

# BOLETIM GEOGRÁFICO

INFORMAÇÕES  
NOTÍCIAS  
BIBLIOGRAFIA  
LEGISLAÇÃO



**CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA**  
**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**

---

---

ANO · XVIII

Março - Abril de 1960

N.º 155.

**CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA**  
**SECRETARIA-GERAL**

(ÓRGÃO EXECUTIVO CENTRAL DE FINALIDADE ADMINISTRATIVA E CULTURAL)

*Secretário-Geral*

SPERIDIÃO FAISSOL

*Secretário-Assistente*

JOSÉ ALMEIDA

*Consultor Jurídico*

ALBERTO RAJA GABAGLIA

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO

*Diretor* — JOSÉ ALMEIDA

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA

*Diretor* — ALIRIO H. DE MATOS

DIVISÃO DE GEOGRAFIA

*Diretor* — ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

DIVISÃO CULTURAL

*Diretor* — AGENOR BARBOSA DE ALMEIDA

---

**BOLETIM GEOGRÁFICO**

*Responsável*

SPERIDIÃO FAISSOL

*Diretor*

AGENOR BARBOSA DE ALMEIDA

*Secretário*

MARIO BELFORT GALVÃO

*Encarregado da Redação*

ARNALDO VIEIRA LIMA

\*

O "BOLETIM" não insere matéria remunerada, nem aceita qualquer espécie de publicidade comercial, não se responsabilizando também pelos conceitos emitidos em artigos assinados.

ASSINATURA

Ano ..... Cr\$ 120,00

REDAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

Avenida Beira-Mar, 436, telefones 42-5704 — 52-1148

Edifício Iguaçú

Rio de Janeiro

DISTRITO FEDERAL

(Enderêço telegráfico) — SECONGEO.

*Pede-se permuta*

*Pidese canje*

*We ask for exchange*

*On demande l'échange*

*Oni petas inter-sangãu*

*Man bittet um Austausch*

*Si richiede lo scambio*

# BOLETIM GEOGRÁFICO

ANO XVIII

MARÇO-ABRIL DE 1960

N.º 155

## Sumário

**EDITORIAL:** XX Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia — SPERIDIÃO FAISSOL (p. 187).

**TRANSCRIÇÕES:** Morfologia Estrutural e Morfologia Climática — ANDRÉ CHOLLEY (p. 191)  
— O Progresso de uma Capital — Santiago do Chile — JEAN BORDE (p. 201).

**CONTRIBUIÇÃO A CIÊNCIA GEOGRÁFICA:** O Tibé — PIMENTEL GOMES (p. 219) — Recuperação de Terras Esgotadas (p. 222) ✓ — Importância da Matéria Orgânica na Conservação do Solo — E. MARCONDES DE MELO (p. 224) ✓ — Solução Geral para o Nordeste com o Planejamento Regional — PEDRO COUTINHO (p. 226) — Árvores Contam a História do Subsolo de Onde Emergiram — LYNN POOLE (p. 230) — O México — PIMENTEL GOMES (p. 231) — Geonomássicos de Procedência Indígena — J. ROMÃO DA SILVA (p. 233).

**CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO:** Tratado de Geomorfologia — FRANCIS RUELLAN (p. 247) — Elementos de Geografia e Cartografia — MAURÍCIO COELHO VIEIRA E OUTROS (p. 268) — Atualidades Geográficas — MARIA MAGDALENA VIEIRA PINTO (p. 334).

**NOTICIÁRIO:** Capital Federal — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (p. 337) — Conselho Nacional de Geografia (p. 337) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES — Sociedade Brasileira de Paleontologia (p. 339) — CERTAMES — XIII Congresso Brasileiro de Geografia (p. 340) — I Congresso Nacional de Conservação do Solo (p. 340) — UNIDADES FEDERADAS — Paraná (p. 340) — Goiás (p. 341) — Minas Gerais (p. 341) — São Paulo (p. 342) — Rio Grande do Sul (p. 342) — Rio Grande do Norte (p. 343) — Território do Rio Branco (p. 343).

**BIBLIOGRAFIA E REVISTAS DE REVISTAS:** Registros e Comentários Bibliográficos — Livros (p. 344) — Periódicos (p. 345).

**LEIS E RESOLUÇÕES:** Legislação Federal — Integra da legislação de interesse geográfico — Atos do Poder Executivo (p. 347).

# XX Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia

*Este ano a Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia foi antecipada para o período de 18 a 26 de abril, para coincidir com as festividades da mudança da capital e da instalação do estado da Guanabara.*

*Ao relatar aos delegados à Assembléia Geral as atividades do CNG, em resumo assim se pronunciou o secretário-geral:*

*Cabe-me a grata satisfação de prestar contas a Vossas Excelências do que realizamos durante o período decorrido entre a XIX e a presente sessão ordinária da Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia.*

*Faço-o com a seriedade de quem considera, com o devido respeito e acatamento, as responsabilidades de executor das normas gerais e planos de trabalho das duas forças vivas desta Casa: de um lado a presidência do Instituto, que representa o Governo Federal; e de outro, os nobres delegados à Assembléia Geral, que refletem as aspirações dos estados e dos órgãos federais, aspirações que traduzem em planos de trabalhos, resoluções, recomendações e indicações.*

*Da presidência do Instituto na qual se encontra este pequeno grande homem que se chama Jurandyr Pires Ferreira, temos recebido as mais desvanecedoras provas de atenção, assistência e reconhecimento. Dêle têm vindo ao mesmo tempo a inspiração, a determinação quotidiana e o empenho de realizar obras úteis e indispensáveis, num esforço pessoal e numa pregação constante, que é bem a efetivação daquela frase magistral de Sua Santidade, o Papa João XXIII, de que reza como se tudo dependesse de Deus, mas trabalha como se tudo dependesse dêle próprio.*

*Da Assembléia Geral recebemos sempre a orientação certa, o aplauso e o incentivo nos momentos certos, a crítica construtiva na hora oportuna, mas a crítica serena e justa, atenta mais à obra que às pessoas, crítica que planeja para o presente com os olhos voltados para o futuro, que indica os caminhos a percorrer com os pés assentados na realidade presente.*

*Nessas duas forças se inspira a Secretaria-Geral; daí advém a simplicidade da sua tarefa, mas advém, de igual modo, uma grave responsabilidade, a de cumprir com proficiência aquilo que lhe é determinado com o entusiasmo que a grandeza material e a superioridade intelectual da obra estão a exigir.*

*Pudemos, no ano passado apresentar um acervo, de realizações, que mereceu favorável acolhida da parte da Assembléia Geral e indicamos algumas*

das etapas que pretendíamos atingir, no período cujos trabalhos agora relatamos. Voltaremos a essas etapas de maneira mais precisa ao dar notícia das atividades dos diversos órgãos da Secretaria-Geral. Gostaríamos entretanto, de ressaltar neste instante algumas delas:

1 — A “Enciclopédia dos Municípios Brasileiros” já tem 31 volumes impressos; 3 se acham no Serviço Gráfico para imprimir, faltando apenas dois cuja elaboração está bastante adiantada, fácil é hoje prever a sua terminação bem antes do fim do corrente ano. Os anexos e conclusões também estão em andamento. Assim, os atuais dirigentes do Instituto terão a satisfação de haver iniciado e acabado uma obra de divulgação cultural em 40 volumes no decurso de uma só administração.

2 — O segundo volume da “Geografia do Brasil” deverá ser distribuído dentro de 15 dias, estando os demais em fase adiantada de elaboração.

3 — A primeira edição do “Atlas do Brasil”, se esgotou rapidamente no ano passado, sua segunda tiragem teve igual aceitação e uma outra em formato pequeno, o nosso “Atlas de bolso” teve a sua primeira edição também esgotada, encontrando-se já em segunda tiragem.

4 — A “Operação Carta ao Milionésimo” foi concluída editando-se a “Carta do Brasil ao Milionésimo” em bem apresentado álbum, também já praticamente esgotado e com uma segunda edição em andamento. Esta é, talvez, a maior realização cartográfica brasileira dos últimos anos.

5 — O plano da carta em 1:100.000 está em andamento. Esperamos publicar ainda este ano algumas dezenas de folhas referentes a Minas Gerais e estado do Rio de Janeiro, graças à inestimável cooperação dos Departamentos Geográficos daquelas duas unidades federativas tão bem representadas nesta sessão ordinária pelos Drs. Otávio Pinto e Luís de Sousa.

6 — Na parte geodésica, os “telurômetros” que o Conselho adquiriu estão em funcionamento e vão realmente dar um ritmo novo e mais rápido aos trabalhos de elaboração da carta em 1:100.000.

7 — No ano passado, atualizamos o “Boletim Geográfico”, entregando na Assembléia, em junho o número referente ao bimestre março-abril. Quanto à “Revista Brasileira de Geografia”, ainda em abril contamos tê-la atualizada, distribuindo o número correspondente ao primeiro trimestre de 1960. Apenas, incidentalmente, mencionamos que essas duas publicações estavam bastante atrasadas, desde os números iniciais, e sendo esta a primeira vez que circulam em dia.

8 — Os diapositivos da Geografia do Brasil estão prontos, e assim que recebermos o equipamento necessário começarão a ser produzidos em quantidade satisfatória.

9 — Compreendendo a responsabilidade da posição internacional que o Brasil ocupa presentemente iniciamos as nossas pesquisas no setor da Geografia Universal, sob a supervisão de um dos nossos eminentes geógrafos, o professor Carlos Delgado de Carvalho, a quem coube preparar um "Atlas das Relações Internacionais" ora em fase de composição tipográfica, no Serviço Gráfico do Instituto, e que tem muito adiantado, um volume da série Geografia Geral, focalizando os aspectos da Geografia Humana e Econômica comparadas.

10 — Finalmente, para completar o decálogo com chave de ouro, temos a satisfação de anunciar que está em plena execução o preparo de mapas de cada uma das unidades da Federação, estados e territórios, com a colaboração dos Diretórios Regionais, aos quais será destinada uma parcela da tiragem de cada um deles como viva demonstração do apreço que a eles votamos e do desejo de vê-los aptos a fornecer às suas respectivas unidades o mapa de sua circunscrição territorial.

Em verdade, é de justiça dizê-lo, a atual conjuntura do país oferece as inspirações e a oportunidade para que a ciência geográfica moderna se coloque efetivamente, como lhe cumpre, a serviço da administração, no objetivo continuado e permanente de promover o bem comum, e, com redobradas razões a serviço da administração dêste "contemporâneo do futuro" como qualificou o deputado Pinheiro Chagas ao presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, que, decididamente, instaurou o império dos números, das análises e planejamentos regionais, no governo da coisa pública.

SPERIDIÃO FAISSOL  
Secretário-Geral do CNG



# Morfologia Estrutural e Morfologia Climática

Fonte: *Annales de Géographie*  
N.º 317 A LIX Nov. Dez. 1950.

ANDRÉ CHOLLEY

Sendo nossa morfologia essencialmente estrutural, pode-se mesmo dizer que este é o seu fundamento. Partimos do fato de que ela representa o esforço para explicar — a partir de dados estruturais um conjunto de formas que, até o momento, têm sido enumeradas e descritas unicamente por elas mesmas e mais ou menos classificadas. Ela nos fornece uma descrição racional das diferentes fases do desencadeamento da destruição do canavá e estrutural pela erosão normal. Sabe-se que dois fatores são susceptíveis de orientar, de facilitar ou de contrariar esta ação: a disposição das rochas (estrutura propriamente dita) resultante da tectônica; sua composição química e propriedades físicas (resistência, coesão, homogeneidade, permeabilidade).

A ação da erosão normal tem, na maioria dos casos, a função de colocar em evidência a estrutura; tomou-se por hábito considerá-la como correspondendo a uma fase de maturidade, onde dominam as formas estruturais, isto é, onde a morfologia é o reflexo da própria estrutura. Ao contrário, o esmaecimento mais ou menos completo da ação estrutural e o aparecimento de formas senis sem relação com a estrutura, representam a última etapa da evolução morfológica. Assim, nasceu a concepção cíclica da morfologia. Enfim, se o equilíbrio entre as forças erosivas e a morfologia vier a ser rompido, a superfície de erosão ou o peneplano serão rejuvenescidos, pois a retomada da erosão provoca um novo rejuvenescimento das formas estruturais. O desencadeamento assim esboçado pode ser renovado até que seja atingido profundamente o embasamento cristalino, no qual a estrutura indiferente e o material rochoso sensivelmente homogêneo são incapazes de impor direções precisas à erosão. Isto satisfaz plenamente o espírito e estabelece uma relação entre as famílias de formas observadas e os tipos de estruturas correspondentes. Esta rápida visão permite precisar a marcha e o mecanismo da erosão e esclarece a coincidência que existe entre os grandes conjuntos morfológicos e as unidades estruturais essenciais, estabelecendo uma ordem na representação morfológica do planeta.

Deve-se, no entanto, levar em consideração que a estrutura é, algumas vezes, insuficiente, mesmo no domínio da erosão normal, para explicar tôdas as formas.

Os exemplos são abundantes para esta afirmação: sabe-se que certos granitos se comportam como rochas pouco resistentes nos climas quentes com tendência árida; no meio dos esquistos, coincidem com as regiões deprimidas, enquanto que nos países temperados úmidos e frescos, são sempre eles que dão origem às elevações. Naturalmente a "contextura" da rocha<sup>1</sup> e sua composição química explicam, em parte, este comportamento; contudo, é o clima o principal responsável.

Um maciço antigo, como os Vosges ou o Armoricano, apresenta elevações, de formas levemente convexas, que se erguem acima de vertentes excepcionalmente escarpadas e rochosas. Que estas elevações derivam de uma antiga superfície peneplanizada no primário ou terciário, está fora de dúvida, pois se pode tomar por base certas extensões, planas ou ligeiramente onduladas, de depósitos característicos. Reconhece-se facilmente nas lombadas de planaltos, verdadeiros remanescentes de uma superfície antiga, que pode ser reconstituída sob a forma de um plano ideal, tangente às elevações dispostas em tórno.

NOTA DA REDAÇÃO: Trabalho traduzido do francês por Antônio Teixeira Guerra e Cezari Amazonas.

<sup>1</sup> — P. Birot "Essai sur quelques problèmes de morphologie générale", Lisbonne, 1949 — Fr. Ruellan "La décomposition et la désagrégation du granite à biotite au Japon et en Corée, et les formes du modelé qui en résultent" (C.r. Congrès Int. Geogr., Paris 1931, t. II, p. 670).

É certo que as elevações tomadas individualmente e consideradas nas formas atuais, resultam da ação da erosão recente, isto é, correspondem, de modo particular, à decomposição das rochas cristalinas e ao deslizamento do material (*creeping*) imposto pelos climas.

O contraste é flagrante quando se toma contacto com as rochas da mesma natureza, na parte ocidental da Córsega. As vertentes de escarpamentos rochosos, cheios de pedra e de blocos eriçados, desmornados numa desordem caprichosa, tornam a marcha penosa observando-se o efeito da erosão, em todos os declives das montanhas mediterrâneas. Quanto às cristas denteadas, nas quais as elevações estão mais salientes, lembram certos picos alpinos, nos quais sabemos ser bem forte a marca da ação glaciária, que deixou traços indiscutíveis nos círculos que elles delimitam.

As bacias sedimentares realizam também, na parte setentrional do Saara, belas unidades estruturais como as da bacia de Paris, na qual encontramos nestas depressões subseqüentes, reversos de planaltos, passagens conseqüentes, como em tôdas as bacias sedimentares, onde há uma inclinação fraca, alternância regular de camadas duras e moles. Porém, os declives não são todos iguais e as depressões revelam a ação dos agentes de erosão, que, atualmente não são mais observados na bacia de Paris. Não se trata de fatos de pequena importância (*ergs*, crostas, escarpamentos ruiformes) que compõem o que chamamos *livrée* do deserto, mas de formas fundamentais (superfícies estruturais destacadas, rede de vales mal ou não hierarquizada, dunas, etc.) que não podem ser explicadas senão por uma ação durável dos agentes de erosão, sistematicamente imposta pelo clima.

De qualquer forma, o fator decisivo é o clima<sup>2</sup>. Compreende-se, portanto, o êxito obtido pela expressão "morfologia climática". Ela marca, de algum modo, a reação contra a atitude da maior parte dos geógrafos que faziam da estrutura o princípio de toda a morfologia.

Contudo, os que se utilizaram desta expressão têm comumente negligenciado a precisão do termo. Também lançou ela uma confusão em certos espíritos. Ela compreende de início fatos assinalados desde há muito tempo, em tratados de morfologia, que, ainda que imbuídos dos postulados da estrutura reservam um lugar importante ao "relêvo glaciário" e ao "modelado desértico"; segundo Cotton, a êstes accidentes climáticos<sup>3</sup>.

Em segundo lugar, a expressão "morfologia climática" não corresponde corretamente à realidade que ela quer precisar. Engloba fatos muito diferentes. No caso, por exemplo do modelado desértico ou do relêvo glaciário, ela atribui o modelado do relêvo a um agente particular, o glaciário ou à erosão dita árida (isto constitui uma abstração perigosa). Mas nós sabemos perfeitamente que êstes agentes não são os únicos em ação. Outros processos colaboram com os glaciários na obra que êles realizam; quanto à erosão desértica, exprime, ao lado da erosão mecânica e química, a ação do escoamento superficial em lençol, dos *ueds*, e do vento.

Na realidade não há duas morfologias, mas apenas uma e sua gênese está ligada à ação de fatores erosivos impostos pelo clima. Porém, seremos exagerados se acreditarmos que da ação única de um só agente possa resultar toda uma topografia. Como acabamos de mostrar nos exemplos acima, da erosão glaciária e da erosão desértica, é todo um complexo de agentes, ou melhor, um verdadeiro sistema de erosão que cada clima coloca em evidência. Observando-se a estrutura da atmosfera e a natureza dos climas, não se poderia pensar de outra maneira; será que poderemos ver um elemento do clima agir isoladamente na superfície do Globo? É, por conseguinte, mais acertado, procurar-se a ação de complexos ou a combinação de fatores, o que se chamaria de "sistemas de erosão", pois os mesmos são capazes de salientar uma morfologia, na qual todos os elementos se mantêm, estando sistematicamente solidários uns com os outros.

Procuraremos, pois, definir o que entendemos por sistemas de erosão e mostrar como reagem a determinados climas.

<sup>2</sup> Emm. De Martonne "Le climat facteur du relief" ("Scientia", 1910).

<sup>3</sup> Esta talvez não seja a expressão mais adequada.

## I — Sistemas de erosão

Consideremos, por exemplo, a erosão fluvial: ela implica, de início, um trabalho de desagregação das rochas (erosão mecânica ou erosão química), um trabalho de deslocamento do material (lenção de escoamento superficial *ruissellement* ou *creeping*) e um trabalho de escavamento, devido ao afundamento dos talvegues, que tem por finalidade criar um canal de escoamento (leito fluvial); enfim, evacuação do material — operações das quais resultam a forma do vale, a das vertentes e também a das cristas.

Trata-se realmente de um complexo. Desagregação das rochas, colocação de detritos em movimento, escavamento de cânals e evacuação de materiais, são operações que se encontram em todas as formas de erosão: fluvial, glaciária, árida e mesmo litorânea. Denominamos fatores de erosão, as forças que contribuem para o seu desenvolvimento. Eles são, na maior parte, de origem climática, como: temperatura, umidade, precipitação, vento ou mais diretamente escoamento superficial das águas (*ruissellement*) e cursos d'água<sup>4</sup>. Varia segundo condições do clima<sup>5</sup> e não é considerando, cada qual isoladamente, que encontraremos convenientemente a realidade, mas procurando o seu encadeamento e as suas ligações no conjunto morfológico, que resulta de sua intervenção.

A morfologia dos granitos nas zonas de clima temperado úmido (clima temperado oceânico) corresponde às condições que presidem à obra de desagregação das rochas: temperaturas pouco elevadas, apresentando amplitudes sensíveis no inverno, para que o gelo e degelo se manifestem, umidades distribuída regularmente por todo ano, não coincidindo os mais fortes valores com as temperaturas mais elevadas. Tudo isso confere um pequeno papel à desagregação mecânica e retarda a decomposição química, mais importante que a precedente; torna livre elementos pequenos, como os que formam a arena ou os grossos elementos integrantes dos casos de blocos. A diminuição desses minerais quebrados e empilhados sobre uma espessura sensível, assim como os óbices impostos por uma vegetação densa, dá preponderância ao *creeping*. Daí as formas das vertentes, convexas na parte superior, e ligeiramente côncavas na inferior, onde a concentração do *ruissellement* é melhor realizada.

É deste material que se aproveita o escoamento contínuo sem grandes excessos. A descarga é, por conseguinte, em cada instante, capaz de transportar a carga livre. Os leitos são profundos e facilmente regularizados, os vales perfeitamente calibrados e os interflúvios regularmente abaixados.

O sistema chega a criar uma morfologia, cujas articulações exprimem o desenho da rede hidrográfica e no qual o sistema de declives e aspecto dos cumes correspondem à ação contínua e moderada da decomposição das rochas, à liberação dos detritos e sua evacuação regular, segundo as regras impostas pelo clima.

Sabe-se que nos climas quentes e secos, os fatores que presidem a decomposição das rochas e sua preparação para o transporte, não são os mesmos e nem agem da mesma maneira. Aí não se observa a ação do gelo e do degelo (salvo nas áreas suficientemente altas); a desagregação das rochas não parece ser explicada senão pelos excessos de temperatura; ela deriva de uma combinação de temperaturas elevadas com fenômenos de hidratação e hidrólise. Quanto à decomposição química, ela pode chegar a valores máximos em função das fortes temperaturas diurnas, contanto que a umidade esteja sempre presente e constante<sup>6</sup>. Ela aparece nas depressões e sobre as superfícies pouco inclina-

<sup>4</sup> — O sistema de erosão litorânea não parece ter à primeira vista, a mesma estrutura que os outros. Nós nos encontraríamos em presença de um caso especial, onde todas as manifestações da erosão seriam devidas à ação de um agente exclusivo — o mar? Neste caso, não poderíamos falar de um complexo respondendo a condições climáticas determinadas.

Isto no entanto não é exato. Como as outras erosões, a litorânea representa os caracteres de uma combinação, pois, observamos que ela intervém no trabalho da costa — erosão subaérea: (erosão mecânica, erosão química e erosão fluvial em si mesma), Quanto à ação do clima sobre a colocação em movimento e a dosagem do sistema, se não o consideramos até aqui, é por causa da falta de conhecimentos. Embora exista coesão entre todas as partes do lençol líquido, a ação do mar não pode ser a mesma nas regiões polares e nas regiões temperadas ou tropicais; não é a mesma também nas zonas onde reinam continuamente altas pressões e onde a passagem frequente de depressões as torna particularmente agitadas.

<sup>5</sup> P. Birot, "Essai sur quelques problèmes de morphologie générale", cap. III.

<sup>6</sup> P. Birot, "Essai sur quelques problèmes de morphologie générale", p. 54.

das, onde se acumulam detritos provenientes da desagregação mecânica. Quanto ao deslocamento dos materiais liberados por este processo, não é necessário atribuir-se ao *creeping*, em razão mesmo da seca; é o escoamento em lençol, provocado pelos temporais violentos que se encarrega de limpar, com grande regularidade, as superfícies estruturais e aumentar o número de detritos pequenos, algumas vezes, longe dos escarpamentos onde se originaram. Quanto à evacuação ou à partida dos materiais, temos dois problemas e o escoamento superficial (*ruissellement*) não pode se concentrar. Os detritos são carregados por golpes violentos sob a ação de *ueds* em cheia; têm-se então, em direção de jusante, lugares onde a carga chega a influenciar na descarga, com uma acumulação mais ou menos desordenada de materiais finos e grosseiros, enquanto o escoamento em lençol termina por carregar os materiais mais finos. No limite de sua ação, o vento o substitui no escoamento fluvial como agente de evacuação; daí as formas particulares de acumulação que apresentam as regiões de dunas. Sua presença marca assim a passagem, após a degradação, de um a outro sistema de erosão correspondendo melhor às condições do clima.

Seja qual for o tipo de erosão considerado, não é o estudo de fatores isolados que nos permite conhecer sua ação, mas, ao contrário, a consideração de todos eles em conjunto. Certamente existirá sempre um fator predominante, em geral aquele que preside o escavamento do canal por onde se efetua a evacuação dos materiais<sup>7</sup>, mas a eficiência e as modalidades da ação dependem, estreitamente, do trabalho combinado dos fatores o que chamamos erosão corresponde, na realidade, a um sistema de fatores de relações variadas, e é pelos sistemas de erosão que eles contribuem para a obra escultural, na qual o clima comanda a morfologia.

Certo número de fatos pode nos revelar esta solidariedade sistemática. No sistema de erosão correspondente ao clima temperado úmido, o trabalho essencial é evidentemente assegurado pelo curso d'água, pois ele escava o canal e efetua a evacuação dos materiais. As modalidades deste escoamento se relacionam, antes de tudo, com as condições do regime de escoamento contínuo e sem grandes amplitudes em relação às águas médias, mas dependem um pouco da carga de materiais, sendo suficiente que sua massa ou seu calibre mude, numa secção, para que o trabalho do rio seja todo modificado.

O aparecimento de uma elevação no meio de uma região, onde predomine um sistema de erosão de clima temperado úmido, dará à desagregação mecânica uma importância pouco comum; os desmoronamentos serão a forma característica do deslocamento dos materiais pelas vertentes, em lugar do *creeping*. Os materiais grosseiros tornarão mais penoso o trabalho de transporte do rio e, para a mesma descarga, é necessário que o leito fluvial, além da planície que ele trabalha, alcance um declive mais forte, como os que caracterizam as planícies de montanha, ou as planícies de "piemonte".

Da mesma maneira, nas regiões tropicais úmidas, é mais importante a ação da erosão química, responsável particular pelo escoamento: multiplicação de pântanos nos altos vales, pelo afogamento das fontes, e pelo material trazido ao lençol de escoamento (*ruissellement*)<sup>8</sup>.

Num sistema de erosão, o encadeamento dos processos de decomposição das rochas de deslocamento e de transporte oferece qualquer coisa de sistemático; a morfologia resultante exprime bem esta ação sistemática e coordenada pela uniformidade do valor dos declives, aspecto do leito fluvial, forma dos vales e das cristas.

Deve-se considerar desprovidas de valor morfológico as formas de relevo que não foram elaboradas sob a ação de um sistema de erosão organizado. Não é pelo fato de observarmos nas vertentes de um vale traços de solifluxão, que nós poderemos concluir sobre a existência de um clima periglacial ou nival, determinando o sistema de erosão no qual este aspecto é um elemento característico. Há, com efeito, numerosas formas de solifluxão e não dependem todas de um sistema de erosão organizado. Um solo muito decomposto, constituído

<sup>7</sup> Ou, no caso da erosão marinha, o estabelecimento de plataformas sobre as quais as correntes os farão caminhar.

<sup>8</sup> Inversamente, é a rapidez com que se afunda o talvegue que se desenvolvem as vertentes, dando à desagregação ou à decomposição maiores superfícies de afloramento, e o processo descrito acima será acentuado.

de materiais pequenos e argilosos, presta-se ao escorregamento, em tôdas as regiões onde a umidade do clima facilita a penetração de água e o declive é bastante forte para permitir o movimento. Encontram-se fenômenos de solifluxão, tanto no clima tropical úmido quanto no clima temperado, mas num e noutro caso, é evidente que se trata de formas excepcionais, locais e acidentais. Ao contrário, nas regiões subpolares, o fenômeno toma grande extensão, sejam quais forem as condições de declive e a natureza dos materiais. A intensidade do gelo e do degelo desagregando violentamente a rocha e a importância da nivação devem ser consideradas, pois permitindo a penetração no solo de quantidades consideráveis de água, origina o *tijäele* que facilita o descolamento e a partida do material. Constitui um sistema de erosão ligado a um clima bem característico.

Se existe verdadeiramente sistemas de erosão relacionados a condições climáticas determinadas, deve-se encontrar na morfologia de uma região, traços de tantos sistemas de erosão quantos tenham sido os tipos de climas que ela conheceu; mesmo aqueles que marcam a transição de um para outro, ficam registrados. Embora seja necessário conseguir provas dêsses traços, com extrema prudência, nós não podemos interpretar de outra maneira, os fenômenos de degradação na borda das regiões áridas. As discordâncias observadas entre a forma e a largura dos vales e o valor do escoamento fluvial atual, em vários lugares da bacia de Paris, oferecem o mesmo interesse<sup>9</sup>. J. Tricart assinalou espécies de fossilizações sofridas pelos vales da parte oriental da bacia de Paris, sob o entulhamento dos depósitos das vertentes, provocadas pela solifluxão pleistocênica<sup>10</sup>. Quanto ao Loire, sabe-se que ele não se desembaraçou ainda das areias acumuladas em seu leito numa época onde os detritos foram mais importantes.

O estudo dos depósitos superficiais constituem os testemunhos de antigos sistemas de erosão, que provêm da decomposição das rochas, do *creeping*, da solifluxão, ou do transporte pelas águas correntes. No que concerne à bacia de Paris, verificou-se a sucessão de várias morfologias em relação com sistemas de erosão diferentes, impostos pelas mudanças do clima. Reconheceu-se, na parte central e meridional pelo menos, Beauce, Brie, sul do Loire — restos de superfícies mais ou menos extensas e desenvolvidas, do fim do Oligoceno ao fim do Mioceno, sob um clima semi-árido, as quais oferecem formas de erosão características: rochas "meulierizadas", formações indicando uma evolução mais ou menos completa para a laterização, concreções ou mesmo verdadeiras crostas<sup>11</sup>.

O Plioceno não é bem conhecido. Concordar-se que ele corresponde, na bacia de Paris, a um período de clima mais quente e mais úmido que o atual, de tipo subtropical. Este comportou duas manifestações essenciais de erosão: escavamento dos vales, entre os quais os mais importantes e os mais próximos do nível de base têm seu talvégue sensivelmente abaixado até o nível dos vales atuais<sup>12</sup>, seguidos de um entulhamento, realizado a jusante de Nantes uma magnífica planície aluvial, na qual se encontram traços do planalto de 100 metros de altitude<sup>13</sup>. Pode-se segui-la mais a montante, por exemplo, nas regiões parisienses, onde a parte alta dos vales secundários lhes pertence na região de Meaux. E vários lugares, o calcário de Saint-Ouen oferece traços de uma decomposição que não poderia ser produzida senão no momento que aflorava, no nível da planície aluvial, num meio úmido, enfim na região d'Othe. É no decorrer do Plioceno que aparece a topografia de cômoros ou cabeços (*butte*), na região parisiense, as *cuestas* da região do Loire foram delineadas definitivamente e talvez já em parte fossilizadas, como os altos vales da parte oriental.

<sup>9</sup> Ver "Les cours d'eau de la Brie" (Bull. Soc. Géol. Fr., 1946).

<sup>10</sup> É interessante frisar que esta solifluxão não parece ter tido efeitos tão marcados na parte de jusante (vale do Sena e do Eure), como se tivessem sido atenuados por um escoamento mais abundante, em razão de um clima mais nivo-pluvial que nival e, ao mesmo tempo, da proximidade do nível de base.

<sup>11</sup> A. Cholley "Recherches sur les surfaces d'érosion et la morphologie de la région parisienne" in: *Annales de Géographie*, A. LII, 1943, pp. 1/19, 81/97 e 161/189.

<sup>12</sup> Segundo observações de L. Aufrère.

<sup>13</sup> A. Cholley, "Association française pour l'Avancement des Sciences", *Comptes rendus du Congrès de Paris*, 1946.

Tôda uma morfologia foi elaborada em relação com um tipo de clima que, lamentavelmente, não conhecemos em todos os seus aspectos.

No Pleistoceno, um clima frio do tipo nival, deu origem pelo menos na parte oriental na bacia<sup>14</sup>, a um sistema de erosão "periglaciário", que se traduziu por fenômenos de gelificação e de solifluxão, dando à Champanha uma paisagem muito característica com vastos corredores aluviais, lembrando o fenômeno das planícies de piemonte, na borda oeste do planalto da alta Champanha, vales do Sena, a montante de Troyes, vales do Marne e Baise, na região de Vitry-le-François. Nos vales parisienses, ao contrário, a destruição dos terraços pela corrida de solifluxão perturbou singularmente o escoamento normal das águas, levando à formação de pântanos ainda existentes. Os rios do sistema atual são incapazes de transportar o volume de materiais necessários ao estabelecimento de um assoalho aluvial, que constitua um declive regular, facilitando o escoamento normal das águas e a evacuação dos detritos arrancados pelo lençol de escoamento, às vertentes fósseis.

São estas topografias, modeladas por sistemas de erosão, no Plioceno e no Pleistoceno, que nossos rios atuais ainda não tiveram a capacidade de remodelar. Eis a razão pela qual encontramos atualmente inúmeras vertentes ou *cuestas* fossilizadas e fundos de vales mal drenados. Somente os cursos d'água nas secções inferiores do vale do Sena e de seus grandes vales afluentes parecem ter chegado a um resultado positivo. Porém, em tôdas as outras regiões estamos em presença de um relêvo onde subsistem traços do sistema de erosão que pode ser colocado, pelo menos, no terciário médio, dando assim um magnífico exemplo de relêvo poligênico, isto é, elaborado por sistemas de erosão sucessivos, sem que tenha chegado à peneplanície<sup>15</sup>.

Nos casos mais interessantes, como na borda das altas montanhas, aparece uma morfologia geralmente muito variada. É possível que possamos explicá-la pelos fenômenos de substituição de sistemas de erosão correspondentes a sucessões climáticas, mas também por verdadeiros fenômenos de interferência, devidos à ação combinada de dois sistemas de erosão em relação com a existência de dois climas superpostos ou justapostos (onde um dêles é evidenciado no relêvo).

O clima nival e glaciário da alta montanha do Pleistoceno, provocou a existência de geleiras nos vales, originando formação, na região de Lyon, de um verdadeiro glacial de piemonte<sup>16</sup>. Resultou uma morfologia de piemonte da qual ainda se encontram restos no planalto de Dombes<sup>17</sup>.

O recuo das geleiras mostra, na parte inferior dos vales de montanha, onde reina um tipo de clima periglacial, a tendência nivo-pluvial e onde o sistema de erosão entra em contacto com o clima temperado, mais pluvial que nival da planície, o que provoca em muitos lugares, a superposição de seus efeitos. A fusão das geleiras determina o depósito das morainas; as águas liberadas e o lençol de escoamento ativado sobre as vertentes pela fusão das neves, permitem a mobilização de todos êstes depósitos acumulados anteriormente pela nivação (sobre as vertentes) e pelas geleiras (nos vales); as formas mistas aparecem onde a estrutura não é mais a dos depósitos glaciários puros, mas não é também ainda aquela das planícies aluviais, às quais daremos o nome de planície flúvio-glaciária, cones de transição, etc. Assim aparece um terceiro tipo de piemonte, cujos exemplos se vêem em tôdas as planícies do Ródano e afluentes, depois de Lyon até Vaucluse (cones de dejeção wurmianos, planície da Baviera, Valloire, etc.). O estabelecimento de um clima temperado no qual certas manifestações invadem uma parte da montanha, oferece apenas, em

<sup>14</sup> — J. Tricart — "La partie orientale du Bassin de Paris, étude morphologique", tese, tomo II.

<sup>15</sup> Ver também o artigo de R. Capot-Rey, onde mostra a sucessão de climas mais úmidos e de climas áridos nas regiões saarianas setentrionais. Ainda, segundo os autores ingleses, as planícies com *Inselberge* representariam o acabamento de um processo de erosão respondendo à sucessão de períodos de clima úmido e árido.

<sup>16</sup> Bem realizado em Dombes e na planície lionesa, êle, talvez não tenha existido na parte meridional do baixo Dauphiné. Ver G. Espinasse (*Revue du Géographie alpine*, 1949).

<sup>17</sup> Ela se segue a um lençol (*glacis*) aluvial de piemonte correspondente a um sistema de erosão pliocênica, determinando um escoamento abundante de caráter torrencial e fortemente alimentado em detritos rochosos, originados de uma desagregação ativa das rochas nos picos e nas vertentes alongadas, após o afundamento rápido dos talvegues (rejuvenescimento pliocênico).

pequenas extensões, reduzidos exemplos de um clima puramente nival. Este é marcado pelo aparecimento de uma hidrografia de águas muito claras, pelo aprofundamento dos rios e formação dos terraços, assinalando um último traço do piemonte alpino.

Estes fenômenos de sucessão ou de interferência são ainda mais nitidamente marcados nas regiões da borda de *inlandsis*. Deixaram traços muito mais numerosos e mais característicos, não somente na morfologia, mas na hidrografia. Esta é representada por uma extraordinária abundância de lagos e de pântanos, devidos à erosão ou aos depósitos glaciários e por rios que estão longe de realizar um escoamento normal. Sua ação é consideravelmente impedida pelos declives inversos (*contre-pentes*) ou pela sobrecarga dos depósitos, como se o escoamento fluvial se esforçasse por tomar, como sua propriedade, os depósitos acumulados pelo transporte glaciário ou pela nivação. Eles chegam então, no fim de um período, mais ou menos longo, a uma certa ordem. Quanto às formas de relevo, estas oferecem extraordinária complexidade; encontram-se misturadas com formas propriamente glaciais: morainas frontais, *drumlins*, *ôls*, *kames*, que interferem com as planícies arenosas, os cones aluviais e largas planícies com declives correspondentes ao trabalho dos rios.

As características que foram apresentadas referentes ao assunto dos piemontes de altas montanhas e das regiões da borda de *inlandsis* acarretam os problemas das zonas limites.

A interferência ou à substituição de sistemas de erosão, elas devem a riqueza de suas formas. Fora das zonas de piemonte, onde a alta montanha está em contato seja com planícies, seja com regiões litorâneas, pode-se encontrar outros exemplos não menos interessantes. Eles aparecem, principalmente, sobre a borda setentrional e sobre a borda meridional da zona temperada. Na primeira, as formas subsistentes (regiões de borda de *inlandsis* lembradas mais acima) exprimem os acréscimos realizados, em certos momentos, pelo clima polar sobre o clima temperado. Na borda meridional (subtropical), a morfologia revela os acréscimos que a zona tropical pode realizar, de sua parte, sobre a zona temperada: alternância de climas mais úmidos e mais secos<sup>18</sup>.

Não é preciso considerar evidentemente estas reflexões senão como sugestões destinadas a atrair a atenção sobre questões delicadas. Somente quando se realizarem pesquisas bem conduzidas se chegará a dar, a estes aspectos, bases mais precisas e sobretudo mais variadas.

Não se desconhece quantos problemas estão ainda por resolver<sup>19</sup>. Seria preciso determinar a maneira pela qual um sistema de erosão se substitui a um outro, quais as formas de degradação e quais as discordâncias que aparecem neste momento. Pode acontecer também que um sistema de erosão se processe lentamente; indo depender evidentemente do clima, mas também, da estrutura. A morfologia correspondendo ao sistema em desenvolvimento pelo clima só aparecerá quando este adquirir seu máximo de eficácia e isto pode variar, consideravelmente, de um clima para outro. Enfim, quando o relevo for abaixado suficientemente e quando as nascentes tiverem sido reduzidas em número (pelo desaparecimento de numerosas camadas sedimentares) ou diminuídas, poder-se-á esperar o sistema se degradar e perder seu dinamismo. É evidentemente o momento onde as menores modificações do clima terão a maior possibilidade de deixar marcas perceptíveis<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Os estudos de P. Birot nos Pirineus, na Espanha e em Portugal revelam, de maneira feliz, a riqueza morfológica destas regiões, que nós atribuímos aos fenômenos de sucessão ou de interferência climáticas.

<sup>19</sup> Primeiramente e antes de tudo, o problema do escoamento fluvial (descargas líquidas e descargas sólidas), de suas degradações e de suas perturbações, os efeitos que resultam para o modelado superficial (solos, cones de dejeção, terraços, etc.) e para a morfologia, duas coisas que não devem ser confundidas.

<sup>20</sup> Sobre o assunto das mudanças de clima e sistemas de erosão que lhes correspondem, graves problemas poderiam ser discutidos. Conviria, primeiramente, não se confundir simples oscilações climáticas em torno de u'a média ou nos limites bastante aproximados, com as mudanças radicais do clima. As pesquisas realizadas atualmente em certas regiões da África do Norte (Ver principalmente as observações de J. Fouquet sobre o Djebel Tessala) parecem mostrar que as modificações climáticas, verificadas desde o Villafranchien, têm sido geralmente de pequena importância e curta duração. Se elas acentuaram, em certos momentos, a aridez, não parece que elas tenham conseguido modificar sensivelmente os sistemas de escoamento, nem os processos da desagregação e da decomposição das rochas. Elas não puderam trazer senão

Uma última questão deve entretanto chamar nossa atenção: a das relações entre os sistemas de erosão e a estrutura.

## II — *Sistemas de erosão e estrutura*

Este problema das relações entre sistemas de erosão e estrutura não oferece, no momento, nada de extraordinário, salvo se êle não se coloca, evidentemente, da mesma maneira nos diferentes sistemas de erosão.

Nós mostramos, no início, como se apresentava a estrutura no sistema de erosão temperado. É fácil de se conceber que a estrutura não deve se apresentar, da mesma forma, sob a ação de outros sistemas de erosão, porque êles não modificam o conjunto estrutural da mesma maneira; mas, no estado atual de nossos conhecimentos, é bem difícil de se imaginar como cada um dêles o modela. É possível, todavia, apresentar algumas observações.

No clima temperado úmido, o desenvolvimento do conjunto estrutural está diretamente em relação com a densidade da rede hidrográfica. Ela resulta do aparecimento das fontes ligadas à alternância dos terrenos impermeáveis e pouco resistentes e das rochas permeáveis e geralmente duras. É assim que se origina o relevo de *cuesta*: ataque mais rápido da faixa dos terrenos pouco resistentes pela ação de rios mais caudalosos. O valor relativamente fraco do *creeping*, da decomposição química e das descargas de escoamento regulares permitem ao sistema de erosão realizar uma seleção estrutural, ao mesmo tempo variada e intensa.

Nas regiões de clima árido ou semi-árido, o papel importante que assume o escoamento em lençol conduz, como mostrou P. Birot, à desagregação quase total das pequenas superfícies estruturais, não chegando a dissimular o *creeping*, como nas regiões temperadas. Mas, se este sistema de erosão está particularmente apto a revelar os menores detalhes da oposição das camadas duras e das camadas moles, êle se torna impotente, pela deficiência de escoamento, para desagregar os grandes conjuntos estruturais: a estrutura concordante e inclinada do Saara setentrional está longe de oferecer a variedade de formas que se encontram nas bacias sedimentares.

Quanto às regiões tropicais úmidas, a intensidade da decomposição química atenua, de certa forma, as diferenças de resistência das rochas; e, de outro lado, a abundância de depósitos assim liberados não contribui certamente para favorecer o trabalho das águas correntes no desenvolvimento do conjunto estrutural. O escoamento das águas de fontes se entrava e, por toda parte, onde a inclinação o permite, os pântanos tomam amplitude fora do comum; concentrações bastante poderosas de descargas são precisas para que a obra de seleção se realize e que as camadas de rochas duras sejam convenientemente trabalhadas.

Parece se verificar o mesmo nas regiões subpolares úmidas, em vista do papel preponderante da solifluxão aliada à atividade, tanto desordenada quanto rápida e brutal que o clima impõe aos cursos d'água<sup>21</sup>.

O papel da estrutura — aliado à tectônica — é capaz de se impor a qualquer sistema de erosão, quando se examinam os relevos que ela pode originar. As altas montanhas podem modificar consideravelmente o clima da zona circunvizinha, a ponto de fazer aparecer sistemas de erosão que têm muitos pontos

---

modificações superficiais: terraços, crostas, depósitos de vertentes, etc., sem chegar a criar uma morfologia completa. No desencadeamento de um sistema de erosão, parece que se assiste, em determinadas regiões do globo, a ensaios incompletos, às vezes mesmo paralisados, o que só pode complicar singularmente a análise morfológica. Somente quando um clima se instala de forma durável, quando oscilações climáticas não se distanciam muito de um estado médio, ou ainda quando numa região árida aparece um escoamento vigoroso, devido ao acréscimo da umidade, e que o sistema de erosão poderá chegar à realização de uma topografia, caracterizada por um sistema de vertentes, por formas de vales e de interflúvios de um tipo particular. No caso contrário, se assistirá a manifestações que interessam apenas ao modelado superficial.

<sup>21</sup> A evolução das formas cársticas parece a mesma em toda parte em virtude das propriedades da rocha. Mas a velocidade da evolução varia consideravelmente com os climas (ver P. Birot, *Essai sur quelques problèmes de morphologie générale*, obra citada, cap. IV). Não se tem talvez levado em conta suficientemente nas regiões temperadas o que P. George chamou a "capitalização" cárstica que corresponde, sem dúvida, a um período de atividade mais intensa em relação a um clima quente e mais úmido.

comuns com os das latitudes mais elevadas e mesmo subpolares, sem apresentar entretanto todos os traços essenciais<sup>22</sup>. O que dissemos mais acima dos fenômenos de substituição e de interferência, a propósito das regiões de piemonte da zona temperada, pode ser considerado nas regiões tropicais úmidas ou áridas. As maiores elevações das regiões áridas provocam combinações de erosão que se opõem, singularmente, às das planícies circunvizinhas: existência de *ueds* mais importantes, capacidade do escoamento em lençol, pedimentos etc.

A estrutura pode, em certos casos, desempenhar papel capital, a ponto de ser considerada como um dos elementos essenciais do próprio sistema de erosão. Não é ela que na maior parte das regiões, pelo menos naquelas onde existe um escoamento normal, permite a ação dos diferentes fatores climáticos ou hidrográficos de se encadear, de se solidarizar para o trabalho comum?

Os fatores climáticos que se encontram em um sistema de erosão existem tanto acima da superfície dos oceanos quanto sobre os continentes, pois eles dependem das condições atmosféricas. Ora, aí não pode ser questão de sistema de erosão. Não se foge então à idéia de que a coordenação, que é a base da convergência, depende tanto das condições estruturais quanto das tectônicas. São os declives tectônicos que asseguram o encadeamento inicial da desagregação das rochas, do *creeping* e do escoamento. O sistema só atingirá toda sua amplitude e só manifestará toda sua energia quando os talwegues se aprofundarem, ampliando as superfícies de afloramento rochosas e as inclinações favoráveis ao *creeping* ou ao escoamento<sup>23</sup>.

Assim exposta, a noção de sistema de erosão implicaria na ausência de distinção entre uma morfologia estrutural e uma morfologia climática. Toda morfologia deriva de um sistema de erosão desenvolvido pelo clima e que se exerce nos terrenos e nos relevos diversos, devidos à estrutura e à tectônica. Os termos de morfologia estrutural e de morfologia climática devem portanto ser evitados, em virtude de seu significado dúbio, que não permite que se apreenda convenientemente a realidade.

### III — Conclusão

P. Valéry escreveu<sup>24</sup> que Napoleão recomendava que “não se fizessem quadros, isto é, estas composições imaginárias de circunstâncias, que se constroem de ilusões e de situações muito significativas”. Longe de nós o pensamento de haver querido compor um “quadro”. Este artigo não tem outro fim senão atrair a atenção sobre a prudência que se deve ter quando se quer “lançar em circulação” fórmulas novas; se ele provoca, de outra forma, algumas reflexões sobre a maneira de conceber o mecanismo da erosão, não se pode desejar nada de melhor.

A noção de sistema de erosão nos coloca em presença de um certo número de conseqüências que é preciso examinar pelo menos sumariamente.

1.º — Podemos considerar como suficientes, para a classificação dos domínios morfológicos, os únicos dados da estrutura: bacias sedimentares, escudos, maciços antigos e cadeias dobradas recentes? Nós não podemos ainda considerar senão como um esquema útil, mas um esquema somente, sendo a realidade morfológica mais complexa. Os resumos feitos acima nos levam a examinar uma outra categoria de domínios morfológicos, aquela onde se inscreve a ação dos sistemas de erosão e onde se manifestam explicitamente as condições que regulamentam a gênese das formas topográficas na superfície do globo. Nós deveríamos portanto tentar definir domínios morfológicos em relação com os diferentes tipos de climas: morfologia dos sistemas de erosão do clima tropical úmido, do clima tropical árido, morfologia temperada úmida, morfologia subtropical; morfologia subpolar úmida ou semi-árida, etc. Estando bem entendido que certos aspectos de estrutura e determinados relevos são capazes de fazer aparecer subdivisões de um interesse evidente.

<sup>22</sup> O clima das altas montanhas da zona temperada não se identifica com o das regiões subpolares, embora ele mostre aspectos que se aproximem. Ele é, apesar de tudo, influenciado pelas ofensivas do clima das planícies circunvizinhas que dão uma intensidade particular a outros fatores de erosão, além da erosão glaciária propriamente dita.

<sup>23</sup> Isto se traduz diretamente no próprio desenho da rede hidrográfica.

<sup>24</sup> P. Valéry — *Variétés*, IV, “Discours in l'honneur de Goethe”, p. 119.

Esta classificação, mais racional que a outra, mais próxima também da realidade, não consegue ainda substituí-la completamente. Existem na superfície do globo domínios morfológicos que se superpõem aos estruturais e aos correspondentes aos diferentes sistemas de erosão. Tais são as grandes bacias fluviais: Amazonas, Ganges, Yang Tsé Kiang, Hoang-Ho, Danúbio, Níger, etc.. Eles se superpõem aos esquemas estruturais e climáticos e, por conseguinte, representam uma combinação superior, mais complexa, isto é, mais próxima da realidade; por outro lado, sua permanência através dos períodos geológicos e climáticos muito diversos lhes confere, do ponto de vista planetário, importância de primeira ordem.

Mas eles apresentam problemas que estão ainda longe de ser resolvidos. Os organismos fluviais sobre os quais eles se apóiam exercem, evidentemente, um trabalho que tenta pôr ordem na variedade das condições estruturais e climáticas da bacia e apagar a divisão inicial; mas, em virtude da variedade das condições estruturais em cada secção da mesma, o trabalho aí é comandado orientado pelo sistema de erosão local que regula a desagregação e a decomposição das rochas, seu desenvolvimento e seu deslocamento pelos organismos locais de transporte. As condições do trabalho do coletor principal não podem deixar de ser influenciadas. Daí o caráter complexo e mutável de suas manifestações. Ao longo do curso, é preciso admitir-se que ele possa modificar sensivelmente as relações entre os elementos do sistema de erosão que caracterizam cada uma das secções da bacia.

2.º — Uma outra noção que parece sofrer algumas modificações é a do ciclo de erosão, apresentado como encadeamento progressivo e contínuo de ações que levam à realização da peneplanície. Esta concepção só é possível em um caso: quando durante um longo período, o sistema de erosão, isto é, o clima não muda. É nas regiões tropicais úmidas que estas condições parecem mais realizáveis, supondo-se que o desencadeamento da erosão seja aí mais rápido e que tôdas as peneplanícies que nós conhecemos — peneplanície post-herciana, peneplanície eógena — se desenvolveram sob climas deste tipo. Mas este não é certamente o caso das regiões temperadas, nem das regiões subtropicais. A formação da peneplanície não é aí certamente impossível, mas a marcha para a peneplanização não seria progressiva; ela deve ser marcada por paradas, mesmo regressões, que tornam bem problemática a passagem de um período de juventude para um período de maturidade e de senilidade.

A noção de ciclo de erosão, tal como estamos habituados a conceber, é fortemente impregnada de finalismo. Não se deve considerar a evolução como representando uma marcha para um fim determinado. Cada momento da evolução constitui um fim em si que nós, geógrafos, temos interesse em conhecer. Se chegamos a distinguir o que, na morfologia atual, cabe ao clima, isto é, ao sistema de erosão, e o que representa a herança dos sistemas anteriores, nossa tarefa não estará longe de ser concluída.

3.º — Antes de se encontrar a solução que será dada a estes problemas, o trabalho a prosseguir é ainda bem longo. Dever-se-á medir a ação dos fatores que entram na composição de cada um dos sistemas de erosão atualmente em ação: liberação dos materiais das rochas<sup>25</sup> *creeping* ou escoamento relações entre a carga e a descarga no escoamento fluvial ou no transporte, etc. Seria preciso também poder medir a parte que concerne a cada qual no trabalho comum. É para o que corresponde aos antigos sistemas de erosão, devemos deliberadamente focalizar o estudo dos depósitos característicos, únicos susceptíveis de nos revelar a natureza dos fatores que os determinaram e das condições climáticas correspondentes. Não devemos mais ter os olhos fixados unicamente nas condições estruturais.

<sup>25</sup> Não estamos avançados neste sentido. Entretanto assinalamos as experiências de laboratório tão interessantes de P. Birot e os estudos de vertentes que prosseguem atualmente nas diferentes regiões climáticas.

# O Progresso de uma Capital:

## SANTIAGO DO CHILE

Fonte: *Les Cahiers d'Outre Mer*  
N.º 25, 7ème année — Janvier — Mars 1954.

JEAN BORDE

Quem chega de avião, à capital do Chile, não pode deixar de ficar impressionado com a extensão desmedida do aglomerado urbano a desenrolar-se pela planície e com a monotonia do quadriculado e das casas baixas. Grande aldeia há cem anos a Santiago tradicional expandiu-se, tal mancha de óleo, em torno do seu núcleo. Descendo do trem, nas proximidades imediatas do centro, ao viajante se depara uma cidade de contrastes, trepidante, com algo de "povo", heteróclita em suas casas rústicas e seus arranha-céus, em suas "charettes" e sua circulação automobilística de grande metrópole, em seus habitantes opulentos e miseráveis.

Estas primeiras impressões testemunham que, no decorrer de cem anos, Santiago vem conhecendo uma espantosa crise de crescimento. Um simples olhar para o passado é suficiente para revelar-nos o desencadeamento de um impulso demográfico interno, que não cessou de ampliar-se dos meados do último século até aos nossos dias, e cuja implacável regularidade ecoa, há cem anos, em toda a vida chilena. Os progressos foram lentos durante o período colonial. Nas proximidades de 1830 Santiago quase não ultrapassava 35 000 habitantes. Entretanto, verifica-se que, do recenseamento de 1865 ao de 1952, a população duplica todos os vinte ou vinte e cinco anos. O crescimento de tão extraordinariamente regular parece orgânico, sem qualquer febre espetacular como sem enfraquecimento prolongado. A cifra de 1 413 000 habitantes, atingida em 1952, torna-a uma das grandes cidades do mundo, entretanto, pressente-se, por vários indícios, que a metrópole não está perfeitamente adaptada à sua nova importância e que certa decalagem se verificou entre o aumento demográfico de um lado e as funções, o equipamento material de outro<sup>1</sup>.

### I — AS FISIONOMIAS DISPARATADAS DE SANTIAGO

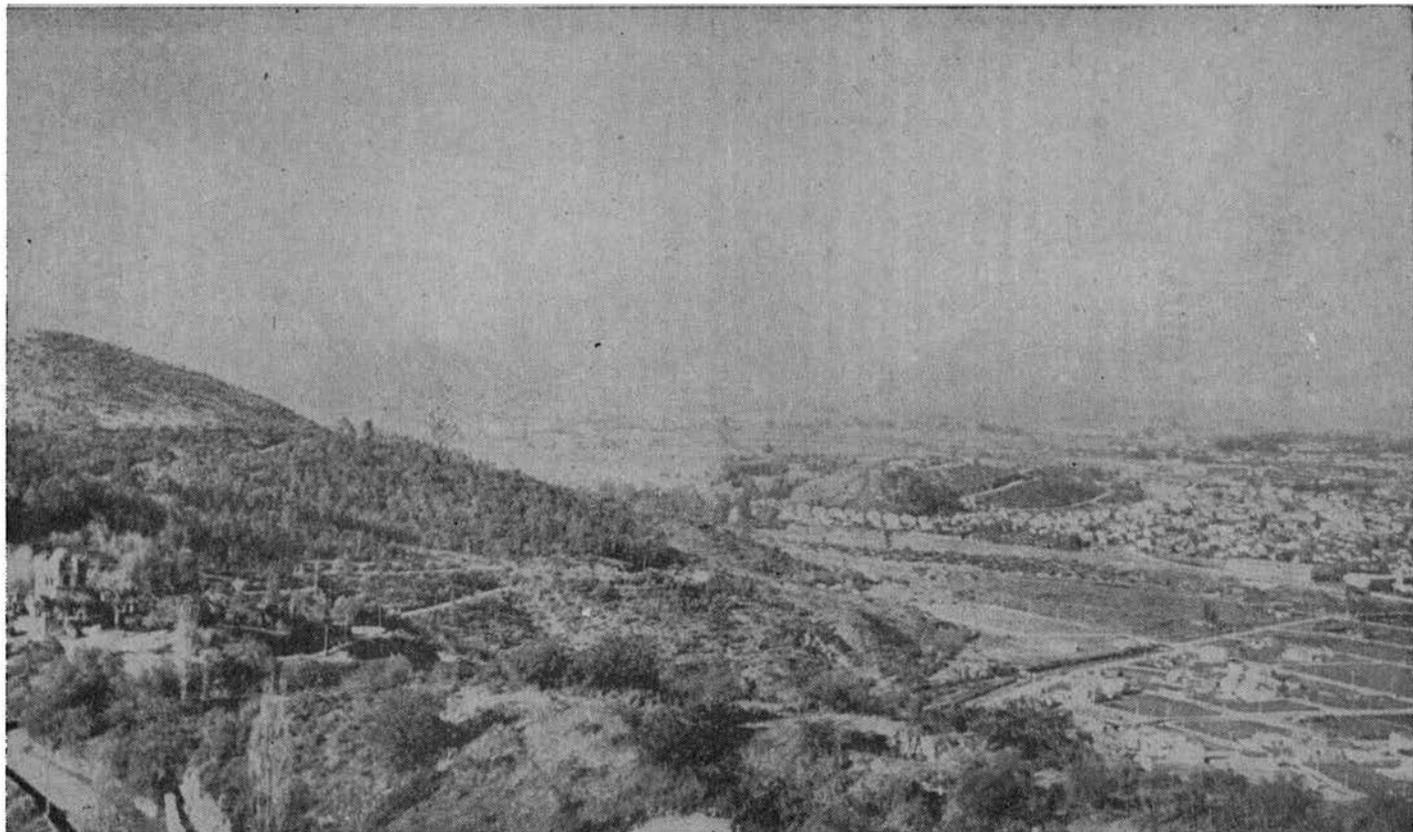
#### 1. O sítio urbano

Não é necessário procurar velhas crônicas para encontrar-se a descrição — "aos pés da elegante colina de Santa Lúcia" — de uma Santiago provincial conservando "nos pátios de suas casas a fisionomia espanhola" (Pierre Denis)<sup>2</sup>. Estas evocações e esta realidade datam de ontem. Mas desde então quanto caminho percorrido! Sem dúvida, a colina de Santa Lúcia existe sempre, com as velhas árvores e o encanto hoje vetusto de sua arquitetura de tijolos côr-de-rosa, mas quase desaparece dentro da ganga de arranha-céus imponentes e é difícil

NOTA DA REDAÇÃO: A tradução é da autoria de Olga Buarque de Lima.

<sup>1</sup> Há sobre os vários aspectos da vida de Santiago excelentes estatísticas. Por outro lado, excetuando-se o ponto de vista histórico, dispõe-se apenas de uma documentação dispersa e de valor muito desigual. Convém, entretanto, fazer uma referência aos excelentes inquiridos da Escola de Arquitetura e de Urbanismo da Universidade do Chile que, infelizmente, ainda não estavam terminados quando escrevemos este artigo. Citaremos no decorrer de nossa exposição os diversos trabalhos utilizados.

<sup>2</sup> Pierre Denis — "L'Amérique du Sud" ("Géographie Universelle", t. XIX. Comentários da PL. LXI).



Pl. I — O quadro de Santiago — A vista foi tirada de San Cristobal, vendo-se no primeiro plano as encostas revestidas de florestas. No vale, as últimas ramificações do Bairro Alto, na direção de leste. Ao fundo, o Cerro Plano (5 430 metros).

acreditar-se que a pequena elevação rochosa, que rasga a planície aluvial, tenha sido em outros tempos, a elevação tutelar de uma capital. Este papel cabe hoje ao imponente promontório de São Cristobal, fração de cordilheira, que penetra até o coração da cidade moderna. Todos os dados referentes ao sítio de Santiago devem, portanto, ser revistos em função desta nova perspectiva (Pl. I).

