diferentes épocas analisadas.

BERNARDES, L. M. C. *Expansão do espaço urbano no Rio de Janeiro*. (IBGE/RBG, 23:3, jul.-set. 1961, p. 495-525, ilus., bibl., mapas.)

Estudo valioso sobre a elaboração do quadro urbano do Rio de Janeiro e os elementos do sítio; os processos de conquista do espaço urbano e a expansão recente do centro da cidade, dos bairros e subúrbios cariocas.

CARDOSO, M. Francisca T. C. *Campina Grande e sua formação como capital regional*. (IBGE/RBG, 25:4, out.-dez. 1963, p. 415-451, ilus., bibl., mapas.)

Estudo bem documentado da influência de Campina Grande sobre a vasta hinterlândia nordestina. Por sua posição geográfica no contacto de regiões diferentes: o agreste, o sertão e o brejo, Campina Grande desenvolveu vasta área de influência comercial, bancária, cultural e sanitária, o que a tornou capital do sertão nordestino.

——— *Caruaru: a cidade e sua área de influência*. (IBGE/RBG, 27:4, out.-dez. 1965, p. 587-614, ilus., mapas.)

Dentro da mesma metodologia do estudo anterior foi realizada esta pesquisa em Caruaru, a maior cidade do Agreste pernambucano e importante centro regional. A autora destaca a importância da posição geográfica da cidade, sobretudo em relação ao sistema viário regional, como o principal fator de seu desenvolvimento como localida-

de central. Apresenta a seguir a área de influência da cidade e a sua organização interna. Mostra como a ampliação de sua atuação regional trouxe modificações na estrutura urbana.

CORRÊA, Roberto Lobato. *Contribuição ao estudo da área de influência de Aracaju*. (IBGE/RBG, 27:2, abril-junho 1965, 233-258, ilus.)

Estudo da área de influência de Aracaju, através da pesquisa direta no local e do uso de questionários. Delimita o autor a área de influência da cidade, compreendendo a sua área de atuação imediata (região de Cotinguiba), as áreas de influência de Itabaiana, de Propriá, de Estância, de Lagarto, classificadas como centros de serviços, e finalmente, a área de influência remota de Aracaju no vizinho território baiano. Na parte final, o autor situa Aracaju no conjunto da rede urbana nordestina, como capital regional na área de influência metropolitana de Salvador.

——— *Contribuição ao estudo do papel dirigente das metrópoles brasileiras*. (IBGE/RBG, 30:2, abril-junho 1968, p. 56-87.)

Pesquisa sobre o papel dirigente das metrópoles brasileiras, através do comando da atividade industrial nas respectivas regiões de influência e no conjunto do país. O poder de comando das atividades industriais foi medido pela presença de assalariados industriais, que trabalham em estabelecimentos localizados em cada região de influência metropolitana e que dependem de decisões tomadas nas metrópoles onde se situam as sedes sociais das empresas. Verificou-se, assim, o número de assalariados externos comandados pelas metrópoles, sua distribuição espacial e os tipos de indústrias em que trabalham. Foi caracterizado o papel dirigente das metrópoles nacionais: São Paulo e Rio de Janeiro em sua atuação regional e extra-regional; das metrópoles regionais do Centro-Sul: Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte; e das metrópoles regionais mercantis: Salvador, Recife, Fortaleza e Belém.

DAVIDOVICH, Fany. *Tipos de cidades brasileiras*. (IPGH/RG, 34:60, 1.º semestre, 1964, p. 5-16, mapas.)

A autora baseia sua classificação nas idéias de P. George que considera que

o fato urbano contemporâneo é comandado direta ou indiretamente pela industrialização. Tal influência se faz através de verdadeira convergência da industrialização que assume formas diversas e gera diferentes tipos de cidades. Para chegar à classificação, a autora examina as etapas do processo de industrialização no Brasil e suas repercussões na urbanização. Distingue fundamentalmente duas grandes categorias de cidades, uma integrada na economia industrial e outra de feição mercantil. Dentro de cada categoria são identificados vários tipos de acordo com o maior ou menor grau de penetração dos padrões industriais urbanos.

DUARTE, Aluizio Capdeville (ed.) *Área central da cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1967. 158 p., ilus., mapas.

Trata-se de trabalho de equipe no qual a área central do Rio de Janeiro é estudada não de forma monográfica, porém em relação ao papel desempenhado pelo centro no comando da vida metropolitana. Os quatro primeiros capítulos, elaborados por Aluizio C. Duarte, examinam as características da área central, as suas funções, as transformações nela operadas, sua estrutura e delimitação. Na segunda parte são apresentados quatorze anexos que contêm informações e interpretações parciais sobre as diferentes funções do centro, as transformações de seu sítio, o crescimento da área central, as comunicações e os transportes.

GEIGER, Pedro P. *Evolução da rede urbana brasileira*. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Cultura, Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, 1963. 462 p., ilus.

Primeiro trabalho de conjunto sobre as características geográficas das redes urbanas no Brasil e as transformações decorrentes do processo de urbanização e industrialização por que passa o país. Apresenta também os elementos históricos de formação das redes urbanas e discute o problema de classificação das cidades. Examina mais amplamente as características das metrópoles nacionais e regionais e as redes urbanas delas dependentes.

GEIGER, Pedro P. e DAVIDOVICH, Fany. *Aspectos do fato urbano no Brasil*. (IBGE/RBG, 13:2, abril-jun. 1961, p. 263-362, ilus.)

Resumo da obra de Pedro P. Geiger "Evolução das rede urbana brasileira". Dá especial destaque aos aspectos da organização urbana nacional em termos de distribuição geográfica, classificação de tipos de cidades em função de seus estágios de desenvolvimento com ênfase nas conseqüências da industrialização e estuda as metrópoles brasileiras em relação à estrutura de suas áreas metropolitanas e à organização de suas redes urbanas.