Ao descer dos Andes cujos cumes cobertos de neve elevam-se de um jato a 5 000 metros, uma grande torrente, o Mapocho, edifica um poderoso cone de dejeção que vem morrer nas proximidades da Cordilheira da Costa, depois de atravessar em sua quase totalidade o sulco longitudinal ou Vale Central do Chile. O lençol aluvial, a montante, encontra-se fechado e represado no interior de um vasto "rinconado", espécie de golfo de montanha, delimitado de um lado pela muralha andina e do outro pela longa ramificação que se desprende na direção de S.W. e que constitui precisamente o término do promontório de São Cristobal. Represamento precário, entretanto, pois novas camadas aluviais vão-se depositando e progressivamente se alteando, até alcançar o nível do frágil cordão montanhoso por cima do qual o rio procura transvasar como já o fizera, separando o São Cristobal do que havia sido outrora seu último e bem modesto esporão — o Santa Lúcia.

Estes os dados fundamentais do sítio. Santiago não cessou de encontrar nêle inapreciáveis vantagens: água, boa drenagem, solos suficientemente grossos e consolidados, capazes de opor certa resistência aos abalos sísmicos. Os óbices à livre expansão da cidade são poucos, contudo chegam a alterar, localmente, o traçado quadrangular e monótono característico das cidades americanas; o interminável tabuleiro de damas da capital é rasgado por três grandes aberturas<sup>s</sup> que acompanham ou os traçados atuais ou os abandonados do Mapocho e que convergem para a Praça da Italia, local do antigo transbordamento fluvial.

A cidade fundada por Pedro Valdivia, em 1541, dispõe, de início, de muita boa posição defensiva graças ao Santa Lúcia e à bifurcação do Mapocho, cujo antigo braço já se transformara em uma sucessão de pântanos. Situada a meio caminho entre os Andes e a Cordilheira da Costa, a cidade era, e assim permaneceu durante séculos, uma cidade de planície. Hoje não se verifica o mesmo. Efeito de especulação ou desejo mais ou menos consciente de tirar do sítio todo proveito possível, a cidade moderna, consideravelmente alargada, tende a adaptar-se, cada vez mais estreitamente, à formação aluvial do Mapocho, com o Bairro Alto penetrando progressivamente no "rinconado" ao encontro dos Andes. Dêsse modo, a cidade atual, a montante, se amolda ao cone de dejeção ao mesmo tempo que, a jusante, ela se espraia.

Expandindo-se a cidade modificou profundamente os tipos de construção e todo seu aspecto. Certamente, a pequena casa de apenas um andar, que poderia ser uma réplica empobrecida da loja (échope) bordalesa, com os muros de adô-be quase sempre decrépitos, constitui ainda a característica da paisagem e explica, em parte, a fraca densidade da aglomeração de Santiago: cêrca de 75 habitantes por hectare. Mas a grande casa de dois e três pátios que, durante séculos, foi a moradia elegante de Santiago, tende a desaparecer à medida que a burguesia emigra para os "chalets" ou para os edifícios do Bairro Alto e que, no centro, se elevam os arranha-céus. Para apreender a realidade movediça e o mundo heteróclito da cidade, o meio mais seguro é evocar os principais bairros da capital com suas molduras arquiteturais e se possível no seu modo de viver.

## 2. A comuna de Santiago.

Será um sinal de juventude? A lenta individualização dos bairros tão característica nas grandes cidades, em Santiago ainda não está suficientemente adiantada para comprometer a esmagadora supremacia do "Centro", que se situa aos pés da colina de Santa Lúcia, em tôrno da Praça d'Armas, no quadro traçado pelo curso atual do Mapocho e pelo seu antigo leito aproveitado hoje pela Alameda, grande avenida de Santiago. Visto do São Cristobal, o "Centro", que ocupa o local delimitado por Pedro Valdivia, apresenta-se como um baluarte de altos

<sup>s</sup> Alameda, Parc Forrestal, Parc Gran-Breña.

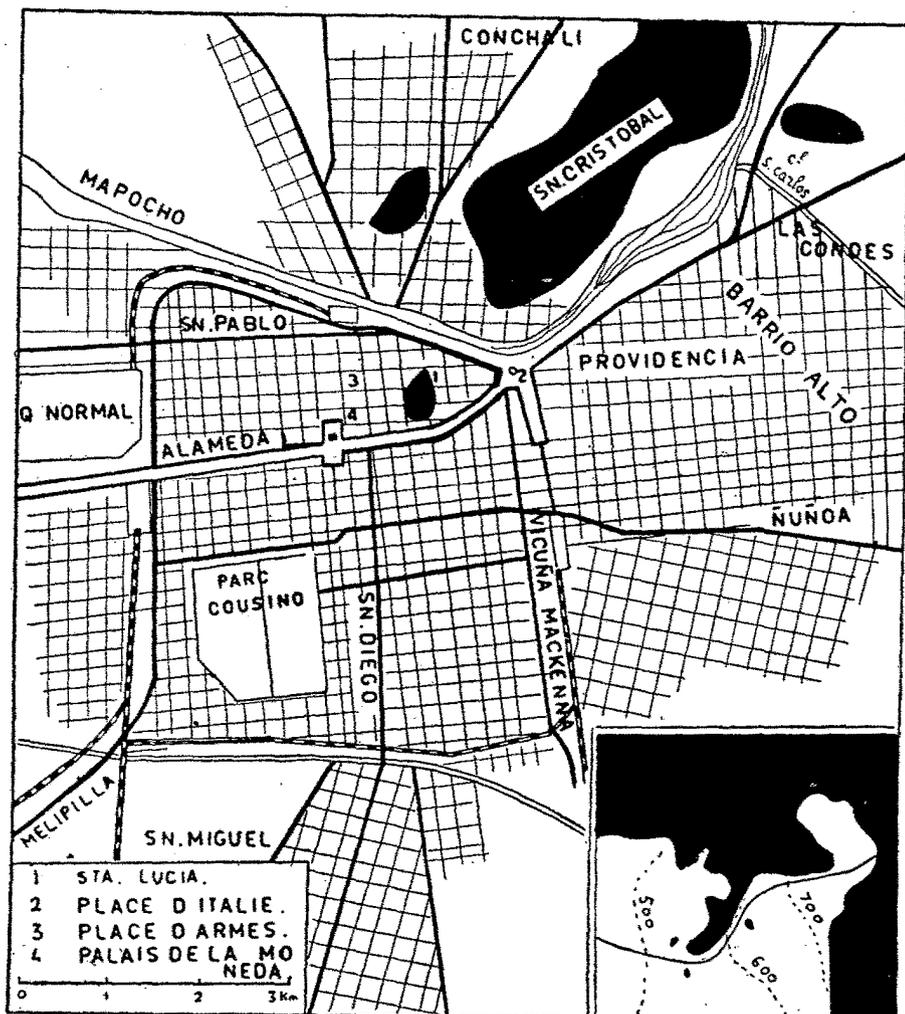
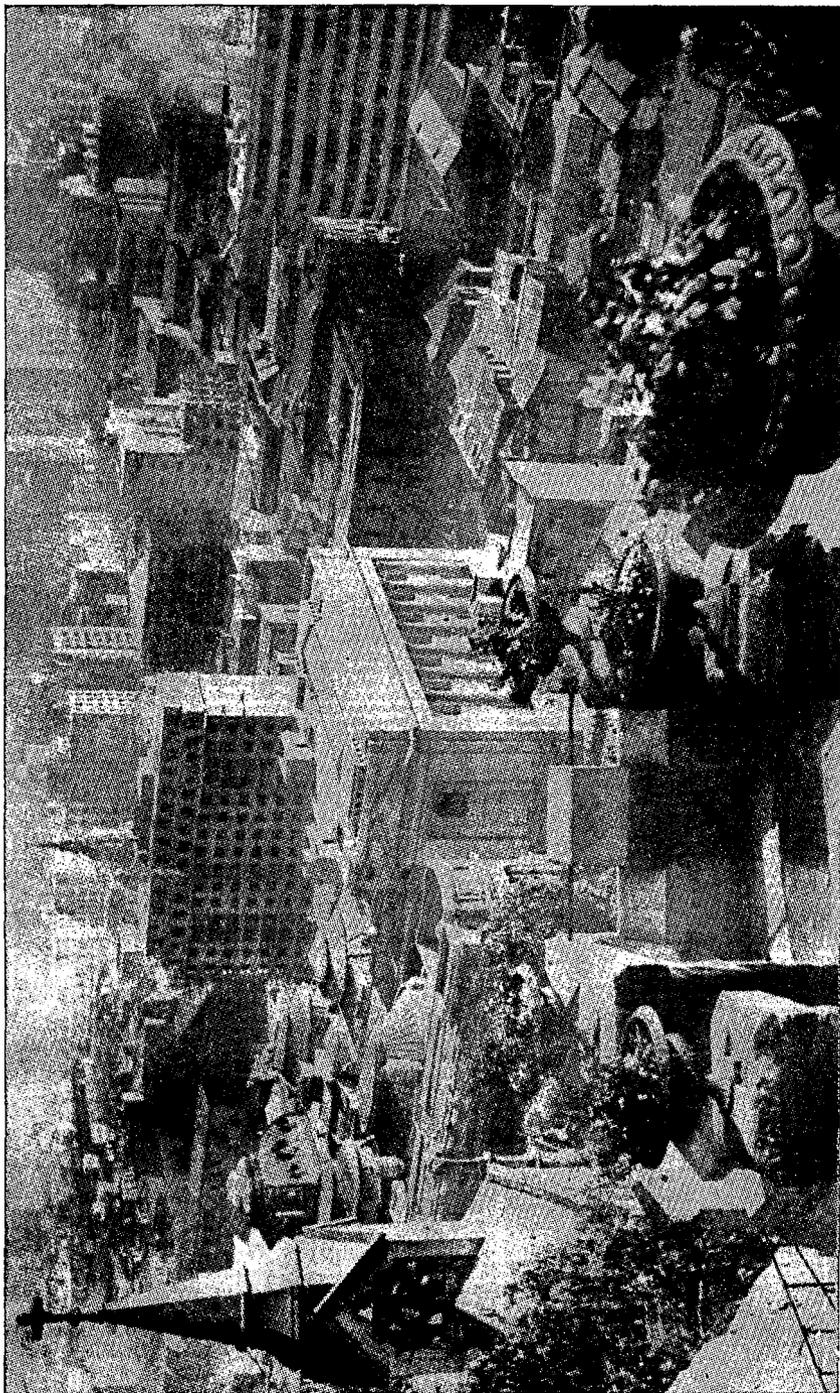


Fig. 1 — Sitio e plano esquemático de Santiago: O quadriculado é convencional e reproduz apenas as orientações principais das ruas.

edifícios que emergem da monotonia das casas baixas. Ao defrontarmos este reduto a primeira impressão é, sem dúvida, a da estreiteza do antigo quadro urbano, repleto agora de arranha-céus. Cercada de edifícios de dez e doze andares, com muros frequentemente desbotados e enegrecidos, a rua parece feita a golpes de serrote. Quando se penetra neste mundo de tonalidades acinzentadas, bastante tristes, nota-se logo a extraordinária heterogeneidade pois, no centro, em poucos hectares, confrontam-se todos os elementos da paisagem urbana que, em outros lugares, são compartimentados. O mais recente dos arranha-céus parece erguer-se ali apenas para desconsiderar alguma venerável moradia de pátios ou alguma pretenciosa arquitetura pseudo-gótica. Veículos de toda espécie atravancam a rua, desde bondes vetustos e ônibus chocalhantes até enormes "trolleybus" modernos, confortáveis e rápidos, incluindo-se a mais completa variedade de carros particulares e de táxis (Pl. II).

A heterogeneidade encontraria uma réplica nos aspectos e no comportamento da multidão. Não insistiremos nos caracteres físicos dos habitantes apesar da força de certos contrastes que, por exemplo, fazem sobressair, no povo



Pl. II — O "Centro" visto de Santa Lúcia.

de pele morena e cabelos escuros, o imigrantes nórdico. Mas que dizer da estratificação social que salta aos olhos? Não se manifesta apenas nos sinais aparentes de riqueza, na opulência do "parvenu" que contrasta com a miséria das crianças esfarrapadas e descalças, constitui alguma coisa mais profunda e mais irredutível da qual participam gostos, atitudes, talvez mesmo, atavismos étnicos.

Outra característica do "Centro" é o atravancamento dos passeios e das ruas. Todas as artérias têm uma única direção contudo não conseguem remediar a própria estreiteza, a multiplicidade das encruzilhadas, as dimensões imponentes dos automóveis americanos, a lentidão de certos ônibus, que acaba por tudo bloquear, além disso o estado das calçadas é lamentável, repletas de buracos. A altura crescente dos edifícios torna inoperantes os melhoramentos que estão sendo feitos. Fala-se de especializar as ruas e é bem provável que Santiago, em breve, possua um metropolitano. De qualquer maneira, somente soluções audaciosas poderão vencer problemas tão agudos.

O "Centro" de Santiago comporta vários alvéolos especializados. Em volta do palácio presidencial de la "Moneda" o "Bairro Cívico" agrupa os ministérios e as grandes administrações. Nas proximidades situam-se os bancos, a bolsa, a companhias de transporte e de seguros, aos quais se vai misturando o comércio de luxo e de miudezas, mais ou menos produzidas pelo artesanato, que se estende até o limite em que pouco a pouco, começam, a dominar os aspectos residenciais. A degradação das atividades para a periferia levanta, aliás, um problema de limite. Espécie de península entre os dois braços do Mapocho, — o "Centro" continua aprisionado dentro das fronteiras que a natureza delineou, em épocas anteriores, para a capital. Dêsse modo, o braço-morto do rio, a atual Alameda, com suas fileiras de plátanos e seus passeios eternamente entulhados permanece uma barreira; o "Centro" que nêle se abre não chega a ultrapassá-lo. Algumas iniciativas do govêrno tendem, sem dúvida, a favorecer-lhe a expansão. Mas os urbanistas oficiais sentem-se, sobretudo, atraídos pelo "Bairro Alto" e pela "Praça da Itália", atualmente centro geométrico da cidade moderna. É bem possível que, além de Santa Lúcia, venha a surgir um novo "Centro" antes que o antigo ultrapasse definitivamente a Alameda, a menos que, o mais cedo possível, sejam abertas as projetadas diagonais, na direção de sudeste. (Pl. III-A).



Pl. III-A — O "Centro" de Santiago. Os aranha-céus dos Bairro Cívico em volta do palácio presidencial de la Moneda.

Saindo-se do "Centro" tanto para o norte, para o sul quanto para oeste, penetra-se progressivamente na monotonia das ruas retas e das casas baixas. Verdadeira tela de fundo sôbre a qual se destacam certos eixos que dão aos bairros as características essenciais. Entre estes eixos, os mais originais são, sem dúvida, duas longas ruas, estreitas e retilíneas — São Diego e São Paulo — que, no plano da cidade, não se distinguem, de maneira alguma, de suas vizinhas. São Diego, é o prolongamento, através do tabuleiro de xadrez até a Alameda, da grande estrada do sul. Instalou-se aí um comércio de miudezas, réplica popular do "Centro", para cujas lojas de vestidos, de fazendas, de artigos de casa reputados baratos, afluí de todos os bairros da capital, a clientela modesta. São Paulo representa algo de similar mas em grau inferior; prolongamento do antigo caminho do oeste, este eixo ressent-se visivelmente de não mais estar situado em uma grande corrente de circulação.



Pl. IV-B — Santiago. Uma rua do "Centro".

Como escreveu excelentemente Benjamin Subercaseaux: "São Diego é o bairro dós que ganham a vida no pequeno comércio, São Paulo o bairro onde o comércio se arruina numa pequena vida"<sup>4</sup>. De qualquer maneira, tanto em um quanto em outro caso, artérias guarnecidas de indústrias mais ou menos artesanais e de pardieiros enquadram o eixo comercial e completam a fisionomia popular do bairro.

Não podendo mencionar tudo, pararemos simplesmente, antes de deixar a comuna de Santiago para penetrar nos subúrbios, no que foi durante a "Belle

<sup>4</sup> Benjamin Subercaseaux — "Chile o una loca geografia". Edições Ercilla, 9.<sup>a</sup> edição. Santiago, 1949, 427 p.

Épouque" e mesmo um pouco mais tarde, o bairro residencial por excelência, o da aristocracia: estende-se pelo espaço compreendido entre a Alameda e o parque Coussino. Nêle persiste ainda o encanto um pouco triste de uma grandeza em declínio, há qualquer coisa de francês em suas belas residências clássicas, cujos pórticos deixam entrever jardins em tanto sombrios, ornamentados de grandes árvores e de estátuas. O abandono progressivo destas avenidas aristocráticas para as vilas do Bairro Alto não decorre apenas de um capricho da moda. Todo um estilo de vida se acha em causa.

### 3. Os subúrbios.

O progresso dos subúrbios de Santiago são de ontem. Pouco depois de 1900, a capital procurava, ainda, preencher os últimos vazios do território da comuna cujas fronteiras começavam a ser ultrapassadas. Foi, somente, depois da primeira guerra mundial e sobretudo depois de 1930 que se verificou o "rush": de 1940 a 1952, na maior parte das comunas suburbanas a população foi duplicada; três, entre elas, têm hoje mais de 100 000 habitantes. Para o norte e para o oeste, os novos quadrados de casas baixas que não cessam de roer os campos, tornam os subúrbios um prolongamento modesto, uma espécie de degradação da cidade. Mas, para o sul, os loteamentos e os bairros residenciais para a classe média alinham, sobre quase vinte quilômetros, de um lado e do outro da estrada nacional, seus "chalets" estereotipados, seus imóveis e suas bibocas, enquanto a leste, uma verdadeira cidade nova surgiu com o Bairro Alto, cujos tentáculos sobem, em direção aos Andes o cone de dejeção do Mapocho.

Falar-se em subúrbio é, portanto, usar uma expressão cômoda que encobre uma realidade passavelmente heterogênea e estricatas segregações sociais. A título de curiosidade, assinalamos que esta hierarquia dos subúrbios de Santiago se amolda às exigências da topografia. O São Cristóvão, que penetra até ao coração da cidade, constitui uma espécie de barragem que retém as aluviões do Mapocho: mais alta e de declive mais forte na face sul do cordão montanhoso, a planície é mais suave e mal drenada na sua face norte. Esta ruptura topográfica traduz-se por uma igualmente nítida ruptura social. De acôrdo com as cifras de 1948, e aprecliando a posição social das comunas suburbanas pelo valor do metro quadrado de construção, é possível, andando em tórno de Santiago, estabelecer um escalonamento do norte do promontório até sua face sul.

No cimo desta dupla hierarquia situa-se o Bairro Alto que agrupa umas 200 000 pessoas, em uma imensa cidade-jardim alternadamente modesta e íntima, elegante e suntuosa. O fato de a quarta parte dos automóveis do Chile aí se encontrar e o de apenas a comuna de Providência (70 000 hab.) ter, em 1947, mais automóveis que tôda a província de Valparaíso e dez vezes mais que províncias como Curico e Linares, representam bem um símbolo de sua riqueza. O Bairro Alto é verdadeiramente um mundo à parte, isolado pela topografia que desenhou este "rinconado", êste profundo recanto cercado de montanhas, possui estradas que se dirigem apenas às pistas de "ski" dos Andes, que não drenam, por conseguinte, qualquer ilha migratória. Êste bairro exprime uma segregação responsável, talvez, por bases ou prolongamentos técnicos. Os estrangeiros são aí bem mais numerosos, sobretudo os nórdicos, que são, no país, chamados de "gringos". Em Providência, a colônia alemã, supera mesmo todos os outros estrangeiros: espanhóis e italianos, seguidos de perto pelos ingleses, franceses, norte-americanos. Nada de semelhante, certamente, na comuna de Santiago onde a nacionalidade espanhola é três vezes mais freqüente que a italiana, cinco vezes mais que a alemã, seis vezes mais que a francesa. Deve-se, entretanto, precisar que a posição aristocrática do Bairro Alto contém exceções e, sobretudo, matrizes. Há núcleos industriais e ilhotas de pobreza. Alguns quadrados de casas baixas com muros de adôbe rompem, por vezes, a unidade da paisagem residencial e um abismo separa as elegantes avenidas que conduzem ao Gôlfo, dos bairros mais populares e manufatureiros, que emolduram a avenida Irarraval na direção de Nunôa.

A confusão dos gêneros que se faz notar até mesmo no Bairro Alto levantaria, ao término desta evocação dos bairros de Santiago, o problema do "zoning". Existe um projeto de melhoramento elaborado para a cidade<sup>5</sup>. O plano prevê

<sup>5</sup> "Santiago do Chile: su estado actual y futura formación". Imprensa "La Tracccion", 1932. 144 páginas. Numerosos planos e fotografias.

tôda sorte de especializações: residencial, industrial, comercial, administrativa. Em tôrno do "Centro" as alturas, máxima e mínima dos prédios, são minuciosamente regulamentadas de acôrdo com as finalidades funcionais das diferentes ruas. As indústrias foram classificadas conforme o grau de nocividade e dentro da aglomeração, selecionadas certas zonas para as várias categorias, fora das quais elas não se podem teóricamente estabelecer. O plano é criticado por sua timidez e por se ter restringido, a maior parte das vêzes, a esquematizar e a ratificar situações de fato, está, pois ultrapassado. Deve-se, dêsse modo, ver nas dificuldades do "zoning" um primeiro testemunho da profunda transformação que afeta atualmente as atividades da vida urbana.

## II — A TRANSFORMAÇÃO DAS ATIVIDADES URBANAS

### 1. A função diretriz tradicional.

Santiago é uma cidade "criada". Coube-lhe desde sua fundação por Pedro Valdivia, em 1541, certo papel de capital que os acontecimentos confirmaram. A rivalidade de Concepcion, mais ou menos séria durante a conquista, perdeu bem depressa todo caráter de gravidade. Para premunir-se contra esta rivalidade o cabildo de Santiago solicitou a Valdivia que concedesse à cidade uma declaração formal de supremacia. Entretanto, em 1567, a sede da "Real Audiência", tribunal supremo da Capitania Geral do Chile, foi instalada em Concepción. Suprimida a "Real Audiência", em 1574, foi restabelecida, em 1609, e instalada, desta vez, em Santiago cuja supremacia pôde ser considerada, daí em diante, definitivamente assentada.

A função de capital é, pois, na vida de Santiago uma espécie de constante: dom, não da geografia nem mesmo da história, mas fundamentalmente do conquistador Pedro de Valdivia. No que se refere à situação geográfica quando muito seria possível afirmar-se que a cidade pôde sempre encontrar nela as vantagens que a capacitaram a desempenhar honrosamente o papel diretor que lhe fôra confiado. Situada na proximidade de campos férteis, em contacto com o sul agrícola e o norte desértico e rico em minas, Santiago gaba-se de poder comunicar-se, fâcilmente, com o conjunto de um país todo em costa, desmedidamente alongado e como que desarticulado. O sulco longitudinal abre, para o sul, mil, quilômetros de planícies ou de colinas que constituem a parte vital, pode-se quase dizer a "medula" do Chile, ao mesmo tempo que a proximidade de Valparaíso, um dos raros portos aceitáveis de um mar inóspito, assegura, por via marítima, a única ligação prática com as províncias mais longinquas (fig. 2). A geografia não pôs óbices à função diretriz: a história confirmou-a ao selar a unidade chilena e ao libertar o país da dupla tutela de Madrid e de Lima. Deve-se notar que só depois de acalmadas as agitações da independência pôde a cidade desenvolver-se e que a guerra do Pacífico, doando o Chile de suas mais ricas províncias de mineração, colocou, realmente, a capital no centro das duas atividades econômicas fundamentais do país<sup>o</sup>.

A função diretriz tradicional é ainda fortalecida pelo regime político e administrativo. A centralização é, sôbre todos os pontos de vista, tão ampla quanto a da França e tudo a favorece, desde a concentração de poderes consideráveis nas mãos do presidente da República até às tendências "dirigistas", dos últimos tempos. A direção das várias repartições públicas está localizada em Santiago e a competência desta administração central estende-se, por vêzes, até minúcias. Assim, num país que se alonga do deserto tropical à Antártica e que possui um ensino secundário bastante desenvolvido, o contrôle dos liceus e dos professores depende diretamente de "visitadores" que residem em Santiago. As conseqüências de tão grande centralização administrativa são difficilmente calculáveis. Agravam-nas, sem dúvida, certos hábitos chilenos, o gôsto do contacto pessoal, a

<sup>o</sup> O recenseamento de 1952 ainda não estando inteiramente apurado tivemos de nos reportar ao recenseamento de 1940, para uma avaliação sumária das diferentes atividades da população da capital. Em 1940, para o "Grande Santiago" (comunas de Santiago, Conchali, Providência, Nunoa, San Miguel et Maipú), a distribuição era a seguinte: 32 357 pessoas viviam da agricultura, silvicultura e pesca; 3 919 das indústrias extrativas; 169 028 das indústrias manufatureiras; 56 658 da indústria de construção; 57 260 da indústria dos transportes; 161 454 de hospedarias; 227 675 dos serviços públicos; 35 069 de suas rendas; 47 015 não pertenciam a nenhuma das categorias precedentes.

ineficiência de qualquer providência administrativa ou comercial que não se apóie em conversas diretas. A prova disto encontra-se no ritual complicado da "trami-tação"; o requerimento é encaminhado de secção em secção, de assinatura em assinatura, processo que acarreta grande demora para aquele que não tem o cuidado de acompanhá-lo pessoalmente nas devidas secções (afirma-se que há corretores especializados no assunto). Compreende-se que, nestas condições, queiram ou não queiram os serviços particulares tenham seguido os serviços públicos: as grandes firmas de importação desertam Valparaíso e os bancos fixam em Santiago um poder de controle correspondente aos créditos que asseguram, no país, todos os ramos e toda a escala da economia. A própria agricultura teve, por sua vez, de centralizar, na capital, se não seus chefes de empresa pelo menos os órgãos técnicos: o papel diretor foi, neste caso particular, facilitado pela predominância da grande propriedade.

A preeminência intelectual de Santiago seria outra manifestação de sua função diretora. Deixando de lado certas instituições de Valparaíso cujo efetivo numérico é muito reduzido, o ensino superior do país divide-se em três universidades: Universidade do Chile, Universidade Católica, Universidade de Concepción. As duas primeiras são da cidade de Santiago. A Universidade do Chile é um organismo do estado que agrupava, em 1947, quase 6 000 inscritos, enquanto cada uma das duas outras possuía 1 200. Pouco falta à capital para exercer, sob este aspecto, um verdadeiro monopólio cuja irradiação ultrapassa, aliás, as fronteiras do país, pois, em um ano suas universidades receberam mais de 500 estudantes de nacionalidade estrangeira. Preeminência incontestada, igualmente, no domínio da imprensa e das publicações periódicas: mais de cem jornais e hebdomadários, 280 revistas, 70 boletins. Seria injusto, entretanto, restringir-se a esta simples consideração numérica, Santiago possui jornais diários muito bem feitos e extraordinariamente bem informados. Entre eles há um que se apresenta em 3 "corpos" e totaliza umas quarenta, até, mesmo umas cinquenta páginas e que pode ser um verdadeiro símbolo do ascendente cada vez maior da capital: fundado em Valparaíso, estabeleceu uma filial em Santiago que, atualmente, figura como casa principal. Acrescenta-se que é fácil encontrar-se igual característica nos diversos ramos de publicações e nos movimentos artísticos e teatrais em plena florescência atingindo um público cada dia mais vasto. Deve-se ainda evocar o fausto da "Sociedade". Esta palavra designa, no Chile, uma casta muito fechada de antigos grandes proprietários de terras, algumas famílias cujo patríonimo, aliás dos mais banais, equivale a um título de nobreza. Esta aristocracia, muito bem descrita por A. Siegfried, divide o tempo entre o estrangeiro, suas propriedades e Santiago: os preconceitos de dinheiro e de nascimento são ainda muito fortes na América do Sul para que o prestígio da capital não se tenha sensivelmente realçado.

A função diretora é multiforme. Não se trata aqui de esgotar o assunto, quando muito de fornecer alguns testes capazes de sublinhar sua importância antes de passarmos a um tema, sem dúvida, mais novo e mais original — as transformações recentes que fizeram de Santiago uma das grandes cidades industriais do continente.

## 2. O progresso industrial.

No recenseamento de 1940 as indústrias manufatureiras encabeçavam todas as atividades da capital, fazendo viver 28% de sua população, umas 270 000 pessoas. Certos indícios e recentes trabalhos fazem pensar que esta cifra esteja sensivelmente inferior à realidade atual e que a população industrial represente muito mais do terço da aglomeração. É, pelo menos, certo que Santiago ultrapassa hoje, decisiivamente, todos os outros centros manufatureiros do país: em 1948, sua produção representava a este respeito 53,4% da produção global do Chile.

O cadastro de 1902 permite comprovar que as indústrias da capital eram insignificantes no começo deste século. Além do inevitável artesanato de qualquer grande cidade, assinalavam-se algumas especialidades onde se notava o caráter essencialmente rural do país: o couro e as primeiras fábricas de calçado, as moagens cujos horizontes quase não ultrapassavam o consumo local, uma fábrica de conservas. Um fato notório era a ausência quase total de indús-

trias têxteis outras que a de confecção. O primeiro conflito mundial, com suas conseqüências sobre o abastecimento do país em produtos manufaturados e um aumento das vendas de cobre e de nitrato que permitiu certa capitalização proporcionou um esboço de equipamento industrial que, sustentado pelo governo e pela política alfandegária, não cessou de se afirmar durante o longo período entre as duas guerras, excetuando-se o período crítico de 1930-1932. Em 1939, foi fundada a "Corporación de Fomento de la Producción", órgão de Estado, que se esforçaria por acelerar o processo da industrialização. O último conflito mundial veio, finalmente renovar, numa escala bem superior, as perspectivas favoráveis que o primeiro havia deixado entrever. A nação enriqueceu-se, a renda nacional aumentou de 28% e afluíram capitais em procura de refúgio. Em alguns anos, Santiago adquiriu um aspecto de cidade industrial. Além das circunstâncias particulares ocasionadas pelos conflitos internacionais não se pode afirmar que Santiago apresente todas as condições favoráveis ao desenvolvimento das indústrias. A insuficiência dos recursos financeiros constitui um inconveniente que repercute, fortemente, nos preços de custo. Várias empresas são forçadas a recorrer aos créditos bancários, pagando desse modo pesados juros. Devido ao alto preço, firmas importantes não podem adquirir, na capital, ou mesmo nos subúrbios, terrenos indispensáveis a suas instalações e pagam alugueis bastante onerosos. A carência financeira traduz-se, sobretudo, por um equipamento insuficiente e muito usado: seu valor para todo o Chile é inferior a 30% do capital industrial, mas esta proporção cai a 21% na comuna de Santiago para subir, aliás, mais ou menos a 28% nas empresas suburbanas, freqüentemente mais recentes e melhor equipadas. De fato, a mecanização insuficiente traduz-se por uma rentabilidade muito baixa: em 1942, nas indústrias de Santiago a matéria-prima representava mais de 60% do valor do produto terminado.

A carência de capitais não é o único obstáculo a ser superado para que haja industrialização na cidade de Santiago. Ao Chile faltam mercados exteriores e sobretudo mercados internos: sua população, pouco numerosa, dispõe, geralmente, de modestas possibilidades de compra. As manufaturas encontram-se na impossibilidade de desenvolver muito a especialização e, sobretudo, estão sujeitas a uma grande instabilidade, modificam incessantemente as características da produção. Seria necessário evocar-se, enfim, o abastecimento precário em matérias-primas e em energia. O Chile importa 25% das matérias-primas por ele trabalhadas, mas esta cifra oferece apenas uma perspectiva bastante inexata do problema. A principal indústria de Santiago, a indústria têxtil, é tributária do estrangeiro para todas as matérias-primas, com exceção da lã. A eletricidade, que movimenta a maioria das fábricas da capital, não é mais fornecida em quantidade suficiente. Em conclusão, pondo de lado os estímulos oficiais e a justa preocupação de independência econômica, o fator que, além das conjunturas internacionais excepcionais, favoreceu, no Chile, e sobretudo em Santiago, o desenvolvimento industrial, foi a abundante mão-de-obra, até agora bem pouco exigente e que lembraria a Itália, ou mesmo o Japão. Tanto quanto uma causa, a indústria é uma conseqüência do desenvolvimento demográfico de Santiago.

Não é, pois, de estranhar que a maioria dos ramos industriais conservem, no Chile, um caráter artesanal. Em 1951, em 4 153 estabelecimentos, não havia 200 que possuíssem capital superior a 20 milhões de pesos (60 milhões de francos), enquanto 56% dispunham apenas de um capital inferior a um milhão.

A indústria têxtil domina todas as outras. Em 1951, empregava umas 37 000 pessoas, incluindo-se o pequeno artesanato e a confecção. Grandes firmas, muitas das quais nas mãos de sírios ou de libaneses, atingem efetivos de 2 000 e mesmo de 2 500 operários, que se ocupam dos tecidos de algodão. Bem distanciados depois dos têxteis acham-se sucessivamente os couros e os produtos "similares" (14 000 operários incluindo-se o pessoal das fábricas de borrachas), a pequena metalurgia (13 000) e as indústrias alimentícias (8 000). A indústria de Santiago orienta-se quase exclusivamente para os bens de consumo com predominância dos têxteis; mas há margem para uma grande diversidade. As produções da capital vão do sortimento o mais completo em fios e tecidos até à lâmpada elétrica, passando pelos pneumáticos e o papel com a grande fábrica de Puente Alto.

### 3. Desenvolvimento dos laços regionais.

Ao mesmo tempo que Santiago se desenvolvia, sua função regional tornava-se mais nítida e mais ampla. Uma zona que aumenta constantemente vive na vizinhança deste enorme centro de consumo. É fácil observar-se pela importância maior das culturas de hortaliças e pelo progresso industrial intensificado nas proximidades da capital; 158 hectares na província de Curico, 245 em Colchagua, 987 em O'Higgins e 6 134 na província de Santiago. Igual desenvolvimento nota-se também nas culturas das frutas e nas culturas forrageiras, base da produção leiteira. A adaptação da zona agrícola ao seu mercado de consumo obteve êxito mais ou menos completo de acôrdo com as liberdades que foram tomadas em relação às peculiaridades da natureza. Os legumes dariam um exemplo de êxito completo, cultura minuciosa e de alto rendimento exige pouco espaço, muita água e muito sol. São vendidos mais baratos em Santiago que na maioria dos grandes centros provinciais sem que, entretanto, seja dado afirmar que possam ser adquiridos por todos.

Profunda dissimetria afeta ainda toda a organização regional de Santiago. Manifesta-se, de modo esquemático, na forma da aglomeração que os subúrbios meridionais marcam de uma espécie de excrecência linear emoldurando a grande via do Sul. Apresenta-se, de modo mais claro ainda, em um estudo do tráfego ferroviário ou rodoviário (fig. 2). Na direção norte, pondo de lado

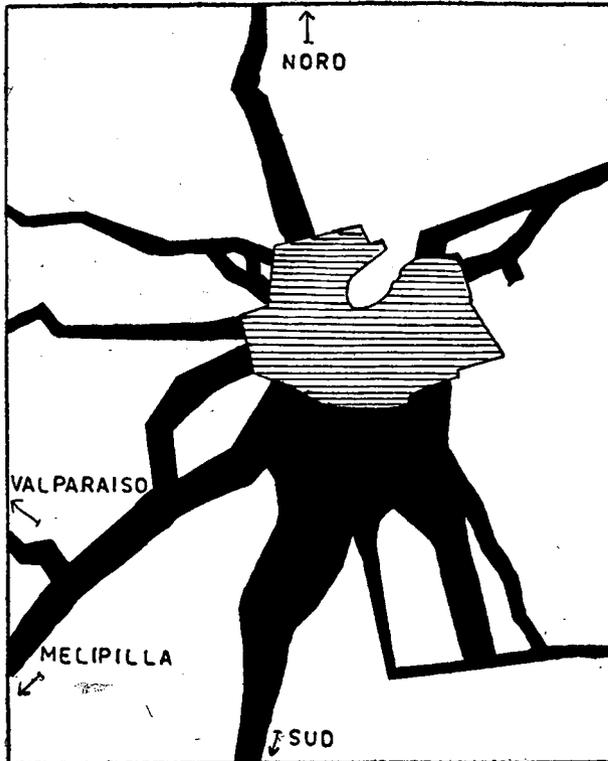


Fig. 2 — O tráfego rodoviário em volta de Santiago. 1 cm = 3 000 veículos por dia. (Segundo R. Escobar, "Revista de Camiños", abril-junho de 1949.

certo "trânsito" que se destina a Valparaíso ou à Argentina, não há grandes trens confortáveis e rápidos e existe pouca circulação automobilística, passa-se da escala suburbana para a escala continental, dir-se-ia, quase, do bonde ao avião. Para o sul, ao contrário, cada setor suburbano, regional, nacional se de-

envolve com facilidade, sobretudo o regional, apoiado por boas rodovias e por ligações ferroviárias, sob todos os pontos de vista, comparáveis às da Europa.

Qual seria a parte da natureza neste desequilíbrio? Certamente uma bem grande. Na direção norte, as minas que constituem a atividade econômica essencial acham-se separadas de Santiago por enormes distâncias e o "Norte Chico", o "Pequeno Norte", espécie de transição entre a zona agrícola e a zona de minas, é uma região meia desértica, compartimentada por profundos vales que descem diretamente da Cordilheira para o Pacífico. Os técnicos, os homens de negócio ou os políticos, forçados a empreender a viagem para o norte, vencem o obstáculo utilizando a via marítima ou a aérea. Nada de semelhante no sul, o grande sul longitudinal cuja extremidade é ocupada pela capital proporciona acesso imediato às terras opulentas e abundantemente providas de água.

Estas considerações não poderiam obscurecer, entretanto, a lenta elaboração de uma região geográfica de Santiago que parece bem mais equilibrada (fig. 3). Sua arquitetura fundamental é constituída por três grandes eixos de penetração — costa do Pacífico, extremidade norte do sulco longitudinal e vale do Aconcágua — enquanto sua história seria um pouco a das vias de comunicação que se esforçaram por unir entre si as três grandes linhas de força ligando-as ao mesmo tempo à capital. Durante o período colonial e até os meados do século XIX estas ligações foram asseguradas por três estradas que divergem a partir de Santiago: a estrada do sul, seguindo a grande via natural do Vale Central, a estrada de Buenos Aires, que toma a partir de Los Angeles o alto vale do Aconcágua e sobretudo a estrada essencial dos mestres espanhóis, a de Valparaíso, através da Cordilheira da Costa. Percebe-se bem a grande deficiência desta rede: o opulento vale do Aconcágua, última orgia de irrigação no limiar da região seca com suas culturas já um tanto tropicais, só se ligava a Santiago por uma de suas extremidades e através da "cuesta" de Chacabuco que se eleva a mais de 1 400 metros.

A rede atual (fig. 2) representa grande progresso: duas novas vias, ao mesmo tempo rodoviária e ferroviária, além da férrea do sul, foram acrescentadas aos três caminhos antigos. Uma delas utiliza-se, para atingir o Pacífico, da abertura do Maipo que desemboca infelizmente no porto, bem medíocre, de Santo Antônio. A outra, mais importante, liga enfim o vale do Aconcágua à capital, servindo-se da magnífica estrada natural, a soleira de Las Chilcas. Durante longos anos, entretanto, foi apenas o tronco comum das vias férreas que se destinavam a Valparaíso, ao norte e à Argentina; só, em 1952, foi aberta a Pan-Americana, bela e moderna via de comunicação, que, apesar de sua finalidade essencialmente internacional, não pode deixar de ter influência decisiva na organização regional de Santiago.

Novos e bem estreitos laços se estabelecem, assim, entre a capital e a região que a envolve na direção norte. São laços industriais com as fábricas de cimento de "La Calera" ou laços turísticos com as grandes praias chilenas e a estação de "ski" de "Portillo". Este laço novos vêm estelar outros mais antigos; laços de abastecimento e sobretudo laços de vias de comunicação para Valparaíso e a Argentina. Dêsse modo corporifica-se verdadeira unidade regional que, para o sul, poderia ser estendida além de Rancágua e de El Teniente, onde o cobre intensifica o tráfico de Santo Antônio. Esta região, organizada em torno de Santiago e acessoriamente de Valparaíso, situada no centro de regiões de minas e de regiões agrícolas, dispõe de economia diversificada. Constitui, para o Chile, um nó, no exato sentido do termo, e uma triplice abertura para o exterior: terrestre com Los Andes e o transandino, marítimo com Valparaíso ou Santo Antônio, aérea com o mundo inteiro por Los Cerrillos, aeroporto de Santiago<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> O essencial de nossa documentação provém de um notável trabalho, à base de planos e de gráficos, que acaba de ser apresentado, como terminação de estudos, por um grupo de alunos da Escola de Arquitetura, P. Correa, J. Honold, J. Martinez: "Ensayo de planificación del Grand Santiago", 60 páginas dactilogradas, 74 planos, 15 quadros de estatísticas. Este inquérito focaliza uma quantidade de problemas, mas sua parte essencial, a única que pôde ser utilizada, é uma espécie de cadastro industrial que constitui uma etapa no conhecimento da cidade. Utilizamos, por outro lado, a geografia econômica do Chile, publicada pela Corporación de Fomento de la Producción, 1950, dois tomos, 428 e 545 páginas; e publicações da Dirección General de Estadística: Estadística Chilena (bi-mensal) e "Anuario Estadístico".

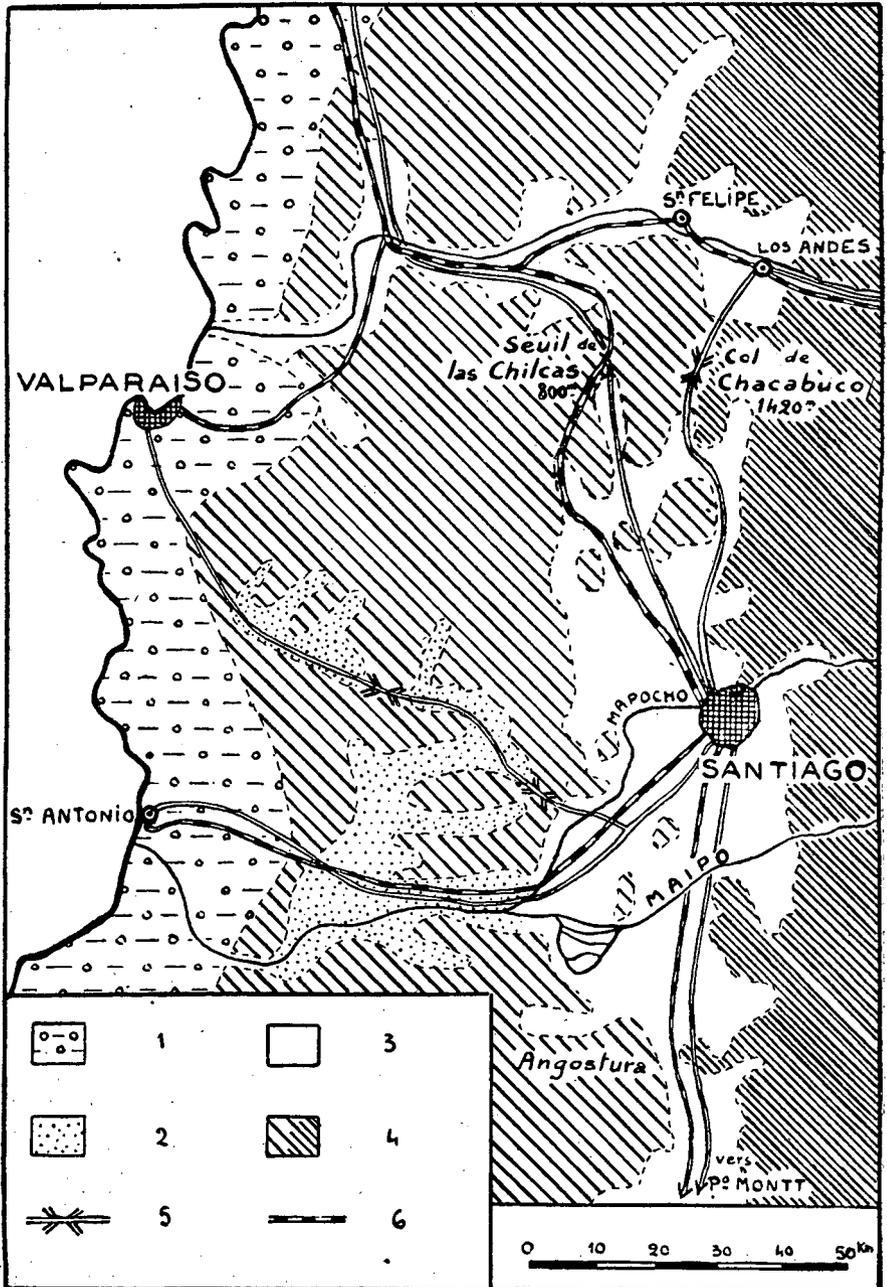


Fig. 3 — A posição geográfica de Santiago — 1. Terraços costeiros. 2. Vales aluviais. — 3. Vale Central e, ao norte, do Aconcágua. — 4. Zona montanhosa. — 5. Estrada de rodagem e "cuesta". — 6. Estrada de ferro.

## III — OS PROBLEMAS

Capital do Chile, cidade industrial, centro regional, vimos que Santiago havia alargado consideravelmente seus "horizontes de trabalho". Nada, entretanto, permite afirmar que suas rendas estejam na escala de uma aglomeração humana que se tornou durante os quinze últimos anos a cidade cogumelo mais extraordinária do continente sul-americano, excetuando-se São Paulo. Há, neste ponto, uma decalage que marca, de modo decisivo, todos os aspectos da vida de Santiago.

1. *A carência financeira e o subequipamento.*

Santiago possui todos os sinais de uma deficiência financeira. Sem dúvida, as luxuosas vilas do Bairro Alto, os arranha-céus do centro ou simplesmente os poderosos carros americanos que atravancam as ruas demonstrariam facilmente o contrário. Desprezamos, entretanto, estas exceções por demais vistosas e que dependem de um elementar problema de distribuição. Por todos os outros lados notam-se dificuldades de financiamento, carência de capitais, afetando tanto as empresas particulares quanto os órgãos públicos e repercutindo finalmente na vida cotidiana das camadas inferiores e médias da população.

O subequipamento e a má conservação são manifestações evidentes e frequentemente descritas, dêste flagelo da falta de verba. Caracteriza a maioria das administrações públicas: edifícios dos correios em ruínas, com vidraças que deixam entrar a chuva, escolas e liceus vetustos, bairros desertados com pouca ou nenhuma iluminação, ruas unicamente calçadas de pedras mal unidas. Encontra-se em Santiago, apesar de meritórios esforços e de algumas realizações suntuosas, tôda a escala do abandono. O estado das comunicações, mesmo em pleno centro, é realmente aflitivo: trilhos de bondes fora do lugar, "nid de poule" reparações e irregularidades de tôda espécie. Igual deficiência nos transportes em comum: 1369 micro-ônibus que pertencem a um grande número de empresas privadas e 300 veículos da "Empresa Nacional de Transportes" entregam por dia uns dois milhões de passagens. Nas horas do "rush" faz-se fila em todos os pontos terminais e os carros partem superlotados, alguns garotos esfarrapados agarram-se, por vêzes, nos pára-choques. Os "micro", que conservam este nome como lembranças de uma época em que foram concebidos como ônibus rápidos e de fraca capacidade põem, no grupo heteróclito, uma nota de confusão pitoresca, há, atualmente, de tôdas as dimensões e para os habitantes de Santiago representam com os bondes o meio de transporte barato e popular. Como descrever alguns dêles? A traseira abaixada sob o amontoamento dos passageiros, as partidas penosas, o tinido e os mil pormenores de um equipamento de fortuna: Poder-se-iam colocar, ainda, sob a mesma rubrica de carência financeira certas deficiências de abastecimento. A água e o gás não levantam problemas muito graves apesar das quedas de pressão serem freqüentes e a água raramente clara. Mas a eletricidade é severamente racionada durante todo o inverno. Nos dias frios de 1952 houve periodos em que as necessidades da capital só eram cobertas na proporção de 50% (120 000 kWh por dia) o consumo doméstico e industrial devia, então, limitar-se a 75 000 kWh para uma procura de 195 000.

Igual deficiência financeira é, em grande parte, responsável pela atual crise de moradia. Certamente se constrói em Santiago, constrói-se muito mesmo: uns 2 500 apartamentos por ano (quase 7 por dia) e a cidade dá a impressão de um perpétuo estaleiro. Mas todos os esforços permanecem cruelmente insuficientes e o pardieiro ainda constitui uma das paisagens mais familiares da capital. Nos limites da comuna de Santiago uma cintura de favelas, que se agarram às margens do Mapocho ou de esgotos a céu aberto, testemunham pobreza

<sup>8</sup> Seria interessante notar que esta região, essencialmente humana, se apóia sobre um quadro físico bastante definido. Os Andes atingem aqui suas mais elevadas altitudes, enquanto a Cordilheira da Costa, igualmente em seu máximo de potência, fragmenta-se em uma série de cordões montanhosos abruptos e sem espessura, onde se observa, de modo corrente, a morfologia "en draperies" que descrevemos em ("Informaciones Geográficas", revista de geografia, da Universidade do Chile, março 1951). Entre as duas Cordilheiras, o sulco longitudinal do Chile Central é neste ponto um acidente precário que se apaga progressivamente na direção norte.

sórdida. Mas lúgubres ainda são os "conventillos", casas de cômodos, nas quais os moradores se comprimem à razão de uma família por cômodo, em uma promiscuidade medonha. São antigas casas da burguesia, hoje decadentes, ou, então, construções sumárias que alinham, ao longo de intermináveis corredores, verdadeiras células, muitas vezes escuras, sem assoalho, sem água ao abandono (Pl. III-B; IV-A).



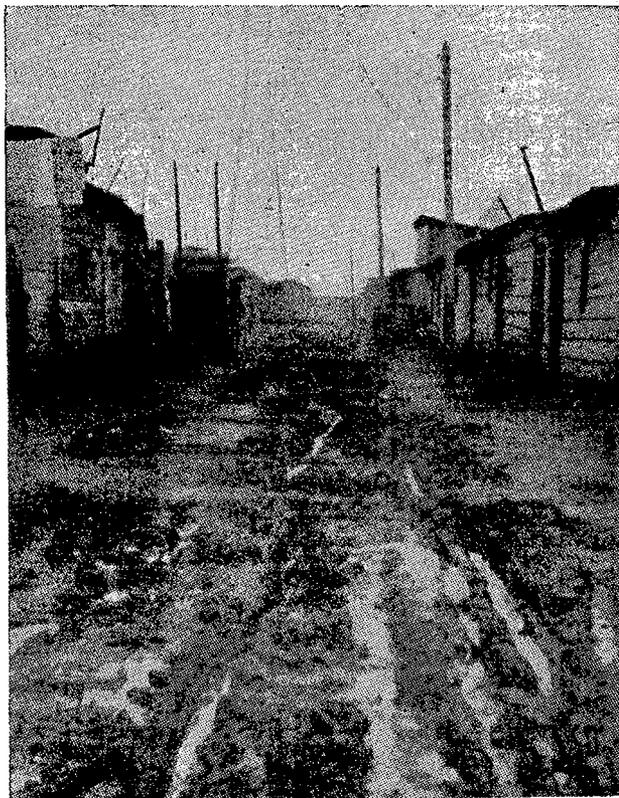
Pl. III-B — Santiago. Os bairros populares (Callampas) do Mapocho.

A falta de dinheiro e uma estrutura capitalista, que permanece em estado embrionário, são responsáveis pela fraca concentração característica tanto na indústria quanto do comércio de Santiago. Salientamos a importância das pequenas empresas, mais ou menos artesanais, nas indústrias da capital; é possível repetir as mesmas observações a propósito dos outros ramos da atividade econômica. Voltando ao caso dos transportes em comum: o parque de "micros" pertence a um grande número de pequenos exploradores, alguns dos quais possuem apenas dois ou três veículos.

Mas os exemplos mais típicos são certamente fornecidos pelo comércio a varejo. Recentes desaparecimentos reduziram a dois o número dos "grandes magasins" existentes na capital chilena, e, mesmo assim, trata-se de empresas relativamente modestas, situadas, uma fora, outra nos limites do "Centro". Fato ainda mais notável, poucos ou nenhum estabelecimento com múltiplas sucursais. O pulular dos intermediários e o fracionamento do comércio são notórios na alimentação: uma mercearia para cada 130 habitantes, na comuna de Santiago e, em muitos bairros, uma para cada 100 habitantes, ou mesmo uma para cada 60<sup>9</sup>, mas, neste particular, saímos das características de uma economia precapitalista ou de um simples mal estar financeiro para penetrar nos limites da pobreza. Pois, é evidente a relação entre o número de mercearias e o nível de vida; muitas famílias abrem um comércio para aumentar a renda insufi-

<sup>9</sup> "Distribuição dos artigos de consumo na comuna de Santiago". "Boletim de Estadística". Municipalidade de Santiago. Maio-junho. 1936.

ciente. Como explicar de outro modo o fato de que os bairros mais pobres sejam aqueles em que as lojas rendem menos mesmo quando têm elevada densidade de população? Encontramo-nos no máis baixo da escala social, a carência financeira que se traduzia no alto pelo subequipamento de muitas empresas tanto públicas quanto privadas, traduz-se para baixo pelo pululamento das pequenas profissões e finalmente pela miséria. Deve evocar-se, neste ponto, as ruas do "Centro" onde a cada passo se ouve o grito dos compradores-revendedores de roupas usadas, "compro ropita usada", e, a cada passo encontram-se mendigos.



Pl. IV-A — Uma rua dos bairros populares.

## 2. O superpovoamento.

Este quadro da capital, bastante sombrio, nos conduz, finalmente, ao problema máximo dos últimos anos. Haverá relação entre a população de Santiago e as funções e atividades da cidade? Certamente, quase não há desemprego oficialmente recenseado, mas as pequenas profissões constituem um equivalente crônico e de certo modo estabelecido. A capital encontra-se incontestavelmente superpovoada.

Não devemos cometer, entretanto, o erro do urbanista europeu que, em 1936, designava para a cidade uma população limite de um milhão de habitantes. Há poucas possibilidades de ver diminuir, em futuro próximo, uma progressão demográfica cuja implacável regularidade e cujo caráter quase orgânico já foi por nós sublinhada; este ritmo de crescimento é o resultado de um processus essencialmente interno, contrariamente a uma opinião fundada sobre idéias pre-

concebidas ou sobre uma generalização apressada de observações feitas em outros países, o crescimento de Santiago deve muito ao excedente anual dos nascimentos sobre os óbitos. Se a taxa de natalidade é um pouco menos elevada que no resto do país (29,2%), em 1947, a ligeira flexão é inteiramente compensada pelo abaixamento muito sensível da taxa de mortalidade (14,2%), no mesmo ano. Santiago oferece, ao Chile, muito mais garantias sanitárias que as regiões rurais e não é de modo algum o equivalente demográfico dos grandes centros urbanos da Europa. Isto dito, a existência de um certo afluxo das províncias ou do estrangeiro não poderia ser negado, mas calculamos que, entre 1940 e 1952, Santiago lhe deveu 45% de seu crescimento, cabendo 55% ao excedente dos nascimentos sobre os óbitos.

Deve-se evitar qualquer conclusão por demais pessimista ou sistemática. Não se pode afirmar que Santiago tenha sido mais um peso morto que um motor na vida e na economia do Chile. Censura-se-lhe, facilmente de bom grado, o fato de acumular uma proporção sempre maior da população total do país (21,7%, em 1952 contra 18,9% em 1940 e 10,3, em 1907), mas esta concentração intelectual técnica e financeira que representa uma aglomeração de mais de um milhão de habitantes favoreceu largamente o desencadeamento espetacular de um movimento de industrialização e de modernização que beneficiará, finalmente, o conjunto do Chile. Não pretendemos negar a necessidade, aliás bem evidente, de uma certa descentralização econômica, desejamos simplesmente mostrar que os processos de crescimento de Santiago podem tornar a dar prioridade aos aspectos internos do seu problema funcional — a utilização e a segurança social de uma população cujo expandir dificilmente será limitado. Mas, neste terreno não faltam sinais tranquilizadores. O exame dos preços e dos salários não parece estabelecer, entre a capital e os principais centros regionais, as profundas desigualdades tão correntes em outros países e não se pode afirmar que os problemas de existência cotidiana sejam mais fáceis ou mais difíceis que fora dela.

Desejar-se-iam novas razões de crer na solidez do edifício de Santiago e de esperar no seu futuro? Uma situação que seria alarmante nas cidades européias de passado mais duro e mais rico, perde muito de sua acuidade em Santiago, que adotou o "ritmo americano" e cuja característica mais profunda é sua extraordinária mobilidade revelada, não apenas nas médias-voltas desconcertantes de sua extensão e nos deslocamentos de seus bairros residenciais, porém, ainda, nas mudanças que pontuam por centenas todo fim de mês.

Assim é Santiago com seus contrastes e seus paradoxos. Separada do Pacífico austral, oceano vazio, por um duplo cordão montanhoso, cortada de seus vizinhos de este pela enorme cordilheira e pelas extensões meio-desérticas que se seguem a esta no território argentino, fechada ao norte primeiro pelo relevo, depois pelo deserto, parece à primeira vista só se abrir facilmente sobre o fim de mundo austral e ser, apenas, a última porta do "Finistério americano". Capital de um país todo em costa, a 100 quilômetros do mar e a 500 metros de altitude, a mais austral das grandes cidades terrestres. Tantas contradições e tantos obstáculos foram finalmente superados. Cinzenta, fervilhante, desordenada, a capital do Chile, se parece mais com alguma grande cidade operária que com outras metrópoles do continente sul-americano marcadas, mais profundamente, pelos faustos e elegância da "Sociedade". Mas os Andes e suas neves eternas e sobretudo um clima ideal, sem calores opressivos nem frios muito fortes, dão-lhe, no ritmo mediterrâneo de sua luz, uma incomparável beleza e uma cativante doçura de viver.



Anualmente o Conselho Nacional de Geografia realiza um concurso de monografias de aspectos geográficos municipais, com direito a prêmios. Concorra com os seus estudos geográficos, seus levantamentos, sua documentação.