Grupo de Trabalho de Geografia Urbana. *O Rio de Janeiro e sua região*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Conselho Nacional de Geografia, 1964. 146 p., mapas.

Tem particular significação esse estudo na literatura urbana brasileira, por ser o único trabalho de análise do espaço regional polarizado por uma metrópole dentro do enfoque geográfico. Sob a orientação de M. Rochefort e tendo como chefe do Grupo Lysia C. Bernardes, através da utilização de métodos de pesquisa direta e indireta, foi delimitada e estabelecida a região do Rio de Janeiro, a hierarquia da rede urbana por ela abrangida e as diversas áreas de organização urbana no âmbito da região. O estudo apresenta, ainda, os elementos dinâmicos de formação da região e tem uma atitude prospectiva quando mostra as possibilidades de desenvolvimento. É de Lysia M. C. Bernardes o desenvolvimento do estudo. Em anexo estão os comentários interpretativos dos dados relativos aos diversos critérios que convergiram no processo de delimitação da região urbana do Rio de Janeiro.

MÜLLER, Nice L. *O fato urbano na bacia do rio Paraíba* (São Paulo) Rio de Janeiro, Fundação IBGE (Biblioteca Geográfica Brasileira, Publ. n.º 23), 1969. 375 p., ilus., bibl., mapas.

Obra valiosa e bem documentada sobre a organização urbana de importante área do Sudeste brasileiro. Depois da apresentação das características gerais de urbanização da região, a autora se

propõe ao estudo da organização do espaço regional em função da centralidade das cidades. Para isso estuda o processo de urbanização (origem e evolução dos núcleos urbanos, evolução da vida urbana nos primeiros séculos e urbanização moderna), os característicos funcionais (função industrial, funções ligadas a serviços urbanos e classificação funcional das cidades), as paisagens urbanas com referência aos seus elementos e tipos e finalmente a centralidade e a hierarquia urbana na região, identificação dos centros polarizadores em seus diferentes níveis e as áreas polarizadas. Na conclusão, a autora destaca os problemas específicos da região em relação ao fato urbano, destacando o grande desequilíbrio da vida urbana, no vale médio superior e no alto vale do Paraíba, o que não possibilita um desenvolvimento harmonioso e integrado da região. Destaca como principais problemas: 1) o dos pequenos centros cuja revitalização exigiria um amplo plano de ação; 2) o dos centros maiores que devem ser objeto de uma política de planejamento conjunto, no sentido de se estabelecer nêles um equipamento de serviços que se complemente, de modo a estabelecer um equilíbrio dinâmico da rede urbana regional, sem tensões estáticas, 3) o do remanejamento do conjunto que deveria ser feito, tendo em vista os componentes não-urbanos da população regional, de modo a favorecer o reerguimento integral da região.

SANTOS, Milton. *O centro da cidade de Salvador. Bahia*, Universidade da Bahia, 1959. 200 p., ilus., mapas.

Na literatura da geografia urbana brasileira é um dos únicos estudos sobre a morfologia e estrutura do centro de uma metrópole. O autor tem sempre o cuidado de não isolar, arbitrariamente, a parte central do resto da aglomeração urbana e da área de influência da cidade que variou no decurso dos séculos. Estuda, assim, a formação da cidade e evolução da região, as funções do centro de Salvador, a paisagem urbana e a vida do centro da cidade e a estrutura urbana dos bairros centrais.

— *Crescimento nacional e nova rede urbana: o exemplo do Brasil*

(IBGE/RBG, 29:4, out.-dez., 1967, p. 78-92.)

Estudo sumário do processo de urbanização no Brasil, destacando o autor o fato de a etapa atual representar os desequilíbrios existentes no país, por estar êle a meio caminho entre o desenvolvimento e o subdesenvolvimento. O processo de urbanização se faz com o aumento da população das grandes e médias cidades, o deslocamento geográfico das aglomerações mais importantes e a mudança dos tipos de relações, mantidos entre as aglomerações, do que resulta uma nova organização urbana. Reconhece o autor como responsáveis pela urbanização interior e pela formação de uma rede urbana hierarquizada em escala nacional, a industrialização e o aumento e a diversificação do consumo.

SOARES, Maria Therezinha de Segadas. *Fisionomia e estrutura do Rio de Janeiro*. (IBGE/RBG, 27:3, julho-set. 1965, p. 329-387, ilus., bibl.)

Estudo valioso e fundamental para o conhecimento geográfico do Rio de Janeiro. Trata, na primeira parte, da paisagem urbana com observações sobre idade e estilo das construções, disposição dos espaços livres e construídos, intensidade da ocupação urbana e conteúdo das massas construídas. Com relação a êsses aspectos morfológicos examina a influência nêles introduzida pela evolução urbana, pela topografia, pela intensidade de ocupação do solo e pelas funções da cidade e nível de vida de sua população. A segunda parte do estudo procura delimitar as zonas urbana e suburbana e dar suas características. Na terceira parte é feito o estudo da estrutura da aglomeração, compreendendo o centro, a zona de deterioração, os bairros e os subúrbios. Finalmente, na última parte, mostra os problemas que afligem a metrópole e que se refletem em sua fisionomia: problema de circulação, de habitação com o crescimento das favelas, de escassez dos melhoramentos urbanos. Destaca como conclusão a necessidade urgente de elaboração de um planejamento urbano que oriente o crescimento dessa grande metrópole.