## Contribuição à Ciência Geográfica

### O Tibé

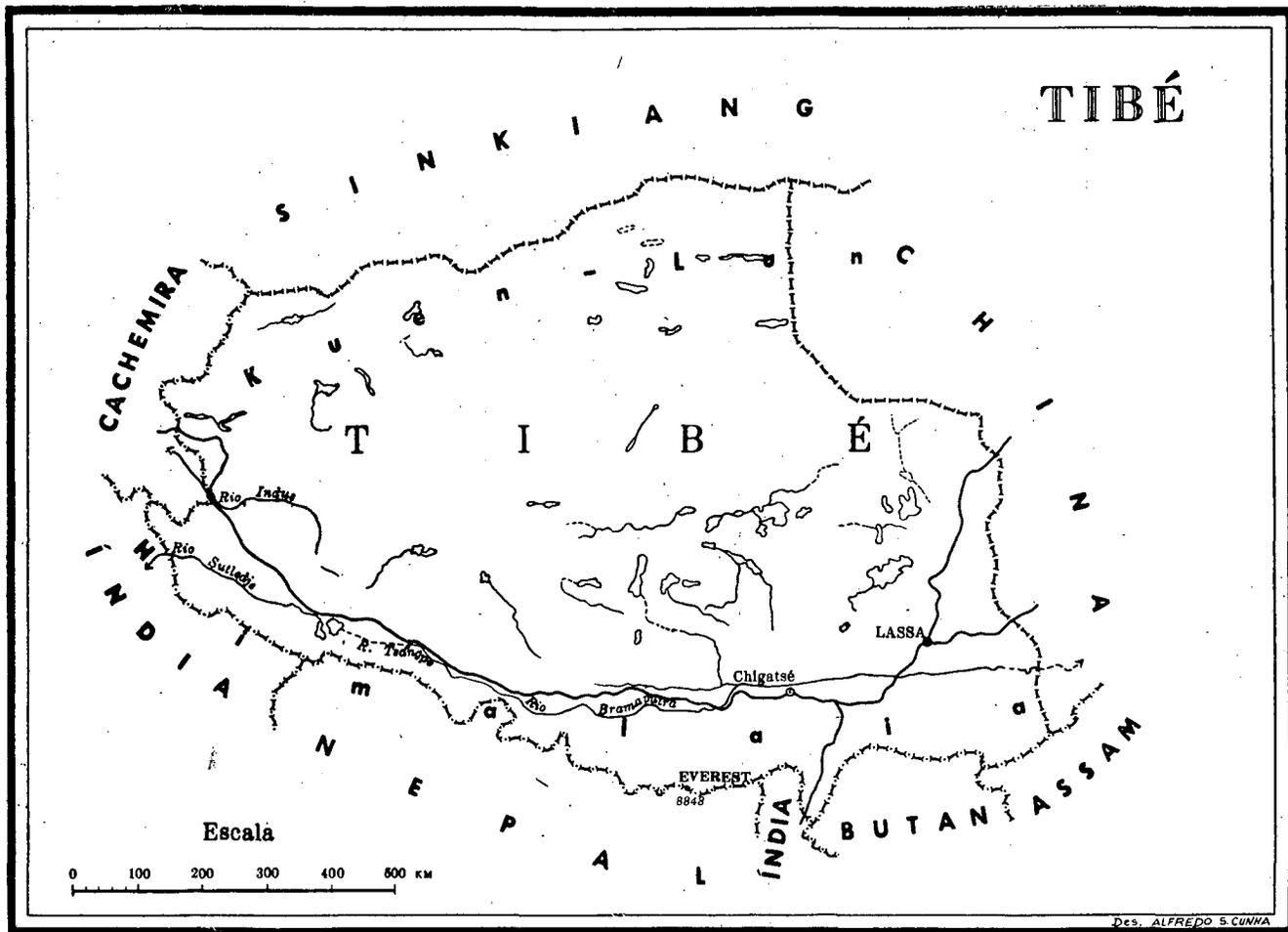
PIMENTEL GOMES

O Tibé é um dos países mais interessantes e mais estranhos do mundo. Lembra, até certo ponto, o altiplano boliviano, nos Andes. É, porém, mais alto, mais extenso, mais áspero e muito mais frio. Situa-se entre as duas mais elevadas montanhas do planéta: o Himalaia, com vários picos acima dos oito mil metros, e o Kuen-Lun, que parece ter culminâncias ainda mais altas. Talvez o ponto mais alto do globo se encontre no Kuen-Lun e não no Himalaia, como se pensava até há pouco tempo. O planalto parece ter uma altitude média de 4 500 metros sôbre o nível do mar. É em sua maior parte desnudo de vegetação, varrido por ventos frigidíssimos, com temperaturas mínimas inferiores a 40 graus negativos, desolado, inabitável. Mas há vales ao sul, mais baixos, relativamente férteis, atravessados pelos cursos superiores do Barmaputra, do Indus e do Sutledje. O alto Bramaputra tem o nome de Tsang-po. Corre mais ou menos a 3 600 metros de altitude. É navegável para pequenas embarcações. Recebe diversos afluentes. Aí se concentra a quase totalidade dos tibetanos. Não são muitos. Talvez totalizem 1 200 000 pessoas. Lassa, a capital, tem 20 mil moradores. Aí no palácio Potala, erguido sôbre uma colina, reside o Dalai-Lama, considerado uma encarnação de Buda, um deus vivo. É o soberano do Tibé. Chigatsé, com 14 mil habitantes, é a segunda cidade: Nas proximidades, em Tachi-lumpo, reside, noutra palácio, o Tachi-Lama, até certo ponto um rival do Dalai-Lama.

Os tibetanos viviam isolados em seu planalto. Enquanto puderam, não permitiram que estrangeiros fôssem a Lassa. Não havia estradas de ferro, nem de rodagem, nem aeroportos. Os jornais eram desconhecidos. Pleno feudalismo. O Tibé era uma teocracia pacata, que só desejava ficar tranqüila em suas montanhas. Era, porém, muito fraca para que tal sucedesse. O país, mesmo pobre e desolado, despertou cobiças.

A China começou a interessar-se pelo Tibé, em 650. Uma expedição militar chinesa entrou em Lassa. Em 1209, o Tibé foi conquistado por Gengis Can. Em 1270, Kublai Can, poderoso imperador chinês, converteu-se ao lamaísmo. Criou o regime dos padres-reis, ainda existente. A China continuou a controlar intermitentemente o Tibé, durante séculos. A autonomia tibetana sempre foi reconhecida. A influência chinesa variava com o seu poderio. No começo deste século, era quase nenhuma. Em 1911, os tibetanos expulsaram os chineses. A influência britânica vinha substituindo a chinesa, desde o século XIX. Fêz-se notar mais fortemente no último quartel. Talvez os ingleses tenham sido responsáveis pela expulsão dos chineses. Levaram o telégrafo da Índia a Lassa. Oficiais britânicos treinaram o pequenino exército tibetano. Missões britânicas orientavam os tibetanos.

Mas os britânicos abandonaram a Índia e o Tibé. A China fortaleceu-se. Em outubro de 1950, tropas comunistas invadiram o Tibé. O Dalai-Lama, assustado, fugiu para a Índia. Regressou posteriormente ao Tibé. Foi assinado um pacto, a 23 de maio de 1951, entre o govêrno de Pequim e o de Lassa. Aquêlê reconhecia o Dalai-Lama como governante temporal e espiritual do Tibé. Parecia que êste país manteria a sua autonomia, que é multi-secular. Mas em 1953, num



novo pacto, a autoridade do Dalai-Lama foi limitada à esfera espiritual. O Tibé passou, de fato, a província chinesa. Tropas chinesas ocuparam o país. Foram construídas estradas de rodagem ligando o Tibé à China. Atualmente, está sendo construída uma estrada de ferro.

Ora, acontece que os tibetanos não são chineses. Nunca foram. Falam um idioma diferente. A religião é diversa. O Tibé, amplo de 1 215 000 quilômetros quadrados, após ter perdido parte de seu território para a China, nunca foi província chinesa. Sempre teve vida à parte, embora não inteiramente divorciada de seu grande vizinho. Era quando muito um país associado, e isto quando a China tinha força suficiente para se fazer respeitar, o que nem sempre acontecia. Ademais, a religiosidade do tibetano é tradicional e atinge as raias do inconcebível. O tibetano descobriu apenas u'a máquina — a de rezar. Até há pouco tempo era a única máquina usada no país. Ademais, o Dalai-Lama não é apenas um papa. É um deus. O governo do Tibé pertence-lhe desde o século XIII. Restringir a autoridade do Buda vivo é coisa muito séria. Foi um impacto seguido de vários outros. A revolução tinha que rebentar.

Afirmam os jornais que os tibetanos estão revoltados. Diz-se de Calcutá que Lassa, a cidade santa, a cidade tabu, foi bombardeada. Se tal é exato, a situação é gravíssima. A gravidade aumenta porque os tibetanos da região oriental, o Cam, também se revoltaram. Ora, o Cam é diferente. O planalto fragmenta-se em serras, que se vão achatando para leste. É uma região de vales e montanhas enormes, muito apropriada a guerrilhas. Dominar o vale do Tsang-po parece fácil. Difícil será dominar o Cam.

É lastimável que um povo bom e pacato, incapaz de uma violência, não possa viver no seu paupérrimo e ingrato planalto, como muito bem lhe apetece. Infelizmente, os poderosos continuam a prejudicar a vida dos fracos.



A fotografia é um excelente documento geográfico, desde que se saiba exatamente o local fotografado. Envie ao Conselho Nacional de Geografia as fotografias panorâmicas que possuir, devidamente legendadas.

## Recuperação de Terras Esgotadas

Que proporção da superfície da Terra resta ainda a cultivar ou utilizar, de uma maneira ou de outra? Quantas terras, anteriormente cultivadas, mas agora estéreis, podem ser recuperadas? Que colheitas podem ser conseguidas? Que animais podem ser criados? E por que meios?

O homem comum jamais se preocupa com tais problemas, que se tornam cada ano mais urgentes.

A solução desses problemas cabe a um novo tipo de explorador especializado, cujo trabalho significará mantimentos e roupas, trabalho e alojamento — a diferença entre a abundância e a miséria — para milhões de pessoas nos próximos anos.

A Terra já alimenta uma população de quase três bilhões. Por volta do fim do presente século, essa cifra terá provavelmente duplicado, tornando-se necessário encontrar meios de suplementar as exigências crescentes feitas aos recursos da Terra.

O primeiro passo consiste em examinar, classificar e determinar as possibilidades de terras até hoje estéreis. Falando, a coisa parece muito simples; na prática, é muito complexa embora não tanto para os que gostam de vencer dificuldades, para os que podem realizar o aparentemente impossível, como por exemplo, utilizar em unidades de trabalho as ciências especializadas, habilidades técnicas e equipamento necessários aos estudos agrícolas e geológicos, a curto prazo e em qualquer parte do mundo.

Curto prazo significa não apenas economizar tempo organizando um quadro de especialistas — agrimensores, geólogos, engenheiros, fotógrafos, etc. — ao invés de contratá-los separadamente para cada expedição, mas transportá-los também por via aérea e fornecer-lhes helicópteros para levar as turmas de trabalho e o material a locais inacessíveis. Os territórios coloniais britânicos figuraram entre os primeiros a empregar essas operações combinadas para a exploração de terras. Outros governos não tardaram a tirar vantagens das mesmas facilidades técnicas.

A iniciativa em desenvolver essas facilidades foi tomada pelas companhias Hunting, de aerofotogrametria, na Inglaterra. Em 1957, o duque de Edimburgo inaugurou vastos laboratórios na sede dessa organização, nas proximidades de Londres. Recentemente, esse grupo realizou estudos geológicos e geodésicos em mais de três milhões de hectares do Sudão, dos pântanos da Niassalândia, dos desertos desolados da Mesopotâmia e das úmidas florestas da Birmânia. Uma companhia independente — a Hunting Geophysics — se especializa nas pesquisas geofísicas de minerais, empregando aviões equipados com dois instrumentos eletromagnéticos externos nos depósitos de minerais. Essas reações são registradas dentro do aparelho e usadas em conjunto com as fotografias batidas por câmaras automáticas durante o voo.

A fotografia aérea serve de orientação à classificação das terras nos estudos em grande escala. Os filmes infravermelhos são muito usados por revelarem mais pormenores e variações da umidade. Preparam-se mapas com a ajuda de fotografias, que são unidas e coloridas para representar tipos de terras e prováveis diferenças do solo, deduzidas da vegetação ou da falta da mesma.

O passo seguinte, em levantamentos mais exatos, consiste em tomar amostras do solo, de modo sistemático, a intervalos de 400 ou 800 metros, com sondas que perfuram profundamente o solo. O que acontecerá se o terreno for um pântano onde proliferam as febres, onde a água atinge três metros de profundidade, e onde crescem florestas de juncos, cuja altura se eleva a mais de quatro ou cinco metros?

Tais condições — inteiramente de acordo com as melhores tradições da exploração africana — existem no pantanal chamado "Elephant Marsh", no vale do Shire, Niassalândia. Vejamos como agiam os modernos sucessores de David Livingstone: abriram uma rede de estreitos canais através de juncos para que seus barcos (canoas indígenas na maior parte) passassem com o material necessário para recolher as amostras de solo; outras vezes, contudo, entraram na água pouco profunda, com roupas de borracha idênticas às dos "homens-rãs" indo até as axilas, como proteção contra os insetos.

É particularmente exaustivo, num clima tropical, movimentar-se com tal vestimenta. A equipe percebeu isso quando, depois, de construir uma barragem provisória através do curso de um rio, reduziu grandemente o nível da água do pântano. Se seguirem o conselho dado, qualquer dia desses o "Elephant Marsh" estará produzindo arroz, açúcar e algodão.

Devido à natureza do terreno, o serviço exigiu nove meses. Noutros lugares, zonas muito mais extensas como, por exemplo, no Sudão, a metade desse tempo foi suficiente para os trabalhos de levantamento e considerações de dados. Em vastas regiões abandonadas há séculos, como as terras do vale do Tigre, antigamente, férteis, os agrimensores e os agricultores britânicos vêm trabalhando desde 1955. Entre outros resultados aí obtidos, figuram as primeiras experiências, coroadas de êxito, do emprego de fertilizantes, depois de terem sido enviadas à Inglaterra, para análise, amostras da capa superior do solo.

Os novos exploradores são antes de tudo práticos. Os planos de recuperação dessa terra, antiga e esgotada, incluem até mesmo planos para fazendas individuais, com estudos demonstrando a produtividade que se pode esperar da terra, de modo a proporcionar ao colono e sua família um meio de vida razoável. A realização desses planos para melhorar a terra, e milhares de outros abrangendo do reflorestamento e melhor rotação das culturas à criação de fazendas-módulo, é um projeto a longo prazo que depende de novos e vastos planos de irrigação. Uma das primeiras tarefas dos agrimensores que trabalham em colaboração com a firma de engenheiros-consultores de Londres, responsável pelos projetos de irrigação, era determinar quais as regiões áridas que mais se beneficiariam depois de irrigadas.

Esse é o trabalho compensador e humanitário da nova geração de exploradores britânicos.



# Importância da Matéria Orgânica na Conservação do Solo

E. MARCONDES DE MELO  
Engenheiro Agrônomo

A exaustação progressiva do solo em consequência de práticas agrícolas de-feituosas que assumem proporções de verdadeira rapina ou vampirismo, não deve ser mais assistida com indiferentismo por todos os que já conhecem os exemplos existentes em várias partes do globo, na Austrália, no Canadá, na África do Sul e, principalmente, nos Estados Unidos que já criou um organismo especializado para tratar do assunto e que é o conhecido "Soil Conservation Service" (Serviço de Conservação do Solo). O problema da conservação do solo foi desleixado e, em parte, também ignorado durante séculos, principalmente pelos povos ocidentais.

No momento atual ocupa a atenção dos técnicos e dos legisladores dos maiores países do mundo, seja em seu próprio território, seja em seus domínios coloniais. É evidente, portanto, que a importância do problema já foi reconhecido, bem como a necessidade em alguns casos urgentes, de atacá-lo de frente com todos os recursos técnicos e econômicos possíveis. Trata-se de salvar, em alguns países, milhões de hectares de terras ameaçadas de completa esterilidade e destruição por uma das forças mais calamitosas: a erosão.

Os maus métodos de cultivo acumulados durante longos anos e transmitidos através de sucessivas gerações de agricultores são, em geral, os responsáveis pelas terríveis consequências. Muitos agricultores ainda adotam no Brasil a prática da agricultura nômade, acompanhada muitas vezes de desflorestamento, em grandes áreas, à procura de lenha para as suas necessidades ou para a venda, ficando o solo freqüentemente ao abandono durante longo período de tempo, e, portanto, sujeito aos rigores totais das intempéries. Se o rendimento agrícola em muitos lugares começa a ser pouco compensador não se procura, como seria natural, melhorar o solo já muito explorado, preferindo-se, em vez disso, o processo mais confortável de mudar mais para diante em busca de outras possibilidades. Embora pareça, não há exagêro em tais considerações, pois sabemos perfeitamente que o cultivo do café, iniciado no vale do Paraíba, já se estende às férteis regiões do Paraná. Tem-se a impressão de que há uma verdadeira marcha em direção aos pontos em que o húmus vitalizante e precioso ainda se encontra em perfeitas condições de ser aproveitado integralmente, com outros nutrientes de que o cafeiro precisa.

Se, como tudo parece indicar, se procura seguir a trilha segura onde possa ser encontrado o húmus, por que não se cuida então de mantê-lo no solo cultivado durante o maior espaço de tempo possível, pela adição de matéria orgânica sob a forma mais apropriada ao caso? Por que não procurar proteger o solo e o húmus que este encerra, mantendo o estoque de matéria orgânica por adições de estrume de curral, de "composto" ou pela adubação verde? Por que, então, continuar na faina da derrubada inclemente de matas em vastas regiões, nem mesmo respeitando as cabeceiras dos rios e a proximidade dos mananciais, nem

os acidentes do terreno, usando e abusando da queimada e da monocultura, não adubando, nem corrigindo, mesmo dispondo de meios tanto econômicos quanto materiais para tal fazer?

Não nos esqueçamos de que as jazidas minerais, sejam elas de ferro ou de ouro, se esgotam, sem que com isso causem o desaparecimento de um povo, pois embora sejam fatores de riqueza, não são a própria vida dos indivíduos que as exploram. Não podemos afirmar a mesma coisa com relação ao solo como meio de cultivo das plantas úteis. O fato bem conhecido de a matéria orgânica ser destruída no solo, com grande energia, nos climas tropicais mais do que em qualquer outro, tem preocupado muito, ultimamente, todos os que estudam os solos dessas regiões ou nela exercem suas atividades como agricultores. Durante muito tempo houve a doce ilusão de uma riqueza fabulosa e quase inexaurível dos solos dessas regiões e muitos viveram durante longo tempo embalados por tais afirmativas. Na época atual, pela observação dos fatos e pelos estudos feitos, não é mais possível manter tal mito, tão conhecido através do popularíssimo "plantando dá".

Nas condições climáticas que prevalecem nos trópicos devem ser dispensados cuidados especiais à matéria orgânica, de acôrdo com o que tem sido observado pelos mais destacados observadores das regiões tropicais. É a matéria orgânica, como não se discute, um poderoso regulador das mais estáveis condições de granulação do solo, dando-lhe também maiores possibilidades de absorção de água e de nutrientes, principalmente nos climas tropicais, onde é freqüente um regime intenso de chuva, que pode retirar tais elementos do solo, empobrecendo-o e levando-o, também, a condições de acidez por vèzes insuportáveis nas regiões tropicais. Se os nutrientes podem ficar com mais facilidade retidos pelos grânulos do solo ao mesmo tempo que a água, temos aí de uma vez duas condições que podem favorecer um maior rendimento.

É claro que as quantidades de matéria orgânica não podem e não devem ser arbitrárias, pois é sabido que um acúmulo excessivo da mesma no solo acarreta condições que podem ser desfavoráveis ao bom desenvolvimento das plantas. De modo geral nas zonas tropicais e subtropicais, em que o estrume de curral se torna em geral escasso, podem ser empregados outros meios de obter matéria orgânica em grandes quantidades com menos dispêndio da parte do agricultor. O amontoamento dos resíduos da fazenda em pontos adrede escolhidos, abrigados convenientemente dos raios fortes do sol pode fornecer ao agricultor "compostos" de boa qualidade, indispensáveis hoje em dia nas fazendas dos países tropicais. O recurso da adubação verde que deve ser feita naturalmente de acôrdo com a estação mais conveniente do ano é, também, aconselhada. Há casos que é necessário distribuir anualmente por hectare certa quantidade de matéria orgânica, que em média pode atingir cêrca de 10 a 15 toneladas por hectare. Felizmente já é empregado em muitas fazendas, em nosso país, o sistema de cultura mista, sendo a planta intercalar empregada como adubo verde.

O solo, graças ao húmus, não pode mais ser considerado como corpo morto, semelhante a uma rocha ou a um produto químico; devemos antes encará-lo como um verdadeiro organismo, pois em seu seio se passam fenômenos vitais de suma importância: haja visto o crescimento das plantas e a vida dos microrganismos que aí quase improdutivos com pouco mais de 40 anos de cultivo, pode-se fazer uma idéia das péssimas condições que deveremos enfrentar dentro, não de 40, porém até mesmo de 25 anos, se não houver por parte dos agricultores mais compreensão e boa vontade. Compreendamos, portanto, a importância e a necessidade da matéria orgânica na conservação do solo brasileiro.



O Serviço Central de Documentação Geográfica do Conselho Nacional de Geografia é completo, compreendendo Biblioteca, Mapoteca, Fototeca e Arquivo Corográfico, destinando-se êste à guarda de documentos como sejam inéditos e artigos de jornais. Envie ao Conselho qualquer documento que possuir sôbre o território brasileiro.

# Solução Geral para o Nordeste com o Planejamento Regional

PEDRO COUTINHO  
Urbanista e engenheiro

Tem por base, a presente sugestão, proporcionar água e energia elétrica em abundância num plano gigantesco de transferência e intercomunicação das bacias do Tocantins, Parnaíba e Jaguaribe.

O nordeste e o meio-norte sofrem do mesmo mal — Pauperismo crônico — por falta de energia barata e água doce abundante.

O plano regional que acompanha este estudo, apresentado como prova prática no Curso de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, tem por finalidade exatamente acabar de uma vez, com aquela situação. É um plano gigantesco, como gigantesco é o nosso país, repetindo frase recente de um engenheiro americano, quando nos dizia que, nós, brasileiros, não projetávamos na escala do país que possuíamos.

O que a seguir será analisado é um plano na nova escala, na escala de Furnas e Três Marias, construídas no centro-sul do país, para atender ao seu progresso.

Estas considerações visam a colocar o leitor preparado para examinar o trabalho nesse gabarito e não na mesquinha escala anterior, das estradinhas de terra batida ou de açudes para servir as fazendas do interior. Dos planos de transferência populacional ou das indústrias sem base econômica; dos projetos locais ou de interesses escusos, para ampliar o latifúndio e a miséria circundante.

É um estudo ainda em fase embrionária devido às dificuldades materiais encontradas para coligir dados técnicos sobre uma região quase desconhecida para a maioria dos brasileiros, especialmente do sul do país.

Tínhamos conhecimento de trabalho semelhante, com desvio das águas do São Francisco para o nordeste baiano, proposto pelo ilustre professor Américo Simas, da Escola Politécnica da Bahia. Mas, o desvio das águas do Tocantins não nos consta ter sido anteriormente objeto de estudo, como o que aqui é proposto.

A preferência dada para esse último deve-se ao seu volume d'água e a sua posição geográfica em relação à área a ser servida e suas conseqüências — sócio-econômicas, como iremos analisar em seguida.

## *O Plano de Intercomunicação de Bacias*

O projeto ora apresentado em linhas gerais visa a transferir o curso do Tocantins para o Jaguaribe, no Ceará, como resposta dada pelo homem ao trabalho da natureza que dia após dia, faz com que as nuvens formadas no litoral atlântico do Nordeste sejam arrastadas pelas correntes aéreas, de leste para oeste, até encontrar a barreira andina.

O observador que tenha percorrido a região norte do Brasil, de Natal até Manaus, há de ter verificado como e com que velocidade se deslocam as massas de nuvens formadas no Atlântico e que vão se acumular na Amazônia, formando um colchão de mais de mil quilômetros e que leva precisamente 6 meses para atingir Belém, no sentido de oeste para leste. Somente após esse período de

acumulação é que começa o inverno, que por seu turno, leva 6 meses. Quando a massa ultrapassa a área do Piauí, não há seca no nordeste. Mas, quando a acumulação de nuvens atinge apenas Belém ou mesmo o Maranhão, a seca no nordeste será inevitável. Esta foi uma observação que fizemos em inúmeras viagens aéreas no norte do país, tanto no verão quanto no inverno. A falta de uma serra que servisse de barreira, como acontece com a Mantiqueira e serra do Mar, é a maior causa do deslocamento maciço de nuvens de leste para oeste, provocado pela diferença de temperatura e umidade.

Este projeto, visa, como dizíamos, a fazer voltar para o nordeste a água transformada em nuvens que, transportada pelos ventos, ultrapassa a região e vai se precipitar na Amazônia.

O rio Tocantins, tem para isso o volume e altitude necessários. Construindo-se uma barragem, como a levada a efeito em Três Marias, com 50 metros de altura, teríamos a água em quantidade e regularidade suficientes para ser lançada, através de um túnel-canal, até atingir o rio Parnaíba, na altura da cidade de Loreto, onde seria construída outra barragem, com 50 metros de altura, para regularização da vazão. Dêsse ponto, seguiríamos o curso do Parnaíba até a cidade de Floriano, onde outra barragem seria construída. Entre estas duas barragens iríamos criar uma área irrigada de imensas possibilidades, verdadeiro oásis, como está indicado na planta, devido às serras que contornam a área de terreno baixo facilmente irrigável.

De Floriano, ou de suas proximidades, um novo túnel levaria as águas já misturadas do Tocantins e do Parnaíba até um ponto abaixo de Senador Pompeu, no centro de gravidade do Ceará, águas essas que seriam lançadas em nova represa de regularização, construída sobre o rio Banabuiu, afluente do Jaguaribe. Daí até o Atlântico, o Jaguaribe passaria a ser um rio navegável, ou pelo menos, manteria seu curso em qualquer época do ano, nas secas ou nas épocas de chuvas.

Teríamos assim, com esse sistema, resolvido de forma permanente o problema da falta d'água para toda a região compreendida pelos estados do Piauí e Ceará.

As altitudes dos lugares, pela sua posição geográfica, permitem a execução do plano, fazendo a transferência do Tocantins para o Ceará sempre em desnível, de modo que não haveria necessidade de elevação de água, a não ser nas barragens de regularização das bacias.

Dos dados colhidos, podemos alinhar os seguintes, para elucidar e confirmar o que acabamos de dizer:

As altitudes dos lugares são as seguintes:

Carolina .....	168 m
Loreto .....	120 m
Floriano .....	85 m
Senador Pompeu .....	173 m

As cotas máximas das barragens nas cristas seriam as seguintes:

Ponto acima de Carolina .....	209 m
Ponto próximo de Loreto .....	160 m
Ponto acima de Floriano .....	125 m
Ponto abaixo de Senador Pompeu .....	120 m

O primeiro túnel-canal teria a extensão de 150 quilômetros e o segundo 400 quilômetros.

A extensão do trecho do rio Parnaíba entre barragens, seria de 200 quilômetros.

A construção de extensos túneis-canais não é novidade, nem impossível. O túnel para adução de água a Nova York possui 150 quilômetros e tem a adução

de 6 metros de diâmetro. É revestido de concreto e a água é aduzida sob pressão, como conduto forçado. O túnel-canal do Guandu, no Rio, possui 7 quilômetros e o novo projeto de adução compreende um túnel-canal, com 40 quilômetros e 5 m<sup>3</sup>/seg, sendo a secção de 4 x 5 metros.

### *A Produção de Energia Elétrica*

O projeto não foi estabelecido apenas, para levar água abundante e permanente para o Ceará. Também a produção de energia elétrica teria sua solução permanente. As quatro barragens projetadas iriam produzir energia elétrica suficiente para toda a região compreendida entre as cidades de Belém e Fortaleza. Teríamos pelo menos 3 milhões de kW para uma região totalmente desprovida de energia elétrica e por isso mesmo paupérrima. Dizemos isto, porque apesar de ser regularmente abastecida de água é, entretanto, tão pobre quanto o Ceará. O que lhe falta é energia, como falta ao Pará e ao Piauí. E energia abundante e barata só será possível com um plano gigantesco como o aqui exposto. Quatro barragens ao longo de uma região, espaçadas devidamente e regularizando a vazão dos três rios, sendo que o primeiro dêles, um dos maiores do país, em extensão e volume d'água.

### *Conseqüências do Plano*

Dispondo de água e energia elétrica teríamos dotado o nordeste e o meio-norte, de meios próprios para a prosperidade econômica e social. Retirariamos da região, as suas mais atrozes e mais pertinazes pragas — a penúria e a incerteza — A penúria da falta de recursos para a industrialização e a incerteza da produção agrícola. A penúria da falta de energia, para competir com o sul próspero, cheio de fontes de energia elétrica. A incerteza da falta de água para irrigação de sua agricultura.

Este seria um plano de fixação do homem nordestino ao seu meio, a sua região, com a colaboração da engenharia, do conhecimento humano a serviço da coletividade.

Não se pretendeu aqui cercar o nordeste com arame farpado e retirar de lá a sua população, como não se imaginou desviar os excessos populacionais para áreas melhores. Pelo contrário, o que se pretendeu, foi a fixação do nordestino, proporcionando-lhe a assistência que sempre lhe foi negada e quando muito miseravelmente explorado pela política provinciana, pela política dos politiquinhos contumazes, que sempre viveram da exploração do seu cadáver, de suas dificuldades, das suas pragas.

Não estamos por outro lado pretendendo transplantar para o nordeste o que foi experimentado em outros países, mas tirar proveito da experiência, da técnica e dos inúmeros recursos que a engenharia moderna possibilita para a realização de obras, que no passado seriam irrealizáveis.

### *O Financiamento do Plano*

Quando dissemos que o governo deve devolver ao nordeste o lucro com a exploração do petróleo, de sua fonte de energia natural, de sua riqueza potencial, o que afirmamos é que o governo federal não poderá por muito tempo, usufruir sozinho o lucro do petróleo extraído no nordeste, sob pena de provocar uma revolução social.

E esse lucro deverá ser devolvido, não sob a forma de socorros no período das secas, mas com obras de grande envergadura que demonstrem o seu empenho em retribuir a grande dívida que representa o petróleo do seu subsolo para a segurança nacional, para a independência econômica do país.

Por essa razão achamos que uma forma de financiamento do projeto aqui delineado seria uma taxa sobre a produção do petróleo extraído e ainda a in-

clusão em forma progressiva de uma porcentagem equivalente ao lucro do petróleo, no orçamento federal. Com êsses recursos seriam executados os planos aqui indicados e outros que lhe complementariam.

### *Conclusão*

O plano apresentado foge ao que até aqui tem sido lembrado para solucionar o problema nordestino, que, como diz Brasílio Machado Neto — “apesar do vulto dos dispêndios feitos e das obras realizadas, os resultados se afiguram decepcionantes. A economia regional permanece frágil não resistindo ao impacto das secas. Na ausência de plano de conjunto concentrado nos setores básicos que associe os aspectos técnicos e econômicos e combine a ačudagem com a irrigação, os recursos financeiros se dispersam e se pulverizam em numerosas obras e realizações, na maioria de pequeno ou nenhum significado para a mudança da fisionomia econômica regional”. E é exatamente êsse o aspecto do problema que no presente trabalho se procura evitar, com a concentração de todo o esforço administrativo numa obra gigantesca que permite a solução do problema nos seus setores básicos:

- solução permanente para a falta d'água;
- solução para a falta de energia elétrica;
- solução para o problema da irrigação de grandes áreas e especialmente as mais férteis.

Com o projeto proposto julgamos ter alcançado o pensamento dominante, no momento, que é retirar o nordeste do estado atual e elevá-lo a um nível econômico que permita diminuir a disparidade existente em relação às áreas populacionais do sul do Brasil.

 **AOS EDITORES:** Este “Boletim” não faz publicidade remunerada, entretanto, registrará ou comentará as contribuições sobre geografia ou de interesse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo desse modo para mais ampla difusão de bibliografia referente à geografia brasileira.

# Árvores Contam a História do Subsolo de Onde Emergiram

LYNN POOLE  
Univ. John Hopkins.

Sobrevoando uma região deserta num avião monomotor, dois geólogos fixaram atentamente o solo examinando todos os arbustos e árvores que viam no trajeto. Depois de uma hora de vôo, um dos cientistas escreveu num caderninho de notas: "efetuar sondagens para localizar prováveis depósitos de cobre".

Num segundo avião, outros cientistas sobrevoavam uma região montanhosa, enviando pouco depois a seguinte informação a um grupo de pesquisadores que se achava em terra: "possível veio aurífero".

De outro local, quatro geólogos comunicaram: "terreno paleozóico; pesquisar chumbo e zinco". E de um helicóptero, sobrevoando uma colina erma, chegou a informação transmitida pelo rádio por um observador científico: "urânio".

Nenhum dos cientistas tinha olhos de raios-X, nem poderes mágicos especiais para atravessar com sua vista a superfície da terra. Estavam, simplesmente, pondo em prática um dos mais modernos métodos de localização de depósitos minerais que se conhece — a ciência de utilizar árvores e plantas como indicadores de certas espécies de minerais que jazem sob o solo em que elas crescem.

Este novo método de prospecção baseia-se no fato de que os depósitos de minerais são levados para a superfície da terra pela vida vegetal e que determinadas espécies de vida vegetal prosperam em determinados tipos de depósitos minerais.

A 1 800 metros de altitude, nas montanhas da Colúmbia Britânica, um grupo de cientistas descobriu que os abetos, os zimbros anões e os pinheiros continham ouro em suas raízes, troncos e folhas. Perfuraram então o solo e acharam um veio aurífero. Por isso, quando uma combinação dessas árvores é encontrada, há possivelmente existência de ouro no local.

No estado do Novo México, cientistas acharam mudas de mostarda, pimenta e cebola selvagens, variedades que florescem quando existe enxofre em volta. Na mesma região foram encontradas vinte e uma variedades de luxuriantes erviláceas e grandes quantidades de áster e erva-arroz, que prosperam onde há selênio. Os cientistas sabem que onde se encontra urânio, o solo é rico em enxofre e selênio. Por isso, essas variedades foram cortadas e examinadas; elas continham enxofre e selênio. O estudo fazia prever a presença de urânio. E o urânio acabou sendo encontrado.

Descortinando uma grande plantação de papoulas alaranjadas da Califórnia, em outra região, os geólogos mandaram fazer uma aerofotografia, pois sabiam que as papoulas gostam de cobre. Em torno da região os cientistas traçaram uma linha e dentro da área demarcada onde cresciam as papoulas descobriram um rico depósito de cobre.

Fora da região em que medravam as papoulas não havia cobre, pois as flores californianas tinham definido com precisão os limites do depósito mineral.

Atualmente, os geólogos estão associando esta técnica a outros métodos científicos de localizar minerais. O trabalho ainda se encontra em seu estágio preliminar, mas mesmo agora já teria despertado a admiração dos antigos garimpeiros que mineravam por intuição, com pás e enxadas, bateias e peneiras.

# O México

PIMENTEL GOMES

O México tem 32 348 000 habitantes em 1 969 367 quilômetros quadrados. É o terceiro país latino-americano pela superfície e o segundo pela população. México, a sua capital, tem na área metropolitana, 4 500 000 moradores, mais ou menos, tantos quanto São Paulo. É cidade alcandorada no planalto, a 2 250 metros sobre o nível do mar. É das maiores cidades do continente. Também se alinha entre as mais adiantadas, cultas e prósperas. A temperatura média anual é de 15,5 graus centígrados. Nas proximidades se encontra o lago Texcoco, um dos encantos da capital mexicana. Era endorreico e maior. Um canal o pôs em comunicação com a bacia do Pacífico e lhe reduziu as águas.

Monterey, a capital de Nuevo Leon, com 640 000 habitantes é a segunda cidade mexicana. É um dos grandes centros siderúrgicos do México. Tem fábricas de vidro, de tecidos e outras indústrias. Há carvão de pedra nas proximidades. Guadalajara, nas margens do rio Santiago e capital de Jalisco, tem 560 000 habitantes. É a terceira cidade mexicana. Foi a segunda até há pouco tempo. Encontra-se a 1 550 metros de altitude. Puebla, no planalto de Anauhac e a 2 160 metros de altitude, tem 268 000 habitantes e é capital do estado do mesmo nome. Possui quadros atribuídos a Murilo e a Velasquez. É um grande centro agrícola e industrial. Ciudad Juarez, à margem do rio Bravo, em frente a El Paso, cidade estadunidense outrora mexicana, tem 188 000 moradores. Foi fundada, como outras cidades mexicanas, pelos inconformados de 1848. Retiraram-se das terras incorporadas aos Estados Unidos. São Luís de Potosi tem 185 000 moradores e é capital do estado de igual nome. Alcandora-se a 1 870 metros sobre o nível do mar. Nas proximidades há importantes minas de prata, ouro e chumbo. León, com 180 000 moradores é uma bela cidade, a 2 000 metros de altitude. Mérida, tem 175 000 e é capital de Iucatã. Fica numa planície calcária, entre grandes plantações de agave. Outrora chegou a controlar 90% da produção mundial. Torreón, com 175 000 habitantes, é cidade nova, surgida em Coahuila, às margens do Nazas, entre terras irrigadas e muito fecundas. Plantam muito algodão e alfafa.

O México é principalmente um país de montanhas e planaltos. Apenas 33% de sua área está abaixo dos 500 metros; 16% se escalonam entre 500 e 1 000 metros; 20%, entre 1 000 e 1 500; 20%, entre 1 500 e 2 000; 11%, a mais de 2 000 metros. Estas altitudes corrigem a latitude. O México, em consequência, é muito mais frio do que a latitude indica.

É um país de chuvas insuficientes em 50% de sua área. Há desertos e semi-desertos. A área restante é úmida. As áreas muito pluviosas são raras e pequenas. Encontram-se no sul. Os desertos e semidesertos se encontram principalmente no norte e a noroeste, incluindo a península da Baixa Califórnia. Continuam os desertos e semidesertos estadunidenses. Era a terra dos latifúndios, dos índios bravos, da pecuária extensiva, de Pancho y Villa. As revoluções terminaram há muito tempo. Hoje, é terra de grandes obras hidráulicas, de irrigações amplas, de muito algodão e de grandes indústrias.

O México clássico, o México dos astecas, situa-se principalmente no planalto meridional e, na cordilheira neovulcânica, entre os paralelos de 18 e 20 graus. É

uma região muito mais úmida do que a setentrional. Os vulcões se alinham com seus picos nevados, indo do Pacífico ao Atlântico. A população é muito densa. O solo é muito fértil e bem cultivado. Aí estão as cidades de México, Guadalajara, Guanajuato, León, Puebla e muitas outras. Este é o coração do país mexicano.

O México é um país pobre de águas correntes. O rio Bravo, o maior deles, é fronteiro. Do Colorado, o segundo, possui apenas o trecho inferior. Os outros rios são curtos e muitas vezes pouco caudalosos: o Santiago, o Balsas, o Pánuco, o Usumacinta, o Grijalva, o Nazas, o Aguanaval, o Sonora... Alguns têm apreciável potencial hidrelétrico, aproveitado em grande parte. São preciosos nas irrigações de um país de solos férteis, mas em regra de pouca chuva.

É grande a riqueza mineral. Há cobre, chumbo, zinco, mercúrio, manganês, tungstênio, molibdênio, antimônio, cádmio. As reservas carboníferas estão avaliadas em 2 913 344 000 toneladas. O minério de ferro é escasso. A possança das minas está avaliada em 135 281 000 toneladas. Há muito petróleo na costa do golfo do México, todo controlado pela Petróleos Mexicanos, companhia estatal. Monopoliza toda a indústria petrolífera, da pesquisa à distribuição. O México é um dos maiores produtores mundiais de petróleo. Em 1958, produziu, diariamente, 253 mil barris de 159 litros. A produção está em lenta ascensão. É o maior produtor mundial de prata. Contribui com 25% da produção. Produz bastante ouro.

A agricultura tem tomado grande desenvolvimento. Em 1958, produziu 5 500 000 toneladas de milho; 1 100 000 toneladas de trigo; 180 000 toneladas de arroz; 1 900 000 sacas de café (60 quilos cada); 590 000 toneladas de feijão; 162 000 toneladas de cevada; 464 000 toneladas de algodão (1957); 2 400 000 toneladas de alfafa, etc. A agricultura motomecaniza-se. Anualmente aumenta a área irrigada. Consomem-se quantidades grandes e crescentes de adubos, inseticidas e fungicidas.

A pecuária é vultosa: 20 093 064 bovinos; 4 805 581 eqüinos; 3 170 000 asininos; 10 110 000 caprinos; 8 789 000 suínos; 5 623 000 ovinos. O gado melhora constantemente.

O México se industrializa. Em 1958, produziu 9 098 milhões de quillowatts-hora. Na América Latina, apenas o Brasil, com 18 000 milhões, ultrapassou-o. Seguiu-se a Argentina, com 7 787 milhões. Fabricou 577 000 toneladas de gusa; 900 000 toneladas de aço; 2 544 000 toneladas de cimento; 517 292 pneumáticos, 2 097 000 pares de sapatos, etc. Montou 34 610 automóveis.

Embora tenha mais de 9 000 quilômetros de costa, a marinha mercante é insignificante. Desenvolve, porém, a pesca. Há 24 000 quilômetros de estradas de ferro e 137 089 de estradas de rodagem, 25 664 quilômetros pavimentados ou revestidos.

O México hoje é uma democracia perfeita. Está em franco e acelerado desenvolvimento. Os índices de crescimento econômico superam os estadunidenses. Sua população aumenta duas vezes mais depressa do que a dos Estados Unidos. É um grande país sob todos os pontos de vista.

# Geonomásticos de Procedência Indígena

— III —

(Conclusão)

J. ROMÃO DA SILVA  
Do Conselho Nacional de Geografia

*Sacopenupã* — Corr. *socó-pe-nupã*. Alt. *Sacopã*. Traduz-se: pancada dos socóis, em alusão à *Ardea scapularis brasiliensis*, ave ciconiforme, que tem por hábito esconder o corpo alongado debaixo d'água, mostrando apenas a cabeça e parte do pescoço extraordinariamente comprido, dando assim a idéia de uma cobra surgindo à superfície<sup>80</sup>. Trata-se de antiga denominação da lagoa Rodrigo de Freitas, em cujas proximidades se estabeleceram ao tempo de Estácio de Sá o primeiro engenho de açúcar e as primeiras plantações de cana em território carioca. Rodrigo de Freitas que se liga ao mar de Copacabana por um entalho na garganta granítica situada entre os morros dos Cabritos e do Cantagalo, e já hoje com grande parte alterada para condicionar terrenos destinados a edificações, era antigamente, de fato, a lagoa dos socóis, com o Guaratiba o foi das Garças. Aires de Casal mediu nesta lagoa meia légua de diâmetro, situando-a a seis quilômetros de distância da enseada de Botafogo. Millet de Saint-Adolphe que a conheceu em meados do século XIX, a ela assim se refere na sua obra editada em 1863; "Lagoa da Província do Rio de Janeiro, 2 léguas ao sul da capital, em cujas margens está assentado um Jardim Botânico onde se cultivam à custa do governo plantas exóticas que se dão de graça aos cultivadores e curiosos que desejam propogá-las no Brasil. Abunda esta lagoa em peixe; acha-se separada do mar por um banco de areia amontoada pelas ondas. É mister às vezes fazer-se sangras para aliviar a lagoa, quando as águas são demasiadas". Hoje este problema da saturação em épocas de enchentes está resolvido por via dos canais artificiais que recortam a planície de Ipanema e comunicam a laguna com o oceano, na enseada de Copacabana e praia do Leblon.

*Sapê* — Corr. *eça-pé*. Nome da conhecida gramínea de que se serve o nosso caboclo para cobrir o seu teto e como material para facho destinado a iluminação. Diz-se também de vegetais secos nas capoeiras de terra ruim. Os dicionários vão mais além, registrando: "ramo seco de pinheiro; cesto ou balaio para usos vários". Segundo Teodoro Sampaio, significa: ver caminho, alumiar<sup>80</sup>. Stradelli, por sua vez, registra a palavra como sinônimo de rapé, dando-lhe as seguintes acepções: caminho, estrada, rua, via, vereda<sup>81</sup>. *Sapê* designa uma colina isolada de cêrca de cento e cinquenta metros de altitude, situada a oeste da serra da Misericórdia e correspondente à zona de Irajá, no distrito de Madureira. É também o nome de um braço do rio Guandu que vem da serra dêste mesmo nome, fazendo apreciável entalhe nas formações vulcânicas do maciço Marapicu-Jericinó, e drenando parte dos distritos de Realengo e Campo Grande, juntamente com dois outros cursos d'água provenientes daquelas mesmas culminâncias e dirigidos para igual destino.

<sup>80</sup> Stradelli, em seu *Vocabulário* pág. 646) consigna: "Socó.

Nome genérico de uma casta de pernaltes, de pescoço muito comprido e desproporcionado com o corpo, e bico forte e acerado. Aves que estão entre as cegonhas e as árdeas".

<sup>80</sup> Teodoro Sampaio. *O Tupi na Geografia Nacional*, pág. 274.

<sup>81</sup> E. de Stradelli: *Vocabulário Nheengatu-Português*, pág. 629.

*Sapopemba* — O mesmo que *sapopema*. Corr. *çapó-pema*. Diz-se da raiz esquinada ou faceada, disposta em forma de paredes, como a das gameleiras (*Ficus rel.*). Esta é a acepção dada por Teodoro Sampaio, com base nos ensinamentos de Batista Caetano. Mas Costa Rubim no seu *Vocabulário de Termos Indígenas e Outros Introduzidos no Uso Vulgar*, explica: "Do guarani *hapó*, raiz, *pembi*, tecedura. Grandes raízes das árvores, que saem fora da terra". Citando Gonçalves Dias, diz este autor desconhecer os fundamentos em que se apoiou o compilador do *Dicionário da Língua Tupi Chamada Geral dos Indígenas do Brasil*, para afirmar que os índios davam este nome aos cipós gigantes das árvores, e que a palavra significa raiz chata. "Creio, ressalva Rubim, que houve pouco cuidado na revisão deste artigo de seu dicionário (de Gonçalves Dias), porque vejo nêle confundida a palavra, *cipó*, que vem do guarani *icipó*, raiz, que na mesma língua (guarani) se dizia *hípó*". Stradelli, que grafou *Sapupema*, esclarece: "Raiz chata. A raiz que sai do solo, formando saliências em forma de escora achatada em roda do tronco, fazendo-lhe de contraforte e dividindo-o em compartimentos, muitas vèzes suficientemente espaçosos para servir de abrigo momentâneo, depois de uma ligeira cobertura de fôlhas de palmeira, ou mesmo simples *mytú-ruáia*, a sete ou oito pessoas permitindo fazer fogo e preparar a comida"<sup>92</sup>. É nome com o qual aparece nos mapas municipais um dos formadores do rio Meriti, através do Pavuna, proveniente das imediações do Campo dos Afonsos, e que entre a junção dos cursos d'água denominados Caldereiros e Meirinho e o morro do Casimiro recebeu o apelido de Maranguá (V. *Acarí e Maranguá*).

*Sapucaia* — Corr. *çapucaia*. Sig. o grito, o clamor; o galo, a galinha. Como corruptela de *yaça-pucaí* é o fruto do sapucaieiro ou quatefé (*Lecythis Pisonis*. Camb.). Stradelli no seu *Vocabulário Nheengatu-Português*, anota: "*Sapucaia* — galo, galinha"<sup>93</sup>, explicando ser sempre necessária a indicação do sexo para efeito de distinção, assim: *sapucaia-cunhá* — galinha; *sapucaia-apygáua* — galo<sup>94</sup>. Desig. uma antiga ilha da baía da Guanabara, fronteira ao morro de São João e à Ponta do Caju, atualmente utilizada como depósito de resíduos. Essa ilha era a principal, pelo tãmanho, do arquipélago de que fazem parte as elevações insulares do Bom Jesus, Fundação, Pinheiro, Pindais, Catalão, Cabras e Baiacu, as quais estão sendo ligadas por atêrro, a fim de condicionar terrenos à futura Cidade Universitária. Segundo Afonso Várzea que lhe estudou a geologia, colhendo amostras petrográficas em seu flanco sul, a *Sapucaia* reflete textura biotítico-gnáissica com injeções de aplitito e magmatito, pelo que, do ponto de vista geológico, se assemelha à Ponta do Tibau.

*Sarapuí* — O mesmo que *sarapuí*. Corr. *çarapó-y*. Sig. rio dos sarapós; o que escapa ou escorreça da mão, alusão àquela espécie de peixe de água doce da família dos *gymnoticadeos*, vulgarmente chamado *faca*<sup>94</sup>. Desig. um rio meio carioca e meio fluminense, proveniente da encosta setentrional da serra de Bangu, e que atravessa a planície de Campo Grande entrando no território do estado do Rio de Janeiro emparelhado com o Sardinhas, que a êle se junta além da fronteira, robustecendo-lhe a caudal tributária da Guanabara pelo lado da vizinha unidade federada. Rio histórico, a exemplo do Meriti, do Marapicu e do Itaguaí, teve êsse *Sarapuí* influência decisiva na penetração, conquista e colonização do recôncavo fluminense e meio-norte do Distrito Federal. Vale amplo, aberto para a enseada guanabarina, através dêle subiram os desbravadores dos primeiros tempos, e foi ao longo de suas margens que se estabeleceram alguns dos primeiros engenhos e fazendas nas terras outrora dominadas pelos tamoios.

<sup>92</sup> Ermanno de Stradelli: Op. cit. pág. 629.

<sup>93</sup> Stradelli. Op. cit. pág. 641.

<sup>94</sup> *Sarapó* diz-se também do beiju de côco muito conhecido e apreciado no Nordeste.

*SePETiba* ou *Septitiba*. Corr. *çapé-tyba*. Sig. sítio dos sapês, o sapêzal. Desig. a baía que começa ao norte no ponto inicial dos limites com o estado do Rio de Janeiro, correspondendo à parte do litoral que vai da foz do rio Itaguaí ou Guandu até a barra de Guaratiba, com penetração na restinga da *Marambaia* que a isola do litoral oceânico ao sul, e o trato continental da zona pesqueira de Guaratiba, diretamente ligado ao povoado de *SePETiba*, Campo Grande e Santa Cruz. *SePETiba* designa igualmente o morro de constituição arenítica rente à praia de igual nome ao qual se ligam os cascalhos da ilha da Pescaria<sup>85</sup>. O litoral de *SePETiba*, hoje densamente habitado, era outrora freqüentemente por faluas que o colocavam em comunicação com a Côte, tornando-se por isso mesmo bastante conhecidos os antigos portos de *SePETiba* e da Pedra. Da gramínea conhecida por *sapê*, ali muito abundante, é que veio o topônimo. A criação do pôrto e da povoação que com o nome de *SePETiba* se desenvolveram ao fundo da antiga baía de Santa Cruz de Angra dos Reis, foi iniciativa de D. João VI, com o fito de facilitar a comunicação entre os distritos marítimos da ilha Grande, e de Parati e a cidade do Rio de Janeiro. Por esse pôrto é que embarcava para a Europa o pau-brasil cortado nas matas da região. Segundo o decreto que criou a povoação em terras desmembradas do distrito de Angra dos Reis, em 1813 o Senado da Câmara do Rio de Janeiro encarregou o govêrno de repartir essas terras em prazos enfitêuticos e delas mandar confeccionar uma planta, que a mostra em forma circular e ornada de casas na época suntuosas, das quais, diz antigo cronista, "muitas eram de sobrado".

*Sergipe*. Corr. *ciri-gype*. Alt. *Sirigipe*. Sig. rio dos siris. Antiga denominação da histórica ilha de Villegaignon onde se instalou o Forte Coligny, que serviu de sede ao govêrno temporário da França Antártica, e que se tornou célebre pelo papel que representou na luta entre franceses e seus aliados tamoios e os portugueses na disputa da terra carioca. Essa ilha que também se chamou Itamoguaiá, sediou ao tempo de D. Pedro II, o Imperial Colégio Naval de que hoje se guardam as tradições na atual Escola Naval ali mesmo instalada, à qual se tem acesso através de uma pequena ponte de cimento-armado que a comunica com o continente próximo.

*Sernambetiba* ou *Sernambitiba*. Segundo T. Sampaio é corruptela de *çurunam-by-tyba*, e significa depósito de mariscos, lugar onde há *sernambis* ou *sambaquis*<sup>86</sup> como se diz no sul, ou *sarnambis*, como se pronuncia na Bahia. Pode vir, também de *cernambi* (o que é próprio de orelha) e *tyba*, que indica lugar, sítio, pouso, abundância, freqüência — e assim traduziriamos: abundância de conchas para brincos ou ornatos de orelhas, o lugar onde se encontra esse objeto. O vulgo transformou esta palavra indígena em *Simão-de-Tiba* e *João-de-Tyba*, que vêm registrados em alguns cronistas e historiadores com as mais disparatadas deduções. Na geografia do Distrito Federal *Sernambetiba* designa o pontal situado no litoral de Jacarepaguá num dos extremos da praia de igual nome, e que nada mais é do que um monolito cônico de granito porfiróide, antiga ilha de cerca de 120 metros de altura, pouco afastada do continente com o qual se liga na maré baixa. Mais genêricamente é nome dado aos campos ou alagados, aconchegados na extensa bacia formada pelas vertentes fluviais e pluviais do maciço da Pedra Branca e pelo seu contraforte meridional (serra das Tocas, pico do Morgado; morros da Ilha, Grota Funda, Santo Antônio da Bica, Piabas e Rangel), e que se alonga até às lagoas de Marapendi e Camorim na baixada de Jacarepaguá.

<sup>85</sup> Casal, na *Geografia Brasileira*, grafou *Suptituba*, referindo-se também a uma ilha na baía de Angra dos Reis de 600 braças de comprimento e 150 de largura.

<sup>86</sup> *Sambaquis*, são montes de conchas de moluscos acumuladas pelos povos primitivos em pontos chegados ao litoral. Representam resíduos de quantidade enorme de moluscos que serviam para alimentação dos nativos durante longo período. A existência de depósitos sobre os pontais e camadas arenosas da baixada de Jacarepaguá, dão testemunho da antiga presença do mar na planície até pelo menos 6 quilômetros da linha atual da costa. Das ostras de que se alimentavam os índios eram fertilíssimos os alagados de *Sernambetiba*.

*Tanhenga*. Corr. *itá-nheeng* (a). Sig. pedra sonante, que tem eco, ou como diriam os índios: pedra que fala. Alguns, por equívoco, grafam *tãhangá*, que pressupõe contração de *itá-anhangaba*, pedra endiabrada, mal assomburada, ou cousa equivalente; outros escrevem *tanhanga*, como se fôsse forma contracta de *itá-anhangá*, que significa pedra do diabo ou dos fantasmas. Com estas diferentes modalidades o topônimo aparece nos mapas e trabalhos de história e geografia referente ao Distrito Federal, identificando o rochedo abrupto que se vê à margem da lagoa da Tijuca, no extremo meridiano do maciço deste nome. Contornado a leste e a oeste pelos rios Leandro e Nuzema, êsse rochedo funde-se ao norte com o morro do Pica-Pau, ligando-se assim ao conjunto de afloramentos cristalizados do Bico do Papagaio. Em Milliet de Saint-Adolphe<sup>97</sup>, encontramos alusão ao vocábulo como designativo de "uma ilha cultivada na baía de Angra dos Reis", na qual mediu o autor do *Dicionário Geográfico, Histórico e Descritivo do Império do Brasil*, cerca de 1200 braças de comprimento. Pedra do diabo, ou pedra dos fantasmas, como se infere das grafias *Tanhanga* e *Tãhangá*, aliás podia ser. Mas consoante a tradição histórica *Tanhenga*, alteração de *Itá-nheenga*, é que deve ser preservado para o acidente. Com efeito, confirmando a lenda indígena de que a pedra falava, dizem os velhos pescadores da barra da Tijuca que quando por ali passam com suas embarcações podem ouvir a própria voz repercutida do matacão solitário, o que, por outro lado, não deixaria de o ser também para infantilidade dos índios, artes da figura mitológica abominável, acêrca da qual há um vasto repertório de histórias de contos fantásticos.

*Taquara*. Corr. *ta-quara* = *cuara*. Sig. haste furada, ôca; o bambu. Alt. em forma contracta *taquá*. No *Vocabulário* de Stradelli vem consignado: *Tacuara* — casta de bambusea espinhosa, que cresce nas terras firmes, e cujo caule duríssimo e endurecido ao fogo é utilizado para ponta de flecha. — A flecha que traz a ponta de *tacuara* endurecida ao fogo é diversamente talhada e retalhada, conforme se destinada para caça, pesca ou guerra<sup>98</sup>. Desig. um morro e mais genericamente a serra integrante do grande maciço rural da Pedra Branca, formada pelos morros do Sacarrão, Quilombo, Nogueira, Pedra Rosilha, Pedra Grande, Pedra Capim, Pau da Fome, Pedra Redonda, e Pedra do Ubaetê. Na hidrografia nomeia um curso d'água que descendo do morro da *Taquara* torna-se tributário do rio Cachoeira que por sua vez escorrega, tumultuosamente, por entre os matacões da encosta da Tijuca. É o nome também de uma fazenda nas proximidades do limite da zona povoada, em terras outrora pertencentes aos barões da Taquara, de quem sobrevive a lembrança nas reliquias da casa grande erguida sobre o outeiro e que reflete bem o antigo esplendor da civilização agrária na planície de Jacarepaguá.

*Tatu*. Corr. *tá-tu*. Sig. casca grossa ou encorpada; couraça. Nome comum a várias espécies de mamíferos xenartres (*tatu-peba*, *tatu-bola*, etc.) e, também de uma variedade de porcos. Stradelli, no seu *Vocabulário Nheengatu-Português*<sup>99</sup>, registra: "Tatu — Casta de mamífero, mais ou menos inteiramente defendido por uma espécie de couraça e que apesar de ter esplêndida dentadura, rica de molares, embora privada de incisivos e caninos, é considerado um desdentado e como tal classificado. *Dasytus* e suas variedades. Os indígenas têm pelas carnes de tatu concepção muito original, afirmando que elas reúnem em si virtudes de tôdas as outras carnes, e que por via disso mesmo podem ser comidas sempre e impunemente, sem perigo de infringir qualquer proibição de comer certa e determinada qualidade de carne sem perigo de fazer *sarú*"<sup>100</sup>. Desig. um ilhéu situado na

<sup>97</sup> J. C. R. Milliet de Saint-Adolphe. Op. Cit. pág. 682.

<sup>98</sup> Stradelli. Op. Cit. 655.

<sup>99</sup> Stradelli. Op. Cit. pág. 668.

<sup>100</sup> *Sarú* é o que é nocivo ou faz mal.

baía de Sepetiba, em frente ao pontal do Piaí, e próximo a um outro menor chamado ilha da Pescaria. A idéia do nome terá vindo da conformação da ilhota cascalhuda, verdadeira carapaça rochosa, a qual observada a distância tem, de fato, a aparência do mamífero destruidor de cupins e formigueiros, muito abundante em nossas matas e cuja carne tida por saborosa era muito apreciada pelos silvícolas, sendo-o ainda hoje pelo nosso caboclo.

*Tijuca*. Corr. *ty-yuca*. SigL brejo, lamaça, paúl. Alt. *Tijuco*, *Tejuco*, *Tu-yuca*. Na orografia designa o maciço de natureza predominante gnaíssica, situado entre o oceano, as chamadas planícies urbana e suburbana e a baixada de Jacarepaguá, ao qual integram, além do pico de culminância de idêntico nome, as elevações denominadas Pedra do Conde, Alto da Boa Vista, Alto do Archer, Bom Retiro e Excélsior. Na nosografia nomeia o arquipélago correspondente à continuação da serra da Carioca, formado pelas ilhas Alfavacá, Pontuda e do Meio. Na bionografia denomina a lagoa situada a leste da planície de Jacarepaguá, a qual se funde com os pântanos de Camorim, e se comunica por um canal artificial com a lagoa de Marapendi, situada mais próxima da praia e separada daquela por uma nesga da restinga de Jacarepaguá ou Itapeba. Dá-se notícia também de um rio outrora assim chamado, acêrca do qual encontramos na obra de Milliet, as indicações que aqui vão reproduzidas: “*Tejuco*, ribeiro do distrito neutro do Rio de Janeiro. Vem de um dos pontos culminantes da cordilheira dos Órgãos por onde corre, e vai, pôsto que ainda com pouco cabedal fazer a pequena cachoeira de seu nome, precipitando-se, de pancada em pancada, sôbre as rochas, duma altura que não tem menos de 80 pés. Engrossa-se depois recolhendo vários riachos, e reparte-se em diferentes braços, o mais considerável dos quais se dirige para o mar, e ao cabo de 1 légua de caminho salta por cima da penedia apelidada vulgarmente *As Grandes Cachoeiras do Tejuco*, onde acorrem os curiosos para observarem com admiração o maravilhoso aspecto que oferecem com as suas águas, que vão afinal lançar-se no oceano confundidas com as da lagoa de Jacarepaguá”<sup>101</sup>. Pela descrição lida, êsse rio não seria outro que aquêle ao qual se refere Aires de Casal em sua *Corografia Brasílica*,<sup>102</sup> dando-o a conhecer pelo nome de Góia; os tributários que o engrossavam seriam assim, os atuais Panela, Anil, Retiro e Cachoeira. A propósito do complexo oro-hidrográfico tijucano, colhemos, ainda, em Sílvio Fróis Abreu<sup>103</sup> êstes elementos de informação: “O contorno do maciço da *Tijuca* lembra grosseiramente a forma de um triângulo que se estende por uma área de 95 quilômetros quadrados. Os vales dos rios Carioca e Maracanã dividem-se em duas partes distintas; a que fica mais ao sul corresponde ao que se chama serra Carioca, a que fica mais ao norte constitui as serras da *Tijuca*, Andaraí, Pretos Forros, Três Rios e Inácio Dias. Em tôrno do ponto culminante e do pontiagudo Bico do Papagaio há uma área de elevação superior a 500 metros coberta de matas e recortada por vales por onde descem as águas que para um lado vão ter à baía de Guanabara (rios Jacaré, Joana e Maracanã) e para outro lado se lançam nas lagoas de Jacarepaguá e da *Tijuca* (rios da Panela, Anil, Retiro e Cachoeira). A leste fica a vertente da Guanabara, a oeste a vertente de Jacarepaguá”. O nome indígena *Tijuca*, de *ty-yuca*, aplicado primeiramente à lagoa, provém dos terrenos pantanosos por esta inundados, a cavalheiro dos quais se acham os morros de natureza gnaíssica do curioso sistema orográfico tijucano.