(Conclui no próximo número)

**RELAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES INCORPORADAS AO ACERVO DA
BIBLIOTECA DO IBG, CATALOGADAS E CLASSIFICADAS
DURANTE O 1.º TRIMESTRE DE 1970**

- 100gota B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.,
Fortaleza. Departamento de Estudos
Econômicos do Nordeste —
ETENE.
Algodão nordestino — Mercado
Nacional e Internacional
Fortaleza, 1969
Capa, 87p. ilustr. 27,5cm.
- 774.3723gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.,
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste, Fortaleza.
Consumo de produtos industriais
na cidade de Campina Grande.
Fortaleza, 1968
124p. graf. 23cm.
- 774.4728gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste, Fortaleza.
Consumo de Produtos Industriais
na cidade de Caruaru.
Fortaleza, 1969
125p. 23cm.
- 774.2943gsc B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste (ETENE), For-
taleza.
Consumo de produtos industriais
na cidade de João Pessoa (PB)
Fortaleza, 1968
119p. tab. 23cm.
- 777.17289gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste (ETENE)
Fortaleza, 1968
Consumo de produtos industriais
na cidade de Montes Claros.
Fortaleza, 1968
126p. 23cm.
- 774.2947gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste (ETENE)
Fortaleza, 1968
Consumo de produtos industriais
na cidade de Natal (RN)
121p. tab. 23cm.
- 773.2746gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste. (ETENE). For-
taleza, 1968
Consumo de produtos industriais
na cidade de Parnaíba. Fortaleza,
1969
124p. tab. 23cm.
- 772gf B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste (ETENE). For-
taleza.
Consumo de produtos industriais
do Nordeste. Resumo de pesquisas
em quinze cidades. 1967.
25p. graf. 22cm.
- 731gckpd B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Departamento de Estudos Econô-
micos do Nordeste (ETENE) For-
taleza.
A mandioca do estado do Mara-
nhão. 1969
35p. tab. 28cm.
- 772gcpc B213
Banco do Nordeste do Brasil S.A.
Fortaleza. Departamento de Estu-
dos Econômicos do Nordeste.
Produtos e mercados de sementes
oleaginosas do nordeste.
Fortaleza, 1968
Capa, 146 f. 27 cm.
- 771.6gbgg B239
Barbour, Aledir Paganelli,
Nota sobre a laterização e sua con-
seqüência no relêvo do Território
do Amapá. São Paulo, 1966.
Capa, 31p., ilustr., 23cm.
- 777.491gbm B395
Becker, Bertha Hoffman, 1930
O mercado carioca e seu sistema de
abastecimento. Rio de Janeiro,
Conselho Nacional de Geografia,
1966.
p./129/156, ilustr. 27 cm.
- 777.1 gbc B823
Brasil. Departamento Nacional de
Produção Mineral. 3.º Distrito Cen-
tro-Sul.

- Contribuição do Departamento Nacional da Produção Mineral no Desenvolvimento geo-econômico de Minas Gerais. Departamento básico. Rio de Janeiro, 1968.
138p. mapas desd.
- 772gbc B823
Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral. 4.º Distrito Nordeste.
Contribuição do Departamento Nacional da Produção Mineral no Desenvolvimento geo-econômico do nordeste brasileiro. Rio de Janeiro, 1967.
125p. 1 mapa desd. 23cm.
- 778gbc B823
Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral.
Contribuição do Departamento Nacional da Produção Mineral no desenvolvimento geo-econômico do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Rio de Janeiro, 1969.
123p. est. incl. 1 mapa desd. 23cm.
- 700gcuH D315
Deffontaines, Pierre, 1894
Contribution a la Géographie pastorale de l'Amerique Latine
Rio de Janeiro, 1964.
132p. ilustr. 24cm.
- 100gca L326
Laroche, François Albert,
Efeitos da calagem sobre o complexo de troca de um latossolo tropical e os teores de cations absorvidos pelo tomate. Recife, 1969.
80p. ilustr. (incl. 1 desd.) 23cm.
- 282gfkC L951
Lugmair, Franz,
Die Landmaschinenerzeugung in Österreich von Diplomkaufmann D. Franz Lugmair. Wien 1968.
95p. ilustr. 1 mapa em bôlso 24 cm.
- 557gs M357
Marques, Walter
Problemas do desenvolvimento econômico de Angola. Luanda. Fundo de Fomento de Produção e Exportação 1864/65.
2v 37graf. mapas (alg. color) 24cm.
- 771 gcrq M872
Miranda Bastos, A. de, 1900
Madeiras da Amazônia para dormentes... Rio de Janeiro, 1966
88p. ilustr. 26,5cm
- 100gbhp M842
Morelli, Jucy Neiva,
Conheça o petróleo. Ilustrações de Ruy Horta, Prefácio do Prof. Lourenço Filho. 2.ª ed. revista e aum/ /São Paulo/, Edições Melhoramentos, 1966.
152p. ilustr. est. alg. desd. 23cm.
- 774.3gmfs P22
Paraíba. Secretaria de Viação e Obras Públicas.
O pôrto de Cabedelo e suas necessidades. João Pessoa/19?
20p. 1 mapa color. em bôlso, 20cm.
- 770genc S678
Simpósio /da/ Sociedade Brasileira para Progresso da Ciência.
20.ª Reunião Anual, São Paulo, 1968.
Simpósio pesquisas e progresso da cafeicultura no Brasil...
Paginação irregular, 31cm.
- 700gs S715
Sosa-Rodriguez, Raul
... Les problemes structurels des relations économiques internationales de l'Amerique Latine... par Raul — Rodriguez...
Genève, Librairie Droz, 1963.
- 243.5g T823
Tricart, Jean
Situation et perspectives de L'economie alsacienne. Paris, Imprimerie Richard, 1956
capa, p. 44 19cm.
- 247cb B641
Blanck, Jean-Pierre
Étude geomorphologique détaillée du secteur restinclières Lunel-Viel (Hérault) avec cartographie 1/5000e... par Jean-Pierre Blanck. Strasbourg, 1965
153p. est. 27 cm.
- GEOGRAFIA FÍSICA
- 100cd B823
Brasil. Departamento Nacional de Aguas e Energia.
... Decênio hidrológico internacional. Rio de Janeiro, 1966.
capa, 75p. 23cm.