<sup>101</sup> J. C. R. Milliet de Saint-Adolphe Op. Cit. pág. 669.

<sup>102</sup> Manuel Aires de Casal. Op. Cit. pág. 11.

<sup>103</sup> Sílvio Fróis Abreu — *O Distrito Federal e Seus Recursos Naturais* — Bibl. Geog. Bras. — Cons. Nac. Geog. — 1957. págs. 52-53.

*Timbó*. Análogo a *Timbor*. Múltiplas são as acepções desta palavra. Em Batista Caetano, por exemplo, lê-se: "(s), o que tem branco ou cinzento; vapor; fumo; exalação; perfume; cheiro, incenso. Entre os significados do *ti* existe o de apresentar-se branco ou cinzento, colorido; em geral colorir-se" "também adj. branco que pode ser substantivo; daí sufixando-lhe o verbo *bor* (ter) achar-se *timbó*, o que tem branco ou cinzento, fumo, vapor; com esta generalidade entendidos os suf. compreende-se *pira* o ser da pele, peixe (de á suf. *ser* com *bor* é (ter))"<sup>104</sup>. Como substantivo é nome de várias plantas odoríferas, cuja inalação enebria. Destas conhecem-se entre outras, as espécies denominadas *timboré* e *timborã*. Nomeia também uma árvore e madeiras que dela se extraem. *Tinimbó*, que vem da mesma origem expressa: como adjetivo, flamatoso, linhoso, fibroso, rijo. Em Teodoro Sampaio encontramos registro suscitado: *Timbó*, o bafo, a fumarada, o vapor. Planta cujo suco mata peixe (*Paulinia pinnata* L.)<sup>105</sup>. Costa Rubim no seu já mencionado *Vocabulário* diz que o *timbó* é o mesmo *currurupé* do Maranhão, uma qualidade de cipó que se prendê às grandes árvores, do qual se identificam duas espécies uma que só dá nas matas e se entrega no fabrico de cestos, caçuás e amarras de caibros das habitações sertanejas; e outra que, pisada e deitada n'água, serve para embriagar os peixes. Há ainda, segundo o mesmo autor uma terceira qualidade de arbustos com este nome, a que dão o apelido de *timbó-capoetra*, pequeno, de fôlha cinzenta e raiz venenosa. O nome dessa espécie talvez provenha da côr cinzenta<sup>106</sup>. Milliet de Saint-Adolphe, em seu *Dicionário Geográfico, Histórico e Descritivo do Império do Brasil*, informa que *timbó* era apelidativo da principal aldeia da ilha do Maranhão (São Luís) cujos índios foram os primeiros a fazer aliança com os franceses no ano de 1954<sup>107</sup>. Na toponímia carioca *Timbó* designa um afluente do rio Faria, formado na encosta setentrional da serra de Inácio Dias, na parte central do grande maciço urbano Andaraí, o qual, banhando terrenos do distrito do Méier, contorna os morros dos Urubus e Terra Nova, entregando o seu tributo ao rio de que é engrossador nas imediações do morro do Bonsucesso.

*Tingui*. Teodoro Sampaio, em *O Tupi na Geografia Nacional*, verbeteia: "Corr. *ty-gui* ou *ty-ghi*, o líquido que vem, o sumo, a espuma, o enjôo; o sumo extraído de cipós partidos para matar peixes nos rios e lagoas"<sup>108</sup>. Costa Rubim, no seu *Vocabulário de Termos Indígenas e Outros Introduzidos no Uso Vulgar*, anota: "Do guarani *tingui*. Planta que serve para embriagar peixes. Com esse mesmo préstimo há outra espécie chamada em alguns lugares de *Tingui de piranhas*, em outros cipós de macacos; de *Tingui* e a desinência portuguesa do infinito *ar* se faz *Tinguuar*, lançar o tingui n'água para embriagar os peixes"<sup>109</sup>. Na toponímia carioca se identifica com esta palavra o rio também chamado Guandu do Sapê, que corre na divisa dos limites setentrionais com o estado do Rio de Janeiro, ligando-se ao Guandu-Açu por um canal artificial que atravessa os campos do Frutuoso, São Paulo e Roma, do qual se destaca outro ramo que vai desembocar um pouco acima da foz do próprio Guandu-Açu, no litoral de Sepetiba. Milliet de Saint-Adolphe no seu já tantas vezes mencionado *Dicionário Geográfico, Histórico e Descritivo do Império do Brasil*, fala na existência de dois ribeiros com esse nome na província do Rio de Janeiro<sup>110</sup>. A êsses corresponderiam, sem dúvida, os

<sup>104</sup> Batista Caetano — *Vocabulário das Palavras Indígenas Usadas pelo Tradutor da "Conquista Espiritual"*. Ed. cit. pág. 518.

<sup>105</sup> Teodoro Sampaio. *O Tupi na Geografia Nacional*.

<sup>106</sup> Brás da Costa Rubim. Op. cit. *Rev. Inst. Histórico*. Vol. XLV 1 882, pág. 584.

<sup>107</sup> Milliet de Saint Adolphe. *Dicionário Geográfico, Histórico e Histórico do Império do Brasil*. pág. 707.

<sup>108</sup> Teodoro Sampaio. Op. cit. pág. 290.

<sup>109</sup> Brás da Costa Rubim. Op. cit.

<sup>110</sup> Milliet de Saint-Adolphe. Op. cit. pág. 705.

dois canais a que acabamos de nos referir. Aires de Casal, descrevendo a lagoa de Sequerema (quicá Saquarema); vizinha da Ponta Negra, classificou o Tingui como a principal ribeira que nela deságua "na enseada setentrional". E, para completar, fornece êsses elementos que bem lhe justificam a denominação bárbara: "nas suas margens cria-se um cipó venenoso chamado timbó ou *Tingui*, e uma árvore denominada guaratinga (cuja raiz não é menos nociva), aos quais se atribuem a malignidade das suas águas"<sup>111</sup>. Daí é que veio o nome do morro no qual Alberto Ribeiro Lamego identificou um capeamento de seixos de quartzo dispersamente englobados em massas de argila fina e vermelha, o que pressupõe ser a colina o resto de algum cone de dejeção vinculada ao terciário do litoral do Rio de Janeiro, que própria-mente de rochas normalmente sedimentares<sup>112</sup>.

*Tubiacanga*. Corr. *tub-acanga*. Sig. a cabeça do abelhão. Desig. uma colina e a ponta que dela se destaca na cadeia de coxilhas prolongadas de sudoeste ao extremo setentrião da ilha do Governador. Tudo indica que a denominação indígena se relaciona com a configuração daquela ponta de morro dividida ao meio e retalhada nas lombadas por pequenos rios provenientes das suas encostas e confinados no mar limpo e tranqüilo que se abre ao norte para o litoral fluminense.

*Ubá*. Como corruptela de *ybá-á* expressa: o que se colhe da árvore, o fruto; pode significar, ainda, canoa — segundo Teodoro Sampaio das fabricadas com casca de árvores, na opinião de Martius e Raimundo Morais das feitas de um tronco escavado e usadas pelos índios da Amazônia. Pode ser também contração de *uiba* ou *uibae*, que exprime — o que dá flecha, a canabrava. (V. *Ubaeté*). Esta forma *Ubá* não aparece nos antigos vocabulários tupis-guaranis, nem figura no *Dicionário Português-Brasileiro*. Frederico Edelweiss diz que a encontrou em Carlos von Martius e em Pôrto Seguro, supondo-a de procedência nheengatu. Batista Caetano, no *Vocabulário das Palavras Guaranis Usadas pelo Tradutor da "Conquista Espiritual"*,<sup>113</sup> consigna o étimo como alteração de *uibá*, que se confunde com *ubaib* que significa a árvore de uvas, a vinha, a parreira, e é espanholismo. Na nomenclatura geográfica carioca *Ubá* designa uma das numerosas furnas naturais das matas e vertentes do Pau da Fome; furna essa formada, como as demais existentes na localidade, de pedras insulares e grotas que serviam de abrigo aos caçadores e mateiros e de refúgio às pacas e outras espécies da fauna carioca ali muito variada e abundante.

*Ubaeté*. Para êste topônimo são admissíveis as seguintes procedências etmológicas e interpretações: *ybá-eté* — pau, madeira ou árvore grande; ou ainda canoa de fato; *uibae-eté* — que dá muitas flechas ou caniços; *uibá-eté* — canoa ou flecha, verdadeira (alusão ao arbusto de onde se tiram varas para anzol e material para conhecida arma primitiva dos índios; *uibá-y-eté* riachão das canabrasas ou dos flecheiros; *ubá-y-eté* — riachão das canoas. Na hipótese de ser expressão híbrida de influência aletônica, composta do étimo de origem espanhola *ubá* — uva, e do adjetivo brasileiro *eté* significaria fruta grande da vinha. *Ubaeté* aparece no mapa do Distrito Federal impresso em 1946 sob a responsabilidade do DGE, identificando o monolito granítico de grande dimensão, também conhecido por Pedra do Calembá, localizado ao sul do maciço da Pedra Branca, e que na realidade mais parece um apêndice dêste, assinalando os limites mais meridionais entre a região montanhosa do território carioca e a planície paludosa de Jacarepaguá. Assim também se chama um curso d'água que nasce junto ao monolito e converge para o canal do Marinho, que o capta nas proximidades do

<sup>111</sup> Aires de Casal. *Corografia Brasílica*, pág. 30.

<sup>112</sup> Alberto Ribeiro Lamego. *O Homem e o Brejo*, pág. 14.

<sup>113</sup> Batista Caetano. Op. cit. pág. 124.

morro do Amorim e o leva juntamente com outros para a lagoa de Jacarepaguá. Agenor Lopes de Almeida faz proceder o topônimo de *ui-ib-á-itê*, traduzindo-o por côncavo, ôco completamente, furna, grota verdadeira<sup>114</sup>. Não nos convence esta opinião do autor de *Toponomia Carioca*, que por sinal comete o êrro rudimentar de confundir o adjetivo *itê* que exprime diferente, feio, repulsivo, com o adjetivo *eté* que na mesma língua quer dizer grande, verdadeiro ou cousa equivalente. É fácil verificar que aqui, como em numerosos outros verbetes do seu livro, Agenor Lopes preocupou-se mais em ajustar características do acidente geográfico à sua explicação, ao invés de buscar no sentido semântico dos prováveis componentes do vocábulo explicação para o objeto a que êle corresponde. Cômodo foi, sem dúvida, concluir que sendo côncava a depressão que se abre entre Calembá e a Pedra Rosilha, que lhe fica ao norte, o significado da expressão toponímica de origem indígena teria de ser necessariamente aquêle que disse desse idéia. Adotando critério diferente, preferimos indicar várias etimologias e explicações para a palavra, deixando aos mais competentes o parecer final.

*Urubu* Corr. *urú-bu*. Sig. galinha preta, ave negra (*Cathartes*). Alt. *aribu*, *urumu*<sup>115</sup> Desig. a ponta elevada do continente debruçada sôbre o mar da Guanabara e que forma com os morros da Urca e Pão-de-Açúcar a pequena enseada da Praia Vermelha, ligando-se a oeste com o cordão montanhoso que se prolonga dêste ponto do litoral até a lagoa Rodrigo de Freitas, emoldurando a praia e fechando a estreita planície edificada de Copacabana. *Urubus* é também denominação genérica de um aglomerado de colinas destacadas que se erguem entre os distritos da Penha e Madureira, ou, mais precisamente, entre os vales dos rios Faria e Timbó. Com êsse nome identifica-se ainda um monolito ou ilha rochosa, observável ao sul da Pedra do Calembá ou *Ubaeté*, na baixada de lôdo e areia de Jacarepaguá, e que no mapa se assinala com uma quase imperceptível mancha amarela.

*Uruçumirim* ou *Uruçumiri*. Como corruptela de *eiruçu-mirim*, exprime: a menor das abelhas grandes, alusão à casta de insetos himenopteros de côr amarela, menor do que a abelha vermelha comumente chamada *uruçu*, em certas regiões *guarapu*, e classificada cientificamente com a denominação de *Trigona subterranea* (Friese). A pequena *uruçu*, também dita *uruçuí*. Como contração de *uruçu-mirim*, expressa: galinha pequena. É admissível tratar-se de modificação, por similitude fonética, de *eiruçu-mair*<sup>116</sup>, e nesse caso se traduziria abelhas francesas. Segundo a tradição escrita *Uruçu-mirim* era o nome de uma famosa paliçada defendida por franceses e tamoiós, estabelecida à foz do rio Carioca na enseada do Flamengo, e com domínio sôbre o morro da Glória que então era uma semi-ilha contornada pelo rio Carioca e seu braço denominado Catete. Êsse reduto, que primitivamente deu nome à praia chamada dos Namorados, segundo dizem, por ter ali residido o juiz ordinário Dr. Pedro Martins Namorado, foi atacado e conquistado a 20 de janeiro de 1567 por Mem de Sá, coadjuvado pelo seu sobrinho Estácio de Sá que veio a falecer em consequência de um ferimento produzido por flecha durante uma escaramuça. O autor do *Dicionário Geográfico, Histórico e Descritivo do Império do Brasil*, refere-se ao onomástico como designativo de uma ilha da baía de Niterói onde Villegaignon se fortificou no século XVII. Essa ilha, que devia ser a da Carioca (Morro da Glória), vem também mencionada nas cartas de Mem de Sá à Côrte de Lisboa, numa das quais (datada de 16 de junho de 1660), diz o governador-geral que havia "atacado e conquistado ao cabo de dois dias e duas noites de combates a fortaleza mais célebre do mundo". O fato de ser a paliçada da foz do Carioca defendida pelos franco-tamoiós não justificará, porventura, o pressuposto da procedência de *eiruçu-mair* para o nome que lembra o notável episódio histórico?

<sup>114</sup> Agenor Lopes de Almeida. Op. cit. pág. 114.

<sup>115</sup> Assim encontramos em Stradelli (pág. 708) com a seguinte elucidação: "Cathartes ftns. Casta de Vulturida muito comum em toda a América Intertropical e que se encontra numeroso em todos os lugares, onde há habitações; vive das dejeções, cadáveres e putreficações, etc."

<sup>116</sup> Em Stradelli (pág. 710) encontramos consignado: *Urusuí* — Casta de abelha amarelada.

## BIBLIOGRAFIA

- Adam, Lucien — *Materiaux pour servir à l'établissement d'une grammaire comparée des dialectes de la famille tupi*. Paris, 1896.
- Aires do Casal, Manuel — *Corografia Brasileira ou Relação Histórica e Geográfica do Reino do Brasil*. 2.<sup>a</sup> edição. Ed. Cultura. São Paulo, 1945. Tomo II.
- Albuquerque, A. Tenório d'. — "Formação e Deformação das Palavras". *Cultura Para Todos*. Vol. 3. Aurora Editôra.
- Alcântara, Ruth de — "Sôbre a Ocorrência da Partícula "tyb na Toponímia Paulista". *Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia*. Vol. V. Rio, 1944.
- Alcoforado, Pedro Guedes — *O Tupi na Geografia Fluminense*. Niterói, 1950.
- Almeida, Agenor Lopes de — *Toponímia Carioca*. Coleção Cidade do Rio de Janeiro. Sec. Geral Educação e Cultura. PDF. Rio, 1958.
- Amaral, Afrânio — "Nomes vulgares de ofídios no Brasil". "Bol. Mus. Nac." Vol. 2. Rio, 1926.
- Anchieta, Padre José de — "Arte da Gramática da Língua mais Usada na Costa do Brasil". Ed. Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Rio, 1933. "Cartas". *Anais da Biblioteca Nacional*. Vols. 1 e 2 — 1876-1877.
- Andrade, Almir de — "A psicologia e a cultura indígena através da estrutura da língua tupi-guarani". *Rev. Bras.* 3.<sup>a</sup> fase. Ano 2, n.º 8. Rio, 1939.
- Araújo Góis, Hildebrando — *A Baixada de Sepetiba*. Rio, 1944.
- Airosa, Plínio — "Sôbre a Ocorrência da Partícula "tyb" na Toponímia Brasileira". *Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia*. Vol. V, 1944. "Térmos Tupis no Português do Brasil". Dep. Cult. São Paulo. Vol. 13. 1937. "Pindaíba". *Rev. Mus. Paulista*. Ano II, vol. 19, 1936. Apicum. *Rev. Mus. Paulista*, ano I, vol. 4, 1934.
- Backheuser, Everardo — "Breve Notícia sôbre a Geologia do Distrito Federal". *Boletim Geográfico*, números 33, 34, 35. 1945. "Geografia Carioca". *Boletim Geográfico*, números 32, 34, 35, 37, 39, 40, 44, 47, 49 — 1945-1947.
- Barbosa Rodrigues, João — "Poranduba Amazonense". *Anais da Biblioteca Nacional*. Vol. 14, fasc. 2. Rio, 1890. Notas (botânicas, zoológicas e geográficas) à obra de John Luccock. *Rev. Inst. Hist. Geogr. Bras.*, vol. 62. Rio, 1881. "Vocabulário indígena comparado para mostrar a adulteração da língua". *Anais Biblioteca Nacional*, vol. 15, fasc. 2. Rio, 1892. *A botânica na nomenclatura indígena*. Imp. Nac. Rio, 1905.
- Barral, M. de — "Plan de la baie de Rio de Janeiro". Levantada em 1826-1827.
- Batista Caetano (de Almeida Nogueira) — "Vocabulário das palavras usadas pelo tradutor da 'Conquista Espiritual' do padre A. Ruiz Montoya". *Anais da Biblioteca Nacional*, Rio, 1879. "Apontamentos sôbre o Abaneenga". *Ensaio de Sciencia*. Fasc. 1. Rio, 1876. "Carioca. O que significa?" Rio, vol. 2. 1877.
- Batista de Castro, C. — "Vocabulário tupi-guarani" (Coletânea dos principais elementos com que contribui a língua geral para formação das palavras do português-americano). Rio, 1936.
- Beaurepaire Rohn, Amadeu — *Monografia da Irmandade de Nossa Senhora da Penha de Jacarepaguá*. Rio, 1945.
- Bellegarde, Pedro d'Alcântara e Conrado Jacob Niemeyer — *Nova carta corográfica da Provincia do Rio de Janeiro*, 1867.
- Bertoni, Arnaldo Winkelried — "Vocabulário zoológico guarani, com etimologia y nomenclatura técnica". Tomo 6.<sup>o</sup> das *Atas da 3.<sup>a</sup> Reunião do Congresso Científico Latino Americano*. Rio, 1909.
- Bertoni, Guillermo Tell — "Análise glotológica de la lingua guarani-tupi". Sep. de la *Rev. Soc. Cient. Paraguay*. Vol. 5, n.º 2. Asuncion, 1941.
- Blanchard, Robt — *A new chart of the bay and Harbour*. Rio, 1908.

- Borges Fortes, João — “O tupi na orografia do Rio Grande do Sul”. *Rev. Inst. Hist. Geogr.*, R. G. Sul. Ano 10. P. Alegre, 1930.
- Brito, Diogo Jorgé — *Plano Hidrográfico da Baía do Rio de Janeiro*. 1848.
- Bulhões, A. M. Oliveira — *Considerações sobre o abastecimento d'água da cidade do Rio de Janeiro*. Rio, 1866.
- Cabral, J. F. Dias — “Ensaio acêrca da significação de algumas formas da língua tupi-guarani conservados na geografia das Alagoas”. *Rev. Inst. Arq. Geog. Alagoano*, n.º 8, 1876.
- Câmara Cascudo, Luís da — “Anhangá — Mito de confusão verbal”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Pernambuco*. Vol. XXIX. 1934
- Capistrano de Abreu, João — *Caminhos antigos e povoamento do Brasil*. 1930.
- Cardim, Fernão — *Do princípio e origem dos índios do Brasil*. Edição de 1881.
- Carvalho, Alfredo de — “O tupi na orografia pernambucana. Elucidário Etimológico”. *Rev. Inst. Arq. Geog. Pernambucano*. Vol. 12. Recife, 1907.
- “O tupi na geografia mineira”. *Anuário de Minas Gerais*, ano 2. B. Horizonte, 1907.
- Castro, Engênte de — *Geografia lingüística e cultura brasileira*. Rio, 1937.
- Conde de Cunha, Capitão-General e Vice-Rei do Estado do Brasil — *Carta topográfica da capitania do Rio de Janeiro, mandada confeccionar pelo .....* em 1967.
- Chermont de Miranda, Vicente — “Glossário paraense ou coleção de vocúbulos peculiares à Amazônia, e especialmente à ilha de Marajó”. Pará, 1906.
- “Estudos sobre o nheengatu”. *An. Bibl. Nac.* Vol. 64. Rio, 1944.
- Clerot, Lein F. R. — “Toponímia paraibana de origem tupi-guarani”. *Rev. Ens. Dep. Ed. Est. Paraíba*. Ano 10, n.º 18. João Pessoa, 1942.
- Conselho Nacional de Geografia — “Terminologia Geográfica”. In *Revista Brasileira de Geografia*, órgão do IBGE.
- Correia Filho, Virgílio — “Paquetá”. *Revista Brasileira de Geografia*. Cons. Nac. Geogr. (IBGE). Ano VI, n.º 1, janeiro-março, 1944.
- Cortesão, Jaime — “A cartografia antiga e os fundamentos pré-históricos da nação brasileira”. “Anais do X Congresso Brasileiro de Geografia”. Vol. II. Rio, 1952.
- Costa, Nêlson — *História da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio, 1933 e 1935.
- Costa Ferreira, João da — “A Cidade do Rio de Janeiro e seu Têrmo”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 164. Rio, 1931.
- Costa Pereira, Carlos da — “A Toponímia Antiga da Costa do Brasil”. *Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia*. Vol. 5. Rio, 1944.
- Costa Pereira, José Veríssimo — “Desenvolvimento e fontes da Geografia no Brasil nos séculos XVI e XVII”. *Boletim Carioca*. Associação dos Geógrafos Brasileiros. Ano VII. Números 1 e 2. Rio, 1954.
- Costa Rubim, Brás Dias da — “Vocabulário brasileiro para servir de complemento aos dicionários da língua portuguesa”. Rio, 1853. “Vocabulários indígenas e outros introduzidos no uso vulgar”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 65. Rio, 1882.
- Cruls, Gastão — *Aparência do Rio de Janeiro*. Coleção Documentos Brasileiros. Vol. 60-60-A. Liv. Ed. José Olímpio. Rio, 1949.
- Couto de Magalhães, José Vieira — “O Selvagem”. “Curso da Língua Geral”, segundo Ollendorf. Rio, 1876. “Partículas de la lengua Guarani do padre Pablo Restigo”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 9. 1895.
- David Jorge, J. — “O tupi em São Paulo”. *Rev. Arq. do Museu de São Paulo*. Vol. 120. São Paulo, 1948.

- Departamento de Geografia e Estatística — “Mapa do Distrito Federal”. 1946.  
 “Planta do Distrito Federal (Divisão em Distritos)”. Esc. 1:125 000. 1943.  
 “Situação Física — Caracterização do território carioca”, in *Anuário Estatístico*.
- Diogo Soares (P. P.) — “Atlas da Costa do Brasil ao Meridiano do Rio de Janeiro. Desde a barra da Marambaia até Cabo Frio”.
- Diretoria de Navegação da Marinha — “Brasil Costa Sul — Baía de Guanabara”. 1941. “Brasil Costa Sul — Baía de Sepetiba”. 1942.
- Diretoria do Patrimônio — “Rio de Janeiro do século XVII — 1636-1650”. Documentos, 1935.
- Dória, Escragnolle — “Rio Quinhentista”. *Revista da Semana*. Rio, 6-12-1930.
- Drumond, Carlos — “Notas gerais sobre a ocorrência da partícula “tyb” do tupi-guarani, na toponímia brasileira”. *Bol. Fac. Fil. Cien. Let.* Universidade de São Paulo, n.º 46. 1944. “Vocabulário da língua brasilica”. 2.ª Ed. revista e confrontada com o manuscrito do século XVII. 2.º vol. *Bol. Fac. Fil. Cien. Letr.* Universidade de São Paulo, números 137 e 164. São Paulo, 1952 e 1953.
- Duarte Nunes, Antônio — “Planta da Cidade do Rio de Janeiro e da maior parte do seu termo”. 1826-1828. Cópia de 1842. “Memórias do descobrimento e fundação da Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro”, 1779.
- Edelweiss, Frederico G. — “Tupis e Guaranis, Estudos de Etnomínia e Lingüística”. Publ. Mus. Bahia, n.º 7. Salvador, 1947. Notas à 4.ª Ed. de *O Tupi na Geografia Nacional*, de T. Sampaio. Bahia, 1955.
- Ehrenreich, Paul — “Materialien zur Sprachenkunde Brasiliens”. *Zeit. Elherol.* ts. 26 e 27. Berlim, 1894-1895.
- Ferreira França, Ernesto — *Chrestomathia da lingua brazilica*, Leipzig, 1859.
- Fernandes, Cornélio — “Etnografia indígena do Rio de Janeiro”. *Bol. Mus. Nac.*, Vol. II, n.º 4, out., 1926.
- Fernandes, I. Xavier — *Topônimos e gentílicos*. Pôrto, 1943.
- Figueira, Cap. André Vaz — *Carta topográfica da Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro*. 1750.
- Figueira, Padre Luís — “Arte da gramática da língua brasilica”. Edição de 1880. “Gramática da língua geral dos índios do Brasil”. Edição baiana de 1851.
- Fleuiss, Max — “História da Cidade do Rio de Janeiro”. São Paulo, 1928. “Fundação da Cidade do Rio de Janeiro”. *Revista da Semana*, 29-3-41.
- Freire Alemão, Francisco — “Questões propostas sobre alguns vocábulos da língua geral brasilica”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 65. Rio, 1882.
- Freire, Felisberto — *História da Cidade do Rio de Janeiro (1800-1900)* 1.º vol. Rio, 1901.
- Freire, Olavo — *Mapa do Distrito Federal e Estado do Rio de Janeiro*. Rio, 1907. \*\*\*
- Freitas, Afonso A. de — *Vocabulário nheengatu vernaculizado pelo português em São Paulo*. São Paulo, 1936.
- Fróis Abreu, Sílvio — *Os Recursos Naturais do Distrito Federal*. Biblioteca Geográfica Brasileira. Cons. Nac. Geogr. 1957. *Quartzo, feldspato e argilas nos arredores da baía da Guanabara*. Instituto Nacional de Tecnologia. Publ. n.º 11. Rio, 1935.
- Gandavo, Pero de Magalhães — *Tratado da terra do Brasil e História da Província de Santa Cruz*, com anotações de Afrânio Peixoto, Rodolfo Garcia e Capistrano de Abreu. Academia Brasileira de Letras, Rio, 1924.
- Gapassi, Domingos — *Mapa topográfico do Pôrto do Rio de Janeiro*, feita no ano de 1730. Cópia de 1776.

- Garcia, Rodolfo — “Dicionário de brasileirismos”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 127. 1915. “Dicionário de palavras e frases tupis de Claude Abbeville”. Paris, 1900.
- Gonçalves Dias, Antônio — “Dicionário da língua tupi, chamada geral dos indígenas do Brasil”. *Revista da Língua Portuguesa*. Rio, 1919.
- Guaraná, Armindo — Glossário Etimológico dos Nomes da Língua Tupi na Geografia do Estado de Sergipe”. *Rev. Inst. Hist. Geog. Sergipe*. Ano 2. Aracaju, 1916.
- Gusmão, Saladino de — “Cariuí-oca”. *Anais do Congresso das Academias de Letras*. Soc. Cult. Letr. Rio, 1863.
- Haddock Lobo, Roberto — *Tombo das terras municipais*. Rio, 1863.
- Ihering, Rodolpho von — *Dicionário dos Animais do Brasil*. Dir. Publ. Agr. São Paulo. 1940. *Notas ao Tupi na Geografia Nacional*, de T. Sampaio, *Boletim do Museu Nacional*. Vol. XI, ns. 3/4. 1935.
- Jaguaribe, Domingos — “Palavras indígenas com suas etimologias e tradução portuguesa”. *Rev. Inst. Hist. Geog. São Paulo*. Vol. 20. 1915.
- J. P. de Sá — “Carta topográfica da parte da província do Rio de Janeiro e do Município neutro”. Extraído do Arquivo da Diretoria da Província, por ...
- Jaboatão, Frei Antônio de Santa Maria — “Novo Orbe Serafico Brasilico”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Rio, 1858.
- João Teixeira — *Descrição de todo marítimo da terra de Santa Cruz chamada vulgarmente Brasil*, 1960.
- Traepplin — *Plano da Baía e Cidade do Rio de Janeiro*. Paris, s/data.
- Lamare, Joaquim Raimundo — *Planta da Hidrografia da Baía do Rio de Janeiro*. Rio, 1810-1847.
- Leão, Manuel Vieira — *Carta topográfica da Capitania do Rio de Janeiro*. Rio, 1767.
- Lejeune, Oliveira — “Levantamento biográfico da Baía de Guanabara”. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. Tomo 48. 1950.
- Lemos Barbosa, Padre Antonio — “O locativo tupi na toponímia brasileira”. *Revista Municipal de São Paulo*. Vol. 38. 1937. “Pequeno Vocabulário tupi-português”. Rio, 1951.
- Lery, Jean — *História de uma viagem feita à terra do Brasil*. Trad. de Sérgio Milliet, com notas tupinológicas de Plínio Airosa. Bibl. Hist. Bras. Liv. Martins Editôra. São Paulo, 1941.
- Lima, Hermeto — “Origens e significado da palavra “Carioca”. *Anais do Congresso das Academias de Letras*. Soc. Cult. Litr. 1936. “As primeiras cartas da Cidade”, *Revista da Semana*. Rio, 1-9-28.
- Lima e Silva, Rui Maurício de — *A faixa Gnáissica do Distrito Federal*, Rio, 1920.
- Luccock, Jonh — “Notas sobre o Rio de Janeiro e partes Meridionais do Brasil”. Trad. de Milton da Silva Rodrigues. São Paulo, 1942. “Glossário de palavras tupis”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Tomo 43. 1881.
- Macedo, Roberto — “Curiosidade Cariocas”. Rio, 1942, “Efemeridades Cariocas”. Rio, 1943.
- Macedo Soares, Antônio Joaquim de — “Dicionário brasileiro da Língua Portuguesa”. *Anais da Biblioteca Nacional*. Vol. 13. Rio, 1890. “Estudos lexicográficos do dialeto brasileiro”. Vol. II das Obras Completas, Rio, 1943.
- Magalhães Correia — “O Sertão Carioca”. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Vol. 167. Rio, 1936. “Porque se chama carioca a quem nasce na Capital Federal”. *Rev. Nac. Educ.* Ano I, fev. 1933.

- Malta, Inácio — “Breves reparos sôbre algumas etimologias de nomes brasís”; oferecidas ao Instituto Histórico por Frei Francisco dos Prazeres Maranhão. In. *Corografia Histórica, Cronológica, etc.*, de Melo Moraes (A. J. de) Tomo 2. Rio, 1859.
- Morales de Los Rios, Adolfo — *Subsídios para a História da Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro*. Tese apresentada ao Primeiro Congresso de História Nacional. Rio, 1914.
- Marcgrav, Jorge — *História natural do Brasil*. Trad. do Mons. José Procópio de Magalhães. Ed. Museu Paulista. São Paulo, 1952.
- Martius, Carlos Frederico von — “Glossario Linguarum Brasiliensis”. “Glossário de diversas línguas e dialetos que falam os índios do Império do Brasil”. Leipzig, 1867.
- Mauricéia, Cristóvão de — “Nomes geográficos aborígenes”. Rio, 1939.
- Melo, Mário — “Ensaio sôbre alguns topônimos pernambucanos”. *Rev. Inst. Arq. Geog. Hist. Pernambucano*. Vols. 28 e 29. Recife. 1929-1930.
- Mendes de Almeida, Cândido — “Por quê razão os índios do nosso litoral chamavam os franceses de Mair e os portugueses de Pero?” *Rev. Inst. Hist. Geog. Bras.* XLI, 2.<sup>a</sup>, 1878.
- Mendes de Almeida, João — *Dicionário Geográfico da Província de São Paulo*. Edição póstuma. São Paulo, 1902.
- Melo Moraes, A. J. de — “Corografia Histórica, Genealógica, Noticiária e Política do Império do Brasil”. Tomo 2.<sup>o</sup>, Rio, 1859.
- Montoya, Padre Antonio Ruiz — *Vocabulário de la lingua guarani ô más bien tupi*. Viena — Paris, 1876.
- Moreira Pinto, Alfredo — *Apontamentos para o Dicionário Geográfico do Brasil*. Imp. Nac. Rio, 1894.
- Nogueira, Paulino — “Vocabulário indígena em uso na província do Ceará”, com explicações etimológicas, topográficas, etc. *Rev. Inst. Ceará*. Tomo 1. Ceará, 1887..
- Onofre, Frei — “Dicionário português brasileiro e brasileiro português”. “Rev. Mus. Paulista”. Tomo 18. 1934. “Dicionário da língua geral do Brasil”. “Rev. Inst. Hist. Geog. Bras.” Vol. 83. Rio, 1891.
- Paes Leme, Betim — “Estudos geológicos de uma para do Distrito Federal”. Rio, 1910.
- Pallier, A. T. — *Plan de la baie et de la ville de Rio de Janeiro*. Litog. Rio, 1823.
- Pereira da Silva, A. G. — *Memória Histórica da Ilha de Paquetá*. Rio, 1911.
- Pizarro e Araújo, José de Souza Azevedo — “Memórias históricas da Cidade do Rio de Janeiro e das Províncias anexas à jurisdição do Vice-Rei do Estado do Brasil”. 1820-1822.
- Platzman, Júlio — *Dicionário Anônimo da Língua Geral do Brasil*. Leipzig, 1896.
- Quell, H. Sanchez — “Falando do Paraguai ao Brasil”. Col. Taunay. Biblioteca do Exército. Rio, 1958.
- Ribeiro, Joaquim — Introdução e aparato crítico à “Vida e Morte do Padre José Anchieta”, de Quirício Caxa. Col. Cidade do Rio de Janeiro. Vol. 5. Rio, 1958.
- Roscio, João Francisco — *Carta Corográfica da Capitania do Rio de Janeiro, Capital do Estado do Brasil, 1777*.
- Ruellan, Francis — “Evolução geomorfológica da baía de Guanabara e das regiões vizinhas”. *Revista Brasileira de Geografia*. Ano VI, n.<sup>o</sup> 4, 1944.
- Sá Nunes, José de — “Nos domínios do tupi-guarani. Toponímia Brasileira”. “Rev. Port.” números 92, 93, 94, 95. Lisboa, 1951. “Jequié ou Jiquié?” *Boletim Geográfico*. Ano 6, n.<sup>o</sup> 66. Rio, 1498.
- Saint-Adolphe, J. C. R. Milliet de — *Dicionário Geográfico, Histórico e Descritivo do Império do Brasil* (com observações e adições do Dr. Caetano Lopes de Moura). Tomo I. Paris, 1863.

- Saint-Hilaire, Augusto de — *Viagens pelas Províncias do Rio de Janeiro e São Paulo*. Trad. de Cláudio Ribeiro Lessa. Rio, 1938. "Segunda viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e São Paulo" (1822). Trad. de Afonso de E. Taunay. São Paulo, 1932.
- Sampaio, A. J. de — "Nomes vulgares das plantas do Distrito Federal e Estado do Rio". *Boletim do Museu Nacional*, n.º XIII 1-2. "Fitogeografia do Brasil", 3.ª ed. Rio, 1945.
- Sampaio de Sousa, Geraldo — "Notas para o estudo das ilhas da Guanabara". "Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia". Vol. II. Rio, 1944.
- Sampaio, Teodoro Fernandes — *O Tupi na Geografia Nacional*. Ed. 1928. "O tupi na Geografia Nacional". Ed. de 1955 com prefácio e notas de Frederico G. Edelweiss. "Da evolução histórica do vocabulário geográfico do Brasil". *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo*. Vol. 8. 1904.
- Santos, Noronha — "Corografia do Distrito Federal". 1913. "Logradouros Cariocas" (determinações dadas nos séculos XVII e XVIII). "Corografia do Distrito Federal". Rio, 1939. "Memórias acêra dos limites do Distrito Federal com o Estado do Rio de Janeiro". Rio, 1919.
- Schreider — *Planta da Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro*. Rio, 1879.
- Sena, Nelson de — "Onomástica indígena". *Ilustração Brasileira*, janeiro-junho. Rio, 1936.
- Silva J. M. da — "A Fundação do Rio de Janeiro na História e na Lenda". *Jorn. do Com. Rio*, 19-5-1894.
- Simpson, Pedro Luiz — "Gramática da língua brasileira, tupi ou nheengatu". 2.ª ed. Rio, 1926.
- Sousa, Augusto de — "A baía do Rio de Janeiro". *Rev. Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Tomo 44, 1.ª parte. Rio, 1887. "A baía da Guanabara, nas belezas e descrição de suas riquezas". *Rev. Inst. Hist. Geog. Bras.* Tomo XLVI, 2.ª parte. 1881.
- Sousa, João Francisco de — "Origem e significação do apelativo carioca", Rio, 1946.
- Sousa, Pero Lopes de — "Diário de navegação", (1530-1532), com estudo crítico de Eugênia de Castro e prefácio de Capistrano de Abreu. Vol. I, 2.ª Ed. Comissão Brasileira do Centenário Português de 1940.
- Sousa e Silva, Joaquim Norberto — "Memória histórica e documentos das aldeias de índios da província do Rio de Janeiro". Rio, 1885.
- Sternberg, Hilgard O'Reilly — "Paquetá" (ensaio geográfico). "Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia". Vol. V. Rio, 1944.
- Stradelli, Conde E. de — "Vocabulário da língua geral português-nheengatu e nheengatu-português". *Rev. Inst. Hist. Geog. Bras.* Vol. 158. 1928-1929.
- Thevet, André de — "Singularidades da França Antártica, a que outros chamam América". Trad. e notas de Estevão Paulo. Col. Brasiliana. Vol. 219. Companhia Editora Nacional. São Paulo, 1944.
- Trota Frederico — "A Fundação da Cidade do Rio de Janeiro". Coleção da Cidade. Vol. 6. Pref. Dist. Fed. Secretaria Geral de Educação e Cultura.
- Valleux, Camille — *Les Sciences Geographiques*. Paris, 1925.
- Vampré, João — "Influência do tupi nos nomes geográficos". *An. Hidrog. Mar. Brasil*. Rio, 1938-1940.
- Várzea, Afonso — "Geografia do Distrito Federal. Os solos mais antigos". Rio, 1945. "Arquipélagos das Jurubaibas e Tapuamas". Rio, 1950. "Mapa Manual do Distrito Federal. Relêvo, hidrografia e microregiões". Rio, 1946.
- Velga Cabral, Mário — *Corografia do Distrito Federal* 8.ª Edição. Rio, 1949.
- Vieira Fazenda, José — "Antiquilhas e memórias do Rio de Janeiro". *Rev. Inst. Histórico Geog. Bras.* Tomo 93. Vol. 147. "Fundamentos da Cidade do Rio de Janeiro". *Rev. Inst. Hist. Geog. Bras.* Tomo 80. 1917.

## Tratado de Geomorfologia

FRANCIS RUELLAN

### CAPÍTULO VII

(Continuação)

#### DESTRUIÇÃO DO RELEVO E EROSÃO ELEMENTAR

A primeira ação da erosão denomina-se: "ação dos agentes elementares da erosão" ou melhor "erosão elementar", que é conhecida pelos ingleses como "weathering".

A partir do momento em que o relevo se delinea, começa a destruição. A luta é constante entre a formação e a destruição. Todas as ações erosivas começam por uma erosão elementar, a qual acarreta a desagregação e a decomposição das rochas. A erosão elementar verifica-se em toda a superfície das terras emersas e daí resulta sua enorme importância.

Muitas rochas, particularmente as eruptivas e as metamórficas, ficam pela ação combinada dos movimentos do solo e da erosão em condições diferentes das que apresentavam antes. As rochas eruptivas são rapidamente colocadas na superfície e mudam de meio, essa mudança traduz-se pela penetração do ar atmosférico, da água, dos organismos vegetais e animais. A ação física e química do ar, da água e dos organismos vai causar às rochas uma série de transformações físicas e químicas que tendem a quebrar e a dissociar seus elementos constituintes.

A erosão elementar é a base da formação de rochas sedimentares. As rochas sedimentares vão pouco a pouco se transformando pela pressão, pelo calor e por outros elementos quando colocadas em meios diferentes daqueles em que se originaram. Os novos minerais das rochas formadas pela erosão elementar são portanto estáveis na superfície, como os minerais das rochas ígneas e metamórficas eram estáveis nos meios em que se formaram, isto é, em profundidade. Todas as ações da litosfera e da hidrosfera vão contribuir para transformação das rochas. O atrito, os choques devidos a movimentos internos e externos, as variações de temperatura, a ação física e química da atmosfera segundo sua exposição, ao sol, precipitações, ação das chuvas e das águas que penetram no solo carregadas de ácidos, a vegetação desde o musgo até as árvores, a fauna e o homem contribuem para a erosão elementar.

É preciso considerar a natureza, estrutura, textura e composição das rochas.

O que há de particularmente geográfico na erosão elementar é que a combinação dos elementos citados variam na superfície do globo em cada região constituindo meios geográficos que produzem com as mesmas rochas, ações e formas sensivelmente diversas.

De certo modo, pode-se aplicar a expressão "erosão estática" à erosão elementar, em oposição à erosão de transporte que é o grande efeito da erosão fluvial, marinha, eólica, glaciária; essas, podem se chamar "dinâmicas". A água e o gelo quando penetram acarretam a erosão elementar, quando há movimento, erosão fluvial ou glaciária dinâmica; o ar como portador de gás e como condutor de temperatura e de umidade, que penetrando na rocha ocasiona erosão elementar; quando transporta é erosão eólica dinâmica; o mar agindo por penetração e por destruição *in situ*, acarreta erosão estática; o movimento das vagas e das

---

NOTA DA REDAÇÃO — A primeira parte deste Curso foi publicada no número 153 deste "Boletim" e quanto aos capítulos V e VI deixam de ser publicados, em virtude de não ter sido possível à Redação obter os textos originais.

correntes quando deslocam sedimentos formam a erosão marinha dinâmica. A erosão estática ataca a rocha no próprio lugar, sem que haja transporte. A diferença entre a erosão estática e a erosão dinâmica não é fácil de distinguir.

Na erosão elementar há uma série de pequenos movimentos, uma espécie de acomodação, há também os desabamentos e escorregamentos de pedaços de rochas que são movimentos de maiores proporções; há os deslizamentos sob a forma de caminhamento lento de detritos, denominado pelos franceses de "rampement" e pelos ingleses de *creeping*.

A gravidade é um forte agente de erosão. Quando cai um bloco ou detritos verifica-se erosão no caminho percorrido por êsses e a rocha nua fica exposta em novas erosões.

Não se pode dizer que a erosão elementar seja exclusivamente estática pois ela é, de algum modo, dinâmica, porém, trata-se de um dinamismo desorganizado. Na erosão dinâmica há uma ordenação; quando o transporte se organiza sob a ação das águas correntes do gêlo, do vento ou dos movimentos do mar, a erosão dinâmica começa. Nas regiões da terra em que a erosão fluvial está bem organizada o domínio da erosão elementar se estende ao espaço compreendido entre tôdas as ramificações da rêde fluvial, inclusive as menores. Nesse caso, os arroyos, riachos e rios agem como verdadeiros coletores de detritos. Em certos climas muito comuns no Brasil, a erosão dinâmica não é continua durante todo o ano; porém no Nordeste, por exemplo, há rios temporários em que em certas épocas a erosão elementar domina. Logo, a erosão elementar pode ser mais fraca ou mais forte conforme as regiões, as estações etc; ela não é apenas causadora da fragmentação e da destruição das rochas, é também criadora de novas formas de relêvo como por exemplo; os amontoados de blocos (matações), pâes-de-açúcar, domos, pontões etc.

O escoamento da solifluxão é devido também à erosão elementar e pode cobrir enorme extensão. A solifluxão é o movimento do solo que perdeu o seu equilíbrio; as barreiras, por exemplo, são solifluxões.

## A DESAGREGAÇÃO MECÂNICA E A DECOMPOSIÇÃO QUÍMICA

As transformações sofridas pelas rochas podem ser físicas e químicas. Quando físicas há desagregação ou, precisando mais, desagregação mecânica; quando químicas, há decomposição. Levando-se em conta a natureza da estrutura, da textura e da composição das rochas, deve-se estudar a maneira pela qual elas resistem à decomposição e à desagregação quanto à variação da temperatura, da umidade, das ações mecânicas, das associações biológicas e da acidez do meio em que atuam os agentes da erosão elementar.

### 1 — A DESAGREGAÇÃO MECÂNICA

A desagregação separa as rochas em partículas distintas sem mudar sensivelmente a sua composição. A desagregação mecânica pode-se dar em forma de lajes, é o que se chama esfoliação. A desagregação pode ser uma simples fragmentação ou mesmo pode implicar com a redução da rocha em partículas formadas pelos seus elementos constituintes.

Causas da desagregação — A desagregação resulta sempre de causas mecânicas como a compressão e a tensão, que podem ser atribuídas a várias causas, de choque ou de atrito.

1.º) As variações de temperatura — são uma das causas que explicam a compressão e a tensão. As rochas são boas condutoras de calor, principalmente quando são escuras. Somente a parte superficial sofre ação do calor e aumenta de volume, separando-se da região interna da rocha que não foi aquecida. As rochas, sofrem muitas vêzes sob a ação do fogo, de floresta ou de campo, natural ou artificial (os indígenas de Madagascara a fim de obterem grandes lajes de granito ou de gnaïsse costumam pôr fogo e logo em seguida jogam água sobre a rocha, provocando, assim, a compressão e a tensão). Nas rochas más condutoras de calor a curvatura é mais acentuada e a parte superior tende a se destacar com facilidade.

No caso da compressão as fraturas tendem a ser transversais e radiadas; a tensão acarreta fraturas longitudinais. Essas rupturas são evidentemente favorecidas por diáclases ou planos de estratificação mais ou menos paralelos. Nas

altas montanhas é grande a variação de temperatura e podem ser ouvidos grandes estalos que denunciam a desagregação de grandes pedaços de rocha. Foram atribuídas essas fraturas à alternância de frio e de insolação, porém, E. Blackwelder fez uma série de experiências controladas pela Universidade de Stanford e concluiu que a insolação ou a mudança diurna da temperatura é insuficiente para quebrar as rochas; não há prova satisfatória de que a insolação possa, sem outras interferências, causar fraturas.

As observações de Blackwelder referem-se sobretudo à esfoliação, porém há outro gênero de desagregação que é a desagregação fragmentada ou granulada. É preciso notar que cada mineral tem seu próprio coeficiente de dilatação e que os minerais, salvo quando amorfos ou isométricos, não têm o coeficiente de dilatação igual em todas as dimensões, possuem eixos de maior dilatação, donde a desagregação grão por grão.

Pode-se admitir, teoricamente, pelas dilatações e contrações sucessivas, a possibilidade de dissociar as rochas granulares heterogêneas em areias em que se encontram o quartzo, a mica, o feldspato, os anfibólios ou piroxênios com minerais raros. Ver-se-iam do mesmo modo, os calcários desagregarem-se em grãos de calcita ou de dolomito com alguns minerais raros e os arcósios e arenitos voltarem a ser areias.

Porém, as experiências de laboratório provaram que, mesmo as mudanças de temperatura repetindo-se automaticamente milhares de vezes e fazendo-as muito maiores do que as realizadas na natureza não se observa a menor mudança no estado das rochas e dos minerais estudados com os microscópios mais poderosos.

A ação das variações de temperatura é sobretudo indireta.

Mesmo no caso das margas e argilas, que se gretam e fragmentam com o calor solar, a evaporação tem papel mais importante do que a temperatura na contração que quebra a unidade da rocha. É somente em conjunção com outros agentes da erosão elementar que a temperatura e suas variações são importantes. Um dos mais ativos agentes da desagregação mecânica é o gelo.

## CONGELAMENTO

A repetida congelação e degelo das águas contidas nas rochas tem ação erosiva muito mais poderosa do que a das geleiras, porque está infinitamente mais disseminada.

Quando congelada a água aumenta 1/10 do seu volume e exerce pressão de 160 kg. por cm<sup>2</sup>. Essas águas que se congelam dentro das rochas podem resultar simplesmente da infiltração, assim como podem estar aprisionadas num geóide (cavidade freqüente nos cristais e contendo, às vezes, água). Quando essa água gela dá-se a ruptura do cristal.

A porosidade da rocha é fato capital para a ação do gelo; certos calcários e os arenitos absorvem tão facilmente a umidade que, no início da congelação podem se desagregar em pequenos fragmentos ou em pequenas partículas. São pedras gretadas, muito perigosas quando empregadas em construções, pela facilidade que têm de se desagregar. As rochas pouco porosas e pouco permeáveis resistem muito melhor.

No caso das argilas, por exemplo, que são pouco porosas e permeáveis e ação do gelo é importante; formam-se agulhas de gelo e na superfície de cada uma dessas agulhas localiza-se um pequeno seixo ou um fragmento de argila. Estando-se numa superfície inclinada, as partículas elevadas normalmente até a superfície pelas agulhas de gelo, caem verticalmente quando este se liquefaz, realizando um ligeiro avanço, é a esse movimento lento dos detritos que se dá o nome de *creeping*.

### Bibliografia indicada:

- Branner (J. C.) — "The supposed glaciation of Brazil". "The Journal of geology", VI, pp. 753-772 (1893).  
 Branner (John C.) "A suposta glaciação do Brasil". "Revista Brasileira", VI, p. 573 (1896).  
 Branner (John C.) "Geologia elementar", pp. 29-36.  
 Brackwelder E.)  
 A) "Fire as an agent in rock weathering" "J. of geology" n.º 35-1927, pp. 134-140.  
 B) "The insolation hypothesis of rock weathering" "J. of Science" n.º 26 (1933), pp. 97-113.

Mesmo no Brasil, particularmente no Sul, a ação resultante do gelo e do degelo não deve ser negligenciada.

Na desagregação das rochas granulosas é preciso considerar a ação do gelo que se localiza nas diáclases; qualquer intervalo que haja entre os cristais, permite a intromissão do gelo. A influência do gelo na desagregação mecânica das rochas deve ser sempre considerada pois ela é no total, sem dúvida mais importante do que a ruptura dos grandes blocos.

### ATRITO

É de efeito considerável na desagregação das rochas, reduzindo-as a poeiras impalpáveis, extremamente finas. Essas ações de abrasão são muito importantes quando se trata de erosão: glaciária, eólica, marinha ou fluvial. Por ocasião das grandes erosões há sempre um atrito que tende a reduzir as rochas a poeira. Nesse tipo de erosão é preciso considerar os animais geófagos, que comem a terra verificando-se um atrito dentro do seu próprio intestino; a erosão sofrida pelas partículas devido a esse atrito não deve ser negligenciada, considerando-se que se verifica em extensas regiões.

Daubrée, geólogo francês, realizou importantes estudos sobre o atrito, estudos estes que foram completados pelos de dois neo-zelandeses P. Marshall e C. K. Wentworth que fizeram uma série de experiências. — O feldspato pode ser reduzido a uma lâmina muito fina pela simples usura; a mica embora reduzida a pequenos fragmentos guarda sua personalidade; o quartzo que é o mais resistente é reduzido a grãos de um quarto de milímetro e às vezes menos, de diâmetro. Marshall demonstrou que fragmentos de cascalho obrigados a viajar num cilindro com a velocidade de uma milha por hora, perdem 1,5% de seu peso em 24 horas.

A abrasão por atrito dá origem, geralmente, a substâncias coloidais que podem, por consequência, permanecer por muito tempo em suspensão na água. No que concerne à erosão fluvial, essas substâncias são de grande importância; na erosão eólica são essenciais para a formação do loess.

As geleiras e as vagas dão origem a produtos de abrasão mais grosseiros. Dentre os produtos mais grosseiros que resultam do atrito os mais impressionantes, senão os mais importantes, são as "morenas".

### TRITURAÇÃO

É também poderoso fator de desagregação. Ao longo do litoral verifica-se o levantamento de blocos, os quais a dado momento caem produzindo verdadeira trituração, ou seja, esmagamento.

P. Marshall "The wearing of beach gavel". Transactions. New Zeland. Institute n.º 58 (1920) pp. 507-522.

Regra de Marshall: as partículas maiores esmagam as menores, fazendo-as desaparecer. Isto é verdadeiro quando se trata de cascalho de dois tamanhos, pois quando há apenas um tamanho, embora menor, o seu tempo de duração é maior pois a erosão se faz apenas pelo atrito. Quando os fragmentos grandes são formados de rochas muito menos resistentes, elas no começo esmagam pelo seu peso as menores porém, o seu desgaste se processa muito mais rapidamente.

### CHOQUE

É forte agente de desagregação. Observa-se em toda parte, particularmente nos rios e praias. Na praia os blocos são elevados e baixam rapidamente quando a água se afasta. O efeito do choque é brutal, depende entretanto, do tamanho da rocha e da sua natureza. O quartzo dá origem a partículas mais ou menos arredondadas de superfície conchoidal, com bordos cortantes; pode-se ver a fratura em forma decrescente que o choque deixa na rocha da qual provêm as partículas. Segundo Marshall poder-se-ia estabelecer uma escala entre os diferentes elementos que realizam a trituração mecânica; o choque é mais eficaz do que o atrito e menos do que a trituração, mas deve-se considerar que estas conclusões podem ser modificadas se forem variadas as dimensões e a natureza das rochas.

## DESABAMENTO

O simples fato de uma massa de terra ou de pedra cair e rolar produz erosão mecânica. Esses desabamentos são freqüentes nas falésias minadas pelas vagas, nos rios e na circulação de águas subterrâneas. Os desabamentos são naturalmente acompanhados por uma fragmentação de rochas.

## DIASTROFISMO

É o conjunto de ações que modificam a tectônica terrestre. Dobras, falhas, fraturas etc. produzem-se pela ação do diastrofismo, assim como as dobras de fundo, os abaulamentos etc. As rochas são submetidas a fricções, compressões, choques e esmagamentos, de maneira que a erosão mecânica se verifica no próprio interior do solo. Os geólogos costumam entrar em contacto com esses fenômenos; sabem que as falhas são freqüentemente acompanhadas pela formação de brechas de falhas o que é uma resultante da ação mecânica, (entre os dois lábios da falha haveria elementos angulosos que dariam lugar à formação de brechas). As brechas de falha como são chamadas estão ôtimamente colocadas pela sua menor resistência para guiar os rios na sua erosão; constituem um sinal prático para reconhecer geomorfologicamente o traçado de falhas.

## VARIAÇÕES DE PRESSÃO

As variações de pressão no interior do solo são mais freqüentes do que se crê pela aparência. Sempre que a pressão aumenta há efeitos de esmagamento e às vezes mesmo de laminagem. O que se observa, porém, igualmente são os efeitos da diminuição da pressão após uma forte erosão. Num conjunto de rochas eruptivas, por exemplo, pode verificar-se o esfoliamento em enormes placas ou escamas. Esse esfoliamento pode ser bem observado nas pedreiras e nos túneis, quando cessa subitamente a pressão de um lado tôdas as diáclases entram em ação e dá-se o destacamento de grandes escamas, isto de certo modo é o efeito de uma dissociação latente que se verifica por ocasião do resfriamento das massas em fusão. Em resumo, há excesso de pressão com formação de fraturas e diáclases, por ocasião do resfriamento do magma ou de compressões e tensões diastróficas e quando a pressão diminui rapidamente, há uma ruptura.

## HIDRATAÇÃO

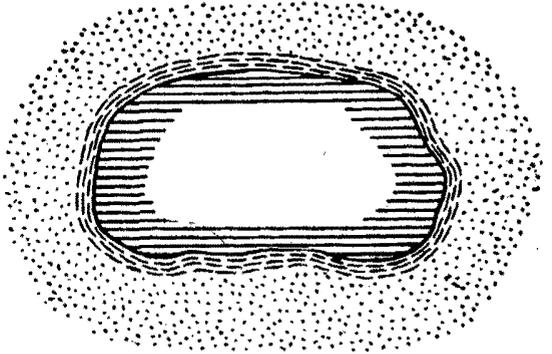
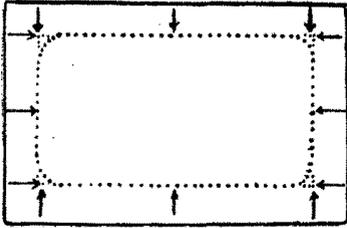
A hidratação das rochas e as variações da quantidade d'água que elas contém provocam sua desagregação.

A hidratação é fenômeno químico freqüentemente acompanhado de oxidação porém esse fenômeno químico da entrada da água na composição é acompanhado por forte ação mecânica. A água penetra na rocha de todos os modos, aproveitando-se da estratificação, das diáclases e também dos planos de sutura (ligação entre os cristais de uma rocha granulosa em que estes se apresentam justapostos). Em certos casos há um plano que é permeável, penetrando a água começa a hidratação dos cristais. O primeiro efeito da hidratação é o aumento de volume. Calcula-se que a transformação do granito em solo produz um aumento de volume de 88%, ora, quando alguns cristais aumentam de volume, verifica-se grande pressão que dissocia os cristais impelindo-os, uns contra os outros; o resultado é que aumenta ainda a possibilidade de penetração da água e a hidratação se aprofunda. É fácil verificar qual a zona em profundidade atingida pela hidratação; observando-se, por exemplo, um bloco de biotita-granito ou de biotita-gnaíse vê-se que a certa distância da superfície há uma zona avermelhada pela presença do óxido de ferro hidratado ou limonita; pela conjunção dos esforços nos ângulos, onde o ataque da hidratação se verifica dos dois lados, a zona avermelhada se arredonda.

Na superfície dá-se o afastamento dos cristais que vão formando pequenas lâminas. Devido ao aumento de volume, as lâminas são separadas da rocha sa por um pequeno intervalo onde a água pode circular; nos ângulos onde o ataque se faz dos dois lados; logo em maior profundidade, o arredondamento é muito rápido; nas lâminas que se vão afastando podem ser encontrados pedaços quase sem alteração de minerais e outros intactos (como o quartzo). Em resumo,

depois de algum tempo tem-se um verdadeiro matacão, ou seja, um grande bloco que terá uma zona preparada para hidratação e em torno desta uma crosta de lâminas, (as quais deixam entre si pequenos intervalos) que se descolam continuamente do bloco e acima de tudo isso, encontra-se uma arena granítica. isto é, areia grosseira com feldspato, quartzo, mica e hornblenda.

O que se processa é uma verdadeira descamação; forma-se uma casca ou cortiça (como se se tratasse de uma árvore), donde o nome de "desagregação cortical".



A desagregação cortical ou descamação, mesmo quando forma grandes lâminas com elementos pouco alterados, deve ser distinguida da esfoliação (desplacamento) em que se destacam grandes placas perfeitamente sãs. A descamação é uma ação mecânica, devida, porém, a uma ação química que é a hidratação enquanto que a esfoliação é puramente mecânica. O que resulta da descamação é, em suma, uma rocha relativamente sã em que o quartzo está intacto, o feldspato pouco alterado e em que as biotitas e eventualmente os outros elementos ferro-magnesianos se apresentam modificados quimicamente.

Uma forte temperatura favorece a hidratação, que se processa com maior rapidez quando a água está aquecida; alternando a secura com a umidade a rocha também se modifica, há um movimento de expansão quando a rocha está úmida e de contração quando está seca. É desse modo que as variações de temperatura agem indiretamente sobre a desagregação das rochas. O clima tropical com duas estações bem definidas, uma seca e fresca, outra úmida e quente tem ação muito forte. A ação não se verifica apenas por parte da chuva infiltrada; a bruma e o orvalho também influem. Nos desertos há muito orvalho, e também a umidade relativa é forte; durante a noite se verifica, devido à irradiação, um resfriamento. Depois do nascer do sol a umidade persiste, dando ensejo a uma condensação, porém só no lado da rocha não exposto aos raios, donde resulta uma descamação apenas do lado da sombra. As grandes bolas de granito do Saara se desagregam, portanto, por hidratação. No Egito observou-se que os blocos de granito e os monumentos são alterados muito mais rapidamente nas faces voltadas para a sombra do que nas que estão expostas ao sol. A desagregação por hidratação tem, portanto, extensão universal.