376.2cb D683

Donisa, I.
Geomorfologia vall Bistritei. Bucuresti, Academiei Republica Socialiste România, 1968
285p. ilust. 3 mapas color. em bôlso 24cm.

770cap F178

Falcão, Helena
... Súmula de ocorrências de calcários no Brasil /por/ Helena Falcão. Rio de Janeiro, 1967.
capa, 89p. 23cm.

723cbng J61

Jimenez, Antonio Nunez,
El desarrollo diferenciado del curso en el archipiélago cubano y sus causas por Antonio Nunez Jimenez... Wladimir Panos y Otakar Stelci... La Habana, 1969
24p. ilust. 27,5cm.

776.2768caqcdcM111

Maack, Reinhard, 1892
Geologia e Geografia Física da Baía Hidrográfica do Rio de Contas no Estado da Bahia. Curitiba, 1962.
54p. est. (incl. mapas color. desd.) 22cm.

778.2 caq S161

Salamuni, Riad,
Contribuição à geologia do grupo açungui /Curitiba/ Instituto de Geologia, 1967.
Capa, 26p. ilust. est. incl. 1 mapa color. desd. em bôlso.

770cbmj S483

Serebrenick, Roberto
Definições, finalidades, estabelecimento e aplicações da técnica do Hidrograma unitário para uma baía Hidrográfica. Descarga sólida — estudo e exemplificação em rios brasileiros.
Rio de Janeiro, 1966.
Capa, 187p. ilust. graf. incluso alg. desd. 23 cm

762.3cbmj ag U58

União Pan Americana. Departamento de Negócios Econômicos. Washington. DC.
Survey for the development of the Guyas river basin Ecuador, an integrated natural resource evaluation. Washington, 1964.
226p. ilust. (alg. desd. color) 6 mapas color. em bôlso 27 cm.

578ee B151

Bahr, Jürgen,
Kulturgeographische Wandlungen in der Faemzone Südwestafrikas von Jürgen Bähr... Bonn, Ferd. Dümmlers Verlag.
137p. est. 23cm.

772ee C198

Campo, Renato Carneiro,
... Igreja, política e região. Prefácio de Sylvio Rabello.
Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais. MEC
Imprensa Universitária, 1967
60p. 23xm

774.1963edc C387

Ceará. Superintendência do Desenvolvimento Econômico e Cultural. Tendência da urbanização e deficit habitacional (Ipieiras). Equipe coordenada pelo arquiteto Jorge Neves. Fortaleza, SUDEC — Divisão de Biblioteca e Documentação, 1968
48p. est. (alg. plantas desd.) 27cm.

774.1992edc C387

Tendência da urbanização e deficit habitacional. (Mombaça) equipe coordenada pelo arquiteto Jorge Neves. Fortaleza, SUDEC
Divisão de Biblioteca e Documentação, 1968
50p. est. plantas desd.

774.1966edc C387

Tendência da urbanização e deficit habitacional na cidade de Quixadá. Fortaleza. Divisão de Biblioteca e Documentação, 1968.
59p. plantas desd. 23cm.

1003q C825

Corro, Guillermo del,
... La gondwania el antiguo continente austral por Guillermo del corro. Buenos Aires, Establecimiento Gráfico E.G.L.H., 1964. 90p. ilust., 1 mapa desd. 24cm.

100ebkr E92

Evangelista, José,
Alimentação e rendimento de trabalho. Rio de Janeiro. Serviço Documentação, 1954.
53p. 23cm.

770eg E92

Evans, Clifford,
Guia para prospecção arqueológica
no Brasil, por Clifford
Evans e Betty Meggers. Belém,
1965.
57p. est. alg. desd.

260ecm F483

Filipp, Karlheinz,
Studien zur Entwicklung der
Flurformen im Kreis Kirchheim-
bolanden von Karlheinz Philipp.
Frankfurt am Main W. Kramer
1967.

2628ecm G371

Gerlach, Siegfried,
Gewerbe und Wohnvorortfunktion
als siedlungsprägende Faktoren in
Frankfurter Raum... Von Siegfried
Gerlach. Frankfurt am Main,
W. Kramer, 1965.
134p. ilust. 24cm.

350.16enc M634

Migliorini, Elio, 1902
La casa rurale nella montagna Bel-
lunese. Firenze, L.S. Olschki
Editore, 1969.
229p. ilust. 26cm.

367enc V215

Valussi, Giorgio,
... La casa rurale nella Sicilia oc-
cidentale con contributi di Maria
Teresa Allaruzzo di Maggio e Fran-
cesco Bonasera. Firenze L.S. Olsch-
ki, 1968.
188p. ilust. 25,5cm

26133edc W848

Wolcke, Irmtraud-Dietlinde,
Die Entwicklung der Bochumer
innentadt. Kiel 1968. Kiel 1968.
229p. ilust. 24cm.

GEOGRAFIA POLÍTICA

770fab787 B813

/Braga, Servulo Lisboa/
... A comissão de limites e os tra-
balhos de demarcação com o Pa-
raguai. Rio de Janeiro. Imprensa
do Exército, 1966.
capa, p. 181-218 ilust. 22,5cm.