## PLANTAS

As plantas provocam rupturas nas rochas pelo espessamento de suas raízes e às vezes mesmo de seus troncos e galhos que podem abater até blocos rochosos. Mais importante do que a ação espetacular das grandes árvores é a ação insidiosa, porém continua das pequenas raízes, musgos e líquens. É uma ação subordinada, porém importante. Toda fissura, toda pequena dijunção entre os cristais na parte hidratada da rocha é logo aproveitada pelas raízes que se encarregam de alargá-la. A água penetra mais facilmente nos interstícios. As plantas estão em simbiose, isto é, têm vida comum com a hidratação a fim de obter a desagregação da rocha.

## ANIMAIS

Os animais e mesmo o homem contribuem para a desagregação das rochas. Essa ação é sobretudo forte quando se trata de uma rocha tenra ou simplesmente de solo.

É muito importante também, a ação dos vermes, insetos, formigas etc.; eles têm capacidade de reduzir o solo a elementos cada vez mais minúsculos onde a água penetra com grande facilidade. À beira-mar, os moluscos litófagos e outros animais como os ouriços encarregam-se de escavar a rocha contribuindo para sua desagregação.

Conclusão: de todos os fatores estudados os mais importantes são: a hidratação, o congelamento e os movimentos puramente mecânicos. Os outros fatores, embora subordinados, não devem ser menosprezados. E dêse modo que as variações da temperatura têm indiretamente papel importante.

## II — EROSAO QUÍMICA

O resultado da desagregação mecânica prepara a decomposição química, do mesmo modo que se verifica o inverso. A desagregação mecânica multiplica as superfícies de contacto das rochas com a atmosfera carregada de vapor d'água e as águas carregadas de ácidos, aumentam consideravelmente as possibilidades da decomposição química.

O "ar" e a "água" são os mais importantes agentes de decomposição; quanto mais reduzida está a rocha, maiores são as possibilidades de decomposição.

A decomposição pode alterar profundamente a composição das rochas, constituem-se mesmo novas rochas. A partir do momento em que a rocha não tem mais similitudes com a original, diz-se que houve decomposição química. Cada mineral dos que compõem os corpos sofre transformação diferente, logo, devem ser estudados isoladamente. Há maior variedade de ações químicas do que de ações mecânicas e elas formam entre si uma infinidade de agrupamentos segundo as rochas mães e o meio geográfico.

O calor e a umidade auxiliam consideravelmente a decomposição química; os ácidos orgânicos também auxiliam essa decomposição. O ar é um agente importante, porém, mais ainda é, certamente, a água que age também sob a forma de vapor e orvalho.

Entretanto, o fator mais importante é a água pluvial, esta, ao cair, traz do ar o oxigênio, o ácido carbônico, o anidrido sulfuroso, o cloro, a amônia e mesmo o ácido azótico que se encontra em suspensão no ar; obtém ainda do solo outros elementos tais como o ácido sulfúrico proveniente da decomposição dos sulfuretos e ainda uma série de ácido orgânicos.

Os seres vivos agem também sobre a decomposição química por intermédio dos ácidos carbônico e azótico, que muitos dentre eles expulsam. As plantas e bactérias contribuem com o oxigênio do ar assim como com o azoto, para as combinações nas rochas. A química efetuada pelas bactérias ainda não esta perfeitamente esclarecida.

Neste estudo devem ser distinguidos:

1 — *Fenômeno de hidratação* — É a combinação química dos corpos com a água ou com o radical OH. A água é muito ativa quando contém grande quantidade de ácido carbônico, quer por infiltração quer por intermédio das águas minerais que o trazem do interior do solo. A hidratação age fortemente sobre os compostos ferruginosos como a biotita do granito e o piroxênio do basalto que se transformam em limonita. O fenômeno de hidratação afeta também os feldspatos que se transformam em caulim e argila.

## Bibliografia:

"La decomposition et la desagregation du granite à biotite au Japon et en Corée et les formes du modelé qui en resultent":

a) "Comptes-rendus des Seances de l'Academie des Sciences de Paris"; Seance du 6 Juillet 1931, pp. 67-69.

b) "Comptes-rendus du Congres International de Géographie", 1931 t. II, 1er fascicule, pp. 670-684: 7 photographies, 3 planches photo, 1 carte, 2 croquis".

2 — *Fenômeno de oxidação* — Particularmente ativo em presença do ferro e de seus compostos. Produz-se um óxido de ferro hidratado que é a limonita  $2\text{Fe}^{\circ}\text{O} \cdot 3\text{H}^{\circ}\text{O}$ . A oxidação é um fenômeno de grande importância que se aplica aos óxidos ferrosos ou magnetito  $\text{Fe}^{\circ}\text{O}$ , à pirita, ao cobre que dá lugar à cuprita ( $\text{Cu}^{\circ}\text{O}$ ) de coloração vermelha e aos silicatos ferro-magnesianos como a mica e a hornblenda. A combinação da hidratação com a oxidação dá origem à hidro-oxidação: A coloração ocre, amarelada ou alaranjada do solo é devida aos óxidos férricos que provêm da oxidação associada à hidratação. O ácido úmico age por sua vez reduzindo o teor em oxigênio dêsse solo amarelo avermelhado, que passa na superfície a ter coloração castanho-escura, e mesmo preta; porém se, por absorção excessiva do solo ou por uma secura qualquer a água desaparecer, o solo fica vermelho e dá-se o fenômeno da rubificação. Nas regiões em que a estação seca se apresenta bem marcada, êsses solos vermelhos se desenvolvem muito.

3 — *Formação de carbonatos* — A formação de carbonatos se faz por ação do ácido carbônico que é levado pela água sob a forma de  $\text{CO}^{\circ}\text{H}^{\circ}$ . Êsse ácido age sobre os feldspatos potássicos e forma carbonato de potássio solúvel. O ácido carbônico age também sobre a calcita  $\text{CO}^{\circ}\text{Ca}$ . A calcita é atacada pelo  $\text{CO}^{\circ}$  por intermédio do  $\text{CO}^{\circ}\text{H}^{\circ}$  e a calcita dá um bicarbonato solúvel —  $(\text{CO}^{\circ}\text{H}^{\circ})^{\circ}\text{Ca}$  que é levado pela água. O ácido carbônico age também sobre os metais, principalmente o cobre, formando um carbonato chamado malaquita ou azinhavre —  $\text{Cu}^{\circ}\text{CO}^{\circ}(\text{OH})^{\circ}$ .

A pirita de ferro também é atacada pelo ácido carbônico e forma  $\text{CO}^{\circ}\text{Fe}$  solúvel, libertando o ácido sulfúrico —  $\text{SO}^{\circ}\text{H}^{\circ}$ .

Essa ação dos carbonatos parece um pouco extraordinária porque na atmosfera há pouco ácido carbônico; a proporção é em geral de 3/10 000 (em volume). Mas essa pequena proporção não impede que, devido às águas da chuva que tiram  $\text{CO}^{\circ}$  da atmosfera, plantas, águas termais e bactérias, o  $\text{H}^{\circ}\text{CO}^{\circ}$  tenha influência enorme sobre a decomposição das rochas.

4 — *Fenômenos de dissolução e de lavagem* — São fenômenos muito importantes porque a água, sobretudo quando um pouco quente e carregada de certos ácidos, dissolve e contribui para o empobrecimento em elementos minerais. O sal e os carbonatos em geral são facilmente dissolvidos, a sílica também pode ser dissolvida. Os fenômenos de dissolução são importantes em regiões quentes e úmidas em que os ácidos animais e vegetais atuam. O sal se dissolve facilmente, o cálcio muito lentamente na água pura e mais rapidamente na água carregada de ácido carbônico. A dissolução da sílica é em geral difícil pela ação direta sobre o quartzo, mas há uma forma de dissolução da sílica mais fácil, que é a que provém da decomposição dos silicatos (ela se dissolve sob forma de geleia); é freqüente em regiões de rochas ígneas e metamórficas em que a decomposição do ortósió, plagioclásios e minerais máficos liberta sílica. A sílica assim obtida é transportada sob forma coloidal, em suspensão n'água como um colóide, isto é, não se filtra. Devido às ações hidrotermais a sílica se depõe no interior da terra e forma veios de quartzo. Essa ação de dissolução da sílica pela decomposição dos silicatos é mais freqüente em terrenos ígneos e metamórficos porque os terrenos sedimentares apenas conservam o quartzo quase insolúvel.

#### A DECOMPOSIÇÃO DOS MINERAIS:

Observação preliminar: êsse estudo da decomposição dos minerais ainda não está bem feito, os minerais não têm sido acompanhados em tôdas as fases de decomposição; para certos casos há provas mais ou menos evidentes, mas para a maioria as fórmulas estabelecidas são quase hipotéticas. Esta decomposição se processa freqüentemente em numerosas fases intermediárias, o que implica na passagem de um mineral a outro, exemplo: feldspato que se transforma em muscovita.

A ação da erosão elementar tem importância capital sobre os minerais, pois a forma de decomposição das rochas é diferente conforme a influência que sofram. Isto é importante para a geomorfologia assim como para certas ações do metamorfismo. A erosão elementar do mesmo modo como o metamorfismo mo-

difica a rocha, fazendo-a passar de uma forma estável, pois o mineral formado em profundidade passa a estar numa situação química instável a partir do momento em que é colocado na superfície, onde o meio físico e químico não é o mesmo que em profundidade. A ação da erosão elementar sobre os minerais é naturalmente muito desigual. Muito fraca para o quartzo e a muscovita, é muito ativa no caso dos feldspatos e dos minerais máficos.

#### a) *Feldspatos*

O *ortósis* — Atacado pela água carregada de ácido carbônico, dá origem ao caulim que liberta a sílica e o carbonato de potássio (dissolve-se)



Há outra reação mais complexa, com uma fase intermediária que pode transformar-se numa fase definitiva em lugar de formar-se caulim, forma-se muscovita.

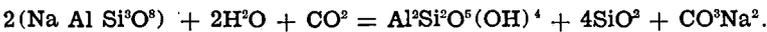


Não se sabe ainda porque em certos casos se forma caulim e noutros muscovita, notou-se, entretanto, que o caulim se forma em geral na superfície, e a muscovita em profundidade. A formação em profundidade interessa particularmente ao metamorfismo, durante o qual têm-se grandes formações de muscovita, principalmente da variedade conhecida como sericita. As águas profundas que depõem minerais metálicos, transformam frequentemente os blocos de rochas que contêm esses minerais, formando às vezes caulim, outras muscovita e sericita.

O caulim é rocha friável quando seca, plástica quando contém água.

Nos feldspatos tem-se a família dos feldspatos plagioclásios cujas reações variam com a composição. Tem-se a albita (feldspato sódico) e anortita (feldspato cálcico). O plagioclásio é um feldspato calco-sódico cuja proporção de sódio e de cálcio varia conforme contenha mais ou menos albita ou anortita.

A albita atacada pela água e ácido carbônico dá caulim, liberta sílica e carbonato de sódio (dissolvido).

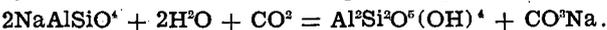


A anortita atacada pela água e ácido carbônico dá origem ao caulim, carbonato de cálcio (que só é solúvel quando há excesso de  $\text{CO}^2$ ); que pode dar origem quando não se dissolve ao solo cálcico pois da precipitação resulta a cal. Uma das razões da pobreza de grande parte do solo do Rio de Janeiro é a ausência de plagioclásios. No Brasil há muitos lugares sem plagioclásios cálcicos:  $\text{CaAl}^2\text{Si}^2\text{O}^6 + 2\text{H}^2\text{O} + \text{CO}^2 = \text{Al}^2\text{Si}^2\text{O}^6(\text{OH})^4 + \text{CO}^3\text{Ca}$ .

De maneira geral os plagioclásios cálcicos se decompõem mais facilmente do que os sódicos o que os torna ainda mais importantes.

Os feldspatóides alteram-se também facilmente, transformando-se em caulim ou passam pelo estado intermediário de muscovita, podem também passar pelos zeolitos ou hidrossilicatos, alcalino-terrosos. Nas regiões vulcânicas a alteração em zeolitos é freqüente, parece que o calor das águas favorece a passagem por essa fase intermediária.

Quando a nefelina se decompõe completamente, a fórmula é a seguinte:



A nefelina pelo ataque da água e do ácido carbônico dá lugar ao caulim e ao carbonato de sódio. Em suma, é a semelhança do que se passa para a albita, anortita, (o carbonato de sódio se dissolve). A nefelina não há solos muitos ricos, tem apenas a sílica que é elemento importante.

#### b) *Micas*

A muscovita ou mica branca  $\text{KA1}^2\text{Si}^2\text{O}^6(\text{OH})^2$  ou  $3\text{Al}^2\text{O}^3, \text{K}^2\text{O}, 2\text{H}^2\text{O}, 6\text{SiO}^2$ .

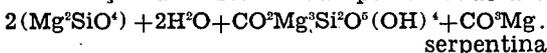
A muscovita se altera dificilmente, aparece em muitas rochas sob a forma de finas palhétas. Quando alterada perde a transparência, a elasticidade e às vezes se transforma em argila. Quando a muscovita se apresenta aglomerada nas rochas metamórficas forma a sericita, agregado sedoso de lâminas finas, contém mais de 50% de sílica.



d) *Família da olivina ou peridoto*

É um duplo silicato de magnésio e ferro. Podem ser distinguidos dois componentes: fosterita —  $Mg^2SiO^4$   
faialita —  $Fe^2SiO^4$

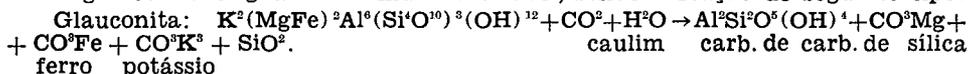
A alteração da fosterita dá oportunidade à seguinte reação:



Na serpentina provindos da alteração da olivina encontram-se frequentemente veios de carbonato de magnésio. A alteração que se verifica na superfície se prolonga até a formação da limonita que é um óxido de ferro hidratado. É frequente encontrar a olivina enferrujada. Os produtos da alteração são vermelhos ou castanhos segundo a proporção de olivina ou de ferro.

Há outro produto que é obtido por hidratação de um silicato de magnésio, em particular da serpentina, é a brucita:  $Mg^3Si^2O^6(OH)^4 + H^2O \rightarrow Mg(OH)^2 + SiO^2$ .

A glauconita é igualmente muito alterável, sendo a reação do seguinte tipo:

e) *Minerais ferrosos*

Um dos mais importantes é o sulfeto de ferro que pode se apresentar com duas cristalizações diferentes — isoclinica e ortorrômbica — correspondendo respectivamente à piritita e à marcassita.  $S^2Fe + H^2O + 7O = SO^2Fe + SO^2H^2$ .

A decomposição de sulfato de ferro dá origem à limonita:  $SO^2Fe + H^2O + CO^2 \rightarrow 2Fe^2O^3 \cdot 3H^2O + CO^2Fe + SO^2H^2$ .

limonita carb. de ácido  
ferro sulfúrico

Hidratando-se o óxido de ferro: a magnetita —  $Fe^3O^4$  ou  $FeO \cdot Fe^2O^3$

e a hematita vermelha —  $Fe^2O^3$ , obtém-se a limonita  $(FeO(OH) \cdot nH^2O + Fe^2O^3 \cdot nH^2O)$ . O óxido de ferro é um produto que se hidrata facilmente e em quantidade variável.

A granada ferrosa (almandita  $(Fe^3Al^2(SiO^4)^3)$ ; andradita  $(Ca^2Fe^2(SiO^4)^3)$  se altera facilmente; passando geralmente pelo estado de clorita. Os outros resistem bem à decomposição química.

f) *Outros minerais*

Entre os outros minerais é preciso ainda assinalar o sulfato de cálcio ou anidrita ( $SO^2Ca$ ); quando não hidratado é conhecido como gesso ( $SO^2Ca + 2H^2O$ ).

g) *Produtos carbonados*

Suas transformações se efetuam com grande sutilidade, em primeiro lugar dá-se a oxidação, logo em seguida pelo embranquecimento e pelo desaparecimento.

Resumindo, a alteração química dos minerais os torna antes de mais nada, friáveis. Chega-se à formação de argila mais ou menos ferruginosa e enfim à formação de carbonatos que frequentemente se dissolvem sob a forma de bicarbonatos, podendo-se também chegar a obter sílica. De acordo com a qualidade do mineral resta no solo; quartzo, argila (a palavra argila não designa uma unidade química e sim uma unidade de tamanho coloidal com menos de 1/250 de milímetro), óxido de ferro, carbonato de cálcio, potassa, sílica em solução coloidal e ácido fosfórico; os elementos afastados são os seguintes; bicarbonato de cálcio, (solúvel), carbonato de sódio (solúvel), carbonato de potássio (solúvel), carbonato de manganês (mais ou menos solúvel), sulfato de sódio (solúvel), magnésio, parte da sílica dissolvida e parte da potassa.

A lavagem do solo é de grande importância. Os elementos mais estáveis, como já foi visto, são o quartzo, a argila mais ou menos embebida em potassa, os óxidos de ferro e os minerais raros; também pode acontecer que esses elementos sejam afastados.

Nesse processo de decomposição podem ser distinguidas zonas típicas, porém isso não significa que essas zonas possam ser reencontradas nos mesmos lugares e com a mesma amplitude em todos os minerais:

- 1.º) zona de hidratação e de oxidação dos minerais ferro-magnesianos. Tratando-se de rochas granulosas como granito diabase, diorito etc. essa zona recebe o nome de zona de desagregação granular.
- 2.º) zona de lavagem. Os feldspatos são atacados e se formam os carbonatos enquanto que a água começa a lavar o solo de seus elementos solúveis, coloidais ou em suspensão.
- 3.º) zona em que a lavagem é acentuada e todos os elementos que restam são reduzidos a formações de argila, isto é, a colóides. Forma-se gradualmente o solo. Nessa zona, além das argilas há certo número de minerais bem individualizados tais como o quartzo e os minerais pesados como a ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ ); o rutilo ou óxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ); o zircônio ( $\text{SiO}_2\text{Z}$ ); a monazita ( $\text{CeLaNaPr}$ )  $\text{PO}_4$  que às vezes se apresenta associado a um silicato de tório —  $\text{SiO}_2\text{Th}$ . São esses os elementos residuais por excelência que constituem as areias brancas (leves — em que domina o quartzo) ou negras (quando dominam os minerais raros).

A geomorfologia moderna se interessa particularmente pelo estudo dos minerais pesados pois estes permitem que se obtenham indicações precisas sobre as origens das aluviões; pela proporção de minerais pesados num solo eluvial pode-se concluir sobre a quantidade aproximada de rocha que foi erodida, pois sabe-se que há maior quantidade de minerais pesados no solo do que na rocha sã. Todos os outros elementos são reduzidos quer ao estado de argila (menos de 1/250 mm), quer de vasa (de 1/10 a 1/250 mm). Na formação dessa terceira zona e na sua maior espessura é de grande importância o nível hidroestático (nível da água subterrânea), quanto mais elevado for, isto é, quanto mais próximo da superfície estiver o lençol d'água mais protegida estará a rocha; isto se explica pelo fato de, além de certos fenômenos de dissolução e de lavagem que se efetuam em presença da água (particularmente de águas minerais e hidrotermais) nos calcários e nas rochas orgânicas, esta em geral não permite a penetração em profundidade de oxigênio e ácido carbônico. A posição e a variação do nível hidroestático depende da topografia assim como do clima; nas regiões em que se verificam grandes variações climáticas, ou seja, em que há duas estações bem definidas, a desagregação granular e a decomposição química são fortemente favorecidas em profundidade. A chuva fornece na estação úmida, água carregada de oxigênio e de ácido carbônico, enquanto a estação seca aumenta a profundidade dos fenômenos de decomposição pelo abaixamento do nível hidroestático.

A essa ação de penetração é preciso ajuntar que, durante a estação seca, as águas carregadas de sais voltam à superfície devido ao fenômeno de capilaridade e se evaporam, deixando libertos esses sais. É assim que, as poucas chuvas dos desertos seguidas por longos períodos de seca também têm influência considerável.

Quando a penetração em profundidade da água atmosférica é acompanhada pelo calor, como se verifica nos desertos e em geral nos países tropicais úmidos, a sua ação é máxima, sendo ajudada pela vida intensa das bactérias. É o que se observa, por consequência, em todas as regiões situadas entre os trópicos e em geral nos países de duas estações bem definidas, em que se formam argilas lateríticas e lateritos.

O que caracteriza esses solos é a pobreza em sílica, cal, soda, potassa e às vezes em magnésio. A proporção de sílica pode ser inferior a 10% e mesmo a 5% e 2%; o alumínio e o ferro dividem entre si, a parte que resta, porém em proporções muito variáveis. Ter-se-ia ainda o laterito ferruginoso, caracterizado pela cor vermelha e também os lateritos brancos que provêm do caulim estando empobrecidos em sílica. Os lateritos brancos são entretanto menos frequentes do que os elementos vermelhos; os quais se encontram na maioria dos solos em grandes proporções, mas existem principalmente em solos lavados provenientes de rochas pobres em minerais ferro-magnesianos.

A côr varia também com migração para superfície do ferro dissolvido; o bicarbonato de ferro  $(CO^H)^2Fe$  volta à superfície e ao oxidar-se constitui uma crosta de limonita que pode ser acompanhada por carbonato de manganês, que se oxida facilmente, dando origem ao óxido de manganês que é o que constitui associado ao laterito ferruginoso, a capa protetora na superfície. A canga brasileira tem, sem dúvida, essa origem. Essas concreções ferruginosas formando-se, entretanto, menos facilmente nas regiões recobertas por vegetação espessa, onde não têm o caráter de crosta continua, o que vem confirmar a importância da alternância da umidade com a sêca; tão característica na savana herbosa ou arborizada. Consta que as queimadas, naturais ou artificiais, têm alguma influência sobre a formação dessas carapaças, pois facilita a capilaridade, oxidação do bicarbonato de ferro e a desidratação perto da superfície.

Nem todos os lateritos são formados no próprio lugar; os eluviais vêm da rocha do próprio local.

Aluviais — são os mais desastrosos pois são muito lavados.

Coluviais — resultam das terras deslocadas pela gravidade, pelos desabamentos ou que descem lentamente ou (fenômeno conhecido como *creeping*). É evidente, que nos dois últimos casos, não se observa a passagem progressiva da rocha decomposta, para o laterito. Observou-se na África que os solos melhores são aqueles que se localizam nos declives, pois aí êle é renovado constantemente, porque os elementos empobrecidos são levados pela gravidade; é uma zona em que a carapaça se forma dificilmente, enquanto nas depressões a argila laterítica é completamente lavada de seus elementos fertilizantes e que nos planaltos ela é recoberta por uma carapaça ferruginosa. Ao mesmo tempo que se verifica essa transformação química, o solo perde suas qualidades coloidais, o que torna a restauração mais difícil.

O termo da evolução da decomposição dos silicatos de alumínio é a formação da bauxita, que quando pura tem o nome de gibsito  $(Al(OH)^3)$  o que resta, é apenas um hidróxido de alumínio que toma freqüentemente uma forma granular pisolítica e que é o solo mais pobre que existe, privado de todos os elementos fertilizantes, minerais e orgânicos; é, porém, um mineral de grande valor para a fabricação do alumínio. O gibsito tem por origem um precipitado coloidal, porém raramente se apresenta puro, recebendo então o nome de bauxita que é uma mistura com o óxido de ferro; tem côr amarela e mesmo avermelhada. A bauxita contém também óxido de titânio assim como impurezas de quartzo. Todas as rochas que contêm feldspatos ou feldspatoides podem se transformar em bauxita e um exemplo no Brasil é a bauxita de Poços de Caldas. Porém se todas as rochas podem chegar a constituir bauxita, para isso parece ser condição essencial um clima tropical ou subtropical, com duas estações bem definidas, uma úmida, outra sêca.

Em resumo, as areias brancas, quartzo e as areias negras não formam os minerais pesados, os lateritos e as bauxitas representam o termo da desagregação e da decomposição das rochas.

## A DESTRUIÇÃO DO RELEVO E A EROSAO ELEMENTAR

As rochas ígneas, sedimentares ou metamórficas não reagem da mesma maneira à erosão elementar; a reação varia segundo a origem, textura e estrutura e também segundo o clima. Certas rochas são formadas em profundidade não estando adaptadas às diversas reações físicas ou químicas, da superfície terrestre. A decomposição química transforma-as completamente em novas rochas.

As rochas sedimentares, ao contrário, provêm de detritos que resultam da erosão e são sensíveis à usura porque os conglomerados, arenitos e esquistos argilosos às vezes, apenas têm fraca coesão, embora sua alteração química não seja freqüente, salvo nos calcários. Na maioria dos casos, a alteração química se processa no próprio cimento.

A grande transformação que se verifica nas rochas sedimentares é o seu estado físico; uma rocha em lugar de coerente torna-se móvel. O calcário é a única e notável exceção; a erosão elementar do calcário constitui capítulo à parte da geografia; é o que se chama "erosão cárstica".

É conhecida como *erosão elementar* toda erosão que não implica em transporte realizando-se *in loco*, apenas com a intervenção da gravidade sob forma de escorregamento ou mesmo de desabamento.

Tendo-se uma rocha sedimentar de elementos homogêneos, ligados por um cimento resistente que não se modifica com a ação física, esta é uma rocha excepcionalmente dura que permanece saliente enquanto que rochas eruptivas são profundamente atacadas (são portanto, rochas sedimentares mais duras do que as eruptivas). Isto é verdadeiro não somente para os arenitos do tipo do quartzito, também entre os conglomerados há casos, pouco frequentes embora em que os seixos de um conglomerado são reunidos por um cimento silicoso, dando origem a uma rocha tão dura como o quartzo. Segundo sua origem e grau de dureza as rochas se comportam como rochas sedimentares ou eruptivas em relação à erosão; ex.: o biotita-gnaiss se comporta no Distrito Federal como granito.

As rochas metamórficas têm, entretanto, característica que em geral as distingue, são em geral mais homogêneas do que as rochas eruptivas; porque elas são compostas por um ou dois elementos, logo resistem melhor à erosão mecânica e em certos casos, mesmo à erosão química. Por outro lado, elas são melhor cimentadas do que as rochas sedimentares.

Os quartzitos metamórficos se distinguem dos quartzitos não metamórficos; os primeiros são mais duros e nêles começam a aparecer os minerais metamórficos como a granada e outros, logo se dá uma mudança química e não só física. A rocha metamórfica é frequentemente mais dura do que as rochas sedimentares e ígneas pelas razões já assinaladas. Não é, entretanto, uma regra absoluta pois parte das rochas metamórficas se comporta como rochas ígneas e parte como sedimentares. As exceções dependem em geral do grau de metamorfismo.

## TIPOS DE ROCHAS

No estudo das formas devidas à erosão elementar, é preciso considerar à parte as rochas maciças. Elas incluem a maior parte das rochas ígneas e são as mais numerosas. A ação da erosão elementar sobre as rochas maciças é de grande importância, ex.: granito, sienito, gabros etc. Algumas rochas metamórficas também são maciças ex.: o gnaiss lenticular (embora possam ser distinguidas a orientação dos cristais e a estratificação).

Em todas as rochas maciças o ataque da erosão se faz do exterior para o interior; progressivamente o afloramento de forma quadrangular toma a forma de uma bola circundada para uma camada de arena. O ataque às rochas maciças se verifica com o aproveitamento de todas as fraquezas da rocha, e dessas fraquezas as mais importantes são, sem dúvida, as diáclases; deve-se, portanto, conhecer em detalhe as formas dessas diáclases.

As diáclases são devidas antes de mais nada à contração das rochas ígneas por ocasião do resfriamento; essas diáclases são em geral radiais, isto é, perpendiculares à superfície de contração. As diáclases podem ainda ser devidas a toda sorte de movimentos da crosta e mesmo aos movimentos da massa em fusão. Os dobramentos da crosta dão origem a diáclases assim como os movimentos (*poussée*) da massa interior provocam fraturas e diáclases.

De modo geral, as diáclases são devidas quer à compressão quer à tensão, podendo ser acompanhadas pela formação de falhas que em muitos casos são apenas microfalhas. Por outro lado, as simples expansões da rocha quando a erosão destrói a camada superficial, também produzem diáclases. As diáclases muitas vezes não são visíveis a olho nu; no interior do solo, como por exemplo num túnel, entretanto, elas existem aos milhares. Quando as rochas estão a certa profundidade, sujeitas a grandes pressões, as diáclases são pouco aparentes, à medida que se avança para a superfície e a pressão diminui, as fissuras aumentam, devido também ao violento ataque que sofrem por parte da erosão.

As diáclases obedecem a determinadas direções e suas orientações em geral se cortam em ângulo reto ou quase reto, entretanto é comum obedecerem a um sistema radial, isto é verticais, ou também a um sistema concêntrico. Quando vistas num pequeno espaço as diáclases se desenvolvem segundo superfícies planas, porém em grandes extensões pode-se verificar que se apresentam às vezes desviadas acompanhando superfícies empenadas e às vezes, encurvadas; nesse caso há variações de tôdas as rédes de diáclases. Podem ser observadas diáclases horizontais e também diáclases inclinadas, se bem que em certas rochas haja rédes complexas que cortam as rochas em todos os sentidos. A complexidade da réde de diáclases vem confirmar consideráveis perturbações na tectônica. O granito por exemplo, apresenta não somente diáclases perpendiculares como também horizontais e dêle se destacam, por esfoliação, grandes placas. Em outra rochas como o basalto, as diáclases são devidas à cristalização hexagonal que dá origem a colunas bastante regulares com formas prismáticas, como no célebre "Chaussée des Géants".

A erosão elementar aproveita-se de tôdas as fraquezas das rochas. É sobretudo na desagregação mecânica que a direção das diáclases influi; quando uma rocha se quebra isto se verifica segundo as diáclases ou as fraturas, logo de acôrdo com as diáclases, geralmente sob a influência do congelamento o relêvo de uma região apresenta certas e determinadas características. Vêem-se superfícies esfoliadas em placa outras formam maciços ruiformes; são também encontradas agulhas muito pontiagudas e gendarmes como nos Alpes e outras formas características que são devidas às direções das superfícies planas das diáclases e a sua inclinação em relação às superfícies das encostas.

Os rebentamentos produzem mares de pedras com arestas vivas conhecidos como *felsenmeer*. São às vezes encontrados nas altas montanhas grandes quantidades de detritos acumulados. Havendo puramente uma ação mecânica, verifica-se ao mesmo tempo a ação do vento, o qual age pela deflação; verificam-se também, fenômenos de corrosão, ou seja, erosão pela areia.

A desagregação cortical que se segue à oxidação e à hidratação dos minerais conduz à desagregação granulosa, e, finalmente à decomposição, utiliza fortemente as diáclases para o seu trabalho e contribui para o arredondamento das formas. O aumento do volume que acompanha os fenômenos de hidratação e de oxidação ajuda a desagregação da rocha segundo as suas zonas mais fracas, isto é, segundo os planos de diáclases. A progressão da desagregação granulosa se faz segundo as diáclases, dando origem a blocos disjuntados, separados uns dos outros devido ao aumento e volume na região das diáclases (o processo pelo qual se dá o arredondamento dos ângulos já foi explicado em aulas anteriores). As rochas assim arredondadas se apresentam mergulhadas em massas de arena. Quando o escoamento superficial e mesmo a erosão fluvial desgasta a camada de arena ficam a descoberto os blocos rochosos formando um caos (Furnas da Tijuca).

Os fenômenos acima estudados se aplicam a tôdas as rochas maciças de origem ígnea, (granito, diorito, sienito, basalto, etc), é um processo geral, porém as formas de detalhe variam com a natureza da rocha, clima etc., biotita-granito (homogêneo) num clima quente e úmido, a desagregação granular sob forma de descamação cortical dá origem a espécies de cebolas de folhas concêntricas; no granito as fôlhas formadas pela aglomeração de lâminas de descamação são grosseiras e se destacam facilmente, deixando um intervalo entre elas e a parte superficial da rocha alterada, porém coerente. É neste espaço que circulam o ar e a umidade, facilitando a oxidação da rocha. A rugosidade do granito é devida à presença do quartzo que sendo mais resistente permanece saliente apresentando a asperezas; quando o granito contém muito quartzo a arena resultante é grosseira.

Estando-se num clima tropical ou subtropical com estações sêca e úmida bem nítidas, na zona arenosa da rocha os feldspatos se caulinizam rapidamente e se transformam em argila, e em seguida, pelo empobrecimento do solo devido às lavagens, chega-se às argilas lateríticas e enfim aos lateritos. Nos países temperados ou nas montanhas dos países tropicais, a evolução é muito menos rápida e a arena subsiste em grandes espessuras; a água se infiltra facilmente e se constituem grandes depressões pantanosas, onde subsistem nas vertentes blocos

semi-desagregados que constituem um índice da espessura da camada desagregada. A origem dessas formas se explica da seguinte maneira: em superfícies inicialmente quase horizontais, nos lugares em que a rocha é particularmente homogênea se verifica a formação de depressões que seriam devidas à lavagem constante dos solos de decomposição, pois na arena mesmo quando não há rio, há circulação subterrânea de água que dissolve, ocasionando afastamento sob forma de colóides de parte dos sais minerais; produzem-se amontoamentos e chega-se a uma espécie de falso carste que dá origem a depressões fechadas. Essas pequenas colinas, cuja origem apenas recentemente está sendo estudada foram observadas no Japão pelo Prof. Ruellan, nos Pirineus por Birot, também, o Prof. De Martonne lembrou-se de tê-las visto nos Carpatos; são depressões sem escoamento aparente, devidas à ação química subterrânea das águas infiltradas. O estudo dessas depressões é de grande importância considerando que talvez seja essa a origem das depressões observadas nos sienitos de Itatiaia (De Martonne, embora tivesse preferido a hipótese dos circos glacia-rios não afastou totalmente a influência dos amontoados devidos à ação química subterrânea das águas de infiltração desde o fim das glaciações quaternárias.

Quando numa paisagem são encontradas formas cíclicas (com perfis que provam a influência de muitos ciclos) os fenômenos de dissolução dão a bacias fechadas que se comunicam entre si por meios de gargantas (Birot fez estudos a este respeito nos Pirineus). Estas depressões fechadas são testemunhas de antigos vales, logo os fenômenos de dissolução têm influência considerável sobre as formas.

Quando a erosão se verifica em declives abruptos e não só em superfícies horizontais, formam-se arenas que se apresentam desnudas nas cristas esbranquiçadas; nas depressões pode ser encontrada vegetação; essa paisagem que se apresenta alternada por gargantas em forma de V, muito agudas e por cristas em lâmina de faca ou dente de serra, é algo que lembra as "badlands", com a diferença que se tem arena granítica em lugar de argila. A arena escorregando pelas encostas deixa a descoberto as rochas e o desmoronamento de blocos dá origem a formas ruiformes, muito pitorescas. Os blocos descobertos se apresentam envolvidos por uma carapaça de descamação que lhes dá o aspecto de bonecos alnhados. No maciço do Mont Rokks, ao norte de Kobe (Japão), os camponeses aproveitaram uma rocha em forma de Buda para fazer um pequeno oratório.

Os blocos mais resistentes interrompem a regularidade do perfil da vertente, fato que persiste até o bloco ser completamente erodido, solapado na base pelo escorregamento das arenas e lançado para o fundo da ravina. Nesses maciços graníticos sob erosão intensa a vegetação tem dificuldade em desenvolver-se (a fim de reflorestar estas encostas os japoneses costumam construir fachinas que acompanham as curvas de nível e impedem a vegetação de deslizar). As encostas desses maciços graníticos são assinaladas pela sua cor esbranquiçada; a vegetação subsiste apenas no fundo das ravinas e as montanhas se apresentam descarnadas reduzidas a um esqueleto de cristas retalhadas.

A vegetação dos países tropicais úmidos é, entretanto, muito robusta e é frequente encontrar árvores implantadas sobre o bloco o que se explica pelo fato de as raízes se desenvolverem nas diáclases em via de desagregação, aumentando-as e ajudando a dijuntar a rocha. A árvore é, nesse caso, agente de erosão e quando o bloco está fortemente atacado acaba por rolar arrastando consigo a árvore. A esterilidade, a mobilidade e o fácil ravinamento das arenas não permite o desenvolvimento de uma coberta vegetal que possa ter função protetora.

Nos circos torrenciais entulhados de rochas a onde há arenas e pedregulhos, a arena está sob a influência alternada das chuvas e de violentas evaporações. As águas saturadas que sobem por ação da capilaridade evaporam-se e depõem um cimento ferro-silicoso o qual endurece a camada superior formando uma carapaça de grande resistência, um verdadeiro arcósio que, em tempo seco, só pode ser quebrado com o martelo. Nessa arena, semi-consolidada, o ravinamento produz um relevo fantástico com pilastras em relevo, regos e lâminas com mossas.

*Rochas holocristalinas* — Granito, sienito, gabro, peridotito.

*Sienitos* — Há pouco a dizer sobre os sienitos; diferem dos granitos por não conterem quartzo em estado livre.

Toda rocha se transforma quase completamente em argila enquanto que no granito restam sempre grãos de quartzo; é uma diferença sensível, porém pouco influi no relevo.

As rochas com plagioclásio como os *dioritos e os gabros* têm em geral decomposição mais ativa do que as que contêm feldspatos potássicos. As rochas que contêm plagioclásios básicos calcários se decompõem mais rapidamente do que as que contêm plagioclásios sódicos.

Quanto aos elementos melanocráticos ferro-magnesianos, admite-se que as rochas com piroxênio-augita resistem melhor à erosão do que as rochas com anfibólio-hornblenda.

*Evolução dos gabros e dioritos* — Os gabros se distinguem dos dioritos unicamente pela porcentagem dos elementos constituintes; nos gabros há maior quantidade de elementos ferro-magnesianos do que nos dioritos (havendo mais de 50% de elementos ferro-magnesianos trata-se de um gabro). Os gabros às vezes contêm olivina. As escamas que resultam da descamação são delgadas e processa-se rapidamente a passagem para os solos ferruginosos de coloração vermelha ou amarela e que se apresentam misturadas com rochas ainda não decompostas.

Em todas essas rochas há decomposição em bolas pois a sua rede de diáclases é semelhante à do granito.

Os peridotitos se alteram facilmente dando origem à serpentina, cujos solos são castanhos ou vermelhos ferruginosos e pobres, não contendo potassa. As serpentinas se alteram muito facilmente pela ação da erosão elementar, deixando na paisagem depressões que se alinham como no próprio afloramento.

*Rochas microcristalinas, microlíticas e vitrosas* — A distinção entre uma e outra está sobretudo no tipo de arena. Possuem redes originais de diáclases e é entre essas redes que se encontram as colunas basálticas. Igualmente nos basaltos são encontradas com frequência, diáclases concêntricas; inscritas numa rede mais ou menos retangular de outras diáclases. As diáclases concêntricas são o resultado de um resfriamento progressivo do exterior para o interior. Processa-se verdadeira esfoliação mecânica dando como resultado uma espécie de amontoado de pequenas bolas.

*Os felsitos* — Rochas densas microlíticas ácidas apresentam-se, em geral, sob a forma de dique em *sills* ou ainda em derrame como é o caso dos riolitos, dacitos, traquitos e todas as outras rochas da mesma família. Nessas rochas há geralmente redes de diáclases em placas ou em pequenos blocos, às vezes também colunas, porém menos perfeitas do que as dos diabásios.

Os minerais ferro-magnesianos se alteram deixando manchas que resultam da oxidação do ferro. Em seguida alteram-se os feldspatos e a rocha se desagraja mecanicamente dando origem a solos argilosos descoloridos, castanhos ou avermelhados, segundo o clima.

*Diabásios ou doloritos* — São rochas microcristalinas. Formam derrames, *sills* e às vezes diques; a grande distinção entre o diabásio por um lado e o gabro e o diorito por outro é a cristalização; o gabro e o diorito são holocristalinos enquanto que o diabásio ou dolorito tem textura microcristalina. Os basaltos têm estrutura microlítica. Outra diferença é que os doloritos ou diabásios têm frequentemente estrutura conhecida como ofítica, isto é, os cristais de feldspato penetram pequenos cristais de piroxênio e anfibólio.

Os minerais mais frequentes nos *sills* e nos derrames são os piroxênios-augita, enquanto que a hornblenda parece dominar nos diques e pequenas intrusões.

As diáclases dos doloritos ou diabásios são frequentemente cúbicas, raramente em forma de ângulo (cunha) ou em forma de placa. Nos diabásios ou doloritos também são encontradas colunas, porém menos perfeitas do que nos

basaltos. Quanto à decomposição, o diabásio dá origem a formas arredondadas muitas vêzes bastante regulares; a rocha é envolvida por uma película castanha descolorida que vai constituir o solo castanho ou vermelho ferruginoso; raramente a rocha é envolvida por espessa camada de desagregação; esta é, em geral, bastante delgada.

Os basaltos são rochas microlíticas, densas e de côr escura — apresentam desagregação em placas, devido ao resfriamento rápido da parte superficial ou em colunas que podem atingir regularidade notável. Há às vêzes, uma rede de diáclases concêntricas cortadas pelas diáclases radiais; em profundidade as diáclases concêntricas tornam-se menos importantes e torna a dominar a estrutura em colunas.

Num clima temperado úmido o basalto dá origem a solos argilosos escurecidos pela limonita. Nos climas quentes em que há duas estações — úmida e seca bem definidas, o basalto passa rapidamente a terra roxa, porém esta tem duração efêmera pois passa logo a laterito (os solos da Índia apresentam essa mesma evolução).

*Basalto porfírico ou meláfiro* — É outro tipo de rocha que aparece nos limites do derrame basáltico; contém cristais amigdalóides com freqüência. As rochas vitrosas resultam dos resfriamentos súbitos que se processam na superfície. Elas se desagregam facilmente formando pequenas placas paralelas à superfície, que são cortadas por diáclases radiais e são devidas a rápidas contrações.

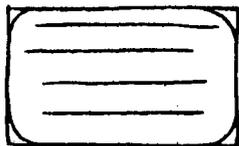
As rochas microcristalinas e microlíticas dão origem a fôlhas de desagregação cortical pouco espessas e que podem se apresentar aderentes à rocha sendo dificilmente destacadas. O produto de decomposição é fino, vizinho das argilas; não passa pela fase de saibro o que influi na qualidade física do solo que se torna rapidamente compacto e também na qualidade química.

Nos países tropicais e subtropicais de estações alternadamente secas e úmidas a lavagem se processa com grande intensidade e passa-se rapidamente à argila laterítica (mais depressa ainda do que nos granitos) e em seguida aos lateritos. O granito depois de ter dado ensejo à formação de arenas guarda o feldspato que se cauliniza, tornando-se compacto e argiloso; é o solo de argila utilizado para olaria. Nos diabásios, basaltos e outras rochas não se passa por esse estado de saibro nem pelo de argila para olaria, permanecendo sob o estado intermediário de uma argila muito menos compacta (terra roxa, cuja qualidades físicas constituem a base de sua fertilidade).

*Rochas metamórficas maciças* — De estrutura gnáissica ou enfitada — são aparentadas com as rochas eruptivas holocristalinas ou porfíricas, enquanto que as rochas metamórficas esquistosas se parecem mais com as rochas sedimentares. A decomposição dos gnaisses é vizinha da do granito, sienito, diorito e mesmo do gabro. Esses gnaisses geralmente já sofreram enormes esforços de pressão, de esmagamento, de laminagem e quando esses esforços tiverem moído a rocha, ela ter-se-á tornado muito sensível à erosão elementar. A composição química dos gnaisses é muito menos importante do que a sua estrutura a qual depende sobretudo das ações dinâmicas que influíram sobre a rocha; tratando-se, por exemplo, de um gnaisse triturado, este é acessível à erosão elementar e é friável por natureza. Pode acontecer nos gnaisses que as diáclases não tenham sempre desenvolvimento tão rico quanto as rochas eruptivas, a rocha é muitas vêzes muito compacta e coerente o que se verifica sobretudo com os gnaisses lenticulares e facoidais em que a textura porfírica não exclui uma forte aderência dos elementos cristalizados, a tal ponto que se tem a impressão, que esses elementos foram moldados em torno de grandes cristais (microlina, ortósio ou anortito etc.). Em todo caso trata-se de uma rocha extremamente compacta.

Devido aos movimentos do solo pode acontecer que o gnaisse sofra intrusões de veios de quartzo verificando-se a formação de um dique ou de um *sill* que pode cobrir obliquamente as faixas de cristal, tornando, neste caso, a rocha muito resistente (é o caso da cachoeira formada pelo rio Cascatinha do Distrito Federal).

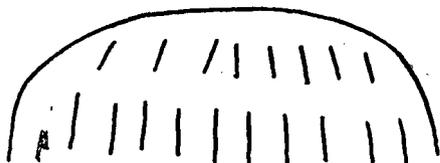
Mesmo nos gnaisses nitidamente enfiçados, sem esquistosidade, embora se produza um arredondamento dos ângulos não se verifica a formação de verdadeiras bolas porque a orientação das bandas de cristais atrapalha a erosão e em vez de formas circulares os blocos de rocha sempre lembram os paralelepípedos.



Havendo formação de verdadeiras bolas nos gnaisses, é porque se trata de uma variedade vizinha do granito. O biotita-gnaisse é particularmente sensível à decomposição química e dá oportunidade a uma desagregação granulosa, não chegando, porém na maioria dos casos, à formação de verdadeiras bolas, o que se explica pela sua estrutura esquistosa cuja tendência é de se desagregar em placas segundo a esquistosidade. Não considerando o

biotita-gnaisse, os gnaisses em geral são mais resistentes do que os granitos, sobretudo nos países de umidade acentuada e em que a decomposição é ativa como é o caso do Rio de Janeiro e das regiões circunvizinhas onde domina o relevo de gnaisses e sobretudo de gnaisse lenticular.

Nos lugares com essas características são encontradas formas de relevo conhecidas como: morros, pães-de-açúcar, domos, pontões, etc. As rochas eruptivas do tipo granítico do mesmo modo que os gnaisses dão origem a formas originais que são comuns a ambas, como por exemplo as formas em domo, em pão-de-açúcar, em pontões e uma série de outras tão frequentes no litoral do Brasil tropical atlântico.



*Processo de formação desse tipo de relevo* — Suponhamos um bloco rochoso, homogêneo, isolado e que tenha a forma de um paralelepípedo. Esse bloco irá se comportar como um monólito; o que foi dito sobre um bloco no interior do solo (sofrendo a ação clássica do arredondamento dos ângulos) pode a ele se aplicar, as vertentes adquirem um perfil convexo; esse trabalho se verifica pela ação da erosão cortical, processando-se a descamação da rocha, pelo destacamento de grandes placas e aparece em torno da rocha uma série de fôlhas concêntricas que são substituídas por novas quando acaba a aderência das mais antigas. A queda das escamas é facilitada pela gravidade assim como pela erosão, que se processa mais rapidamente nos muros inclinados pois as variações de temperatura vão ajudar a ação da gravidade e quando uma placa se destaca e escorrega, o lugar em que se encontrava (cujo ataque já começara) fica muito mais exposto. A desagregação granular cortical é mais rápida nas encostas do que nos cumes, onde se forma uma camada de areia que protege a camada cortical e a própria rocha, permitindo o desenvolvimento da vegetação e mesmo a instalação humana. Enquanto isto, nas encostas a desagregação é rápida e as formas evoluem conforme as três figuras abaixo, adquirindo forma convexa; a superfície tende a diminuir pela erosão cada vez mais acentuada das vertentes e tendo como última forma a de um dedo.



Os paredões do monólito se tornam cada vez mais abruptos, na base do mesmo vai se produzir um entulhamento. A parte superior também não permanece como originariamente; a infiltração das águas extrai e dissolve parte

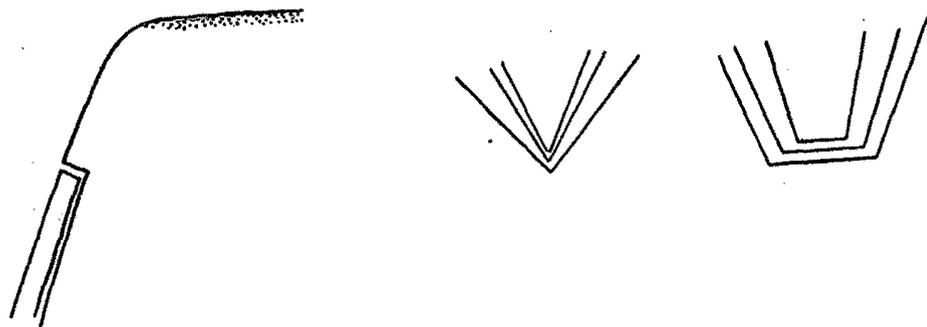
das substâncias e aparecem depressões que se vão multiplicando. Observa-se uma luta curiosa entre as encostas e a superfície: aquelas tornam-se verticais mais rapidamente do que se processa o abaixamento da superfície, e o morro acaba por se reduzir a um pontão.

Os detritos que escorregam pelas encostas se acumulariam, finalmente, na sua base e serviriam como verdadeira carapaça de proteção à medida que cresce sua quantidade. Depois de algum tempo a progressão do abrupto da vertente seria interrompida. A explicação desse modo apresenta seria verdadeira nos países em que a erosão química não é muito ativa, mas não o é no Brasil e na Ásia das monções em que o clima favorece o ataque aos taludes.

Em certos lugares do Rio de Janeiro, como por exemplo em Niterói, os morros apresentam taludes, mas esses não atingem nunca as partes mais elevadas; isso se explica porque o talude em lugar de ser constituído por elementos de natureza grosseira como nos países secos e frios, é constituído por cristais que rapidamente se caulinizam; na zona em que se acumulam os saibros caulinizados a água de infiltração dissolve quantidades enormes de minerais e assiste-se, então, à quase total, dissolução dos detritos. O escoamento superficial que se segue às grandes chuvas e a erosão fluvial ajudam a ação já iniciada pelas águas de infiltração, produzindo verdadeira dissolução das arenas.

O monólito é corroído de todos os lados, mas apesar disso é grande a importância da estrutura da rocha. Nas rochas que têm fraturas, falhas e diáclases, é natural que a sua forma final dependa em grande parte dos acidentes que as afetam. Nos pães-de-açúcar e nos corcovados, um dos aspectos mais característicos é a dissimetria do relevo. De Martonne foi de opinião que essa dissimetria pode ser explicada pela estrutura e o Prof. Ruellan acrescenta que, mesmo pelo simples exame do Pão-de-Açúcar pode ser notada a influência das camadas de gnaíse lenticular; há uma verdadeira armadura que contraria a erosão vertical, porém a partir do momento em que a erosão consegue romper essa armadura a destruição das vertentes passa a processar-se com rapidez, pois a base é solapada pela erosão remontante. Na Gávea em que a orientação das camadas é quase horizontal a parte superior tem superfície horizontal. Os pães-de-açúcar se assemelham muito a pequenos *hog-backs*, ou seja cristais monoclinais. Do lado em que a rocha é rompida em primeiro lugar, há seguramente intervenção de diáclases, fraturas e talvez mesmo de falhas.

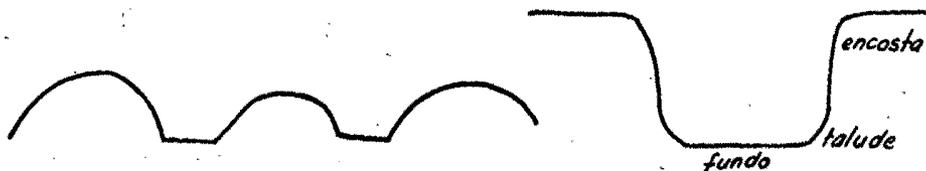
A evolução acima apresentada, parte de um fato a priori que é o monólito, entretanto, surge o problema de como essa massa rochosa teria aparecido isolada. Para chegar a um acôrdo sobre a evolução de uma massa rochosa é capital saber a maneira pela qual ela se originou. Examinando o litoral atlântico verifica-se que os vales não têm, em geral, perfil em V; no Brasil são mais



frequêntes os vales em côcho; mesmo na montanha os vales embora tenham vertentes abruptas, são de fundo chato. Em lugar de uma rotação das vertentes em torno de um ponto que se aprofunda, tem-se um verdadeiro recuo paralelo das vertentes, com diminuição do declive. Formam-se vales úmidos e largos separados uns dos outros por bossas que justificam a topografia em meia-laranja, ou seja, são grandes morros, separados por vales aluviais.

As encostas dos morros inicialmente se apresentam recobertas de vegetação, sobretudo na vertente atlântica em que o solo é profundo dando raras oportunidades à rocha de aflorar; é um solo extremamente úmido em que a decomposição em profundidade é muito ativa, o que se pode verificar pela própria água que se apresenta sobrecarregada de produtos em dissolução; quanto mais os solos são lavados mais a erosão aumenta em profundidade.

Os vales têm encostas abruptas e um pequeno talude, sendo que no fundo fica o vale aluvial. O material das vertentes cai no fundo do vale, porém os detritos são tão adelgaçados que raramente se vêem cones de dejeção e terraços.



Os maciços são atacados de todos os lados; apresentam-se isolados, como verdadeiras ilhas, separados por rios, nesse caso a evolução para os pães-de-açúcar é rápida pois subsistem apenas as rochas mais duras, como os gnaisses lenticulares das redondezas do Rio de Janeiro.

Na evolução geomorfológica faltaram os episódios que favorecem essas erosões intensas.

O abaixamento de certos compartimentos da crosta é ponto importante a ser considerado. Na serra dos Orgãos por exemplo, a oeste de Teresópolis, há um lugar em que o perfil sofre rápido desnivelamento; há do lado de Petrópolis um maciço elevado enquanto que do lado de Friburgo há um abaixamento considerável e é entre essas duas massas que se localiza a região de Teresópolis, onde, num dos bordos do maciço mais elevado a erosão, tendo-se aproveitado de profundas diáclases, fraturas e talvez falhas, construiu esse relêvo em que se sucedem, isoladas umas das outras, essas lâminas que se adelgaçam em pontões, traduzindo a ação selvagem da erosão. Entretanto, mesmo no Dedo de Deus, ainda resta alguma vegetação nos cumes.

No Distrito Federal, parece ter havido um abaixamento que a princípio retalhou o relêvo a sudeste do abrupto do Corcovado, mas é sobretudo o recomêo da erosão no Quaternário, em função de um nível de base inferior ao nível atual, que contribuiu para o desentulhamento dos detritos e isolamento dos morros dos quais os mais resistentes formam verdadeiros *inselberge*.

Foram então escavados pela erosão fluvial, profundos vales, que atualmente se encontram parcialmente submersos. A erosão fluvial se adaptou não somente às diferenças de dureza das rochas, mas também às fraturas, diáclases e falhas. Os blocos de gnaiss lenticular foram então reduzidos a corcovados e a pontões, segundo as influências estruturais e o grau de evolução de cada um deles.

(Continua)

# Elementos de Geografia e Cartografia\*

- 1 — A ciência geográfica.
- 2 — Elementos de relevo e do litoral, hidrografia.
- 3 — Clima e vegetação.
- 4 — População.
- 5 — A evolução econômica no Brasil.
  - a) agricultura
  - b) pecuária
  - c) mineração
  - d) indústria
  - e) comércio e seus problemas
- 6 — Noções elementares de cartografia.

## 1 — A CIÊNCIA GEOGRÁFICA

MAURÍCIO COELHO VIEIRA

*1. Conceito de geografia — 2. Objetivo da geografia — 3. Métodos da ciência geográfica — 4. Os princípios da ciência geográfica — 5. Divisão e subdivisão da geografia — 6. A importância da geografia — 7. Conclusão.*

1. CONCEITO DE GEOGRAFIA — Estudando a geografia, encontramos várias definições. Podemos grupá-las em duas categorias: antigas e modernas.

a) *Conceito antigo* — Geografia é a descrição da Terra. Está baseada na etimologia, senão vejamos: Geografia = geo (Terra) + grafia (descrição). É uma definição desprovida de fundamento científico.

b) *Conceito moderno* — Geografia é a ciência que descreve e explica as paisagens existentes na Terra. É uma definição com base científica, pois não se limita a uma simples descrição.

Ainda hoje, muitos negam à geografia o caráter de ciência. Todavia, não têm razão. Embora necessite do auxílio de outras ciências a geografia moderna tem seu campo de ação bem definido. A fase de pura descrição já se findou. A geografia dos nossos dias preocupa-se, sobretudo, em explicar os porquês, mostrar as semelhanças ou os contrastes existentes nas diversas paisagens da Terra. É, acima de tudo interpretativa.

É imprescindível, pois, ao estudarmos os fenômenos físicos, biológicos e humanos, existentes na superfície da Terra, mostrarmos as causas que os determinaram e as relações entre eles existentes. Assim procedendo, estaremos pensando e agindo de maneira científica e geográfica. Entretanto, somente conseguiremos estes objetivos se estivermos atentos quanto ao objeto, métodos e princípios da ciência geográfica.

2. OBJETIVO DA GEOGRAFIA — A geografia visa à descrição e à interpretação das paisagens terrestres.

3. MÉTODOS DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA — Todas as ciências possuem seus métodos próprios. São indispensáveis em qualquer tarefa séria e a presença ou au-

\* Estas noções elementares de geografia e cartografia foram organizadas pelas Divisões de Geografia e de Cartografia do CNG de acordo com o seguinte esquema:

sência dêles repercutirá nos objetivos a serem atingidos. É importantíssimo o emprego do método. Este nos fornece os caminhos para atingirmos o fim almejado, ordenando os meios de investigação e poupando esforços.

Sendo às paisagens natural e cultural, o laboratório geográfico, o processo primário, nosso ponto de partida, é a *observação*. Esta nos ensina a ver. A seguir temos que utilizar os métodos.

Em geografia os dois métodos mais importantes são o indutivo e o dedutivo. Todas as ciências os empregam.

a) *Método indutivo* — É empregado na investigação ou pesquisa. Predomina nas operações analíticas. É o raciocínio sobre fatos particulares que nos leva a uma conclusão genérica.

b) *Método dedutivo* — Mostra-nos a razão e tem caráter explicativo. Predomina nas operações sintéticas.

c) Métodos auxiliares { estatístico  
monográfico  
histórico

São muito aplicados em geografia humana.

4. OS PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA — No estudo ou elaboração de um trabalho geográfico temos que utilizar os princípios, que são: localização, extensão, geografia geral e causalidade.

a) *O princípio da localização* indica-nos o local onde ocorrem os fenômenos.

b) *O princípio da extensão* mostra-nos a repartição de um determinado fenômeno na superfície do globo. Assim, um pedólogo ao examinar a ocorrência de um tipo de solo, está realizando um estudo de pedologia. Porém, ao mostrar a extensão, isto é, a área abrangida por um determinado tipo de solos está executando um estudo geográfico.

Pelo que acabamos de ver, o princípio da extensão dá origem ao princípio cartográfico. Este, representa numa carta, em determinada escala, a área abrangida pelo fenômeno.

c) *O princípio da geografia geral* é também denominado de analogia. Ao mostrarmos as causas determinantes da exuberância das florestas amazônica e do Congo veremos que as causas e as conseqüências são análogas. Um fenômeno pode se dar, como vemos em partes diversas do globo.

d) *O princípio da causalidade* averigua as causas que dão origem a um fenômeno. Fácil será demonstrá-lo. Tomemos como exemplo o volume d'água da bacia amazônica e procuremos as causas de sua pujança. Encontraremos a explicação na precipitação abundante, grande número de afluentes, inúmeras nascentes, forma do relêvo, a oeste os Andes, ao norte o maciço guianense e ao sul o Planalto Central, cujas águas convergem para a extensa planície que tem como receptor o rio Amazonas. Este, em conseqüência, é o maior rio do mundo em volume d'água.

Pelo exemplo acima, deduzimos que em geografia o raciocínio é imprescindível.

5. DIVISÃO E SUBDIVISÃO DA GEOGRAFIA — De acôrdo com a natureza dos fenômenos, podemos dividir a geografia em quatro ramos: o matemático, o físico, o biológico e o humano.

Cada uma dessas partes apresenta subdivisões.

a) *A geografia matemática* utiliza-se de relações numéricas. Fazem parte dêste ramo a geografia astronômica ou cosmografia (astros, mecânica celeste) e a cartografia (representação da Terra).

b) *A geografia física* compreende o estudo dos elementos sólidos, líquidos e gasosos.

c) *A geografia biológica* ocupa-se da vida animal (zoogeografia) e vegetal (fitogeografia).

d) *A geografia humana* estuda o homem e suas atividades, subdividindo-se em geografia humana propriamente dita, geografia econômica e geografia política.

Analisando o quadro acima, verificamos que a geografia necessita do auxílio de várias ciências. Devido a isto, vários autores consideram-na uma ciência sintética.

6. A IMPORTÂNCIA DA GEOGRAFIA — Fácil será compreendermos a importância da geografia. Mesmo em seus períodos de nomenclatura, mensuração, descrição e classificação, ela forneceu ao homem muita coisa útil. Sua utilidade tornou-se maior, porém, com a aquisição do fundamento científico.

Investigando o meio com critério e caráter científico, a geografia fornece ao homem conhecimentos que lhe facilitam o aproveitamento da natureza com maior eficiência, mais proveito e menor sacrifício. Ela visa, por conseguinte, ao sentido do bem estar humano, auxiliando a satisfação da necessidade. Seu papel é relevante nos planejamentos.

Para reforçarmos a idéia de utilidade da geografia, vejamos o que nos legou o geógrafo José Veríssimo da Costa Pereira: "A ciência geográfica aumenta a apropriação da terra pelo homem, prestando-lhe um grande serviço, porque lhe dá não só o conhecimento do mundo, mas outrossim, um método para conhecê-lo".

7. CONCLUSÃO — Nos inquéritos realizados no campo, devemos ter a preocupação de interpretar os fenômenos e jamais nos limitarmos a simples registros de fatos.

Toda a utilização de uma área está ligada a determinados fatores que devem ser explicados para compreendermos o aproveitamento dos recursos econômicos. Vejamos alguns exemplos:

1. Grandes áreas do vale do Paraíba paulista e fluminense foram outrora utilizadas nas culturas do café. Hoje, vislumbramos aí um cenário bem diverso, motivado sobretudo, pelo esgotamento do solo. Os processos agrícolas, bem como os recursos atuais diferem dos anteriores.

2. O norte do Paraná tem como principal recurso econômico o café porque possui condições naturais favoráveis e por se tratar de um produto valorizado.

3. Certos produtos dependem do regime climático e por isso devem ser plantados na época oportuna para facilitar o seu desenvolvimento. É vulgar, por exemplo, a denominação *fetição das águas*.

4. Um rebanho leiteiro que deve ser alimentado apenas com gramíneas, leguminosas e outras forrageiras existentes nos pastos, geralmente diminui de produção no período do inverno, que corresponde às secas.

5. O progresso tritícola do sul do Brasil é uma conseqüência da conjugação de fatores naturais e artificiais. As vezes os fatores naturais, solo e clima, favorecem; outras vezes o solo necessita de adubos. Essa diferença deve ser assinalada. Geralmente, os solos férteis correspondem a áreas de mata, enquanto os solos de campo, muito ácidos, só servem depois de receberem fertilizantes. Deve ser assinalada ainda a topografia suave dos campos, facilitando a mecanização da lavoura.

6. A caatinga nordestina é tradicionalmente uma área de criação, pois as condições climáticas não favorecem as práticas agrícolas.

7. Na região amazônica os recursos extrativos pesam muito na sua balança econômica, pois trata-se de uma área que o homem pouco modificou.

Outros exemplos poderiam ainda ser citados, mormente num país de grande extensão territorial como o Brasil.

#### QUESTIONÁRIO

1. Atualmente, como devemos conceituar a geografia?
2. Qual será a nossa principal preocupação ao estudarmos os fenômenos físicos, biológicos e humanos, existentes na superfície da Terra?
3. Qual a diferença entre método indutivo e método dedutivo?
4. Que se entende por princípio da extensão?
5. De que princípio se origina o princípio cartográfico?
6. Exemplifique o princípio da causalidade.
7. Quais são os quatro ramos da geografia?
8. Como podemos provar a utilidade da geografia?

## 2 — ELEMENTOS DO RELÊVO E DO LITORAL, HIDROGRAFIA

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

1 — O RELÊVO CONTINENTAL E OS AGENTES DE EROSIÃO — O *relêvo continental* é constituído por tôdas as formas de acidentes que se encontram acima do nível dos oceanos e mares, isto é, acima do *nível zero* (excluindo as depressões absolutas). As formas de relêvo são bastante variadas, já que a superfície da *litosfera*, isto é, da crosta terrestre é bastante trabalhada pelos *agentes de erosão*, tais como: águas correntes (rios), águas das chuvas (Fig. 1) ventos, águas congeladas (geleiras), águas dos mares (correntes, ondas e marés) e os seres vivos em geral (homem, animais e vegetais). Além destes agentes, erosivos, devemos citar como mais importante a *ação do tempo sobre as rochas*, isto é, a *meteorização* que realiza o trabalho preliminar da *desagregação mecânica e decomposição química* em toda a superfície do planeta Terra.



Fig. 1 — O escoamento superficial das águas das chuvas provoca na superfície do solo um ravinamento, cuja intensidade vai depender de uma série de fatores. Naturalmente o desflorestamento é um dos fatores mais importante, tendo em vista o rompimento do equilíbrio ecológico. No sul de Minas este ravinamento torna-se profundo, dando aparecimento a grandes "voçorocas", como a que focalizamos, no município de Santo Antônio do Amparo.

A meteorização é que vai fornecer o material para ser carregado pelos diversos agentes de transporte.

2 — FORMAS DE RELÉVO — As diversas formas de relevo são grupadas em três grandes unidades fisiográficas: A — Montanhas, B — Planaltos e C — Planícies. (Fig. 2).

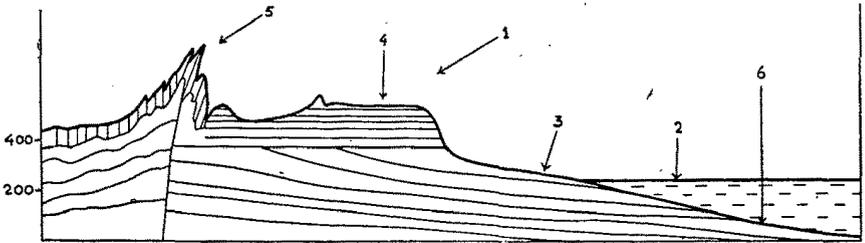


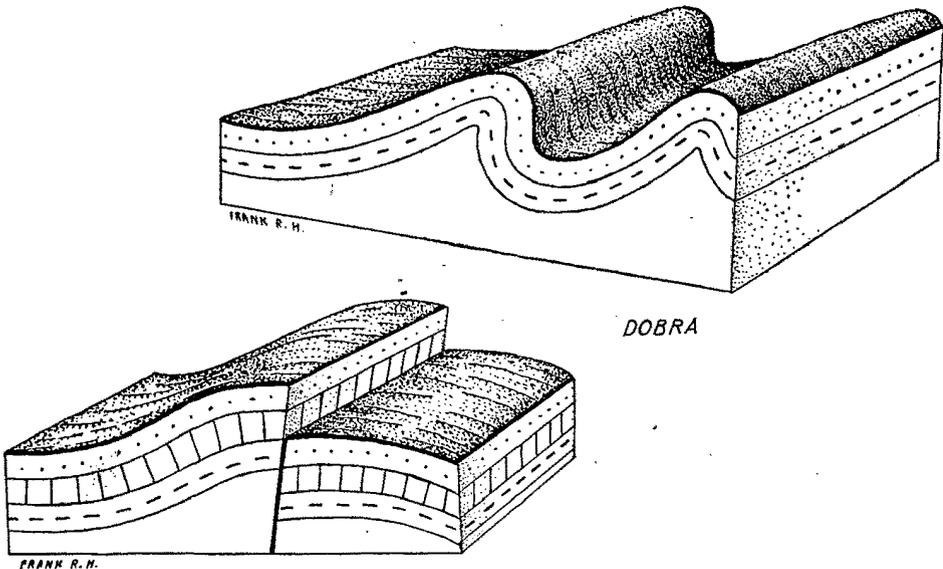
Fig. 2 — Aspectos do relevo:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 — Relevo continental ou positivo. | 4 — Planalto.                                 |
| 2 — Nivel do mar ou nivel zero.     | 5 — Montanha jovem.                           |
| 3 — Planícies.                      | 6 — Relevo negativo e plataforma continental. |

A — *Montanha típica* é uma grande elevação do terreno que foi formada por forças tectônicas, isto é, *orogênese*. Estas forças são desenvolvidas no interior da crosta terrestre, sendo capazes de amarrutar as camadas formando *dobras*, ou provocar fraturas que podem ser acompanhadas de desnivelamento entre as camadas, isto é, *falhas*.

Nas montanhas típicas encontra-se, por conseguinte, uma série de *dobras* e *falhas*. (Figs. 3 e 4). Como exemplo pode-se citar a grande cadeia dos Andes que se estende por todo o oeste da América do Sul. Esta grande cordilheira é bem diferente das chamadas "serras" brasileiras.

Fig. 3



FALHA

Figs. 3 e 4

A cadeia dos Andes é uma típica cadeia orogênica e de *relêvo jovem*. Isto significa que foi pouco trabalhado pelos *agentes de desgaste* ou *erosivos*. (Fig. 5). No caso das chamadas "serras" brasileiras o aspecto é bem diferente. As eleva-

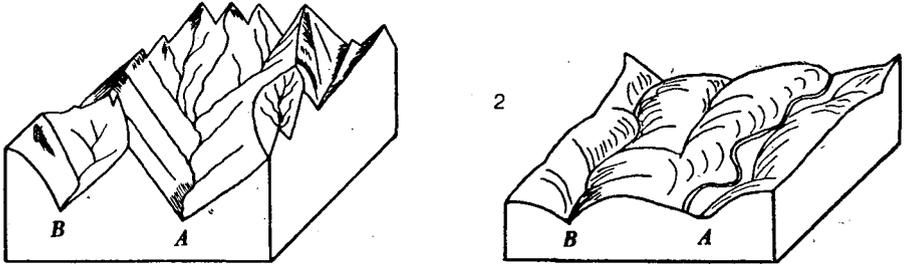


Fig. 5 — No primeiro bloco vêem-se as formas agudas do relêvo jovem. No segundo bloco, todas as saliências já estão arrasadas pela erosão, relêvo moderno.

ções são de modo geral de baixa altitude e os topos bastante regularizados pelo trabalho de desgaste feito principalmente pelas águas das chuvas e também pelos rios. Além do mais as serras não têm duas encostas tão nítidas como acontece com a cadeia dos Andes ou com a cadeia das Rochosas na América do Norte, ou com as outras grandes cordilheiras da Europa (Alpes, Apeninos, Cárpatos e



Fig. 6 — Mapa do relêvo do Brasil.

Pirineus); Ásia (Himalaia); África (Atlas), etc. No caso brasileiro o que se observa é a existência de grandes escarpamentos ou abruptos, com os da serra do Mar ou da Mantiqueira, com um tópo de relêvo mais ou menos ondulado. A vertente oposta quase não existe, pois, o *planalto* desce suavemente. (Figs. 6 e 7)

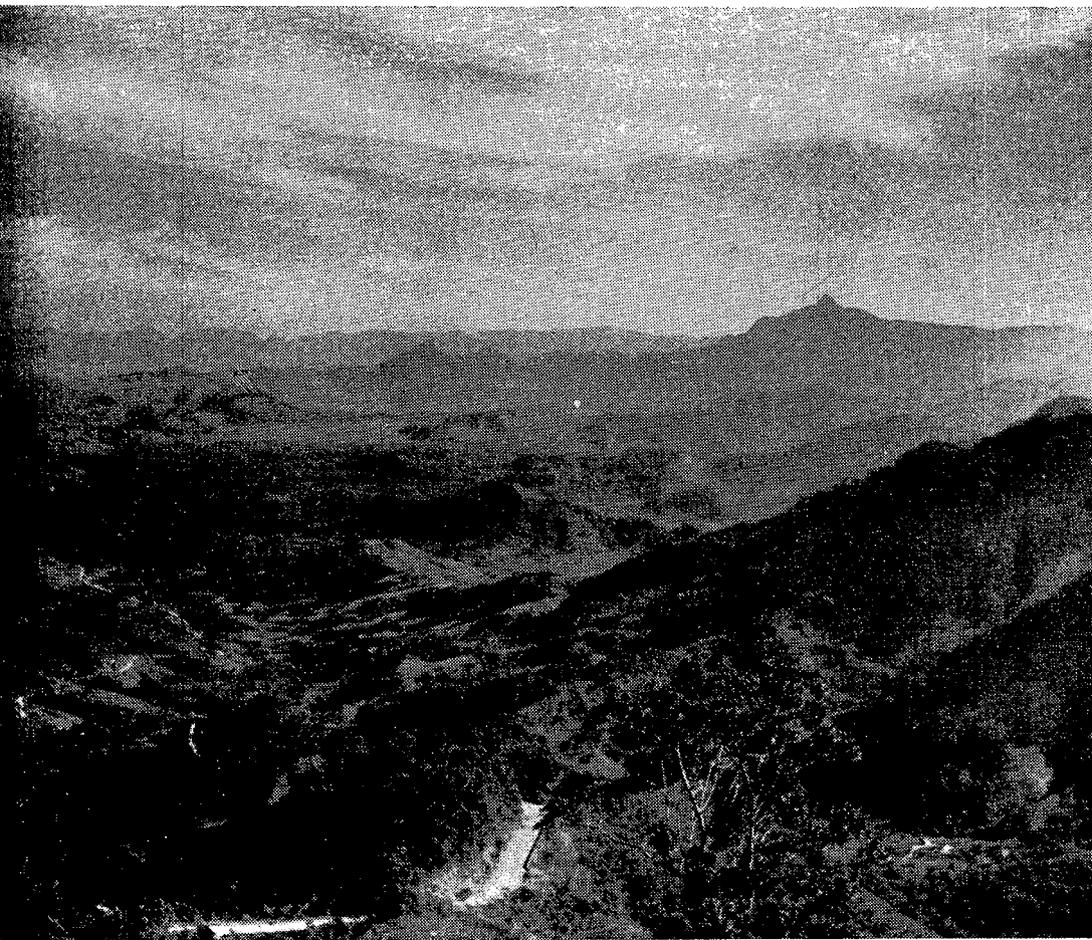
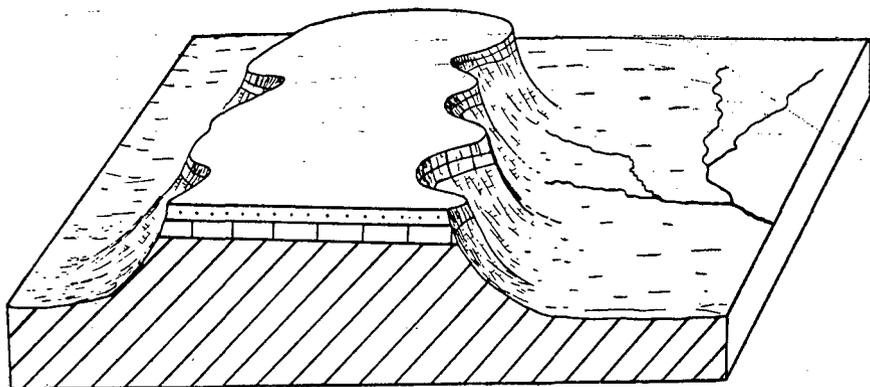


Fig. 7 — A baía da Ilha Grande em Angra dos Reis é uma das mais agrestes paisagens, do litoral fluminense. O abrupto da serra do Mar chega até próximo ao oceano, tendo uma série de alinhamentos. É uma escarpa de falha.

Tôda esta zona costeira foi outrora coberta por densa e pujante floresta (mata atlântica). Hoje a paisagem rude se torna mais agressiva, por causa do desflorestamento. A dissecção da escarpa é realizada com maior intensidade, tendo em vista, em certos casos, as clareiras abertas.

(Foto Tibor Jablonsky)

B — *Planalto* é uma superfície levemente ondulada constituída de rochas cuja estrutura é no seu conjunto horizontal ou levemente sub-horizontal. Esta mesma definição aqui empregada para os *planaltos típicos* (Fig. 8) pode ser usada para as *planícies* desde que se faça intervir o fator altimétrico. Por conseguinte os termos *planaltos* e *planícies* têm sido empregado com vários significados. O termo *planalto* é usado para definir uma superfície elevada mais ou menos plana delimitada por escarpas íngremes. (Fig. 9).



Planalto Típico

Fig. 8

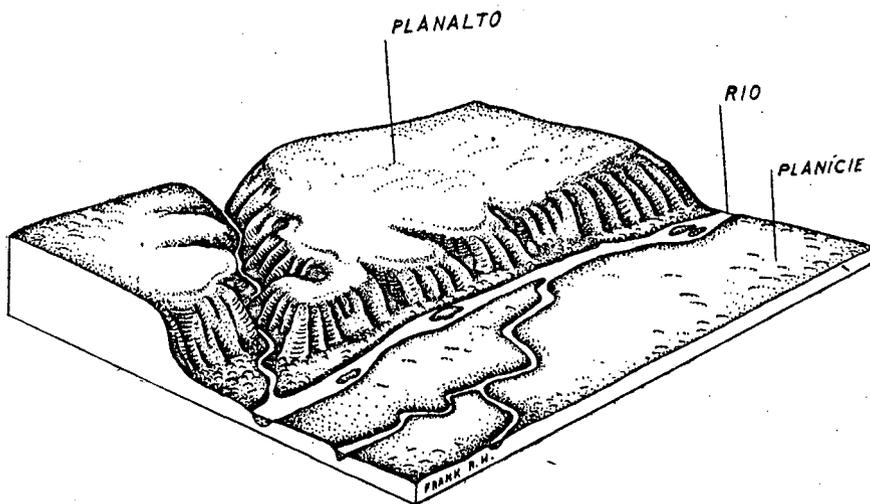
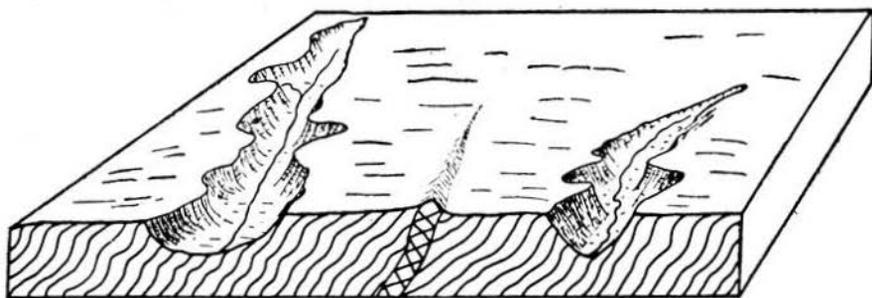


Fig. 9

As grandes superfícies de relevo plano e elevado dos chapadões do Centro-Oeste brasileiro são enquadradas dentro da definição de planaltos sedimentares típicos em vários trechos. Não se pode dizer que toda a extensão dos vastos *chapadões* sejam *planaltos*, tendo em vista as superfícies de aplainamento lá existentes. (Figs. 10 e 11).

• C — *Planície* no sentido matemático de planura, não existe. Trata-se de terrenos mais ou menos planos de natureza sedimentar e geralmente de baixa altitude. Alguns geógrafos antigos escravizam-se ao conceito de altitude chamando planaltos as superfícies planas com mais de 200 metros de altitude enquanto as planícies são aquelas planuras baixas com menos de 200 metros.

É preferível como já dissemos, chamar planalto as superfícies elevadas mais ou menos planas que são modeladas em rochas sedimentares *delimitadas por escarpas que constituem declives*. As planícies são superfícies modeladas em ro-



### Superfície de arrasamento

Fig. 10

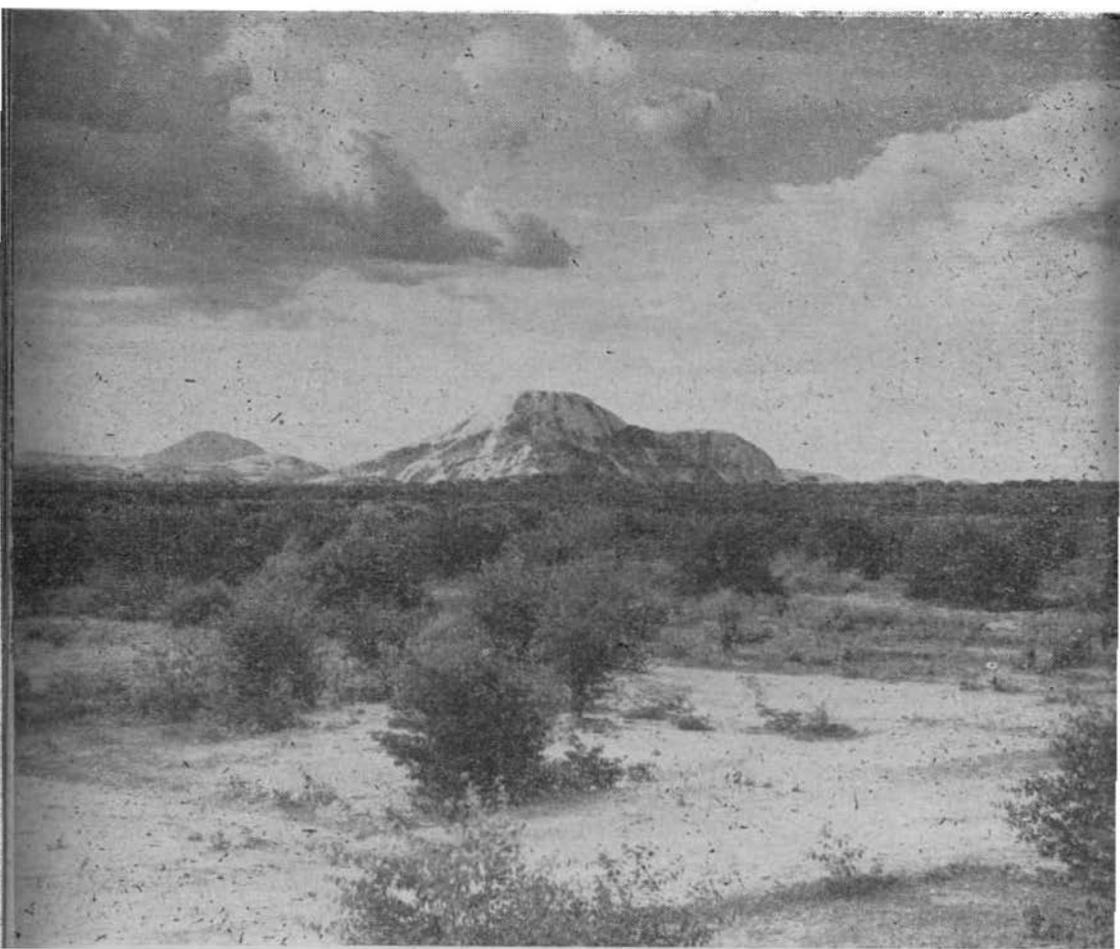


Fig. 11 — O relevo do nordeste semi-árido é caracterizado por apresentar grandes superfícies de aplainamento talhadas em relevo cristalino. Este tipo de paisagem é interrompido com montanhas-ilhas (inselbergs) como se pode ver na região de Patos, na Paraíba.

(Foto Tibor Jablonsky)

chas sedimentares delimitadas por aclives. Assim sendo, pode-se caracterizar as planícies de montanhas que são encontradas em diversas altitudes onde os vales apresentam grande quantidade de aluviões (ex.: Planície de S. Paulo, Planície de Taubaté, etc.).

No estudo da origem da planície amazônica observa-se que o soerguimento dos Andes barrando a comunicação franca existente entre o Atlântico e o Pacífico levou à formação de um grande braço de mar. Este foi totalmente cheio, isto é, *colmatado* com as aluviões carregadas, não só da grande cadeia jovem que surgira na era terciária, mas também com o material carregado dos dois grandes maciços velhos e desgastados. Um ao norte — *Maciço ou Planalto das Guianas* e outro ao sul — *Maciço ou Planalto Brasileiro* (Fig. 12).

## FORMAÇÃO DA BACIA E PLANÍCIE AMAZÔNICA SEGUNDO ORVILLE DERBY

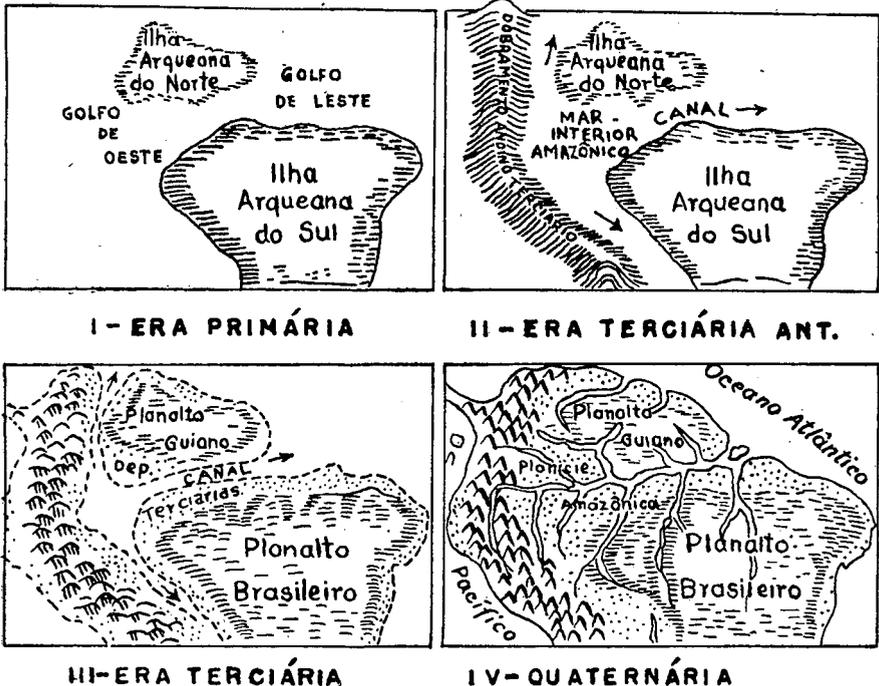


Fig. 12

3 — RÊDE HIDROGRÁFICA — No estudo da paisagem física de uma região as *cristas* e os *talwegues* fornecem o caneová geral do relêvo. Existe uma grande variedade de formas de drenagem, as quais podem ser esquematizadas do seguinte modo: 1 — dentrítica arborescente, 2 — paralela, 3 — subparalela, 4 — retangular, 5 — angular, 6 — radial centrifugante, 7 — radial centripetante, 8 — anelar, 9 — anastomoseada e 10 — desorganizada (Fig. 13).

Tôdas as grandes formas de relêvo referidas são sulcadas por rios que vão esculpir de modo particular o relêvo, quer destruindo as partes altas, quer acumulando nas partes baixas. A drenagem do relêvo se faz segundo a declividade

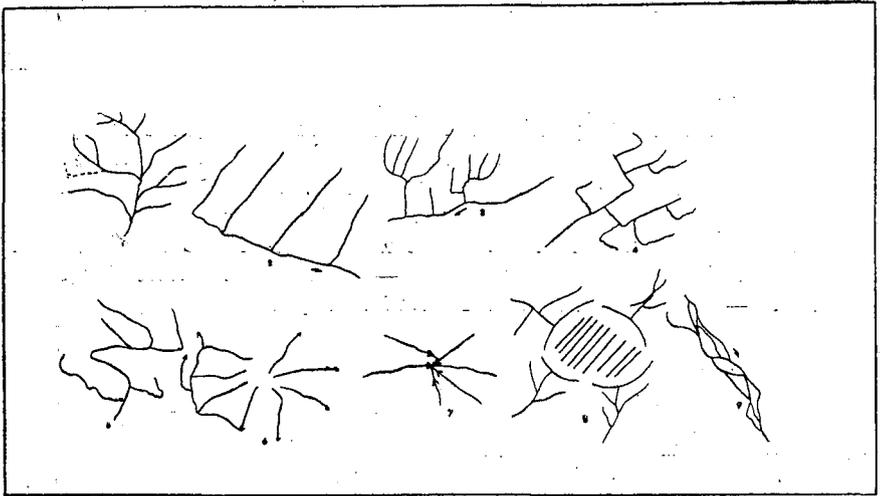


Fig. 13

geral da região. A rede hidrográfica tem muitas vezes um traçado característico segundo a estrutura das rochas, ou segundo a natureza das mesmas (Fig. 14). Assim nos terrenos de decomposição das rochas cristalinas, como os granitos do Planalto Brasileiro é comum o aparecimento de uma *rede dendrítica arborescentes hierarquizada*.

Nas áreas onde afloram terrenos calcários como na bacia do São Francisco é freqüente o aparecimento de grandes depressões cheias de água — *dolinas*, ou então de *cavernas* ou *grutas*, que tanto entusiasmo causam aos leigos. Nas áreas de afloramentos calcários, os *fenômenos cársticos* não permitem o estabelecimento de uma rede hidrográfica hierarquizada tanto assim que os *vales secos*, as *perdas* e as *ressurgências* são comuns.

O homem que mora nas proximidades de um *rio* sabe perfeitamente que o seu nível não se mantém constante durante todo o ano. Ora êle aumenta (período de cheias), ora êle baixa de nível (período de vazantes). A subida e a descida do nível d'água no *leito* ou *álveo* é muito importante para a geomorfologia. Quando a água do rio transborda carregada de aluviões vai formar então *pequenas planícies de aluvião*.

O trabalho das águas correntes é para o aprofundamento longitudinal do talvegue e o conseqüente solapamento das margens, enquanto o das *águas pluviais* é para uma *desnudação* geral. Dêsse modo, ter-se-á desgaste, isto é, erosão nas *montanhas*, nas *bordas* ou *escarpas de planaltos* e *acumulação* ou *sedimentação*, nas partes baixas, isto é, nos *vales*, nas *depressões* e nas *planícies* (Figs. 15 e 16).

4 — LITORAL — O *litoral* ou *costa* é a faixa de terra em que o *mar* entra em contato com o *relêvo positivo*, isto é, *relêvo continental*. Os litorais podem ser *altos* ou *baixos*, *retilíneos* ou *muito recortados*. A terminologia técnica usada pela geomorfologia é bastante complexa, e além do mais, o atual *nível-zero* é um plano de referência muito instável como nos revela a *paleogeografia*.

Abaixo do *nível zero*, isto é, do plano de referência para tôdas as medidas altimétricas, tem-se a *plataforma continental* uma zona do *relêvo negativo*. Assim quando se diz que o Pontão da Bandeira tem a altitude de 2 890 metros, significa que o ponto culminante se encontra nesta cota, acima do nível médio dos mares. Quando se estuda a fachada costeira do Brasil vê-se uma série de

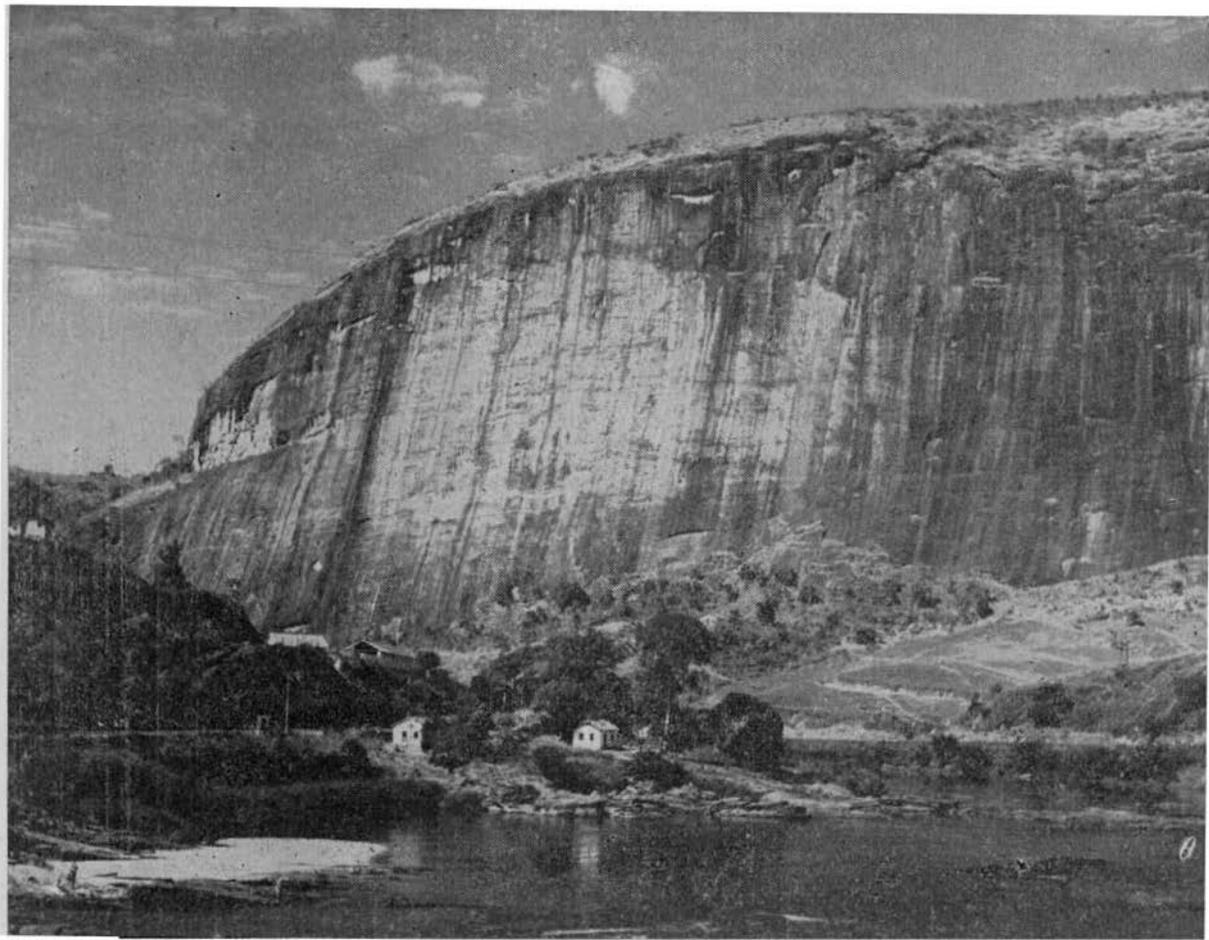


Fig. 14 — O rio Paraibuna, corre no dizer do Prof. F. Ruellan, num relêvo de estilo apalachiano. É comum verem-se no leito do rio vários afloramentos, barras e blocos de rocha. Outro traço característico da paisagem é o aparecimento de grandes paredões abruptos como o da Pedra de Paraibuna, que é considerado por alguns autores como sendo uma "escarpa de falha".

(Foto Tibor Jablonsky)



Fig. 15 — O rio São Francisco ao descer do planalto para a planície, forma uma “queda” importante que é a cachoeira de Paulo Afonso. Este desnível é da ordem dos 80 metros e foi aproveitado pela engenharia hidráulica para fornecer energia para o Nordeste.

(Foto Tibor Jablonsky)

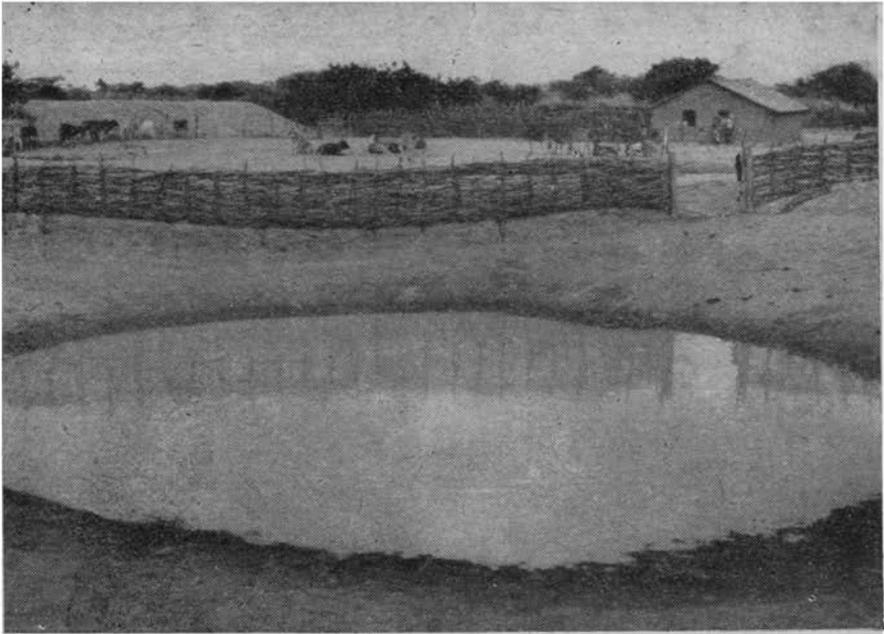


Fig. 16 — No Nordeste semi-árido vêem-se às vezes na paisagem pequenas depressões cheias de água ("barreiros") como se fôsem "lagos naturais". O pisoteio do gado e do homem vão normalmente retirando material da borda dos mesmos tornando-os mais largos e também mais profundos.

Ao lado do "barreiro" o nordestino costuma localizar a sua casa de moradia e também um pequeno curral.

(Foto Tibor Jablonsky)

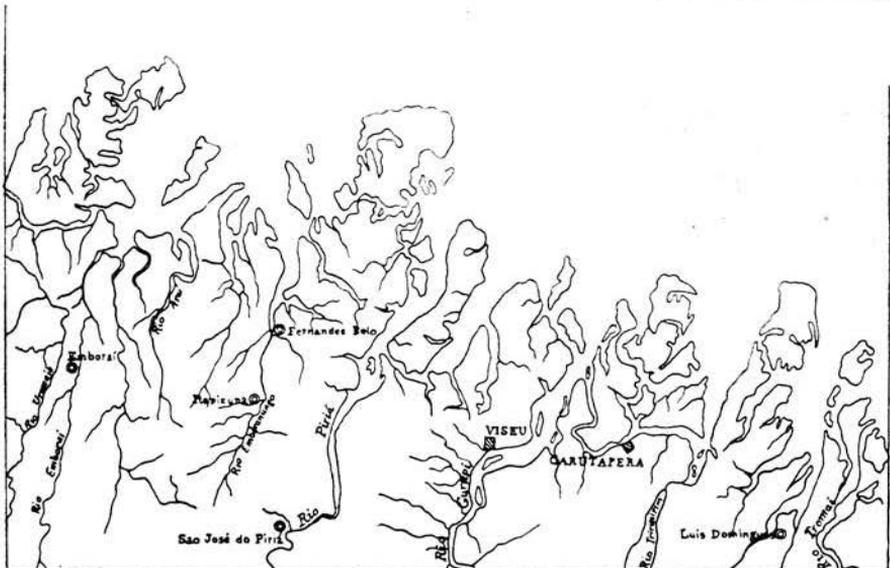


Fig. 17 — Litoral afogado (rias) na costa do Pará-Maranhão.

aspectos que podem ser sintetizados do seguinte modo: 1 — Costa baixa, lamacenta e grandes rios com a foz afogada, como a que se observa no litoral da região Norte (Fig. 17), 2 — Costa baixa de duna como ocorre no Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte, 3 — Costa em *barreiras* (Fig. 18), ou seja, em *falésia*

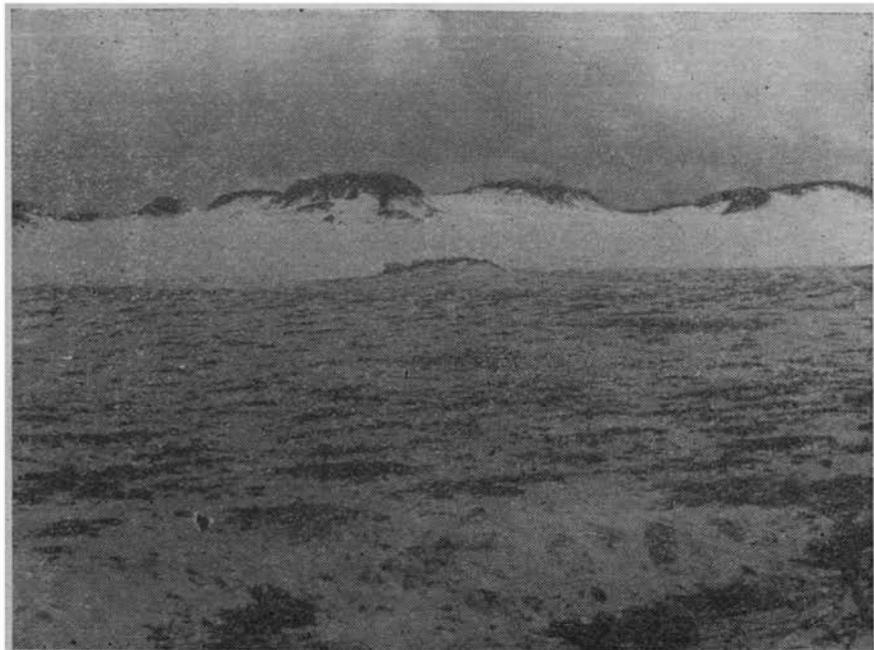


Fig. 18 — Aspecto da duna costeira situada próximo ao aeroporto de Salvador (Bahia)  
(Foto Tibor Jablonsky)

(Figs. 19 e 20). Trata-se de uma costa formada por um abrupto de 40 a 50 metros talhado em terrenos da série Barreiras (período Plioceno — era terciária). No leste do Brasil há falésias e grandes escarpamentos como os de Angra dos Reis ou mesmo os do litoral sul, onde “costões” são típicos em São Paulo, 4 — Costa de *restingas* e lagoas como no estado do Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul

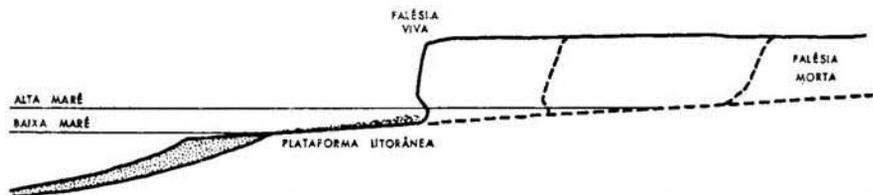


Fig. 19 — Costa alta do tipo falésia e a dinâmica do mar trabalhando este tipo de litoral.

#### CONCLUSÕES

1 — As elevações que existem na crosta terrestre estão constantemente trabalhadas pela erosão que reduz progressivamente a altitude das montanhas, colinas, morros, etc. Progressivamente, tôdas as elevações são reduzidas a um nível baixo bem próximo do nível do mar (peneplano). Os elementos responsáveis por esta ação de destruição são chamados agentes de erosão.



Fig. 20 — Abrupto escarpado da costa nordestina, vendo o típico litoral de “barreiras” no cabo Branco, na Paraíba.

(Foto Tibor Jablonsky)

Entretanto, existem outras forças que de tempos em tempos elevam certas porções da crosta constituindo as montanhas, os planaltos ou as superfícies de arrasamento. Assim sendo o relevo não desaparece completamente pelo desgaste sobre os continentes, em algumas regiões, cadeias montanhosas.

2 — O *relêvo continental* é definido pelas suas diferentes formas, sendo umas *originais ou primitivas*, isto é, devidas a *fatores endógenos* e outras *secundárias ou derivadas*, isto é, formas devidas aos agentes *externos ou exógenos*.

3 — O litoral apresenta também uma série de aspectos que podem estar ligados à estrutura ou aos trabalhos de erosão e de acumulação.

#### DAR A DEFINIÇÃO DOS SEGUINTEs TÊRMOs TÉCNICOs

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 — Aclive            | 24 — Gruta               |
| 2 — Agente erosivo    | 25 — Lagoa               |
| 3 — Altitude          | 26 — Litoral             |
| 4 — Altura            | 27 — Litosfera           |
| 5 — Álveo menor       | 28 — Meteorização        |
| 6 — Barreira          | 29 — Montanha            |
| 7 — Calcário          | 30 — Nível zero          |
| 8 — Carste (Karst)    | 31 — Orogênese           |
| 9 — Chapadão          | 32 — Planalto            |
| 10 — Ciclo de erosão  | 33 — Planície            |
| 11 — Colina           | 34 — Rêde hidrográfica   |
| 12 — Colmatado        | 35 — Regime hidrográfico |
| 13 — Declive          | 36 — Relêvo              |
| 14 — Desnudação       | 37 — Relêvo negativo     |
| 15 — Dolina           | 38 — Relêvo positivo     |
| 16 — Epirogênese      | 39 — Ressurgência        |
| 17 — Erosão           | 40 — Restinga            |
| 18 — Escarpa          | 41 — Ria                 |
| 19 — Falésia          | 42 — Sedimentação        |
| 20 — Fôrça tectônica  | 43 — Talvegue            |
| 21 — Fôrças endógenas | 44 — Vale sêco           |
| 22 — Fôrças exógenas  | 45 — Vale sumido         |
| 23 — Granito          |                          |

\* \* \*

#### QUESTIONÁRIO

- 1 — Qual o plano de referência para se distinguir o relêvo positivo do relêvo negativo?
- 2 — Que é litosfera?
- 3 — Que é uma depressão absoluta?
- 4 — O nível zero é fixo através da história física da Terra?
- 5 — Quais os agentes de erosão?
- 6 — Que se entende por montanha e qual o fator genético?
- 7 — Como se define um planalto típico?
- 8 — Qual a diferença entre um planalto e uma planície?
- 9 — Como se pode classificar um relêvo quanto à sua idade, quando a erosão não teve tempo de desgastar as arestas?
- 10 — Qual a diferença de aspecto entre as "serras" brasileiras e a cadeia dos Andes?
- 11 — Qual a região brasileira de planaltos típicos?
- 12 — Qual a explicação dada para a formação da planície amazônica?
- 13 — Como funciona a erosão e a sedimentação na superfície do globo?
- 14 — Qual a tendência normal dos lagos?
- 15 — Que é um rio?
- 16 — Que se entende por rêde hidrográfica hierarquizada?
- 17 — Que é fenômeno cárstico?
- 18 — Qual a área do Brasil onde se observa a existência de fenômenos cársticos?
- 19 — Quais os dois grandes maciços existentes ao tempo da formação da planície amazônica?
- 20 — Que é litoral?
- 21 — Que é uma duna costeira?
- 22 — Que se entende por "lençóis maranhenses"?
- 23 — Qual o tipo de litoral da região norte?

- 24 — Onde ocorre o litoral do tipo *barreiras*?  
 25 — Qual a definição geomorfológica e geológica para o litoral do tipo *barreiras*?  
 26 — Que é uma falésia?  
 27 — Que se chama de plataforma continental?  
 28 — Que é uma restinga?  
 29 — Que é "costão"?  
 30 — Quais as correntes marinhas que se movimentam ao longo da costa brasileira?

\* \* \*

### 3 — CLIMA E VEGETAÇÃO

MAURÍCIO COELHO VIEIRA

#### A) *Clima*

#### O ELEMENTO GASOSO

1. CONCEITO E COMPOSIÇÃO DA ATMOSFERA — A atmosfera é a camada gasosa que envolve a Terra. O ar que a compõe é imprescindível à vida humana, animal e vegetal. A sua importância é, pois, extrema.

A atmosfera é constituída por uma mistura de gases, entre os quais se destacam o azoto ou nitrogênio e o oxigênio.

A composição do ar é simples. Quando sêco e puro apresenta 78% de nitrogênio e 21% de oxigênio, cabendo 1% aos outros gases. Contudo, o ar apresenta-se quase sempre impregnado de vapor d'água e poeira.

O vapor d'água tem papel relevante nos climas. Resulta da evaporação das partes líquidas e é o responsável pelas nuvens, chuvas e outros fenômenos que se passam na atmosfera.

As poeiras também não deixam de ter importância, pois facilitam a condensação do vapor d'água, funcionando como núcleo.

2. DIVISÃO DA ATMOSFERA — Podemos dividir a camada gasosa que nos envolve em troposfera, estratosfera e camada hidrogenada.

A *troposfera* é a camada que maior influência exerce sobre nós, devido estar em contato conosco e nela se realizarem as modificações do tempo. Vai até 12 000 metros e envolve as maiores elevações da Terra.

A *estratosfera* atinge, provavelmente, a altitude de 80 000 metros. A temperatura é cada vez mais baixa à medida que subimos. Entretanto, não há nesta camada perturbações como na anterior. Existe pouco oxigênio.

A *camada hidrogenada* recebeu tal nome devido à predominância do hidrogênio.

Além da *camada hidrogenada*, considera-se outra, a *ionosfera*, onde domina um gás chamado geocórônio.

Os conhecimentos referentes às duas últimas camadas são pouco precisos, pois os mais astutos exploradores do nosso envoltório gasoso não conseguiram ir além de 22 000 metros. Merecem referência Donati, o professor Piccard e os americanos Stevens e Anderson.

Os progressos científicos atuais já estão concorrendo para melhor esclarecimento.

3. OS FENÔMENOS ATMOSFÉRICOS E A GEOGRAFIA — Os fenômenos físicos que se passam na atmosfera são estudados pela meteorologia, mas interessam à geografia para determinar os climas.

4. ELEMENTOS DO CLIMA — Os de maior importância são: a temperatura, a pressão atmosférica, os ventos, a umidade e as chuvas.

a) *A temperatura*

A temperatura é o elemento climático mais importante. Tem sua origem na irradiação solar.

Para medirmos a temperatura usamos os termômetros. Entre nós, o tipo mais usado é o centígrado, que como o nome indica está dividido em 100 partes. O grau zero corresponde à temperatura da fusão do gelo.

Certas precauções devem ser postas em prática ao tomarmos a temperatura, como por exemplo, a manutenção do termômetro à sombra. Os dados obtidos podem ser representados no mapa da região, através das linhas isotérmicas, que unem os pontos de igual temperatura média.

Os meteorologistas interessam-se pelas temperaturas médias, pois estas servirão de base para a classificação do clima.

A temperatura varia muito:

1.º) De acôrdo com a *latitude*: a zona equatorial recebe maior quantidade de calor, pois aí os raios solares são quase perpendiculares, em contraposição à inclinação que sofrem para os pólos.

2.º) De acôrdo com a *altitude*: as camadas mais baixas são mais quentes. Os raios solares, por efeito da diatermia aquecem primeiro a superfície da Terra.

Ainda fazem variar a temperatura a proximidade do mar, o revestimento florístico, os ventos e outros fatores.

b) *A pressão atmosférica*

É a pressão que a massa da atmosfera exerce sobre os corpos situados à superfície da Terra. Quem conseguiu prová-la foi Torricelli. Hoje podemos medi-la pelos barômetros.

É muito variável a pressão atmosférica. As camadas exercem pressão umas sobre as outras. Assim sendo, fácil é concluir que as camadas superiores são mais leves. A pressão diminui à medida que subimos.

Não só a altitude tem influência, mas também a temperatura. Esta sendo alta, dilata o ar, tornando-o leve. É por isso que nas regiões quentes, como a equatorial, temos baixas pressões e nas frias, altas pressões.

Denominamos de ciclônicas às zonas de baixa pressão e de anticiclônicas às de alta pressão.

As variações de pressão são importantes porque dão origem aos ventos. No mapa as pressões são representadas pelas linhas isobáricas.

c) *Os ventos*

Vento é o ar em movimento. Resulta das diferenças de pressão. Das regiões anticiclônicas, portanto, de altas pressões, partem camadas de ar que vão ocupar as zonas ciclônicas, de espaços vazios, devido ao aquecimento da atmosfera.

No que se refere aos ventos, é importante considerarmos a direção e a intensidade. Esta é dada pela velocidade; aquela pela rosa dos ventos, que são mais importantes em assuntos climáticos.

Há ventos que são regulares, como os alísios e contra-alísios. Têm sua origem no equador.

Além dos ventos regulares, há ainda ventos periódicos, variáveis e locais.

Os ventos periódicos têm sua direção variável. É o caso das monções. Durante o inverno o continente asiático torna-se mais frio que as águas do oceano Índico e em consequência os ventos sopram para o mar, mas no verão, com o aquecimento do continente, os ventos sopram do oceano.

Outro exemplo é o das brisas; durante o dia, sopram do mar para a terra e durante a noite, da terra para o mar. Durante o dia a terra se aquece mais e em consequência, aí se forma uma zona de baixa pressão.

A noite dá-se o contrário. Os ventos variáveis dependem da posição das zonas de alta e baixa pressão.

Os ventos locais são peculiares a determinadas regiões, como o pampeiro na Argentina, o minuano do Rio Grande do Sul, o mistral na França e o simum ao norte da África.

O vento executa três tipos de trabalho: destruição, transporte e acumulação.

### c) A umidade

Verificamos, ao estudar a composição da atmosfera, que o ar se apresenta impregnado de vapor d'água. Este é a umidade.

A umidade ou vapor d'água provém da evaporação. A água existente nos oceanos, nos cursos d'água, nos lagos, nos açudes e nos vegetais evapora-se ao contato com os raios solares e passa do estado líquido ao gasoso.

A umidade pode ser absoluta e relativa.

Umidade absoluta é a quantidade de vapor d'água existente numa parte da atmosfera. Umidade relativa é a relação entre a quantidade de vapor d'água que um dado volume de ar contém e a quantidade que conteria se estivesse saturado.

O ar acha-se saturado quando não pode receber novos vapores.

A umidade pode ser medida pelos higrômetros. Os locais de mesma umidade podem ser representados no mapa por linhas denominadas isoígras.

A umidade varia muito. Aumenta com a elevação da temperatura, proximidade do mar, etc.

Uma vez saturado, o ar pode passar ao estado líquido.

### e) As chuvas

As chuvas são provenientes da condensação do vapor d'água existente na atmosfera. A condensação resulta do esfriamento de u'a massa de ar cuja umidade relativa aumenta até saturar-se.

A causa que condiciona o esfriamento de u'a massa de ar é o encontro de u'a massa de ar mais frio, com outra menos aquecida.

Tôda massa de ar em ascensão tende a produzir chuvas porque à medida que subimos, a pressão torna-se menor, provocando a expansão do ar e conseqüentemente o seu esfriamento.

A ascensão de u'a massa de ar pode se dar por:

- 1.º) convergência de ventos nas zonas equatorial e subpolares;
- 2.º) pelo aquecimento do solo;
- 3.º) pelo encontro de um obstáculo.

No primeiro caso temos chuvas abundantes, principalmente na zona equatorial; no segundo, chuvas de verão ou de convecção, que caem geralmente à tarde e no terceiro, chuvas de relêvo, como no litoral oriental do Brasil.

Em contraposição, as zonas de alta pressão e de divergência de ventos, são desfavoráveis à formação de chuvas.

A falta ou presença de chuvas refletem-se na paisagem vegetal e na ocupação humana porque a água é indispensável à vida.

**5. CLIMA** — Definição: "É o conjunto dos fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera em um ponto da superfície da Terra". HANN (alemão).

É importante o conhecimento dos climas. Estes são os responsáveis pela distribuição da vida sobre a Terra. De fato, as grandes áreas florestais estão em estreitas correlações com eles. As maiores aglomerações humanas preferem os climas temperados. Daí a expressão de Afrânio Peixoto: "o clima é a vida".

Só se conhece bem o clima, sabendo-se qual é o seu regime. Regime climático é a maneira como varia o tempo. É necessário conhecer a variação do tempo, pois o mesmo implica na classificação dos climas quanto à regularidade ou irregularidade. Assim, o clima do nordeste brasileiro é irregular quanto às chuvas, havendo anos chuvosos, ou secos. Na Região Norte já são regulares as chuvas. Logo, a variação tempo é indispensável na classificação dos climas.

Não devemos, todavia, confundir as variações de tempo e de clima. O tempo varia de momento a momento, ao passo que o clima só varia durante um longo

período. Logo, os dados climáticos, são quase fixos, pois resultam dos resumos dos estados do tempo.

Nos exemplos citados: o Nordeste — irregular  
Norte — regular

6. TIPOS DE CLIMA — Considerando-se apenas o fator latitude e o elemento temperatura, podemos classificar os climas da Terra em três tipos: o tropical ou tórrido, o temperado e o frio. Teríamos em consequência cinco zonas climáticas: uma tórrida ou tropical, duas temperadas e duas glaciais.

A zona tórrida ou tropical compreende a faixa equatorial, onde os raios solares são quase perpendiculares e tem por limites os trópicos de Câncer ao norte, e de Capricórnio, ao sul.

As duas zonas temperadas estão localizadas entre os trópicos e os círculos polares. Os raios solares são oblíquos tanto na zona temperada do norte quanto na do sul.

As duas zonas glaciais estão situadas além dos círculos polares e os raios solares atingem a superfície com obliquidade ainda mais acentuada do que nas zonas temperadas, resultando, como é natural, os rigores da temperatura.

Entretanto, os trópicos e os círculos polares não podem ser considerados como linhas isotérmicas. Outros fatores como o relevo, a distribuição das terras e dos mares, a altitude, as correntes marinhas, a natureza do solo, bem como outros elementos, como a chuva, os ventos, a pressão, etc., fazem-nos desprezar esta classificação.

Levando-se em conta os elementos e os fatores do clima, teremos onze tipos climáticos. Estes são baseados na temperatura e na precipitação e correspondem às paisagens vegetais da Terra. O autor dos onze tipos climáticos, do quadro abaixo, foi o alemão Wladimir Köppen:

- 1) Clima quente com chuvas distribuídas Af
- 2) Clima quente, com chuvas de verão Aw
- 3) Clima semi-árido BS
- 4) Clima árido BW
- 5) Clima temperado, com chuvas de verão Cw
- 6) Clima temperado, com chuvas de inverno CS
- 7) Clima temperado, com chuvas distribuídas Cf
- 8) Clima frio, com chuvas de verão Dw
- 9) Clima frio, com chuvas distribuídas Df
- 10) Clima subglacial ET
- 11) Clima glacial EF.

#### B) Vegetação

As paisagens vegetais do globo revelam grande influência dos tipos de clima. De fato, os elementos do clima, sobretudo a temperatura e as chuvas são importantíssimos para a vida vegetal.

Quanto à temperatura, devemos distinguir.

- a) o zero específico: abaixo dela a planta não sobrevive;
- b) o limite superior: acima dele a vida vegetal se torna impossível;
- c) temperatura ideal: a que melhor convém às necessidades da planta.

De acordo com a umidade e as chuvas, podemos classificar as plantas em:

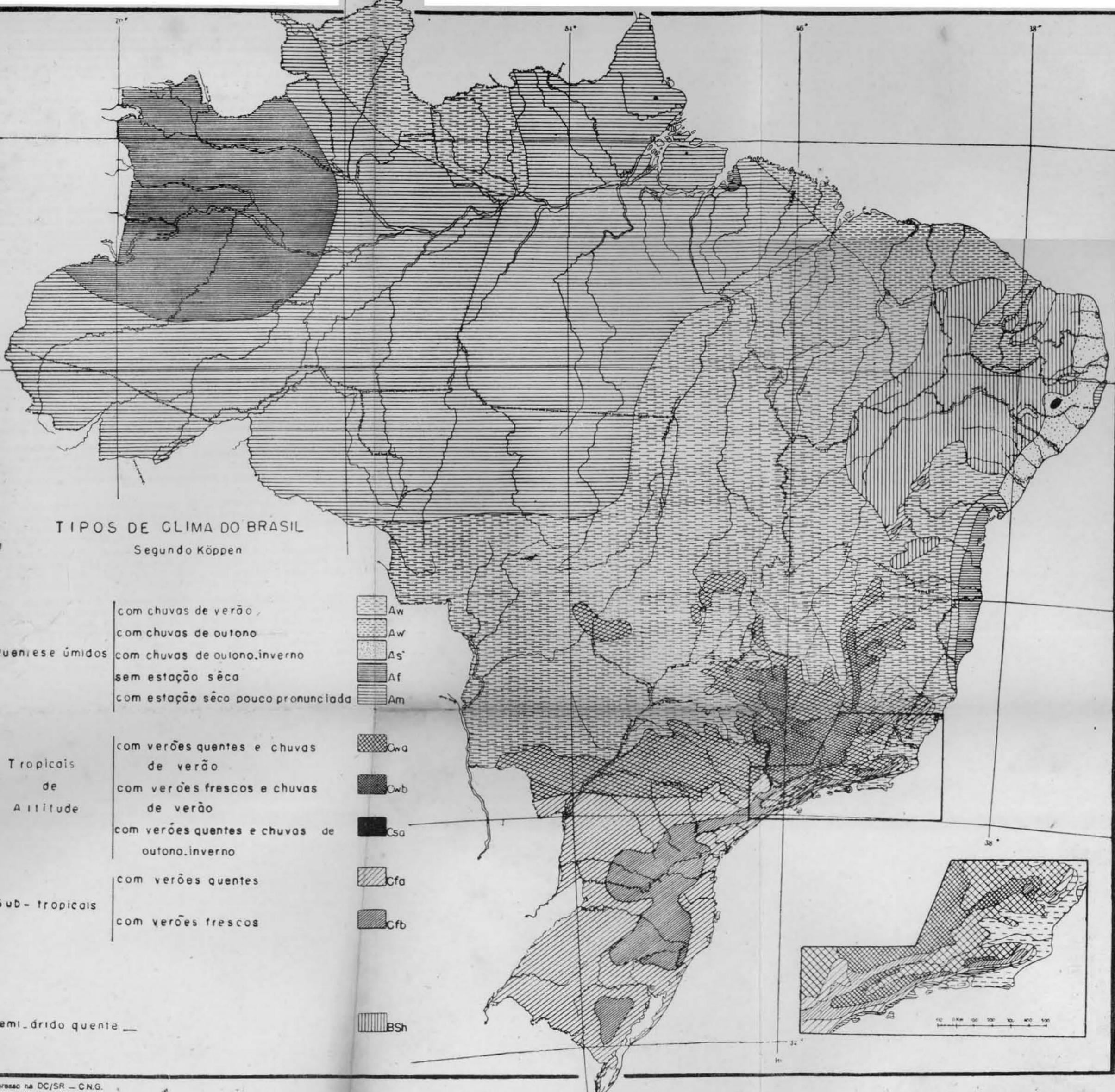
- a) Higrófitas: plantas que gostam de muita água, como as da floresta amazônica e da mata costeira;

- b) Tropófitas: plantas que se adaptam às condições do momento, como a mata tropical do interior;

- c) Xerófitas: plantas próprias das regiões de clima seco ou semi-árido, como a caatinga.