779fab787 B823

Brasil Ministério das Relações Ex-
teriores. Divisão da América me-
ridional.

A fronteira Brasil-Paraguai, Bra-
sília D.F.? Departamento de Im-
prensa Nacional, 1966.
48p. 25cm.

7774fb G913

Guanabara (Estado) Assembléia
Legislativa, 1963
Comissão Especial sobre a Organi-
zação Municipal do Estado.
Subsídios para o plebiscito sobre a
divisão do estado em municípios.
I) Possibilidades de manutenção
dos Serviços públicos municipais —
Raul Brunini. II) Peculiaridade da
região — Fábio Carneiro de Men-
donça... Rio de Janeiro. Departamen-
to de Imprensa Nacional, 1963.
144p. 23 cm.

784.2Tfab S231

Santamarina, Estela B.
El area jurisdiccional del Tucuman,
su representacion cartografica y
sus derroteros.
80p. ilust. (incl. mapas desd.)
24cm.

GEOGRAFIA REGIONAL

7774ae C186

Campanha Nacional de Aperfei-
çoamento de Pessoal de Nivel Su-
perior, CAPES.
Estudo de desenvolvimento regio-
nal (Distrito Federal). Rio de Ja-
neiro, 1959.
112p. ilust. graf. alg. desd. 23cm.

774.4ae C186

Estudos de desenvolvimento regio-
nal (Pernambuco). Rio de Janei-
ro, 1959.
143p. ilust. graf. alg. desd. 26cm.

779.2ae C198

Campos, Fausto Vieira de,
Retrato de Mato Grosso. 3.^a ed. Re-
vista e atualizada... São Paulo,
Brasil-Oeste, 1969.
223p. ilust. 27cm.

700ae (Jn) 159

Instituto Panamericano de Geogra-
fia e História
Documentación del I Seminario so-
bre regionalización del 4 al 9 sep-
tiembre de 1968, Rio de Janeiro,
1958.
Capa 334p. ilust. 21cm.

771.ae L732

Lima, Abnael Machado de,
Terras de Rondônia física e humana do território federal de Rondônia. Rio de Janeiro, Fundação IBGE Serv. Graf. 1969
92p. ilustr. 23cm.

INSTITUIÇÕES

770jj B823

Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação.

Diretoria de Hidrografia e Navegação, Rio de Janeiro, 1965.

Capa 75p. ilustr. (incl. mapa color. desd.) 25cm.

Periódicos (Analítica)

kpal R454

Revista Brasileira de Geografia
Ano 3, n.º 2, 1969.

PERIÓDICOS

1. Acta Geographica — Paris n. 77, 1969.
2. Anais Hidrográficos — Rio de Janeiro t. 19, 1961; t. 20, 1962; t. 21, 1963.
3. Analele Universitatii Bucuresti. Bucareste. a. 17, n. 2, 1968.
4. Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Lublin v. 22, 1967.
5. Annals of the Association of American Geographer. Kansas, vol. 59, n. 3, 1969.
6. Bechnk. Moscou n. 6, 12, 18, 1969.
7. Bibliografia Brasileira Mensal. Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, 7, 8, 9, 10, 1969.
8. Boletim Baiano de Geografia. Salvador. a. 7-8, vol. 9, n. 12, 13, 14, 1967.
9. Boletim Fluviométrico n. 17. Rio de Janeiro, 1966.
10. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo. n. 44, 1967.
11. Bulletin de L'Association de Geographes Français. Paris n. 370, 371-372, 1969.
12. Cahiers O.R.S.T.O.M. — Série Oceanographie. Paris, vol. 7, n. 1 3-4, 1969.
13. Cahiers O.R.S.T.O.M. — Série Pedologie. Paris v. 6, n. 3 — 4, 1968; v. 7, n. 1, 1969.
14. Conjuntura Econômica. Rio de Janeiro. a. 22, n. 2, 1968: a. 23, n. 9, 12, 1969.
15. Digesto Econômico. São Paulo, n. 210, a 25.
16. Economic Geography. Worcester. v. 45, n. 2, 1969; v. 45, n. 4, 1969.
17. The East Midland Geographer. Nottingham. v. 4 part 8, n. 32, 1969.
18. Földrajzi Ertesito. Budapeste. v. 18, n. 2, 1969.
19. Geografiska Annaler. Stockholm. v. 51, n. 3, 1969.
20. Geografski Vestinik. Ljubljana. a. 38, 1966; a. 39, 1967; a. 40, 1968.
21. Geographica Helvetica. Berna. a. 24, n. 2, 4, 1969.
22. Geographical Review. New York, v. 59, n. 3, 4, 1969; v. 60, n. 1, 1970.
23. Informaciones Geográficas. Santiago. a. 16, 1969.
24. L'Information Géographique. Paris. a. 33, n. 4, 5, 1969.
25. Journal of Geography. Chicago, v. 68, n. 5, 6, 7, 8, 1969.
26. Memórias e Notícias. Coimbra. n. 62, 1966; n. 61, 1966.
27. Mineração Metalurgia. Rio de Janeiro. v. 50, n. 296, 297, 298, 299; v. 51, n. 301.
28. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Lübeck. Lübeck. n. 52, 1969.
29. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien. Wien. v. 61, 1968.
30. Le Monde Scientifique. Londres. v. 12, n. 6, 1968; v. 13, n. 1, 1969; v. 13, n. 3, 1969.
31. Notícia Geomorfológica. Campinas. v. 8, n. 15, 16, 1969.
32. Pacific Viewpoint. Wellington. v. 10, n. 1, 1969.
33. Petrobrás. Rio de Janeiro. a. 7, n. 186, 188, 1961; n. 241, 1970.
34. Philippine Geographical Journal. Manila. v. 13, n. 2, 1969.
35. Polar Notes. Hanover. n. 9, 1969.
36. The Professional Geographer. Washington. v. 21, n. 3, 4, 5, 1969.
37. Scottish Geographical Magazine. Edinburg. v. 85, n. 3, 1969.

38. Sociedade de Geografia de Lisboa. s. 87, n. 1-3, 4-6, 7-9, 1969.
39. Société Languedocienne de Géographie. Montpellier. a. 92, s. 3, t. 3, f. 3, 1969.
40. Staden-Jahrbuch. São Paulo. v. 17, 1969.
41. Revista Águas e Energia Elétrica de São Paulo. São Paulo. n. 11, a. 3, 1969.
42. Revista Brasileira de Estatística. Rio de Janeiro, a. 28, n. 110, 1967.
43. Revista Brasileira de Estatística. Rio de Janeiro. a. 30, n. 118, 1969.
44. Revista Brasileira dos Municípios. Rio de Janeiro. a. 17, n. 67 — 68, 1964.
45. Revista do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil. Rio de Janeiro. a. 28, n. 58, 1969.
46. Revista Geográfica. Rio de Janeiro. n. 67, 1967; n. 69, 1968.
47. Revue de Géographie Alpine. Grenoble. t. 57, n. 4, 1969; t. 58, n. 1, 1970.
48. Revue de Géographie de Lyon. Lyon. v. 44, n. 3, 1969.
49. La Revue de Géographie de Montréal. Montréal. v. 23, n. 3, 1969.
50. Rivista Geografica Italiana. Firenze. a. 76, f. 2, 3, 1969.
51. Terra. Bucarest. a. 1, n. 3, 5, 1969.
52. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie. Rotterdam. a. 60, n. 5, 1969.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico e Cartográfico

ATOS DO PODER EXECUTIVO

DECRETO N.º 66 500, de 27 de abril de 1970
— *Constitui Comissão para estudar a fusão do IBRA e do INDA e dá outras providências.*

O Presidente da República, usando da atribuição que confere o artigo 81, item III, da Constituição, decreta:

Art. 1.º É constituída uma Comissão composta pelos presidentes do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária e do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário e pelo Inspetor-Geral de Finanças do Ministério da Agricultura, Doutor Reinhold Stephanes, para, no prazo de cento e vinte dias, apresentar projeto de fusão daqueles dois órgãos e estruturação do novo organismo, ao qual competirá a execução do Estatuto da Terra.

Parágrafo único. A Comissão a que se refere êste artigo ficará diretamente subordinada ao Ministro da Agricultura.

Art. 2.º A partir desta data e enquanto durarem os trabalhos da Comissão, o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária e o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário serão dirigidos pelos seus respectivos presidentes, sob a supervisão do Ministro da Agricultura, a quem caberá homologar as suas decisões, ficando suspensas as atribuições dos Conselhos dos dois organismos.

Art. 3.º São transferidas para a Comissão de que trata o artigo primeiro, a partir da publicação dêste Decreto, as atribuições do Grupo Executivo da Reforma Agrária.

Art. 4.º Êste Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 27 de abril de 1970; 149.º da Independência e 82.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
L. F. Cirne Lima

Publicado no D.O. de 28-4-1970

DECRETO N.º 66 622, de 22 de maio de 1970
— *Dispõe sobre a competência dos Ministros de Estado dos Ministérios Cívicos e a participação das Divisões de Segurança e Informações em assuntos relacionados com a Segurança Nacional e as Informações Nacionais e dá outras providências.*

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe conferem o artigo 81, inci-

dos III e V da Constituição e tendo em vista as prescrições contidas nos artigos 3.º, 4.º, 29 e 146 do Decreto-lei n.º 200, de 25 de fevereiro de 1967, decreta:

Art. 1.º Incumbe aos Ministros de Estado dos Ministérios Cívicos, como complementação das atribuições pertinentes aos seus respectivos setores de atuação:

1 — No que se refere à Segurança Nacional, além do cumprimento das decisões do Conselho de Segurança Nacional:

a) Fornecer dados necessários para os estudos e planejamentos afetos à Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional;

b) Colaborar com a Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional em tudo que se relacionar com o planejamento e execução da Mobilização Nacional.

II — No que se refere às Informações:

a) Colaborar com o Serviço Nacional de Informações (SNI) na atualização do Plano Nacional de Informações;

b) Formular e pôr em execução o Plano Setorial de Informações do Ministério, com base no Plano Nacional de Informações;

c) Facultar ao Serviço Nacional de Informações (SNI), em caráter permanente e com alta prioridade:

1) Tôdas as Informações Setoriais, solicitadas ou previstas no Plano Nacional de Informações;

2) As condições indispensáveis à reunião e ao processamento de informes, na área de atuação do Ministério, seja através da respectiva Divisão de Segurança e Informações (DSI), seja diretamente pelos órgãos responsáveis, mediante os entendimentos que se fizerem necessários;

d) Atender ao Serviço Nacional de Informações (SNI), com prioridade, no que se refere à requisição de funcionários do Ministério e à sollicitação de assessoria técnica temporária;

e) Ter presente que os Ministérios e órgãos de Administração Direta e Indireta a eles vinculados, integram o Sistema Nacional de Informações, através das respectivas Divisões de Segurança e Informações (DSI), cujas atividades compete ao Serviço Nacional de Informações (SNI) superintender e coordenar, visando a produção de Informações Nacionais;

f) Incorporar às atribuições normais de todos os cargos de Chefia ou Direção do Mi-

nistério e órgãos da Administração Indireta a éle vinculados a responsabilidade de cooperar com a Divisão de Segurança e Informações (DSI), em caráter prioritário e no respectivo setor de atuação tendo em vista as atividades e levantamentos relacionados com a produção de Informações Setoriais;

g) Desenvolver, no âmbito do Ministério, a correta mentalidade de Informações;

h) Submeter ao exame prévio do Serviço Nacional de Informações (SNI) estudos, sugestões ou propostas, referentes à criação do Quadro de Funcionários Especialistas em Informações nos Ministérios Cívis;

i) Proporcionar às Divisões de Segurança e Informações (DSI), em regime de prioridade, assessoria especializada temporária e recursos suficientes para o desempenho das atividades, estudos e levantamentos necessários à produção de Informações de interesse para a Política Ministerial ou previstas no Plano Nacional de Informações.