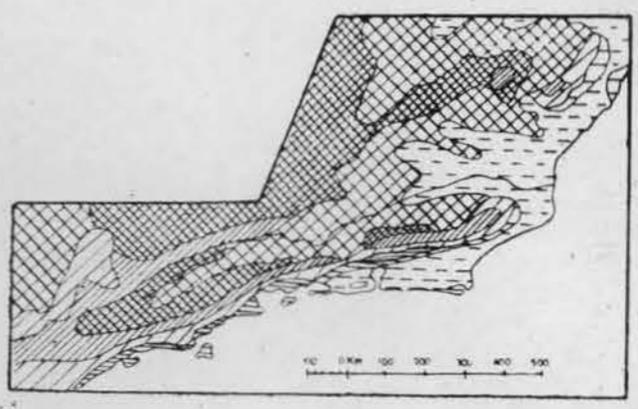
O vento facilita a disseminação das espécies, pois carrega consigo o pólen e as sementes, depositando-as em outras áreas.

De grande importância para a vegetação são os solos, a não ser quando as plantas não necessitam diretamente deles, como as parasitas que vivem da seiva de outras, as epifitas que utilizam o tronco ou galhos para servir de suporte, as saprófitas que vivem sobre os detritos vegetais e as plantas saxícolas (musgos e líquens) que se adaptam às rochas.



TIPOS DE CLIMA DO BRASIL  
Segundo Köppen

- |                       |  |     |
|-----------------------|--|-----|
| Quente e úmidos       | com chuvas de verão                            | Aw  |
|                       | com chuvas de outono                           | Aw  |
|                       | com chuvas de outono, inverno                  | As' |
|                       | sem estação seca                               | Af  |
|                       | com estação seca pouco pronunciada             | Am  |
| Tropicais de altitude | com verões quentes e chuvas de verão           | Cwa |
|                       | com verões frescos e chuvas de verão           | Cwb |
|                       | com verões quentes e chuvas de outono, inverno | Csa |
|                       | com verões quentes                             | Cfa |
| Sub-tropicais         | com verões frescos                             | Cfb |
|                       | Semi-árido quente                              | BSh |



De modo geral podemos dividir os solos quanto à composição e quanto à origem.

De acordo com a composição, devemos distinguir: os sais minerais, os elementos minerais ou inorgânicos e os elementos orgânicos.

Conforme a origem, classificamos os solos em eluviais, aluviais e orgânicos. Os solos eluviais são provenientes da desagregação e decomposição de rochas. Os solos aluviais originam-se dos materiais desagregados e transportados pelas águas e pelos ventos. Os solos de origem orgânica provêm da decomposição dos seres vivos.

As diversas formações vegetais do globo refletem a influência do clima e de outras condições ecológicas. Como a principal influência é ditada por influências climáticas, podemos classificar as diversas formações vegetais do globo de acordo com a classificação de Wladimir Köppen. Temos assim onze tipos de vegetação que correspondem aos onze tipos de clima estabelecidos pelo citado cientista alemão:

- 1) Floresta equatorial
- 2) Floresta tropical
- 3) Caatinga
- 4) Vegetação dos desertos
- 5) Florestas subtropicais de climas temperados
- 6) Florestas subtropicais de climas temperados
- 7) Florestas subtropicais de climas temperados
- 8) Florestas de coníferas
- 9) Florestas de coníferas
- 10) Tundra
- 11) Desertos frios (algas)

#### *C) Os tipos de clima do Brasil*

Entre as várias classificações de clima existentes, destacam-se as de Morize-Delgado e de Salomão Serebrenick.

Aplicando ao nosso país a classificação de Köppen, apenas 5 dos 11 tipos climáticos são encontrados (Fig. 21).

1. CLIMA EQUATORIAL — Caracteriza-se pelas altas temperaturas (a temperatura média do mês frio é superior a 18°C) e pela quantidade de chuvas, que são bem distribuídas e suficientes em todos os meses.

No Brasil, este clima abrange quase toda a região Norte, que em consequência está coberta por densa e extensa floresta — a floresta equatorial amazônica.

2. CLIMA TROPICAL — Também se caracteriza por temperaturas elevadas, pois a média do mês mais frio é superior a 18°C. Distinguímo-lo do clima equatorial pela existência de duas estações: verão chuvoso e inverno seco.

Este clima abrange toda a região Centro-Oeste e partes das regiões Nordeste, Norte e Leste.

3. CLIMA SEMI-ÁRIDO — Caracteriza-se pela deficiência de chuvas, pois a quantidade de chuvas caídas na região é inferior à evaporação. Tal tipo climático caracteriza o sertão nordestino e tem grandes reflexos na vegetação, determinando a presença da caatinga.

4. CLIMA SUBTROPICAL — Possui como o clima tropical, duas estações: verão chuvoso e inverno seco, mas distingue-se dele porque a temperatura média do mês frio é inferior a 18°C. Compreende partes das regiões Leste e Sul, onde o abaixamento da temperatura é influenciado pela altitude.

5. CLIMA TEMPERADO — As chuvas são bem distribuídas durante todo o ano e a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C. Ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, grande parte do Paraná e trechos de São Paulo. É o tipo que mais convém aos imigrantes, sobretudo europeus.

No que se refere à agricultura, estes tipos de clima têm grande importância. Nos climas tropicais e subtropicais, por exemplo, a semeadura geralmente corresponde à época chuvosa e a colheita à estiagem.

D) *A vegetação do Brasil*

1. **A ÁREA DO BRASIL E SUA VEGETAÇÃO** — Possuindo uma superfície de 8 513 844 quilômetros quadrados, o Brasil apresenta grande variedade de aspectos quanto à vegetação.

Os nossos primeiros habitantes, aliás, ficaram estupefatos com o nosso revestimento florístico. Surgiram, inclusive, interpretações falsas, como "o Brasil é um país de matas". A exploração do pau-brasil também deve ter concorrido para isto.

2. **O BRASIL E SEUS TIPOS DE CLIMA** — Havendo no Brasil várias condições climáticas, claro está que elas vão influir na flora, como aliás acontece no regime de nossos rios e também no relevo.

As grandes paisagens botânicas correspondem aos grandes tipos de clima: a) regiões quentes e úmidas — florestas exuberantes e compactas (florestas da Amazônia e da serra do Mar); b) Planalto Brasileiro, paisagens mais pobres, constituindo os cerrados, os campos e as caatingas, em virtude da menor quantidade de chuvas (Fig. 22).

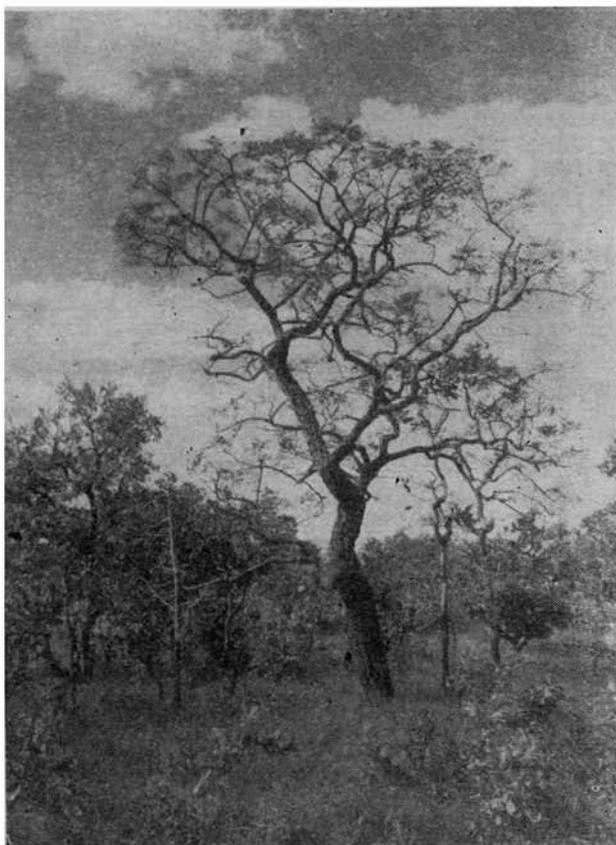


Fig. 22 — Das formações vegetais existentes no Brasil, o cerrado é bastante conhecido, pois ocorre em tôdas as regiões embora com fisionomia distinta em cada uma delas.

O cerrado não possui grande expressão comercial, pois as espécies do estrato arbóreo são ruins como madeira e o estrato rasteiro nem sempre satisfaz como pastagem.

Na foto, um aspecto do cerrado, vendo-se no primeiro plano a sucupira, que não é espécie muito freqüente.



3. AS FORMAÇÕES VEGETAIS DO BRASIL — Podemos classificá-las em formações arbóreas, arbustivas e herbáceas e complexas.

a) *Formações arbóreas*

1. Floresta amazônica — Ocupa cerca de 40% de todo o território brasileiro. É a héliã de Humboldt. É muito rica em espécies, sendo considerada a maior massa contínua de floresta de todo o mundo.

Podemos subdividir a floresta amazônica segundo A. J. Sampaio em duas zonas: Alto e Baixo Amazonas (Fig. 23).



Fig. 23 — A floresta amazônica recobre a planície de igual nome, estendendo-se ainda pelo Meio-Norte e Centro-Oeste. Em continuidade, não há no globo formação que lhe sobrepuje e sua riqueza em espécies é muito grande, destacando-se sobretudo a seringueira, a castanheira, o guaraná, o marfim vegetal e o pau-rosa, pela aplicação industrial. Econômicamente, entretanto, a formação não facilita o aproveitamento.

(Foto Tibor Jablonsky)

Primeira zona: Alto Amazonas — foz do rio Negro até os Andes. É mais viçosa e densa do que a do baixo curso. Espécies: murumuru, jarina ou marfim vegetal, cacau, guaraná, etc.

Segunda zona: Baixo Amazonas — do rio Negro até o mar. É menos exuberante e possui trechos de cerrados e campinas. De modo geral os seringaís e castanhais são mais freqüentes à margem direita do rio Amazonas, tanto no Alto quanto no Baixo Amazonas.

As espécies da floresta amazônica são altas e finas, refletindo a influência da topografia e dos raios solares que aí incidem perpendicularmente.

2. Mata atlântica ou mata costeira — Acompanha a costa brasileira desde o cabo São Roque (Fig. 24), até o norte o Rio Grande do Sul. Esta mata tem seu caráter higrófilo devido à grande umidade trazida do oceano, que encontrando o anteparo da serra do Mar, se precipita regularmente durante todo o ano. Ao contrário da floresta amazônica, onde as espécies lutam pela luz, sendo afiladas e altas, na encosta leste as espécies recebem maior luminosidade e devido a isto possuem copas grandes e menor altura.



Fig. 24 — A floresta atlântica possui espécies de extraordinário valor econômico. Todavia, a heterogeneidade e às vezes o relevo, dificultam a exploração. Mesmo assim, tal formação se acha bastante reduzida em área, pois desde os primórdios da nossa colonização vem sendo utilizada pelo homem.

As espécies que a compõem são de grande valor comercial, como a peroba, o jacarandá, o cedro, a canjerana, a canela, o vinhático, a cabreúva, o angelim, a bicuíba, a sapucaia, o jatobá, o jequitibá, etc.

3. Mata do rio Paraná — Acompanha os vales dos afluentes do rio Paraná pela margem esquerda, desde o Tieté até o Iguaçu e continua pelo vale do rio Uruguai até o seu afluente Ijuí. Tal como a mata costeira, possui espécies de apreciável valor comercial tais como: a peroba, o cedro, o ipê e a erva-mate. Difere da mata atlântica por ser uma formação hidrófila.

4. Mata de araucária ou pinheiral — a espécie característica é o pinheiro brasileiro ou araucária (Fig. 25). Esta, geralmente se encontra associada à imbuva. Em formações puras, a araucária só é encontrada na serra de São Joaquim, no estado de Santa Catarina.



Fig. 25 — *Econômicamente, a floresta de araucária é a formação mais-conveniente. Sua homogeneidade facilita o aproveitamento e sob o ponto de vista de reflorestamento é a espécie nacional mais interessante devido ao rápido desenvolvimento. Entretanto, as condições climáticas do nosso território não favorecem o plantio do pinheiro a não ser na área de sua ocorrência.*

Sob o ponto de vista econômico é a formação mais conveniente por ser a mais homogênea e também para o reflorestamento é a melhor, pois o pinheiro é das espécies nacionais a que se desenvolve mais rapidamente.

5. Cocais de babaçu — Ocorrem no Meio Norte e em trechos dos estados de Goiás e Mato Grosso (Fig. 26). Esta formação faz transição da floresta amazônica para a caatinga nordestina. Tem bom valor comercial, porém, ainda não está sendo devidamente aproveitada.

6. Matas-galerias e capões — As primeiras acompanham os rios e os segundos se instalam nas partes baixas e úmidas. Não têm grande expressão comercial.



Fig. 26 — O babaçu, de apreciável valor econômico, ainda não está sendo devidamente explorado. Fatores diversos, como deficiência de transportes, ausência de maquinaria adequada, dificuldade de material humano e oscilação do preço, têm contribuído desfavoravelmente.

#### b) Formações arbustivas e herbáceas

1. Caatinga — Ocorre no Nordeste do Brasil, a maior parte na área denominada "Polígono das Sêcas", e mais trechos da Bahia e Minas Gerais. É uma formação heterogênea, compondo-se de árvores pequenas, arbustos e grande número de cactáceas (Fig. 27).

O clima da área da caatinga é semi-árido e as espécies perdem as folhas na estação seca. É uma comunidade xerófita e decídua.



Fig. 27 — Aspecto da caatinga nordestina, sobressaindo-se ao centro o xiquezique.

Sob ponto de vista comercial as espécies da caatinga não têm grande valor. A área de ocorrência da caatinga é utilizada para a pecuária extensiva.

2. Cerrados — Ocupam grande área do Planalto Central com várias penetrações em áreas de outros tipos como ocorre no Amazonas, constituindo manchas na hiléia e no Paraná (Fig. 28).

O cerrado é constituído por dois estratos: um rasteiro, constituído por gramineas e leguminosas e outro formado por árvores esparsas de troncos tortuosos. Geralmente correspondem a uma topografia plana ou levemente ondulada. Os solos dos cerrados são pobres em cálcio e fósforo, sendo ruins para a lavoura. Devido a isto são utilizados para a pecuária extensiva.



Fig. 28 — O cerrado recobre cerca de 4/5 da região Centro-Oeste. Note-se a distinção entre o estrato arbóreo e o rasteiro, constituído de gramineas e leguminosas.

3. Campos limpos — São encontrados principalmente no sul do Brasil (Fig. 29) e em certos trechos da região Centro-Oeste (campos de Vacaria). Correspondem geralmente a uma topografia suave. A predominância de espécies forrageiras torna estes campos de grande valor para a pecuária. São as melhores pastagens naturais que existem no Brasil.

#### c) *Formações complexas*

1. Formação do Pantanal ou Complexo do Pantanal — Sudoeste do Mato Grosso. Possui fisionomia idêntica à dos cerrados, contendo, entretanto, trechos de matas, campos limpos, vegetação aquática, espécies próprias da caatinga, etc. Suas espécies típicas são: o paratudal e o pirizal.

Fazendo parte desta formação, destacam-se os bosques chaquenhos, de grande valor comercial, pois nêles se encontram espécies como o quebracho e o angico, dos quais se extrai o tanino, imprescindível à indústria do couro.



Fig. 29 — Vista dos campos limpos do Paraná. Observe-se a extensão do estrato rasteiro, constituído de gramíneas e algumas leguminosas, de grande importância para a pecuária extensiva. A monotonia do estrato rasteiro é muitas vezes quebrada pela presença de capões, que refletem maior umidade do solo.

2. Formações litorâneas — Compreende a vegetação das praias, dunas restingas, mangues, sofrendo a influência direta do mar. Estão relacionadas mais com o solo do que com o clima.

De todos estes tipos de vegetação, o mangue possui certo realce, pois serve para a extração do tanino e às vezes como material de construção (caibros)

#### QUESTIONÁRIO

1. Que se entende por atmosfera?
2. Das camadas da atmosfera, qual é a que exerce maior influência sobre nós?
3. Qual é o principal elemento do clima?
4. Ao tomarmos a temperatura, que precauções devemos ter?
5. Como varia a temperatura?
6. Que se entende por zonas ciclônicas?
7. De que se originam os ventos?
8. Qual é a diferença entre umidade absoluta e relativa?
9. Quando o ar se acha saturado?

10. De que são provenientes as chuvas?
11. A ascensão de u'a massa de ar pode dar-se de que maneira?
12. Definir clima.
13. Qual é a diferença entre tempo e clima?
14. Por que não devemos aceitar a classificação dos climas de acôrdo com as linhas isotérmicas?
15. Quais são os elementos do clima que mais influem na vegetação?
16. Como podemos classificar os vegetais de acôrdo com a umidade?
17. Que são plantas parasitas?
18. Dos tipos de clima do Brasil, qual é o mais conveniente aos imigrantes?
19. Por que as árvores da floresta amazônica são altas?
20. Por que a mata de araucária é melhor sob o ponto de vista econômico?
21. Quais são as principais espécies da mata atlântica?
22. A que tipo de clima corresponde a caatinga?
23. Entre os cerrados e os campos limpos, qual deveríamos escolher para a pecuária?
24. Que inconvenientes apresentam os solos de cerrado?
25. Para que serve o quebracho?

#### 4 — POPULAÇÃO

ARIADNE SOARES SOUTO MAYOR

No estudo da população brasileira, dois fatores — distribuição e crescimento — merecem realce por constituírem os seus principais problemas.

##### 1 — DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

A desigualdade da repartição da população brasileira é flagrante, havendo contraste nítido entre as "zonas de população densa, que de modo geral acompanham a linha da costa com outras de população menos concentrada e, mesmo, com a imensa zona quase deserta que engloba parte do oeste e norte brasileiro"<sup>1</sup>. Em 1950, 93,11% da população do país concentravam-se em 35,89% de sua área, o que atesta a disparidade dessa distribuição.

No tocante à distribuição da população há, ainda, a considerar outro aspecto, isto é, a sua natureza, ou seja, sua inclusão nos quadros rural ou urbano.

##### a) Distribuição da população rural:

A população rural tem, naturalmente, maior volume que a urbana já que esta última era de 18 755 198 habitantes, em 1950. Espalha-se desigualmente pelo território nacional podendo considerar-se regiões de grande concentração, zonas de concentração média, área de fraca concentração e zona despovoada.

Entre as *regiões de grande concentração da população rural* destacam-se a faixa litorânea do Nordeste e o sudeste do país.

A primeira, que se alonga sem solução de continuidade, de Natal a Ilhéus, corresponde à faixa mais úmida onde se pratica a agricultura. Nela sobressai a "zona da mata" de Alagoas, Pernambuco e Paraíba onde a cana-de-açúcar, cultivada como produto comercial, é a grande concentradora dessa população, a sua "unidade de povoamento". Além da "zona da mata", merecem realce a região do "agreste" e o Recôncavo baiano onde a população se condiciona, respectivamente, à atividade agrícola destinada ao abastecimento dos centros urbanos litorâneos e, às tradicionais culturas de fumo e cana-de-açúcar.

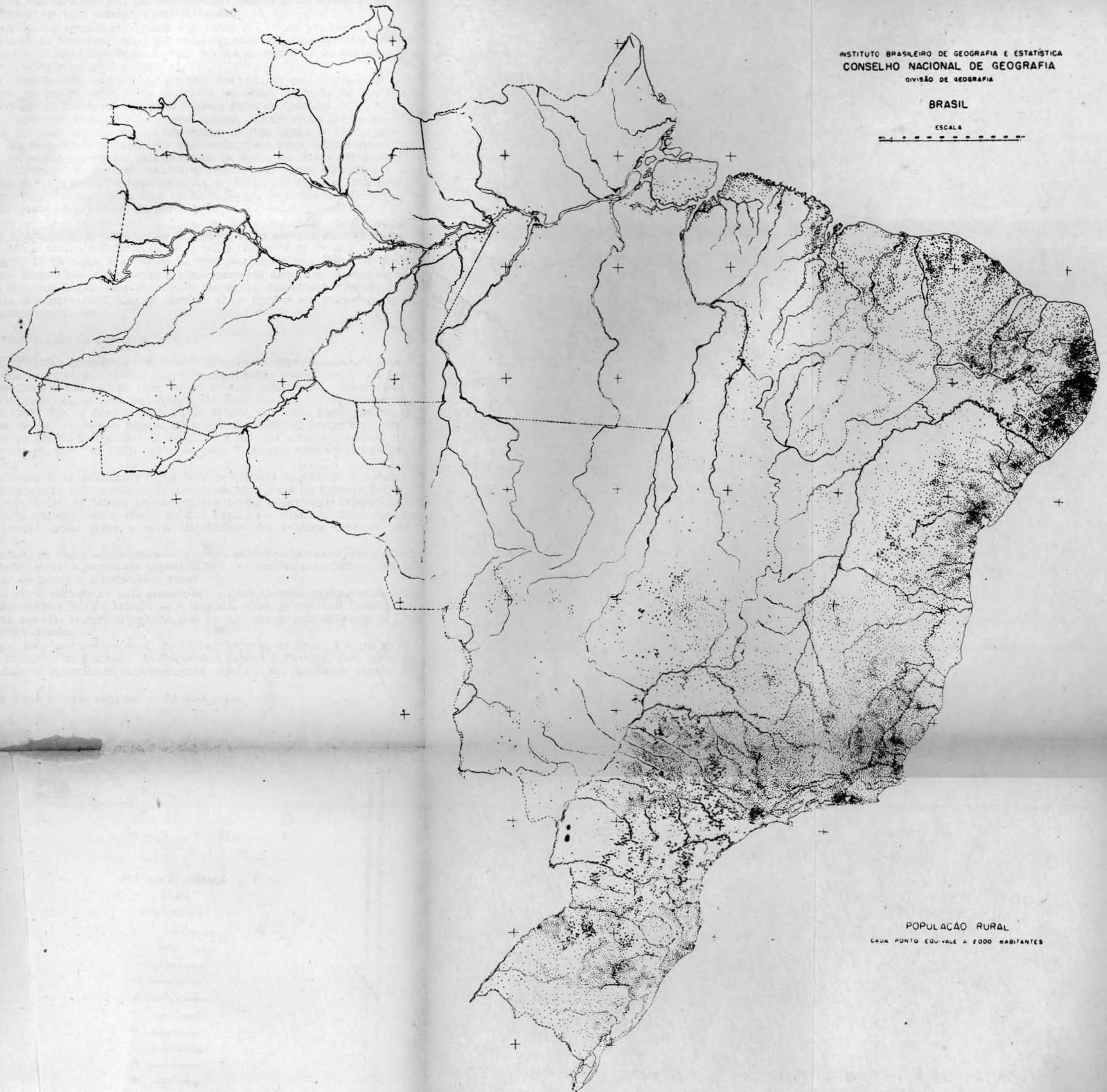
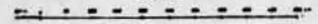
O sudeste do Brasil é a outra região de grande concentração da população. Nela inclui-se o sul do Espírito Santo e de Minas Gerais, o estado do Rio de Ja-

<sup>1</sup> Ruth Lopes da Cruz Maganini — "Distribuição da população rural do Brasil em 1950" — In "Atlas do Brasil", CNG, 1959.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA  
CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA  
DIVISÃO DE GEOGRAFIA

BRASIL

ESCALA



POPULAÇÃO RURAL

CADA PONTO EQUIVALE A 2000 HABITANTES

neiro, o Distrito Federal, quase todo o estado de São Paulo e o norte do Paraná. As áreas de adensamento não são tão extensas quanto as do Nordeste, as maiores concentrações têm, mesmo, áreas reduzidas.

As atividades econômicas giram em torno do maior produto agrícola do Brasil, o café, ou têm como escopo o abastecimento das duas grandes metrópoles — Rio de Janeiro e São Paulo — variando da monocultura do açúcar, à policultura e à criação de gado leiteiro.

Fora desse trecho, mas ainda na região Sul, há boa concentração de população rural na região carbonífera de Santa Catarina, na zona de colonização do Rio Grande do Sul e, em pequenos núcleos perto de Curitiba.

Como *zonas de concentração média* "podem ser consideradas as áreas integrantes de uma extensa faixa, observada do Maranhão e Piauí para sudoeste"<sup>2</sup>. No Meio Norte a população englobada nessa faixa adensa-se ao longo dos rios; no sertão é norteada pela presença da água; na Bahia corresponde às áreas de mineração e pastoreio extensivo; em Minas Gerais identifica a zona de Montes Claros, a bacia do Jequitinhonha, a Mata da Corda e o Triângulo Mineiro; em Goiás corresponde à zona de Mato Grosso de Goiás e, finalmente, na região Sul, ocupa as áreas de campos.

A *área de fraca concentração* abrange os chapadões do sul do Maranhão e do Piauí, o Araguaia, o vale do São Francisco (com exceção do alto curso), o sul da Bahia, o norte do Espírito Santo, a parte ocidental do Paraná, o extremo-oeste de Santa Catarina e as zonas já povoadas de Goiás e Mato Grosso.

A *zona despovoada* compreende a maior parte da Amazônia e extensas áreas de Mato Grosso e Goiás, conservando-se, até agora, desabitada, "devido ao seu isolamento, à impenetrabilidade da floresta que a recobre em grande parte, e a outros fatores" (Fig. 30).

#### b) Distribuição da população urbana:

"A distribuição geográfica dos núcleos urbanos acompanha, como é natural, a da população rural, coincidindo portanto, as maiores concentrações de ambas. As regiões Leste e Sul, são de modo geral, as mais urbanizadas. As maiores cidades brasileiras, em ordem decrescente de importância, quanto à população, eram em 1950: Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Salvador, Porto Alegre, Belo Horizonte, Belém, Fortaleza, Santos, Niterói e Curitiba, as únicas com população acima de 100 000 habitantes. O crescimento da rede urbana brasileira não é de desprezar-se, pois em 1822, havia no país 7 cidades apenas dignas de tal designação.

A primeira forte concentração de núcleos urbanos localiza-se a sudeste do país, onde abrange todo o estado do Rio de Janeiro, o sul do Espírito Santo e a metade meridional de Minas Gerais, apresentando importante expansão para o oeste onde engloba todo o estado de São Paulo; é o chamado bloco metropolitano. Dentro dessa larga área a distribuição dos centros urbanos não é uniforme.

No estado de São Paulo localiza-se a maior concentração de cidades, sendo o único estado em que a população urbana 52,59% (estimativa para 1957 — "Anuário Estatístico do Brasil") ultrapassa a rural.

Nessa parte sudeste do país situam-se as duas maiores aglomerações urbanas — São Paulo e Rio de Janeiro — e também, além de ser mais densa a rede de cidades, são elas as mais populosas, pois no restante do país são raras as grandes e médias cidades.

A segunda maior concentração de núcleos urbanos no Brasil é a que se situa na zona litorânea do Nordeste, do Recôncavo baiano à Paraíba, com certa descontinuidade e importância relativamente menor. Em primeiro lugar, deve

<sup>2</sup> Ruth Lopes da Cruz Maganini — Trabalho citado.

ser salientada a posição de destaque das capitais de estado, cuja função político-administrativa é reforçada pela portuária. Para o interior, uma densa faixa de cidades localiza-se na "zona da mata".

A concentração maior de núcleos urbanos estende-se também às encostas e tôpo da Borborema, no brejo paraibano e no agreste pernambucano. Muitas cidades aí nasceram e vivem da sua função de contato regional, como Campina Grande, a capital econômica da Paraíba.

Recife e Salvador avultam no conjunto nordestino.

Ainda com certo desenvolvimento da população urbana desdobra-se um núcleo de intensidade local em torno de Pôrto Alegre, a quinta cidade brasileira, que engloba a zona colonial da encosta do planalto. Neste estado também se situam cidades importantes como Rio Grande, Santa Maria, Bajé, Livramento, etc. Em Santa Catarina também as zonas coloniais originaram centros industriais relativamente importantes, como Blumenau e Joinville, enquanto que no Paraná avultam a capital, Curitiba, e Ponta Grossa.

No sul do Ceará, sertão da Paraíba, sul do Rio Grande do Norte e noroeste de Pernambuco, desenvolve-se um adensamento de cidades, embora na maioria pequenas.

Ainda podem ser citadas pequenas concentrações isoladas de centros urbanos. No Ceará, destacam-se as áreas agrícolas das serras de Baturité e Uruburetama, cujo desenvolvimento expandiu Fortaleza; nesse estado há também nítida concentração de cidades na escarpa da Ibiapaba. No Piauí, é no vale do Parnaíba que se situam Parnaíba e Teresina, e no Maranhão destaca-se o Golfão Maranhense com São Luís como centro. No Pará há uma concentração de pequenas cidades sobre o eixo da estrada de ferro Belém-Bragança. Com uma expansão para oeste da principal área urbana do país, estende-se uma zona de desenvolvimento relativamente recente e intenso dos centros urbanos no sudeste do Planalto Central, onde se destacam Anápolis e Goiânia, e no Triângulo Mineiro, onde sobressaem Uberaba e Uberlândia.

O sertão central do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco, o planalto elevado central da Bahia, e o nordeste de Minas Gerais possuem uma distribuição de centros urbanos aproximadamente idêntica, que se poderia chamar uma dispersão de cidades, na maioria pequenas, mas ainda relativamente numerosas, em relação a outras áreas do país.

Finalmente, estende-se para o interior uma zona de extrema rarefação de cidades, do sul do Maranhão e Piauí a Mato Grosso.

No estado de Mato Grosso há um desenvolvimento muito pequeno dos centros urbanos, destacando-se apenas Campo Grande, e Cuiabá.

Resta assinalar, na Amazônia, a grande desproporção entre a maioria das cidades, e as capitais de estado, Manaus e Belém.

Grande parte da Amazônia largas extensões de Mato Grosso e Goiás, são caracterizadas pela inexistência de cidades, assim como da população rural.

Apesar de apresentar algumas concentrações relativamente densas, a rede brasileira de cidades só em poucos casos apresenta caráter verdadeiramente urbano"<sup>3</sup> (Fig. 31).

## 2 — CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

O segundo problema referente à população brasileira é o seu crescimento. Em nenhuma nação do mundo ele é tão grande e se faz de modo tão contínuo.

A alta taxa de natalidade (43%) constitui o principal fator do considerável crescimento de nossa população.

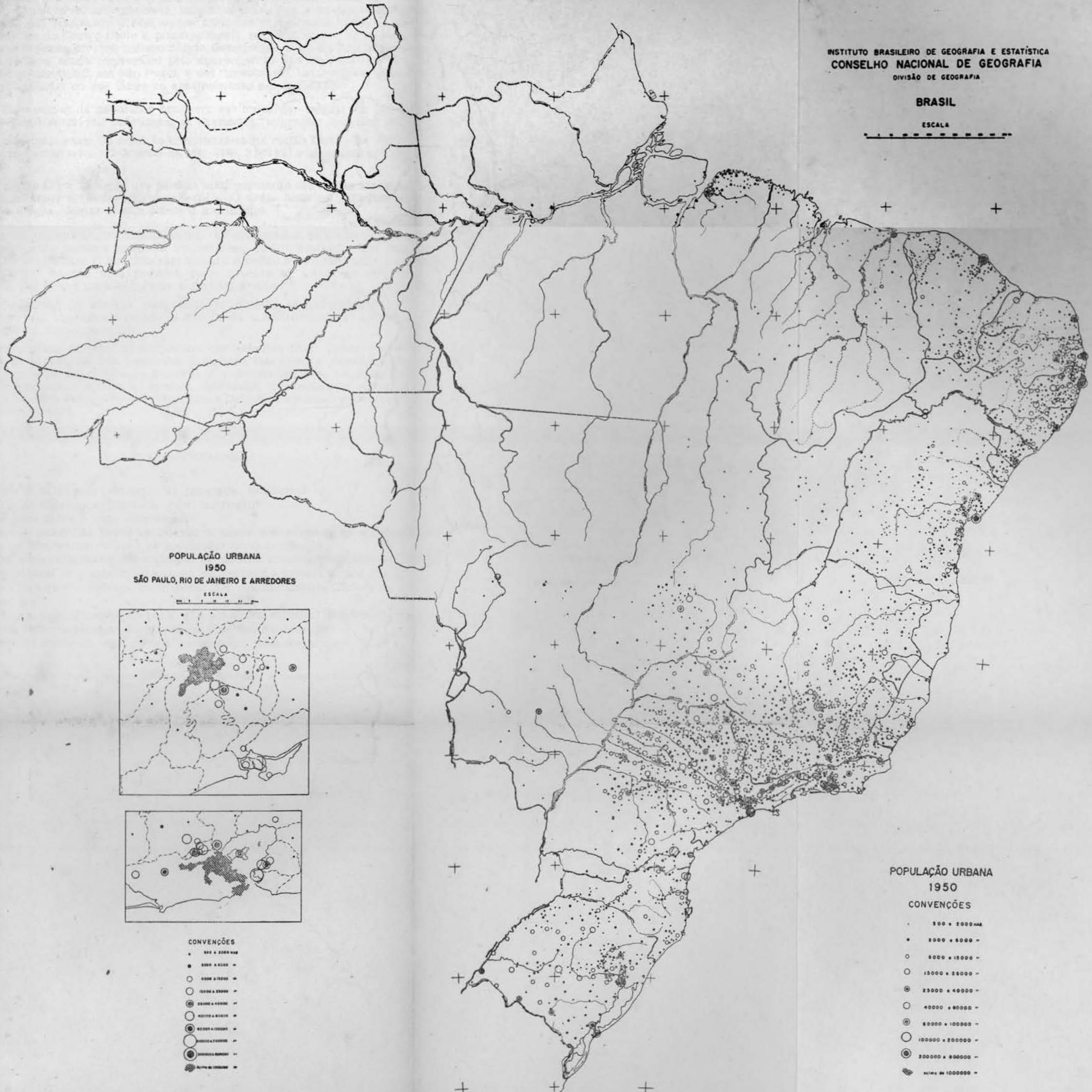
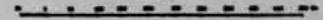
<sup>3</sup> Esse item relativo à população urbana é um resumo do trabalho de Ruth Lopes da Cruz Maganini, publicado à página 112 do "Atlas do Brasil".

70° 66° 62° 58° 54° 50° 46° 42° 38° 34°

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA  
CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA  
DIVISÃO DE GEOGRAFIA

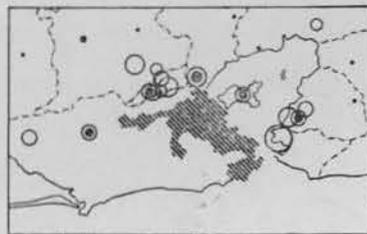
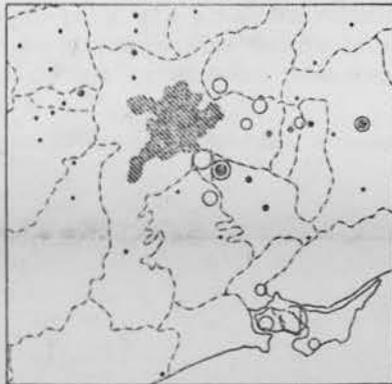
BRASIL

ESCALA



POPULAÇÃO URBANA  
1950  
SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO E ARREDORES

ESCALA



CONVENÇÕES

- 500 a 2000 hab
- 2000 a 5000 "
- 5000 a 10000 "
- 10000 a 25000 "
- 25000 a 50000 "
- 50000 a 100000 "
- 100000 a 200000 "
- 200000 a 500000 "
- 500000 a 1000000 "

POPULAÇÃO URBANA  
1950

CONVENÇÕES

- 500 a 2000 hab
- 2000 a 5000 "
- 5000 a 15000 "
- 15000 a 25000 "
- 25000 a 40000 "
- 40000 a 80000 "
- 80000 a 100000 "
- 100000 a 200000 "
- 200000 a 500000 "
- 500000 a 1000000 "

74° 70° 66° 62° 58° 54° 50° 46° 42° 38° 34° 30°

Embora o Brasil seja um país de população insuficiente em relação à sua área, o ritmo acelerado de seu crescimento demográfico acarreta sérios problemas pois não pode ser acompanhado, em certas áreas, por igual desenvolvimento econômico, daí resultando o êxodo para as terras recém-desbravadas do Brasil Meridional ou do Centro-Oeste e, principalmente, para as cidades. O afluxo para os centros urbanos provoca o desequilíbrio demográfico e graves problemas para aqueles centros, sendo responsável pelo aparecimento das "favelas", no Rio de Janeiro, dos "cortiços", em São Paulo, e dos "mocambos", em Recife e, causando ainda dificuldades no que tange ao abastecimento dessas cidades.

Os movimentos da população brasileira em busca das cidades ou das áreas agrícolas mais favoráveis constituem as chamadas "migrações internas".

As principais zonas de repulsão encontram-se na região Leste e no Nordeste. Da primeira emigraram no decênio de 1940-1950, 2 607 847 e da segunda, 1 382 458 pessoas.

Na região Leste, as zonas que perdem mais população são as das áreas rurais antigas, as áreas de mineração decadente e as áreas onde há dificuldades de obtenção d'água. Minas Gerais lidera o movimento.

No Nordeste, as migrações não podem ser atribuídas apenas às condições climáticas, da região. Muitas causas podem ser enumeradas, as quais no conjunto constituem, até o presente momento, um complexo de difícil solução. Dos 1 382 458 migrantes nordestinos 11,5% dirigiram-se para a região Norte, 3,9% para a região Centro-Oeste. Apenas uma pequena parte procura as terras do Sul, sendo pouco os que foram para São Paulo e Distrito Federal".<sup>4</sup>

Como zonas de atração para onde se dirigem os deslocados dos vários pontos do país, aparecem o estado de São Paulo, o Distrito Federal e os estados onde existem zonas pioneiras.

A mobilidade da população brasileira que, segundo Lynn Smith, é uma das maiores do mundo, se traz resultados favoráveis tais como a miscigenação dos vários elementos da população nacional e o desenvolvimento de áreas industriais, comerciais e agrícolas, provoca, outrossim, conseqüências sérias, entre as quais avulta o desequilíbrio demográfico e figuram numerosos problemas para as grandes cidades.

## QUESTIONÁRIO

1. Quais os principais problemas da população brasileira?
2. Como se distribui a população rural no Brasil?
3. Que sabe sobre a zona despovoada?
4. Em que estado do Brasil se localiza a maior concentração de cidades e o que se observa em relação às populações rural e urbana?
5. Qual a segunda maior concentração de núcleos urbanos e brasileiros?
6. Que cidades se destacam dentro da concentração urbana acima citada?
7. Nomeie algumas cidades importantes dos estados do Rio Grande do Sul e Paraná
8. Por que o crescimento da população brasileira constitui problema?
9. Quais as conseqüências do afluxo para os centros urbanos?
10. Quais as zonas da região Leste que perdem mais população?

<sup>4</sup> Maria Emília Teixeira de Castro Botelho — "Migração Internas no Brasil" — In "Atlas do Brasil", CNG, 1959.

## 5 — A EVOLUÇÃO ECONÔMICA DO BRASIL

BEATRIZ CELIA C. DE M. PETEY

## 1. AGRICULTURA

Apesar do grande surto industrial dos últimos anos, o Brasil constitui, ainda, um país agrícola, tirando dessa atividade o capital necessário à manutenção de seu comércio com o exterior.

Sujeito o território brasileiro, em virtude de sua extensão, a diversos tipos climáticos, nêle se pratica uma agricultura variada (café, cana-de-açúcar, algodão, árvores frutíferas plantas oleaginosas) segundo diferentes graus de intensidade e segundo diferentes sistemas agrícolas.

Procurando estabelecer bases firmes para sua economia o país tem passado por diferentes ciclos econômicos: o do pau-brasil, o da mineração, o da cana-de-açúcar, o do gado e, atualmente, o industrial.

A exploração do pau-brasil teve o mérito de atrair o interesse de nossos colonizadores para as riquezas da Colônia. A mineração absorveu grande parte da atividade da população do Brasil, permitiu o desenvolvimento cultural, deu origem a estradas entre o litoral e o interior, trouxe um progresso geral à Colônia. Todavia, era feita à margem dos interesses dos brasileiros e em proveito da Côte Portuguesa. O ciclo da cana-de-açúcar, iniciado à época das capitánias hereditárias, imprimiu, entretanto, características profundas à economia brasileira. A agricultura moldou-se, então, no regime de grandes propriedades monocultoras, dirigidas por fidalgos lusos que dispunham de mão-de-obra escrava, para explorá-las. Fundamentou-se, então, a economia nordestina na cultura canavieira que, instalada na "zona da Mata" propiciou, por longo tempo, o desenvolvimento do Brasil. O ciclo do gado, contemporâneo ao do açúcar, desempenhou importante papel no povoamento de nosso território, promovendo o aparecimento de povoações no sertão nordestino e o povoamento dos campos do Sul que se tornaram tradicionalmente pecuaristas.

Com o advento do café, a cana-de-açúcar perdeu o lugar de produto-base. Utilizando, inicialmente, o braço escravo, o café teve que se adaptar ao regime assalariado, ao solicitar o trabalho de colonos estrangeiros no Sul. Deslocando-se o centro econômico do Nordeste para o Sul, o café imprimiu à atividade agrícola grande impulso, sem contudo, trazer-lhe modificações básicas. Conservou o caráter monocultor e não promoveu nenhuma modificação substancial nos sistemas agrícolas, então vigentes. Entretanto, ao passar por crises econômicas, trazendo sérias dificuldades às finanças do país, o café evidenciou a necessidade de se fomentar a diversificação de produção e, aos poucos, novas culturas comerciais foram-se impondo e a policultura começa a se generalizar (Fig. 32).

A exploração do solo brasileiro dentro de novos moldes teve início com a fixação de colonos europeus no Sul. Vivendo eles independentes, como proprietários de pequenos lotes, não tinham meios para contratar braços para trabalhar em suas lavouras, nem terreno suficiente para a implantação de uma monocultura. Os processos utilizados na exploração das glebas foram os mais variados, abrangendo desde a rotação de terras primitiva, até o emprego de rotação de terras melhorada, mais rara, por exigir um estágio mais elevado em que a pecuária e a agricultura se associam.

De modo geral, o uso da terra para fins agrícolas, no Brasil, se processa através de métodos primitivos. A agricultura de subsistência, em área, domina através das roças de milho, feijão, mandioca. As paisagens agrícolas mais adiantadas são encontradas nas regiões Leste e Sul. Nesta última, as lavouras instalaram-se, em geral, no planalto, em antigas terras de mata, de maneira descontínua, nos pontos em que se fixaram os colonos europeus. São em geral, constituídas por produtos de exportação. O café domina; nota-se, porém, uma tendência,

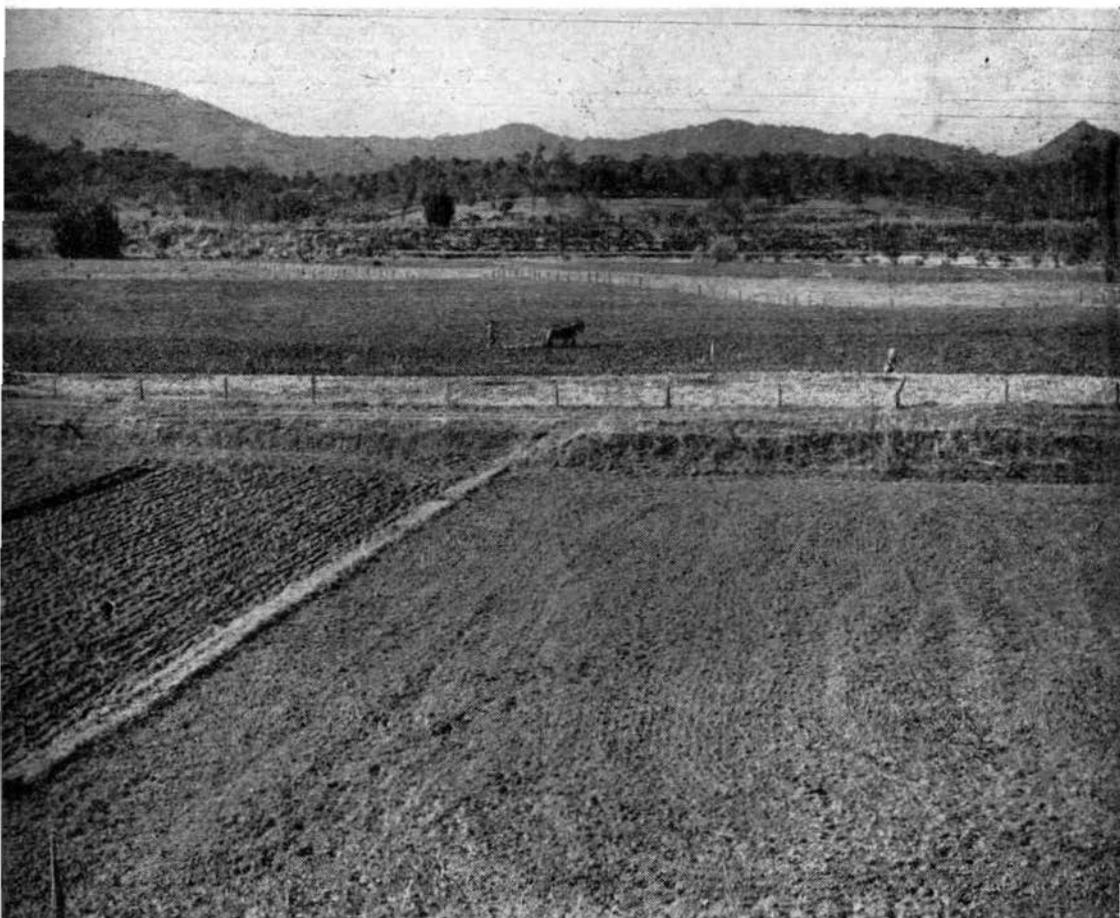


Fig. 32 — Uma das características da cafeicultura no Brasil é a sua mobilidade espacial. Na metade do século passado o café era cultivado no vale do Paraíba; atualmente a frente do café já ultrapassou o estado de São Paulo, alcançando o norte do Paraná. A fotografia, tirada em Apucarana, Paraná, mostra um terreiro de café.

Foto CNG — 1 875 T. Jablonsky

cada vez maior, para uma diversificação de culturas. Em São Paulo, o algodão, expandindo-se por zonas ocupadas por antigos cafézais, tomou grande incremento, dando margem ao desenvolvimento de importante indústria têxtil. A cana-de-açúcar concentrou-se na zona de Piracicaba, de Ribeirão Claro e de Araraquara, sustentando importante indústria açucareira. O arroz é plantado intensamente em São Paulo (Ribeira do Iguape, vale do Paraíba, W do estado), Santa Catarina (fundo dos vales da planície litorânea) e Rio Grande do Sul (vale do Jacuí e litoral sul-rio-grandense). O fumo catarinense e gaúcho sustentam importantes fábricas de cigarros. O feijão e o milho, este estreitamente ligado à criação de suínos, são culturas que, destinadas à subsistência, dão em algumas zonas, como na zona cafeeira do norte do Paraná margem a pequeno movimento comercial.

Nas áreas de campo do Planalto Meridional, desenvolveu-se a criação, de maneira extensiva e destinada ao corte. Nas terras de mata, a criação de bovinos se faz, em geral, em pastos plantados visando à pecuária leiteira.



*Fig. 33 — Analisada, em conjunto, a agricultura brasileira, ainda está calcada na rotação de terras, sendo caracterizada pela roça aberta na mata, pelo caboclo. Entretanto vamos encontrar, no sul do Brasil, uma agricultura melhorada, onde a terra é arada e adubada periódicamente, por influência da colonização européia.*

*A foto fixa um colono passando a grade num terreno já arado, no município de Corupá, em Santa Catarina.*

Foto CNG — 1927 T. Jablonsky

Na região Leste, a zona da Mata, o sul do Espírito Santo e o norte do estado do Rio de Janeiro destacam-se como importantes zonas geo-econômicas, voltadas para o cultivo do café, mas também, interessadas no cultivo da cana e de cereais. No planalto sul-mineiro, ao lado da cafeicultura, faz-se a criação de gado leiteiro tendo em vista a produção de laticínios.

A “zona da Mata” abastece a capital federal em leite. As zonas em torno de Montes Claros, de Governador Valadares e de Conquista, são centros de criação de gado corte.

Na faixa litorânea do estado da Bahia, a agricultura prenuncia o caráter monocultor da “zona da Mata” nordestina e do qual se libertando a agricultura paulista. Nela instalou-se a zona cacaeira, no sul do estado concentrando-se a cultura fumageira e a da cana no Recôncavo.

Na região Nordeste, por questões climáticas, a atividade agrícola se restringe ao litoral e à encosta da Borborema. A zona da Mata, monocultora, sustenta tradicional lavoura canavieira, com seus solos massapê. Na zona do agreste, as culturas se diversificam, destacando-se a do sisal e a do algodão, de caráter comercial. O sertão semi-árido é criador, restringindo-se a atividade agrícola às chapadas e às várzeas.

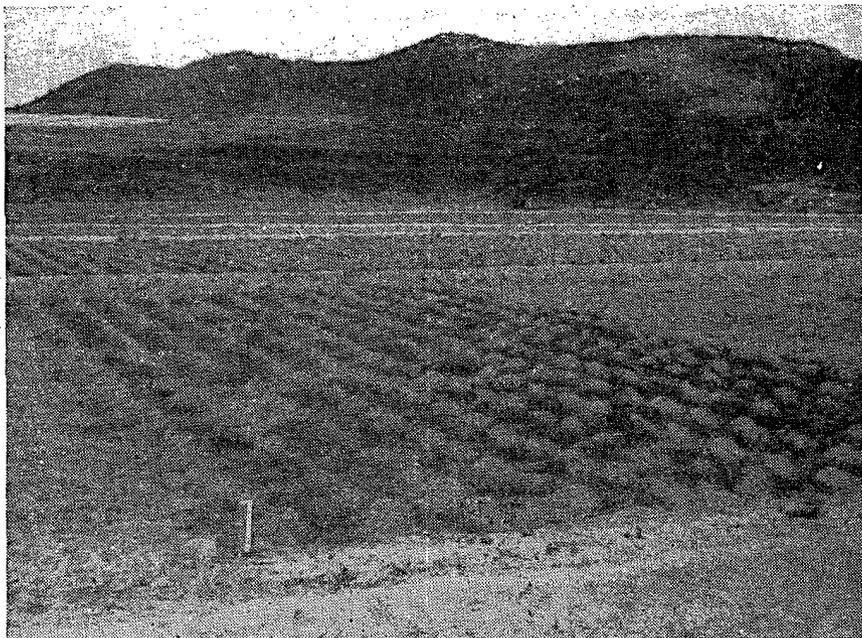


Fig. 34 — Vista de uma estação experimental das fábricas "Peixe", em Pernambuco. A região do "brejo", no "agreste", possui agricultura diversificada. No município de Pesqueira as fábricas "Peixe" mantêm estações experimentais para o estudo das condições ecológicas e têm praticado, com êxito o "dry-farming".

Foto CNG — 2795 T. Jablonsky

Na região Centro-Oeste a agricultura vem-se expandindo lentamente, em virtude da pobreza dos solos, dominando inteiramente a pecuária, alcançando, também, expressão o extrativismo.

Correspondem as áreas de lavouras aos solos de mata, que, geralmente, indicam solos vulcânicos ou de aluviões. São elas ocupadas por plantações de café, arroz, milho, feijão, mandioca e de cana-de-açúcar. A pecuária de corte domina, concentrando-se no Pantanal, nos campos de Vacaria (campos limpos) e nas zonas de campos cerrados, abastecendo as charqueadas mato-grossenses e goianas.

O "Mato Grosso de Goiás", as terras basálticas do vale do Paraíba e afluentes, as terras em torno de Campo Grande e as compreendidas entre os rios Brilhante e Dourados concentram as populações agrícolas.

Na região Norte domina o extrativismo florestal. A exploração agrícola do solo ainda está pouco desenvolvida. Não foram ainda seus solos agricultáveis, convenientemente aproveitados por estarem sujeitos a inundações que, entretanto, por serem periódicas, permitiram o cultivo de plantas de ciclo vegetativo rápido, destinadas ao abastecimento da população.

O desenvolvimento de culturas comerciais, como a da juta, vem tornando mais aflitiva a situação das lavouras de manutenção. A cultura da malva e da pimenta tem trazido sérias dificuldades à populosa zona de Bragança.



Fig. 35 — A juta, introduzida pelos japoneses, é cultivada intensamente, na Amazônia. O crescimento de sua produção fez com que fossem instaladas inúmeras usinas de beneficiamento. A foto fica uma destas usinas situadas em Manaus.

Foto CNG — 2730 Tibor Jablonsky

A atividade pastoril restringe-se aos campos apresentando-se com caráter extensivo e ganhando maior expressão nos campos de Marajó e de Rio Branco.

O desenvolvimento agrícola do Brasil ocorrerá quando nossos agricultores empregarem métodos mais racionais e dispuserem de melhores vias para o escoamento da produção.

\*\*\*

## 2. PECUÁRIA

IGNEZ AMELIA TEIXEIRA GUERRA

A criação de gado constitui uma das atividades rurais que caracterizam a paisagem agrária. Esta não pode ser praticada indistintamente em toda a superfície do globo, tendo em vista as condições ecológicas de cada tipo de gado.

Um mapa da distribuição dos rebanhos no mundo, indica a existência de várias regiões que presentemente são impróprias à criação de gado. Como exemplo podem ser citadas as regiões polares; cobertas de neve; as regiões densamente florestais (florestas equatoriais); as áreas do continente africano, sujeitas à ocorrência da mosca tsé-tsé; os altos das cordilheiras, etc. Nas áreas de estepes e savanas o gado encontra cobertura vegetal favorável ao seu desenvolvimento. Naturalmente não se deve ficar prêso ao determinismo absoluto da cobertura vegetal original e a localização dos rebanhos. A técnica moderna pode transformar bastante os atuais limites de *habitat*, para a criação de gado.

Considerando-se a situação atual, observa-se que a atividade criatória tem grande importância nos Estados Unidos (pradarias) na Argentina (pampas), na Austrália (savanas), na União Soviética (estepes), no Brasil (campos e campos

cerrados) e na África do Sul (savanas e estepes). A Índia e o Paquistão possuem grandes rebanhos de bovinos, mas como este animal é considerado sagrado, perde muito a sua função econômica, qual seja produzir, principalmente, carne e leite, para a alimentação do homem.

O Brasil está incluído entre os maiores possuidores de rebanhos no mundo. O rebanho brasileiro atinge quase 150 milhões de cabeças; cabendo maior realce aos bovinos, seguidos pelos suínos. Menor importância ocupam os rebanhos de ovinos, caprinos, eqüinos e de asininos e muares.

O exame de um mapa da distribuição do gado bovino no Brasil, revela a maior densidade que ocorre nas regiões centro-oriental e sul do país, coincidindo com as áreas de campos. A primeira dessas "regiões criadoras" corresponde a uma extensa área, abrangendo o sul de Mato Grosso e de Goiás, o Triângulo Mineiro, São Paulo e o sul de Minas Gerais. A criação aí, já é realizada em bases mais racionais havendo preocupação com a alimentação do gado, seleção, ra-



Fig. 36 — A pecuária leiteira é uma das atividades econômicas característica da região centro-oriental, sendo que o planalto sul-mineiro, a zona da Mata e o vale do Paraíba são as mais importantes zonas produtoras de leite e derivados, tendo, nesta última, as fazendas surgido, em geral, após a decadência do café.

A fotografia nos mostra um curral de uma fazenda em São Luis de Paratitinga, destinado ao gado leiteiro e suas crias, no qual é feita a ordenha.

ceamento, existindo ao lado de raças nacionais, a "Indubrasil" e a "Holandesa". Grande parte desse gado se destina aos frigoríficos e matadouros, havendo nessa área desenvolvida indústria de laticínios (Fig. 36).

Na região Sul, o Rio Grande do Sul é o estado mais importante, possuindo mesmo a sexta parte dos bovinos existentes no país, isto graças às suas excelentes pastagens naturais.



Fig. 37 — A bacia do Itajaí tem na agricultura e na pecuária as suas principais atividades econômicas, que a tornam uma das mais prósperas regiões de Santa Catarina.

A fotografia nos mostra uma boiada atravessando a rua principal de Presidente Getúlio, e onde se nota também, refletida na arquitetura das casas, a grande influência da colonização alemã no estado de Santa Catarina.

Foto CNG — 2 016 T. Jablonsky

O sertão do Nordeste constitui outra região criadora, que apesar de ter sido o berço da pecuária brasileira, já não possui a mesma importância. Aí lugar especial deve ser dado ao rebanho caprino, ou ainda ao asinino (asno ou jumento — o "jegue" do nordestino) que por serem animais rústicos resistem mais às asperezas do clima semi-árido.



Fig. 38 — O vaqueiro do Meio-Norte (Nordeste Ocidental) representa um tipo regional bastante característico, que espelha em seu aspecto o ambiente em que vive.

Resultante do cruzamento do branco com o índio, o caboclo encontrou na criação de gado uma atividade que permite maior liberdade de ação, já que não conseguiu adaptar-se ao sedentarismo e à disciplina que caracterizam as atividades agrícolas.

A fotografia nos mostra um vaqueiro de Aguas Belas, Piauí, de colête e chapéu de couro que o protegem da rude vegetação que é a caatinga.

Foto CNG — 3 554 T. Jablonsky

Na área amazônica, é nas manchas campestres de Marajó e do alto Rio Branco, onde se localizam os maiores rebanhos. Estas áreas campestres estão encravadas dentro da espessa floresta equatorial.

Quanto ao gado suíno, também tem papel importante no rebanho brasileiro, ocupando o segundo lugar. Os estados que possuem maior número de suínos são o Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. A grande produção de milho desses estados se destina à engorda de suínos, que alimentam por sua vez, desenvolvida indústria de banha, toucinho e outros derivados.

Os sistemas de criação adotados são, pode-se dizer, tanto mais empíricos, quanto mais baixo fôr o nível cultural do homem do campo. Quando domina o empirismo, tem-se a criação extensiva; quando há o emprego de técnica moderna, tem-se a criação intensiva.



*Fig. 39 — A pecuária é a mais importante das atividades econômicas da região Centro-Oeste. A quase totalidade do galo nela criado se destina ao corte.*

*As grandes distâncias que geralmente separam as zonas de criação das de consumo, bem como a deficiência de meios de transporte, obrigam o gado a fazer longas e penosas viagens, que acarretam prejuízos com a diminuição do peso.*

*A fotografia nos mostra uma boiada no município de Rio Brilhante, sul de Mato Grosso, indo para Pôrto 15 de Novembro nas margens do rio Ivinheima.*

Foto CNG — 0 012 T. Jablonsky

No primeiro desses sistemas, que infelizmente ainda domina em grandes áreas do Centro-Oeste e do Nordeste brasileiro, o fazendeiro não cuida da seleção do gado, da sua alimentação racional, nem do problema das pastagens. Como consequência, os animais são de pequeno porte, produzem pouca carne e pequena quantidade de leite.

Na criação intensiva, como já se faz em muitas fazendas do Sul e do Leste, além da seleção racial, há preocupação e cuidado com a alimentação e saúde do gado.

No caso da criação extensiva, costuma-se dizer que "o gado é quem cria o fazendeiro". O rebanho é deixado solto nas pastagens nativas, sem qualquer preocupação a não ser a da "ferra" na época da vaquejada.

Finalizando, deve-se acentuar que apesar de o Brasil possuir um dos maiores rebanhos do mundo, a criação ainda é realizada, em grande escala, pelo sistema extensivo e a despeito do número de cabeças ser cada vez maior, o país enfrenta o problema do abastecimento da carne e do leite, o qual se agrava nos dias atuais. A explicação desse fato é que o aumento do consumo como consequência de um aumento populacional crescente, tem sido maior que o desenvolvimento dos rebanhos.