Art. 2.º As Divisões de Segurança e Informações (DSI) são órgãos subordinados diretamente aos respectivos Ministros de Estados e encarregados de assessorá-los em todos os assuntos pertinentes à Segurança Nacional e às Informações Setoriais, sem prejuízo, no campo das Informações, de sua condição de órgão sob a superintendência e coordenação do Serviço Nacional de Informações (SNI).

§ 1.º Informações Setoriais, internas ou externas, são aquelas especificamente relacionadas com as missões e a atuação dos Ministérios e órgãos da Administração Indireta a éles vinculados.

§ 2.º A função de Diretor da Divisão de Segurança e Informações (SDI) não pode ser exercida, cumulativamente, com qualquer outra função pública.

§ 3.º O cargo de Diretor da Divisão de Segurança e Informações (DSI), para todos os efeitos é considerado cargo de confiança do Ministro de Estado.

§ 4.º O atual Regulamento das Divisões de Segurança e Informações (DSI), aprovado pelo Decreto n.º 62 803, de 3 de junho de 1968, deverá ser reformulado, de acordo com os termos deste Decreto. Para esse efeito, será constituído no Serviço Nacional de Informações (SNI) um Grupo Especial de Trabalho integrado por representantes do Serviço Nacional de Informações (SNI) da Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional (SG-CSN), do Estado-Maior das Forças Armadas (EMFA) e do Ministério do Planejamento e que poderá solicitar a colaboração dos Diretores de Divisão de Segurança e Informações (DSI) que representarão os respectivos Ministérios.

§ 5.º O Regimento Interno das Divisões de Segurança e Informações (DSI), sujeito ao prévio parecer favorável do Serviço Nacional de Informações (SNI), será aprovado pelo Ministro de Estado competente.

Art. 3.º Os Diretores das Divisões de Segurança e Informações (DSI) civis ou militares, serão nomeados por Decreto, mediante indicação dos respectivos Ministros de Estado, desde que satisfaçam os requisitos de:

a) idoneidade, tirocinio profissional e reconhecida capacidade de trabalho;

b) parecer favorável do Serviço Nacional de Informações (SNI);

c) Diploma da Escola Superior de Guerra, de preferência o do seu Curso de Informações para civis e diploma da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, ou equivalente das demais Forças Armadas, para os militares.

Art. 4.º Este Decreto entra vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 22 de maio de 1970; 149.º da Independência e 82.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI
Alfredo Buzaid
Mário Gibson Barboza
Antônio Delfim Netto
Mário David Andreazza
L. F. Cirne Lima
Jarbas G. Passarinho
Júlio Barata
Ruy Vieira da Cunha
Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Bejamin Mário Baptista
Marcos Pereira Vianna
Henrique Brandão Cavalcanti
Hygino G. Corsetti

Publicado no D.O. de 22-5-1970

DECRETO N.º 66 662, de 5 de junho de 1970
— Reformula a Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 81, item V, da Constituição, e de acordo com o Decreto-lei n.º 200, de 25 de fevereiro de 1967, decreta:

Art. 1.º A Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), originária da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Decreto n.º 29 741, de 11 de junho de 1951) e regida pelos Decretos n.º 53 932, de 26 de maio de 1964; n.º 54 356, de 30 de setembro de 1964; e número 59 707, de 12 de dezembro de 1966, passa a funcionar:

I — como órgão autônomo do Ministério da Educação e Cultura, na forma do artigo 172 do Decreto-lei n.º 200, de 25 de fevereiro de 1967, com a redação dada pelo Decreto-lei número 900, de 29 de setembro de 1969, e em articulação com o Departamento de Assuntos Universitários do mesmo Ministério;

II — em entrosamento com o Conselho Nacional de Pesquisas e demais órgãos ou entidades de atribuições correlatas.

Art. 2.º A CAPES tem como finalidades básicas:

I — coordenar as atividades de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior, especialmente do pessoal docente de ensino superior, observadas a legislação pertinente e a política definida pelo Conselho Federal de Educação;

II — colaborar na implantação e desenvolvimento de centros e de cursos de pós-graduação;

III — conceder bolsas de estudo ou auxílios individuais;

a) para cursos de pós-graduação, visando especialmente à formação e aperfeiçoamento de pessoal docente de ensino superior;

b) para cursos ou estágios de especialização ou aperfeiçoamento de pessoal de nível superior;

IV — promover ou apoiar encontros que tenham como objetivo a melhoria do ensino superior;

V — promover ou realizar estudos, pesquisas e levantamentos das necessidades nacionais ou regionais de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior.

Parágrafo único. Para o desempenho de suas atribuições é facultado à CAPES:

a) firmar convênio ou contrato com outro órgão da administração pública ou com entidade privada, inclusive internacional ou estrangeira, obedecida a legislação específica;

b) administrar programas de bolsas de estudo e outros, inclusive quando oferecidos por governo estrangeiro ou entidade internacional ou estrangeira;

c) fazer-se representar em conselho de seleção de candidatos às oportunidades de que trata a letra b.

Art. 3.º A CAPES tem um Conselho Deliberativo e é administrada por um Diretor-Executivo.

Art. 4.º Compete ao Conselho Deliberativo:

I — propor normas sobre aperfeiçoamento de pessoal de nível superior;

II — estabelecer critérios para a concessão dos auxílios e bolsas de estudo da CAPES e conceder aquêles e estas;

III — manifestar-se, antes do encaminhamento ao Ministro de Estado, sobre:

a) a proposta orçamentária e o plano anual de aplicação de recursos;

b) a prestação de contas e o relatório anual;

c) a tabela de pessoal e respectiva retribuição;

IV — elaborar seu regimento interno;

V — decidir os assuntos que não forem da alçada da Direção-Executiva, bem como solucionar as dúvidas e os casos omissos.

Art. 5.º O Conselho Deliberativo compõe-se de doze membros, sendo:

I — quatro natos:

b) um representante do Departamento de Assuntos Universitários;

c) um representante do Conselho Nacional de Pesquisas;

d) um representante do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral;

II — oito designados pelo Ministro de Estado, por três anos, devendo pelo menos seis dêles serem escolhidos entre docentes universitários e dois no mínimo ter curso de pós-graduação.

§ 1.º O Presidente do Conselho Deliberativo é eleito anualmente, com a presença de pelo menos dois terços de seus membros, vencida a votação em membro nato, e será substituído em seu impedimento, pelo conselheiro mais antigo ou, havendo dois ou mais com a mesma antiguidade pelo mais idoso.

§ 2.º O Conselho Deliberativo reúne-se ordinariamente pelos menos seis vezes por ano e extraordinariamente quando convocado por seu Presidente, por solicitação do Diretor-Executivo ou por iniciativa de pelo menos metade de seus membros, até o máximo de doze reuniões por ano, entre ordinárias e extraordinárias, só podendo deliberar com a presença da maioria de seus componentes.

§ 3.º O conselheiro receberá, por sessão de que participar, a gratificação estabelecida no Decreto n.º 57.198, de 9 de novembro de 1965, fazendo jus ainda, quando for o caso, a transporte e diárias.

§ 4.º O Ministro de Estado pode sustar, para rever, medida tomada ou autorizada pelo Conselho Deliberativo.

Art. 6.º Compete ao Diretor-Executivo:

§ 6.º Compete ao Diretor-Executivo:

I — solicitar a convocação do Conselho Deliberativo;

II — promover a execução das medidas autorizadas pelo Conselho Deliberativo e das demais providências necessárias ao funcionamento da CAPES e ao cumprimento de suas atribuições;

III — gerir o fundo de que trata o artigo 9.º, movimentando-o juntamente com o responsável pela Divisão Financeira;

IV — submeter ao Conselho Deliberativo:

a) os atos ou documentos sobre os quais este deve manifestar-se antes do encaminhamento ao Ministro de Estado;

b) as demais medidas da alçada do Conselho;

V — requisitar servidores da administração pública federal, inclusive a indireta;

VI — representar a CAPES, pessoalmente ou mediante delegação, em conselho, comissão ou grupo de que ela deva participar, ou para qualquer outro efeito.

Parágrafo único — O Ministro de Estado designa o Diretor-Executivo, e éste os responsáveis pelos órgãos e servidores da CAPES.

Art. 7.º A Direção-Executiva da CAPES desdobra-se em:

I — Assessoria de Coordenação e Estudos;

II — Assessoria de Programas;

III — Divisão Financeira;

IV — Divisão Administrativa.

Art. 8.º A autonomia administrativa da CAPES compreende principalmente, obedecida a legislação pertinente;

I — estabelecimento de normas internas de administração geral;

II — aquisição de material e contratação de serviços de terceiros;

III — manutenção de tesouraria própria;

IV — processamento direto de movimento bancário, elaboração de fôlha de pagamentos, empenho de despesas, expedição de certidões e atos análogos.

Art. 9.º Para assegurar a autonomia financeira da CAPES, fica instituído um fundo especial, denominado Fundo de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (FAPES).

Parágrafo único. Constituem recursos do FAPES:

I — as dotações consignadas no orçamento geral da União;

II — os repasses de outros fundos;

III — a renda dos serviços de que trata o artigo 10;

IV — a receita proveniente da venda de publicações editadas pela CAPES;

V — as doações, subvenções e auxílios;

VI — a reversão de quaisquer importâncias, inclusive, quando for o caso, das relativas a bolsas de estudo ou auxílios individuais;

VII — o saldo verificado no fim de cada exercício, que constituirá receita do exercício seguinte.

Art. 10. A CAPES poderá prestar serviços remunerados, compatíveis com suas atribuições, a qualquer pessoa ou entidade.

Art. 11. A CAPES submeterá ao Ministro de Estado, através da Secretaria-Geral, após apreciação pelo Conselho Deliberativo:

I — até 28 de fevereiro de cada ano, o relatório de suas atividades no ano anterior, com análise dos resultados;

II — dentro dos prazos previstos na legislação própria;

a) a prestação de contas referentes ao exercício anterior, nos moldes fixados pela Inspeção-Geral de Finanças;

b) a proposta orçamentária para o exercício seguinte;

III — até 31 de dezembro de cada ano, o plano de aplicação de recursos para o exercício seguinte.

Art. 12. A Composição do Conselho Deliberativo se adaptará ao disposto no artigo 5.º à medida que se completarem os mandatos em vigor.

Art. 13. Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 5 de junho de 1970; 149.º da Independência e 82.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI

Jarbas G. Passarinho

Marcos Pereira Vianna

Publicado no D.O. de 8-6-1970