\* \* \*

### 3. MINERAÇÃO

ARIADNE SOARES SOUTO MAYOR

Não se compreenderia, com clareza, a situação atual da economia brasileira, sem remontar, embora rapidamente, ao seu passado.

A mineração, que teve papel de realce na nossa história econômica, chegando a predominar em determinado período, sobre as demais atividades, caracterizando, portanto, uma época, constituindo, enfim, um de seus ciclos econômicos, não desfrutou, hoje, de idêntica posição de predomínio mas tem lugar assegurada no desenvolvimento material do país.

A história da mineração no Brasil começou em fins do século XVII com a descoberta de ouro nas águas do ribeiro Ouro Preto em Minas Gerais. Ao primeiro achado sucederam-se outros, ainda em Minas Gerais, e surgiram, também, em Goiás e Mato Grosso.

A importância da mineração não se fez sentir exclusivamente sobre a economia, exerceu-se em larga escala em outros setores, marcando com traços indeléveis a história do desbravamento do interior e de seu povoamento. Este, que até então se limitara à faixa litorânea, saltou para a região central.

A mineração do ouro foi de tal monta que em "meio século, produzimos cerca de 16 bilhões de cruzeiros em ouro". Entretanto, a maneira intensiva como se realizou a exploração das lavras auríferas fez com que, bem cedo (menos de um século), elas se esgotassem.

O ouro era extraído de depósitos aluviais. Retiravam-no, inicialmente, dos "veios" encontrados no leito dos rios (mineração de cascalho), porém, como foi escasseando, passaram a procurá-lo nos terraços ("tabuleiros" nas próprias margens dos rios e "grupiaras", na meia encosta). Com tal sistema de exploração, a mineração entrou em decadência mas conseguiu subsistir em antigos distritos mineradores, mantida pelo trabalho rudimentar e pouco produtivo dos "faiscadores".

A exploração das "minas" propriamente ditas, faz-se, atualmente, em Nova Lima (Morro Velho). A mina de Morro Velho apresenta "um teor de 10,4 gramas de ouro por tonelada de minério, quando o das minas consideradas em outras partes, de boa produtividade, vão além do dôbro desta taxa". E uma extração feita em condições precárias em virtude de vários fatores entre os quais figuram os processos antiquados e as condições das instalações.

A exploração de diamantes teve, igualmente, bastante importância na economia e no povoamento do território nacional. O Brasil foi, no século XVIII, o maior centro produtor do mundo.

<sup>1</sup> Aroldo de Azevedo — "Geografia do Brasil" — 3.ª série ginásial — 1957.

<sup>2</sup> Caio Prado Júnior — "Formação do Brasil Contemporâneo" — 4.ª edição — 1953.

A descoberta do primeiro diamante deu-se em 1729, nas lavras do Tijuco (Diamantina), até então consideradas puramente auríferas. A mineração do diamante, como a do ouro e por motivos semelhantes — características das jazidas, sistema de extração, administração — cedo entrou em declínio, sem contudo, desaparecer, perpetuando-se através do trabalho dos "garimpeiros" que agora labutam de preferência em 3 regiões: "o Alto Araguaia, onde estão os "garimpos" dos rios das Garças e das Mortes; na região do Espinhaço e da Chapada Diamantina, sobretudo Diamantina, Grão-Mogol, Lençóis e Morro do Chapéu; e no Baixo Tocantins, onde se encontra Marabá".

O ouro e os diamantes que caracterizaram uma fase econômica do Brasil, não constituem, no entanto, as suas únicas riquezas minerais, outras matérias-primas foram descobertas e embora não tenham alcançado igual projeção, estão fadadas

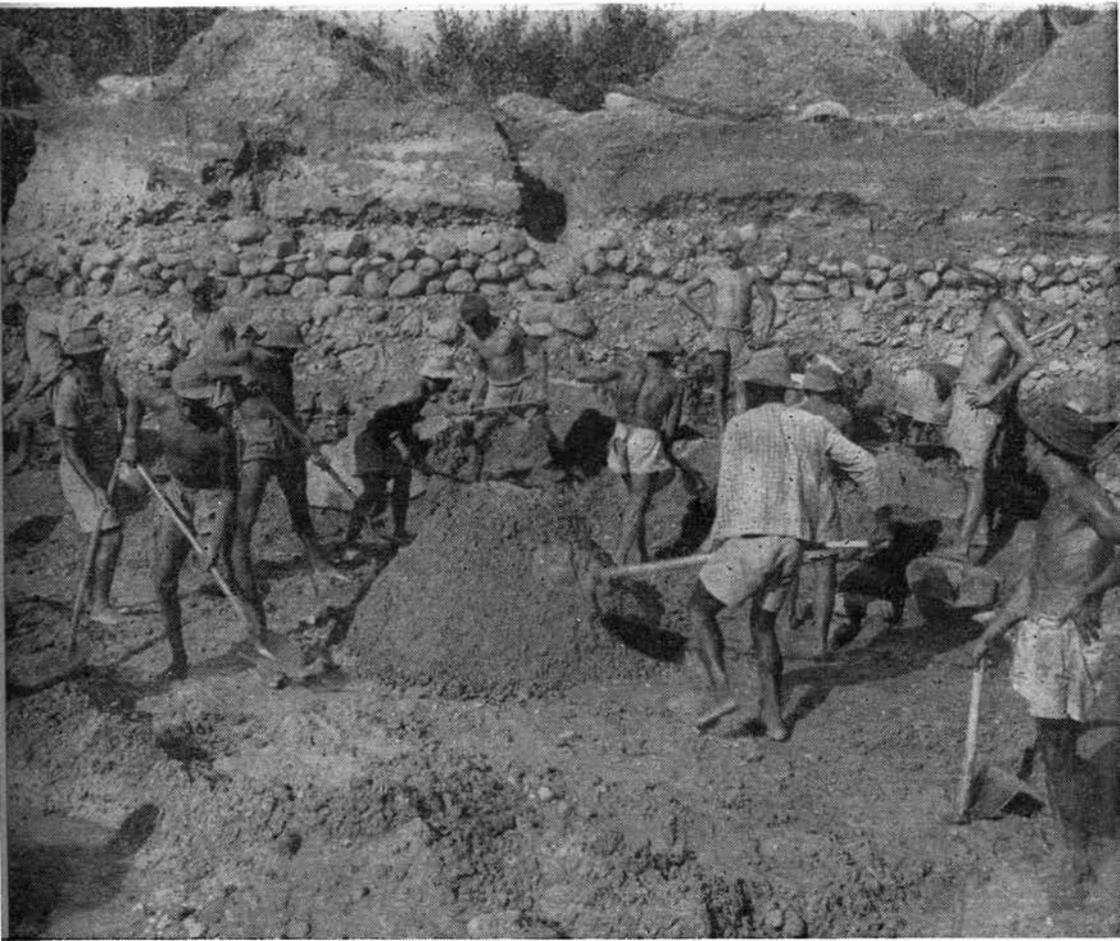


Fig. 40 — Garimpo de diamante no rio Poxoreu — M. Grosso.

Observa-se aí a retirada do cascalho, onde será procurada a preciosa pedra. De modo geral, os garimpos são do tipo "mochão", isto é, o serviço é realizado em terreno firme, afastado dos rios ou córregos, de cascalho aluvionar. O diamante é encontrado de mistura com os seixos, como pode ser observado no primeiro plano da fotografia. No último plano, um corte, onde se observa o solo, subsolo e logo abaixo um leito de seixos rolados.

Foto CNG — 597 T. Jablonsky

<sup>3</sup> Aroldo Azevedo — Obra citada.

a fomentar o progresso material do país, iniciando talvez, nova era da mineração.

Com a implantação da grande siderurgia verificou-se notável incremento nas indústrias de transformação e a metalurgia desenvolveu-se de modo expressivo, despertando maior interesse pelas riquezas minerais. Entre essas, surgem, naturalmente, em primeiro plano, as ligadas à siderurgia: o ferro, o manganês e o carvão.

O Brasil possui imensas reservas de ferro, só sobrepujadas pelas da União Soviética. M'nas Gerais, com 15 bilhões de toneladas de minério, segundo se calcula, surge em primeiro lugar, porém, outros estados contam, também, com depósitos consideráveis. As reservas de Minas Gerais encontram-se no conhecido "Quadrilátero Central", perto de Belo Horizonte, em terrenos do algonquiano.

O manganês aparece em grandes depósitos em Minas Gerais, em Mato Grosso (Urucum) e no território do Amapá (Serra do Navio). O manganês de Minas Gerais destina-se à produção siderúrgica enquanto o de Mato Grosso e o do Amapá tem alimentado o comércio externo (Fig. 41).



Fig. 41 — Afloramento de minério de manganês, ora em exploração, na Serra do Navio, no território do Amapá.

A jazida está cubada em 20 milhões de toneladas, apresentando teor de 49%.

Em virtude da grande importância deste minério, para a indústria siderúrgica, é exportado para os Estados Unidos e representa uma boa fonte de receita para o Brasil.

Foto CNG — 2 674 T. Jablonsky

Quanto ao carvão, nossas reservas exploradas são as da região meridional sendo o Rio Grande do Sul e Santa Catarina os maiores centros produtores através de suas jazidas de São Jerônimo e Butiá, Criciúma, Uruganga e Orleães.

O carvão brasileiro não prima pela qualidade, mas, devidamente preparado, pode ser utilizado, como se tem verificado, de maneira satisfatória.

Além das riquezas minerais ligadas à siderurgia, outras são objeto de ativa exploração, distinguindo-se, entre elas, o sal que encontra condições especiais no Nordeste, onde o Rio Grande do Norte sobrepuja os demais produtores pela qualidade e quantidade produzida.

As salinas que margeiam a lagoa de Araruama, no estado do Rio de Janeiro, constituem, também, importante parque salineiro.

Entre os minerais de exploração mais recente em nosso país aparece o petróleo, extraído a partir de 1939. A Bahia com seus campos de Lobato, Joanes, Candeias e Aratu, está em franca produção. Trabalha-se ativamente em novas pesquisas em vários pontos do território nacional, sobressaindo as atividades em Nova Olinda, no estado do Amazonas.

Muitas outras riquezas minerais são exploradas em menor escala nas diversas regiões do país: bauxita, cobre, cassiterita, calcários, águas minerais, chumbo, quartzo, gesso, minerais radioativos etc.

A região Leste é a mais ativa no tocante à exploração mineral, graças não só à riqueza de seu subsolo, como ainda pela sua situação relativamente boa quanto aos transportes e proximidade dos centros consumidores.

“A extração e transformação das riquezas minerais no Brasil abrangem uma série de problemas. Uns decorrem da distribuição irregular das mesmas, outros surgem da técnica usada ou das condições do sistema de transportes do país, outros, ainda, nascem da dificuldade da consecução de energia.

Apesar de todos os fatores desfavoráveis, entretanto, as indústrias metalúrgicas e mecânicas, vêm progredindo e foram, com seu desenvolvimento, a tomada de medidas mais amplas e urgentes em relação aos investimentos de capital na exploração das minas e, também, na articulação das mesmas com o sistema de transportes do país”<sup>4</sup>.

\* \* \*

#### 4. INDÚSTRIA

LUIZ TAULOIS

O processo de industrialização no Brasil só foi possível depois da abertura dos portos, em 1808. Antes disso não existiam meios de comunicação e mercados que pudessem absorver uma produção de bases industriais. Tornando-se o Brasil sede do reino, e posteriormente Império, possuindo uma economia própria e mercado consumidor é que puderam se desenvolver as indústrias. No entanto o processo de industrialização só vai ser possível depois da abolição do tráfico de escravos, quando puderam ser liberados capitais, antes empregados nessa empresa e também pela facilidade de emissão. Dessa época destaca-se Mauá, criando bancos e estradas de ferro; formando, por assim dizer, uma infraestrutura econômica.

Nessa época, quando o Brasil ensaiava uma incipiente industrialização, diversos países da Europa Ocidental e os Estados Unidos já tinham passado por toda evolução industrial e já eram “países industrializados”.

O desenvolvimento industrial do Brasil foi feito aproveitando-se das matérias-primas aqui existentes e crescendo irregularmente, apresentado os maiores surtos desenvolvimentistas durante os períodos de guerra, após-guerra e tam-

<sup>4</sup> Beatriz Célia C. de Melo Petey e Maurício M. Corvisier — “Produção Mineral” — In “Atlas do Brasil” — CNG — 1959.

bém durante as crises do mercado internacional. Para que se tenha noção de como é feito esse desenvolvimento, citaríamos o crescimento físico da produção manufatureira no período de 1939/1949, que foi de 70%. Em consequência desse processo rápido vemos que o progresso industrial brasileiro é improvisado.

No Brasil nota-se uma nítida concentração das indústrias nas regiões Leste e Sul, que contribuem com 77,6% da renda industrial do país. O processo de concentração industrial nessas regiões continua, o que pode ser observado com a atual instalação da indústria automobilística e construção naval. Uma série de fatores contribuem para essa concentração, entre eles citaríamos a mão-de-obra abundante e especializada; mercados consumidores e abastecedores de matéria-prima; escoamento fácil pelos portos de Santos e Rio de Janeiro; relevo acidentado, com inúmeras quedas d'água de aproveitamento relativamente fácil para construção de usinas hidrelétricas.

No Nordeste o ponto de estrangulamento da industrialização é o fornecimento de energia barata. O clima não propicia a formação de rios com escoamento regular durante o ano e também o relevo é pouco acidentado. Resulta daí a grande importância de Paulo Afonso no desenvolvimento do Nordeste. As indústrias existentes nessa região, açúcar e tecidos, são indústrias envelhecidas; diferenciando-se enormemente dos processos técnicos empregados no Rio e São Paulo.

A indústria da região Norte caracteriza-se pelo beneficiamento de produtos existentes na floresta e recentemente o aproveitamento da juta, plantada na várzea. É pelo pouco que a floresta nos dá em aproveitamento, que a região se desenvolveu duma maneira incipiente. Abrindo novas perspectivas para a região Norte encontraremos o manganês do Amapá.

Sendo o transporte um dos problemas principais do Brasil, será a região-Centro-Oeste a mais prejudicada por esse fator, dado o seu isolamento em relação às regiões mais desenvolvidas do país. Talvez a futura capital venha influir nesse aspecto, pela construção de novas estradas ou criando um mercado regional mais importante.

No quadro geral da produção veremos que a indústria mais significativa, quanto ao valor da produção, é a indústria alimentar, participando com 31,8% do total, seguida pela indústria têxtil com 21,9%.

A indústria alimentar do Nordeste está calcada principalmente no açúcar. Já na região Sul assume bastante importância o beneficiamento de café, trigo, arroz e o abate de gado. Também na região Sul está concentrada a maior parte da produção vinícola. Na região Centro-Oeste a principal atividade econômica é a indústria de carnes.

A indústria têxtil concentrou-se no Brasil sudeste e no Nordeste, sendo que esta última região vem decrescendo de importância em relação ao sudeste que vem empregando melhores técnicas.

Paralelamente à indústria têxtil desenvolveu-se a indústria química que por solicitação da primeira deve produzir corantes, álcalis, ácidos, etc. No entanto é o setor da petroquímica que mais se tem desenvolvido, principalmente pela criação da Petrobrás. No setor de plantas oleaginosas o Norte e Nordeste é que estão mais aptos para fornecer a matéria-prima para a fabricação de sabões e produtos de perfumaria.

Na metalurgia Volta Redonda é que se destaca. Com a construção dessa usina foi que se introduziu no Brasil a siderurgia a coque, aumentando a importância das jazidas de carvão betuminoso de Santa Catarina. Também com Volta Redonda é que se passou a usar a hematita compacta nos altos fornos; anteriormente, com a siderurgia baseada na lenha só era possível a utilização de minério facilmente redutível. A tendência é de aumentar o número de siderúrgicas a carvão de pedra, desde que sejam concluídas as usinas da COSIPA e USIMINAS.

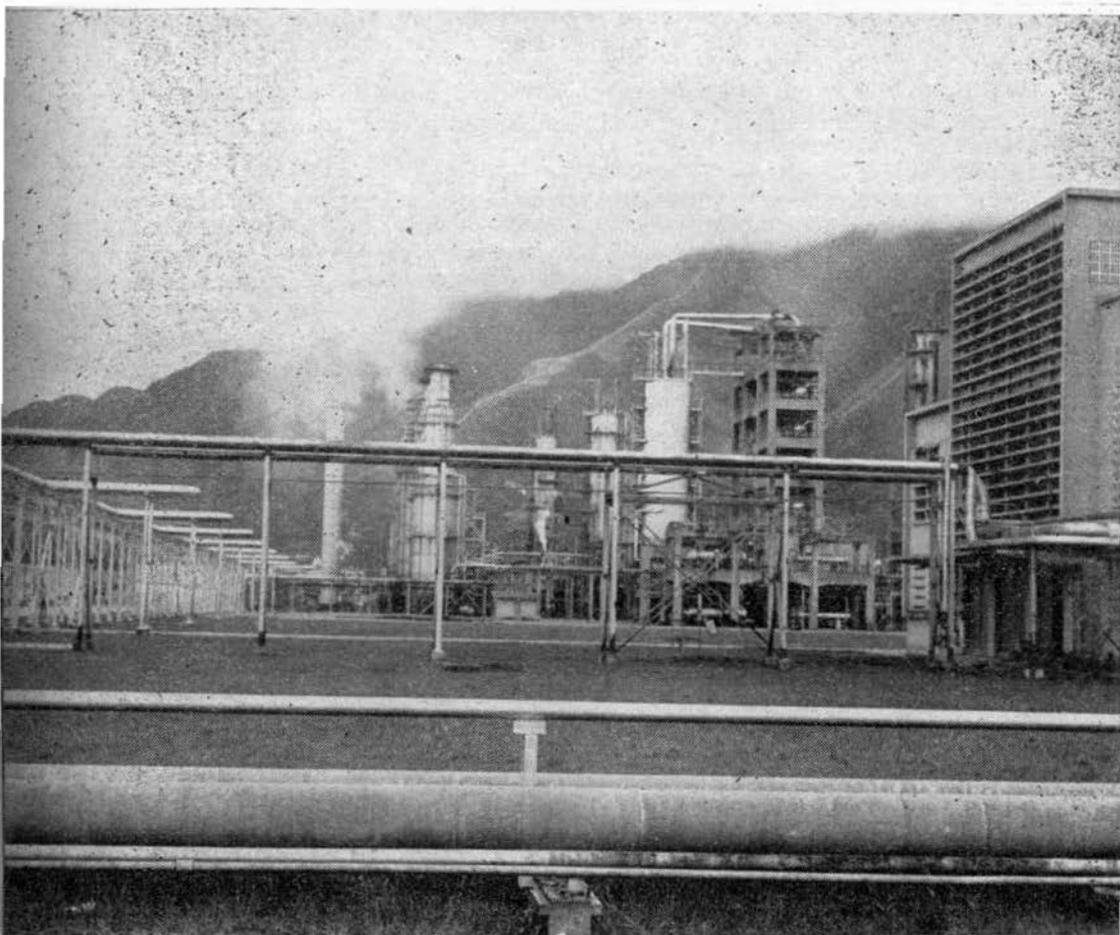


Fig. 42 — A refinaria de Cubatão é a de maior capacidade de refinação, atualmente, funcionando no país. Está ligada a São Paulo, no planalto, por um oleoduto. Funcionando junto à refinaria existe a fábrica de asfalto que atende a todo o consumo do Brasil.

Foto CNG — 5 896 T. Jablonsky

Somente nesses últimos anos é que se tem encarado seriamente o problema dos metais não ferrosos. A metalurgia do alumínio tem como obstáculo sério a falta de energia elétrica, apesar de os depósitos de bauxita serem bastante grandes e ricos em minério. Mas é preciso lembrar que os depósitos de bauxita estão em Minas e São Paulo onde é possível a construção de hidrelétricas.

Em Minas Gerais, em Vazante, estão os depósitos de zinco, praticamente inexplorados. A fundição do estanho é feita pela Companhia Estanífera do Brasil e a mineração do chumbo está a cargo da "Plumbum S.A."

Com o surgimento da siderurgia é que foi possível instalar-se as indústrias mecânicas. Mas apesar do crescimento contínuo da siderurgia, o Brasil importa uma média de 300 000 toneladas anuais de aço em lingotes, demonstrando que o consumo vem aumentando sempre, pela crescente demanda das indústrias mecânicas (Fig. 43).

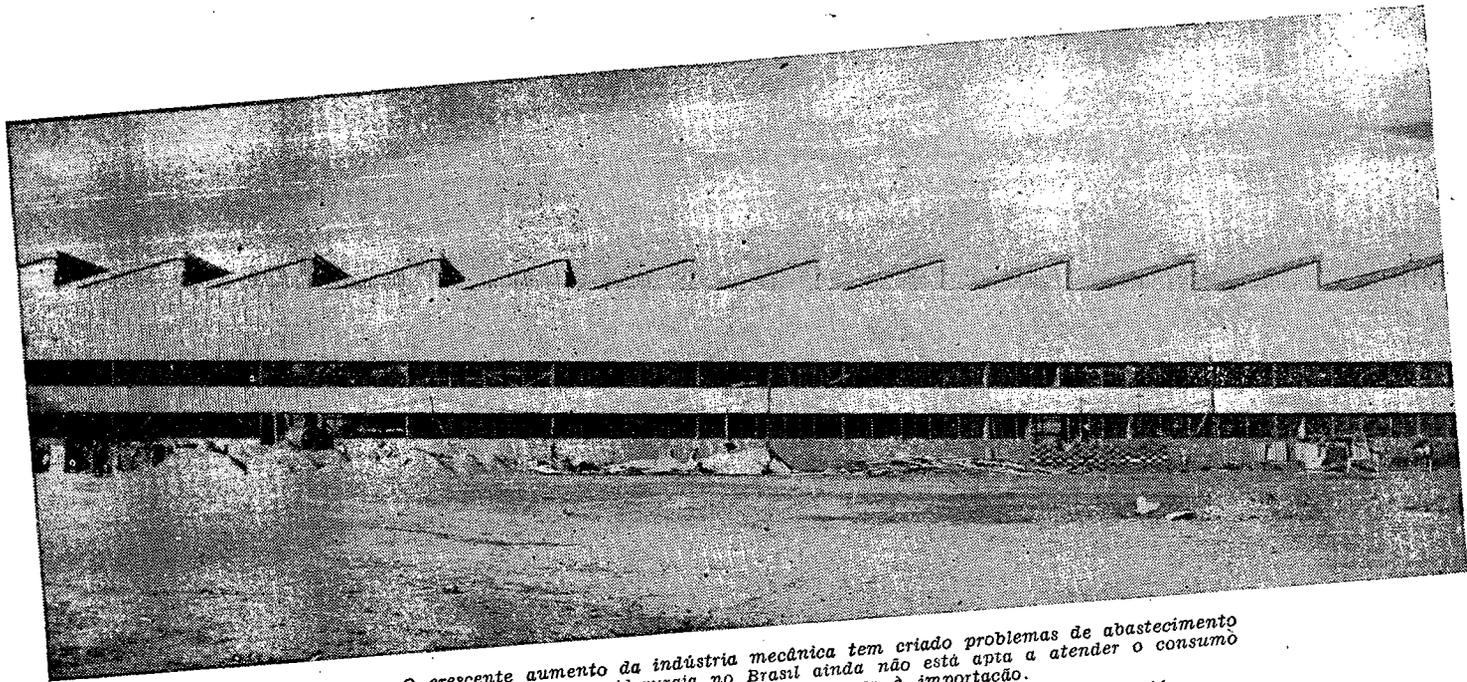


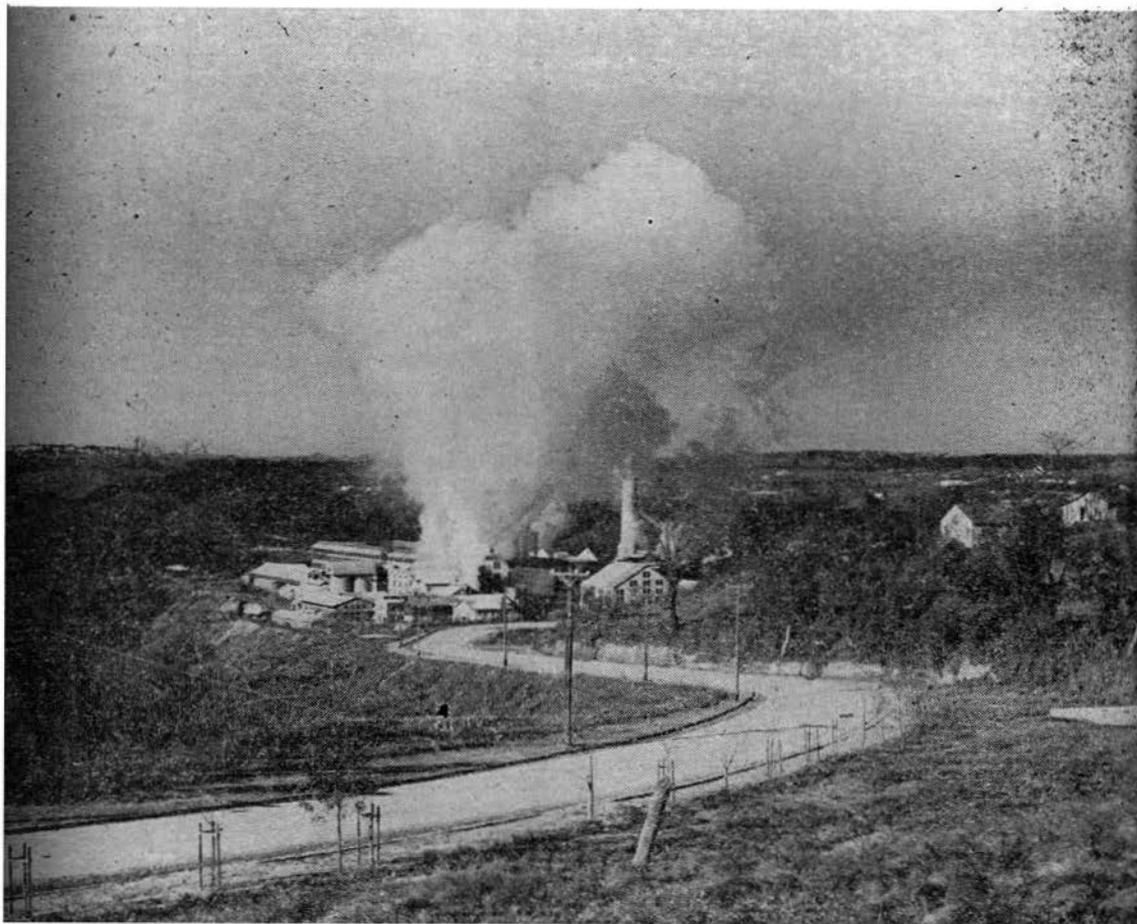
Fig. 43 — O crescente aumento da indústria mecânica tem criado problemas de abastecimento de aço, consideram-se que a siderurgia no Brasil ainda não está apta a atender o consumo interno, obrigando o país a recorrer à importação.

Na foto vemos um aspecto da instalação de uma indústria mecânica em Taubaté.

Foto CNG — 5 739 T. Jablonsky

A indústria de madeiras e mobiliário assume grande importância na região Sul, pelo aproveitamento da mata de araucária (Fig. 44).

De modo geral vemos que as indústrias no Brasil estão em fase de expansão e com grandes possibilidades de aumentar ainda mais, principalmente pelo fato de existirem muitas matérias-primas ainda não aproveitadas.



**Fig. 44** — A floresta de araucária tem o seu maior aproveitamento na indústria de móveis. Recentemente, entretanto, tem-se aproveitado o pinheiro para a extração de celulose destinada à produção de papel. Nesse caso, a exploração da mata é feita de maneira mais racional, praticando-se o reforestamento. A fotografia mostra uma grande fábrica de papel no Paraná, a Fábrica Klabin.

Foto CNG — 1829 T. Jablonsky

No panorama mundial vemos que países subdesenvolvidos, como o Brasil, estão se industrializando, criando problemas de superprodução nos países mais desenvolvidos, que deixam de ser fornecedores.

## 5. O COMÉRCIO E SEUS PROBLEMAS

1 — *Introdução*

A rede comercial compreende os ramos varejista e atacadista. Tem havido nos últimos anos tendência para eliminar os atacadistas, vendendo o fabricante ou o lavrador diretamente ao retalhista e este ao consumidor, o que parece ser medida contraproducente. Os serviços que presta o atacadista dificilmente poderá ser substituído.

Segundo o censo de 1950, havia naquele ano 447 942 estabelecimentos comerciais, predominando os varejistas.

É nas regiões Leste e Sul que se depara o maior desenvolvimento comercial.

2 — *Produtos nacionais e mercado interno*

Em torno dos portos de Santos e Rio de Janeiro, que são os maiores escoadouros da produção das regiões Sul, Centro-Oeste e Leste, giram mais de 80% da produção agropecuária e mais de 90% da produção industrial e extrativa mineral do Brasil.

O Sul contribui com mais de metade da produção agropecuária e industrial e o Leste com cerca de 27% e 32% respectivamente.

No comércio de cabotagem os grupos de mercadorias que mais contribuem são os seguintes: gêneros alimentícios e bebidas, matérias-primas, manufaturas, produtos químicos e farmacêuticos, maquinaria e veículos.

Principais gêneros alimentícios — açúcar, arroz, charque, trigo em grão, banha de porco e farinha de trigo.

Matérias-primas — algodão em rama e borracha.

Manufaturas — tecidos comuns de algodão.

Nas trocas através da cabotagem cabe ao Sul o 1.º lugar na exportação, com cerca de 45,7% do valor, seguido do Leste (22,6%), Nordeste (21,7%) e Norte (10%).

Os principais centros importadores estão no Leste, com um terço do total, vindo a seguir o Sul (30,2%), Nordeste (22,8%) e Norte (13,7%).

No comércio por via marítima a região Sul é a única que, em valor, exporta mais que importa.

Mercados consumidores — Os maiores núcleos de consumo encontram-se em São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, estado do Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina e Ceará, liderados pela capital de São Paulo e pelo Distrito Federal.

No giro comercial do Brasil cabe à indústria a maior parcela, cujo ritmo tem sido acelerado a partir de 1950.

Os produtos agropecuários têm mantido uma participação em ritmo regular, demonstrando porém evolução mais lenta que a industrial.

A importação entra cada dia com menor parcela para o giro comercial, à proporção que a indústria nacional eleva sua contribuição para novos produtos.

3 — *Produtos de exportação*

Os principais produtos de exportação são: café, cacau e derivados, pinho, minérios de ferro e de manganês, algodão em rama, açúcar, cêra de carnaúba, mamona, fumo, banana, sisal, peles e couros, mate, etc. Desses produtos, os que mais produzem moedas conversíveis são: café (60%), cacau em amêndoas (45,4%), minério de ferro (50%), minério de manganês (98,7%), cêra de carnaúba (68,6%), óleo de mamona (63%), sisal (47,5%), castanha-do-pará (48,6%), mentol (70%) óleo de oiticica (55,8%), cacau em pasta (56%), torta de cacau (63,2%), fécula de mandioca (96,4%) e xilita (98,5%).

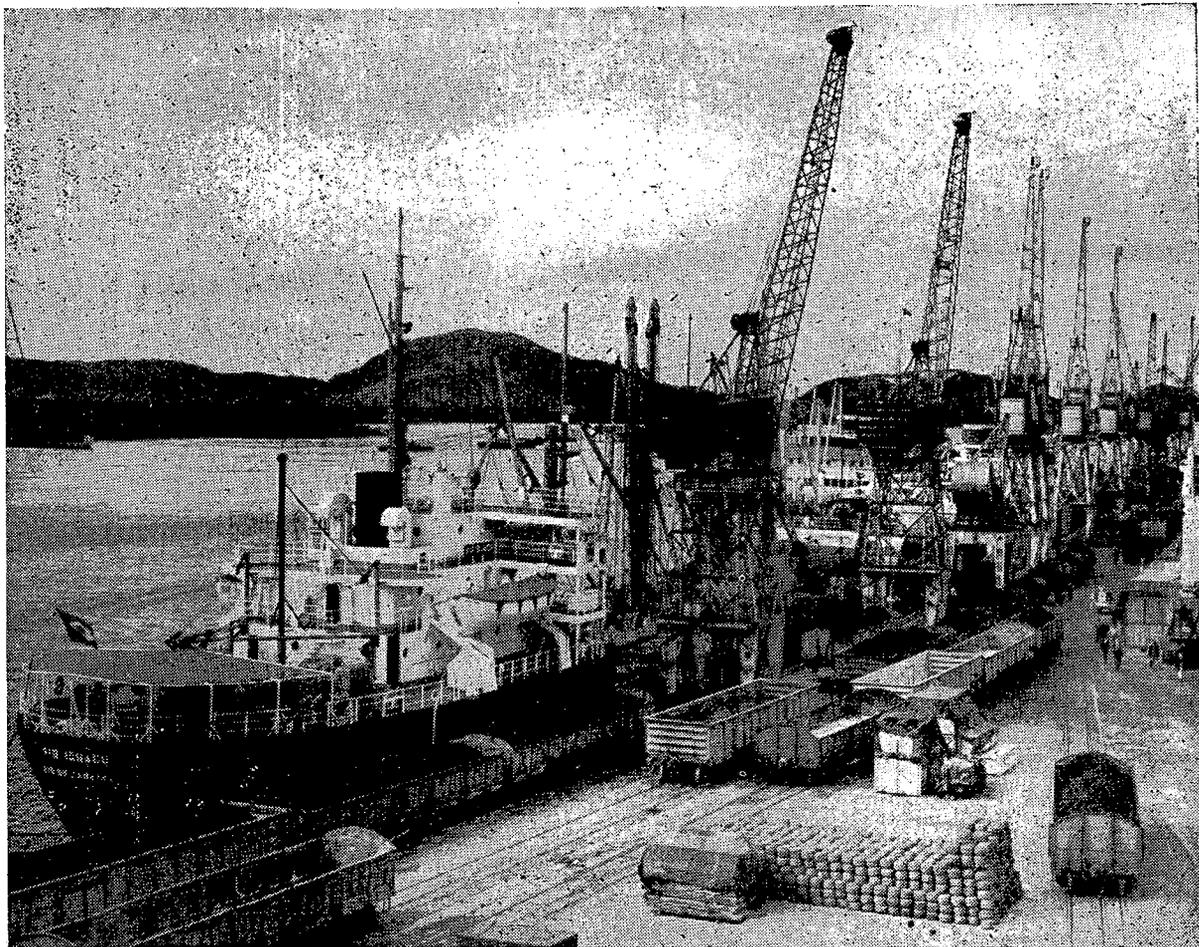


Fig. 45 — Pôrto de Santos.

*As regiões Sul e Leste do Brasil são as que apresentam o maior surto de desenvolvimento, sendo por isso regiões importantes quanto ao consumo e produção. Todo o comércio dessas duas regiões está, praticamente, concentrado nos portos do Rio de Janeiro e Santos.*

## EXPORTAÇÃO

	1957		1958	
	US\$ 1 000	%	US\$ 1 000	%
Café .....	845 531	60,8	687 514	55,3
Cacau em amêndoas .....	69 693	5,0	89 592	7,2
Açúcar .....	36 222	2,6	57 368	4,6
Pinho .....	64 148	4,6	51 766	4,2
Minério de ferro .....	47 945	3,4	39 322	3,2
Minério de manganês .....	37 505	2,7	30 120	2,4
Manteiga de cacau .....	19 750	1,4	25 545	2,1
Algodão em rama .....	44 207	3,2	24 767	2,0
Petróleo cru .....	—	—	23 987	1,9
Carnes de gado vacum .....	10 368	0,7	18 940	1,6
Cêra de carnaúba .....	18 827	1,4	17 715	1,4
Fumo .....	17 023	1,2	15 374	1,3
Mate .....	14 144	1,0	15 095	1,2
Óleo de mamona .....	17 464	1,3	14 300	1,1
Fibra de sisal .....	12 784	0,9	11 204	0,9
Bananas .....	13 322	1,0	10 899	0,8
	<hr/>		<hr/>	
	1 268 933	91,2	1 133 508	91,2
Outros .....	122 674	8,8	109 477	8,8
	<hr/>		<hr/>	
TOTAL .....	1 391 607	100,0	1 242 985	100,0

Verifica-se pelo quadro acima que o café teve sua exportação diminuída em 1958. Embora com contribuição inferior em 1958 assim mesmo êle participou com 55,3%, contra 60,8% em 1957, para a exportação total do país.

## Importação

Matérias-primas e gêneros alimentícios representaram 40 a 50% da importação nos últimos 6 anos. Máquinas, veículos e seus pertences entraram com 25 a 38% e os demais artigos manufaturados contribuíram entre 10 e 14%.

## Produção e consumo

A indústria automobilística está em grande progresso, assim como a de autopeças. Fomos assim obrigados a importar em grande escala chapas de ferro e aço.

Com o desenvolvimento da economia nacional reduzimos a tonelage importada de gasolina, cêra de 40%, de óleos combustíveis (24%), de querosene (28%) e de carvão de pedra (24%).

Aumentamos em 38% a importação de petróleo bruto para as nossas refinarias. O consumo de petróleo bruto foi aumentado em cêra de 63%, de gasolina (13%), de óleos combustíveis (10%), compensados em grande parte pela produção nacional que foi elevada em 40% em petróleo bruto, 76% em óleos combustíveis, 60% em gasolina, 40% em querosene. Aumentamos também a produção de alumínio, estanho, laminados de ferro e aço, trilhos e acessórios, fôlhas-de-flandres, cimento Portland, trigo, asfalto, papel para jornal e outros fins, celulose, etc..\*

\* Resumo feito por Ruth Matos Almeida Simões, extraído da conferência proferida pelo Sr. Osvaldo Benjamim de Azevedo, "O comércio e seus problemas", no Conselho Nacional de Geografia (4-6-1959).

## QUESTIONÁRIO

*Produção agrícola*

- 1) Quais os "ciclos" que podemos distinguir na história econômica do Brasil?
- 2) Qual o papel desempenhado pela agricultura na vida econômica do país?
- 3) O que representou para a economia brasileira a instalação de colonos europeus no Sul do país?
- 4) Quais as principais culturas existentes na região Sul e quais suas principais áreas de produção?
- 5) Qual o objetivo da criação de gado na "zona da Mata", e qual o seu produto agrícola básico?
- 6) Quais os principais produtos monocultores cultivados em solo brasileiro?
- 7) Quais as culturas comerciais do Nordeste e onde estão localizadas?
- 8) Qual o fator que mais diretamente influenciou a distribuição das diferentes atividades econômicas no Nordeste?
- 9) Quais os fatores que tornam difícil o abastecimento de víveres às populações da região Norte?
- 10) Quais os principais centros agrícolas da região Centro-Oeste e como se explica a existência dos mesmos?

\* \* \*

*Pecuária*

- 1) Cite regiões do mundo impróprias à criação de gado.
- 2) Quais os países onde, atualmente, a atividade criatória tem grande importância?
- 3) Quais as regiões do Brasil onde há maior densidade de rebanho bovino e a que tipo de cobertura vegetal correspondem?
- 4) Quais as características da criação nessas regiões?
- 5) Em que estado da região Sul se encontra o maior número de bovinos?
- 6) Quais os traços peculiares da criação de gado no sertão do Nordeste?
- 7) Onde se faz a criação de gado na área amazônica?
- 8) Que estados do Brasil possuem os maiores rebanhos de suínos?
- 9) Quais os sistemas de criação de gado adotados no Brasil?
- 10) Caracterize-os.

\* \* \*

*Mineração*

- 1) Que importância teve o ciclo da mineração?
- 2) Como se fazia a extração do ouro?
- 3) Que sabe sobre a mina de Morro Velho?
- 4) Onde se deu a descoberta do primeiro diamante brasileiro?
- 5) Quais as principais regiões de garimpagem de diamantes?
- 6) Quais as grandes riquezas minerais ligadas à siderurgia?
- 7) Que sabe a respeito do ferro no Brasil?
- 8) Onde se encontram nossos maiores depósitos de manganês?
- 9) Que estado ocupa o primeiro lugar na produção de sal no Brasil?
- 10) Cite 2 problemas da exploração mineral no Brasil?

\* \* \*

*Indústria*

- 1) Como vem sendo feito o desenvolvimento industrial do Brasil?
- 2) Quais os fatores que condicionaram a concentração industrial nas regiões Sul e Leste?
- 3) Qual o principal problema da industrialização do Nordeste?
- 4) Qual o tipo de indústria da região Norte?
- 5) Qual o problema que mais afeta a região Centro-Oeste, impedindo o seu desenvolvimento?
- 6) Quais as indústrias brasileiras mais importantes, no quadro geral da produção?
- 7) Qual a importância da usina de Volta Redonda para a siderurgia brasileira?
- 8) Que obstáculo impede o desenvolvimento da metalurgia do alumínio?
- 9) Em que região do Brasil se desenvolveu a indústria de madeiras e mobiliário; condicionado a que fator?
- 10) Qual o problema criado pela industrialização dos países subdesenvolvidos?

\* \* \*

*Comércio*

- 1) Cite os ramos em que se pode dividir a rede comercial.
- 2) Quais os principais grupos de mercadorias que se salientam no comércio brasileiro de cabotagem?
- 3) Em que grandes regiões do país estão situados os grandes centros importadores?
- 4) Em que unidades da Federação se localizam os principais centros de consumo?
- 5) Quais os nossos principais produtos de exportação?
- 6) Que produtos importamos em maior escala?
- 7) Cite as principais indústrias que se desenvolvem atualmente no país.
- 8) Cite alguns dos produtos de exportação que mais produzem moedas conversíveis.
- 9) Quais os dois mais importantes portos de exportação para os produtos das regiões Sul, Leste e Centro-Oeste?
- 10) Com que porcentagem participou o café na exportação nacional de 1958?

## 6. NOÇÕES ELEMENTARES DE CARTOGRAFIA

RODOLFO PINTO BARBOSA

- I — Mapas e suas finalidades
  - 1 — Cartografia — definição
  - 2 — Mapas e cartas — finalidades
  - 3 — Classificações
- II — O globo terrestre e sua representação
  - 1 — Linhas do globo — latitude e longitude
  - 2 — Projeções cartográficas
  - 3 — Escala
  - 4 — Locação de pontos no mapa
- III — Leitura de mapas
  - 1 — Orientação e distância
  - 2 — Convenções

## I — MAPAS E SUAS FINALIDADES

1 — *Cartografia — definição*

A cartografia é a ciência e a arte de representar gráficamente a superfície sólida da Terra. Para isto, vale-se da ciência, principalmente da matemática, da geometria e da astronomia, no que diz respeito às medidas e da arte com o desenho. Na realidade não só a representação da topografia terrestre é o objeto da cartografia. Ela também trata da representação e distribuição, em sua grandeza e extensão, de todos os fenômenos ocorridos e relacionados com a Terra. Entretanto, sem se ter, primeiramente a fixação da topografia no papel, não é possível localizar êses fenômenos. Esta a razão da cartografia referir-se preliminarmente à representação dos acidentes geográficos e à ação do homem na paisagem geográfica.

2 — *Mapas e cartas — finalidades*

O produto final da cartografia é o mapa ou a carta. Todos os trabalhos cartográficos, desde a escala, o cálculo, o traçado da projeção a ser usada; o levantamento topográfico, a locação de pontos de contrôle e linhas do levantamento, visam à elaboração gráfica, ao desenho de uma porção ou de todo o globo terrestre bem, assim à localização dos fenômenos a ela relacionados. Mas o mapa não é um fim em si mesmo, visa a proporcionar às atividades do homem um meio para atingir um objetivo prático ou científico. Assim, uma carta aeronáutica, deve ter tôda a representação sólidamente entrosada com o fim de proporcionar ao pilôto, numa rápida visão, distinguir o que é essencial à navegação aérea.

Um mapa para recenseamento deve apresentar as localidades, aglomerações de casas, escolas, indústrias, fazendas; vias de acesso, estradas de rodagem, caminhos, estradas de ferro e limite da área do setor censitário, claramente destacados a fim de possibilitar ao agente recenseador orientar-se com precisão na sua tarefa.

Isto também é aplicado quando se trata de um mapa de ensino, administrativo, militar, náutico, econômico, agrícola, de saneamento, etc. A execução do mapa deve, sempre, obedecer à orientação de facilitar ao máximo a leitura para o fim a que se destina. O cartógrafo terá sempre de colocar-se no ponto de vista de quem a carta vai servir, caracterizando com ênfase aquilo que é fundamental para o uso posterior, escoimando-a de todos os pormenores supérfluos, não condizentes com a finalidade do mapa.

3 — *Classificações*

Os mapas devido aos seus múltiplos fins, dificultam classificações rígidas e sistemáticas. Em consequência, não existe sistema para agrupá-los. Adotamos, entretanto, para fins de referência e estudo, o critério seguinte:

— quanto ao assunto:

1 — *Geográficos gerais* — são os que apresentam os aspectos físicos da superfície terrestre e das obras do homem.

• Dentro dêste grupo é comumente aceita a divisão quanto à escala do mapa, assim:

- a — *Geográficos* — os que são desenhados nas escalas menores de 1:1 000 000;
- b — *Corográficos* — entre as escalas de 1:1 000 000 e 1:100 000;
- c — *Topográficos* — das escalas de 1:100 000 a 1:10 000;
- d — *Cadastrais* — de 1:10 000 a 1:1 000;
- e — *Plantas* — menores de 1:1 000.

Sabido que, para dada área de papel, podemos representar área tanto maior do terreno quanto menor fôr a escala, isto é, os acidentes serão desenhados, cada vez, em menores tamanhos, compreende-se facilmente a razão desta divisão.

Nos mapas de escala geográfica, grandes porções do terreno serão desenhados, num formato relativamente pequeno de papel. Por exemplo: todo o território brasileiro pode ser desenhado na escala de 1:5 000 000, num formato de 1 x 1 metro. Já na escala corográfica, digamos, 1:500 000, somente poderemos desenhar uma parcela do território ou seja um quadrado de 500 x 500 quilômetros, no mesmo formato de papel, ou ainda, o inverso, se quisermos o mapa do Brasil na escala de 1:500.000 precisaremos de 10 x 10 metros. Observa-se, assim que quanto maior fôr a escala maiores detalhes teremos na representação dos acidentes geográficos figurados no mapa, até chegar à minudência dos mapas cadastrais e das plantas onde são representadas as casas, as cercas, as árvores etc.

2 — *Especiais* — são todos aquêles que focalizam objetivos especificados de certos fenômenos, ou que isoladamente apresentam certo aspectos dos *geográficos gerais*.

Este grupo pode ser assim subdividido:

a — *Físicos* — são os mapas de relêvo, o geológico, o mineralógico, pedológico, hidrográfico, meteorológico, climatológico, paleontológico, sismológico, geofísico e geomorfológico;

b — *Econômicos* — o agrícola, industrial, comercial, de produção, consumo, energia, impôsto, uso do solo;

c — *Comunicações* — ferroviário, rodoviário, de navegação, fluvial, aeronáutico, telecomunicações, postal, transporte;

d — *Políticos* — fronteira, litígio, geopolítico, administrativo, relações internacionais, colônia e possessões;

e — *Humanos* — etnográfico, população, linguístico, religião, histórico, saúde e educação;

f — *Biogeográficos* — fitogeográfico, zoogeográfico;

g — *Matemáticos* — astronômico, geodésico, projeções, convenções.

Além dêsses mapas existem os de fins muito especiais tais como os mudos, os de expedições, turismo, guerras e os globos terrestres.

O que caracteriza o mapa para enquadrá-lo dentro destas classes é o fim a que se destina. Nos mapas especiais os acidentes geográficos, embora apareçam, perdem sua importância em razão do objetivo do mapa. A êsse objetivo, tudo o mais está ligado e subordinado.

Um mapa de fronteira, por exemplo, apresenta rios, serras, estradas, povoações, pontes, etc., porém o essencial é que, limitada a faixa de fronteira, as cumiadas das serras, as ilhas, pedras, cachoeiras e pontos importantes que estão situados exatamente na divisa devem ser ressaltados a fim de ficar claro ao leitor em que lado ficam tais ou quais acidentes. Os marcos e sinais de demarcação ganham importância, por isto seus símbolos devem ser destacados, sobressaindo à primeira vista, a fim de facilitar sua identificação e localização no terreno.

As linhas de cristas do relêvo, os morros, rochedos, meandros, os vales etc., bem como as interpretações de falhas, fraturas, encaixamento de rios rupturas de declive, níveis de erosão, *cuestas*, cone de dejeção, limites de chapadas eixo de anticlinais e sinclinais etc., nos mapas geomorfológicos devem estar desenhados de forma a sobressair dos demais acidentes como localidades, estradas, pontes, limites etc., que por sua vez só têm a utilidade de facilitar a localização das interpretações geomorfológicas (Fig. 46).

— Quanto ao formato e articulação.

a — *Fôlha (ilustração)* — são mapas isolados, completos em uma só unidade, em geral demonstrativos, ou de ilustração para artigos, livros etc.

b — *Conjunto* — são os editados em mais de uma fôlha, abrangendo, portanto uma grande área de papel com tipos de convenções, projeção e moldura comuns a tôdas as fôlhas para que estas sejam interligadas.

c — Série — os que fazem parte de plano geral, abrangendo grandes porções do terreno, e em consequência, necessitando serem editados em folhas que, embora com moldura própria, unem-se entre si, podendo entretanto ser consultadas de per si.

Também, reserva-se para êste caso, especialmente, a denominação de "CARTA".

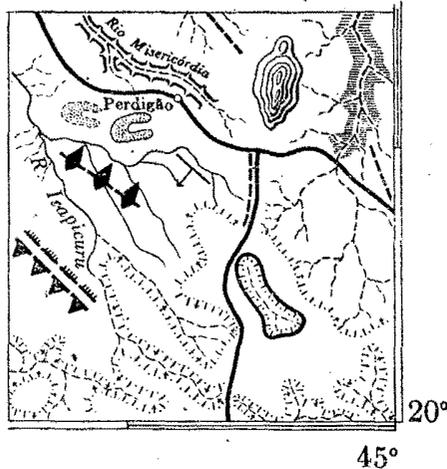


Fig. 46 — Um mapa geomorfológico. Observe-se que a topografia (estradas, cidades, caminhos, etc.) estão em segundo plano, entretanto estão ressaltadas as convenções da geomorfologia: o entcizamento do rio Misericórdia, as rupturas de declive ao sul da representação e as demais convenções específicas.

## QUESTIONÁRIO

- 1 — O que é cartografia?
- 2 — Como se pode classificar os mapas, conforme o assunto?
- 3 — O que são mapas geográficos gerais?
- 4 — Quanto à escala, como são divididos os mapas?
- 5 — O que caracteriza o mapa para classificá-lo?
- 6 — Um mapa que representa a distribuição de indústrias, qual a sua classificação?

\*\*\*

## II — O GLOBO TERRESTRE E SUA REPRESENTAÇÃO

A forma da Terra aceita como uma esfera ligeiramente achatada nos pólos, na verdade, ainda não tem suas medidas rigorosamente conhecidas.

Usa-se para a denominação dessa esfera particular o termo "geóide de revolução".

As medidas geralmente aceitas são as do esferóide de Clarke:

Raio equatorial: 6 378 206,4 metros

Semi-eixo polar: 6 356 583,4 "

### 1 — Linhas do globo — latitude e longitude

A fim de possibilitar a localização de pontos na superfície terrestre estabeleceu-se dividi-la em certas linhas com denominações características. Assim, perpendicular ao eixo polar, a intersecção de todos os planos que cortam a

Terra na sua superfície chamam-se paralelos. Estes cortes projetados no plano são sempre circulares e paralelos entre si e seus raios diminuem à medida que se afastam do equador que é o seu maior círculo (grande círculo).

A intersecção dos planos que cortam a superfície do esferóide perpendicular ao equador e passando sempre pelo eixo da Terra chama-se meridiano. Todos têm as mesmas dimensões (grandes círculos) e unem-se nos pólos sul e norte. Observe-se também que os meridianos e paralelos se cortam na superfície da Terra em ângulos retos (Fig. 47).

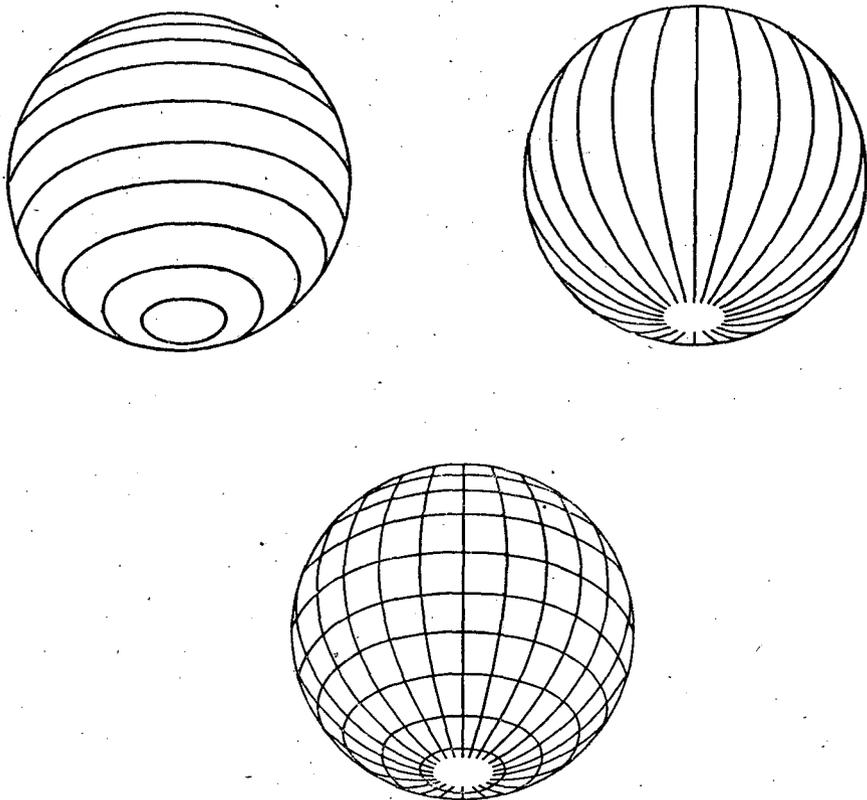


Fig. 47 — A representação dos paralelos (no alto à esquerda), dos meridianos (à direita) e o sistema de paralelos e meridianos (em baixo).

Os paralelos e meridianos por si sós não possibilitariam a fixação de pontos na superfície da Terra. Por isto foi estabelecido o uso do sistema sexagonal aplicado a estas linhas.

A partir do equador para o norte e para o sul até os pólos contam-se  $90^\circ$ , denominando-se estas medidas de latitude, que correspondem a determinados paralelos. As medidas entre os meridianos, contam-se a partir do meridiano de Greenwich, um observatório próximo a Londres (Inglaterra) até o seu antimeridiano, portanto com  $180^\circ$  para leste e para oeste. Do conjunto da longitude e latitude chama-se sistema de coordenadas geográficas que permitem local precisamente qualquer ponto da superfície da Terra.

2 — *Projeções cartográficas*

A representação da Terra, considerando-a como uma esfera, só pode ser feita com precisão através de sua redução num globo terrestre. Aí teremos a sua reprodução em terceira dimensão, tal qual é, num corpo sólido. A única relação a estabelecer é entre os dois raios, o da Terra e o do globo terrestre.

O mapa entretanto representa-a numa superfície plana e uma esfera não pode ser desenvolvida num plano sem ter deformação. Estas deformações podem ser de distâncias, de áreas e de ângulos. Assim, quanto aos erros de representação da Terra num mapa, podem as projeções ser classificadas:

*Equidistantes* — as que mantêm as distâncias corretas.

*Equivalentes* — as que conservam a proporcionalidade de áreas entre a superfície da Terra e a do mapa.

*Conformes* — quando os ângulos são iguais na Terra e no mapa.

Para representar a esfera num plano são utilizados os sólidos desenvolvíveis; mais comumente o cilindro e o cone ou num só plano. Desta forma são chamadas respectivamente projeções, *cilíndricas*, *cônicas* e *planas* (azimutais). Ainda inúmeros outros sólidos desenvolvíveis podem ser aplicados para outros sistemas de projeção, porém os de maior uso são os citados acima (Fig. 48).

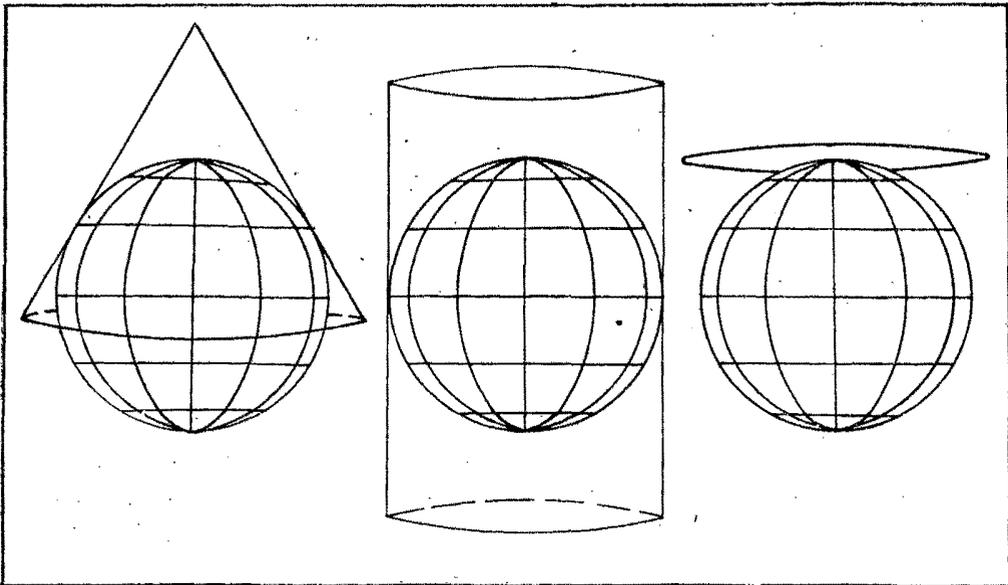


Fig. 48 — O desenvolvimento do globo: num cone, num cilindro e num plano.

Quaisquer dos sólidos ou o plano podem ser dispostos de forma a serem tangentes ou secantes à superfície da Terra.

Sendo que, o eixo do sólido pode coincidir com o eixo da Terra ou não. Quando não há a coincidência, chama-se a projeção de *oblíqua* ou quando coincide com o plano do equador, chama-se *transversal*. No ponto em que o sólido toca a superfície da esfera não há deformações e em suas proximidades também os erros da projeção são pequenos.

A escolha da projeção tem que ser feita de acôrdo com a finalidade do mapa, da escala e da área a ser cartografada, obtendo-se assim resultado perfeitamente satisfatório. Para as cartas de navegação o importante é que os ângulos da carta sejam homólogos aos do terreno, assim a escolha dar-se-á numa projeção conforme; para representar os pólos, geralmente se utiliza uma projeção plana, estereográfica. Nas plantas e mapas cadastrais devido às áreas do terreno serem, na representação no mapa pequenas, não se leva em consideração a curvatura da Terra, empregando-se assim as coordenadas planas.

Ao ser calculada a projeção, escolhem-se certos paralelos e meridianos que devam ser representados na carta. Isto depende da escala do mapa, sendo representados, de preferência, os graus ou minutos de divisão redonda. Ao conjunto de meridianos e paralelos representados, na carta, chama-se de rede geográfica ou caneová.

### 3 — Escala

Escala é a relação existente entre a distância no terreno e a distância no mapa. Ela é expressa na seguinte relação:

$$\frac{e}{E} \quad \text{ou} \quad e:E \quad \text{— sendo "E" a}$$

distância natural ou no terreno; "e" a distância gráfica ou no mapa. Substituindo-se por valores, teremos, por exemplo:

$$\frac{0,03 \text{ m}}{750 \text{ m}} = \frac{3}{75\ 000} = \frac{1}{25\ 000} \quad \text{ou } 1:25\ 000$$

Isto é, 3 centímetros no mapa são contidos em 750 metros 25 000 vêzes ou reduzindo a fração, para obter-se a unidade, como é habitualmente usada no numerador da escala. Assim temos mais um elemento relativo à escala, qual seja o quociente (denominador de escala) "E" por "e", ou seja "D". Desta forma pode-se estabelecer a seguinte igualdade:

$$\frac{e}{E} = \frac{1}{D}$$

Portanto, nos problemas de escala existem três elementos: distância na carta (e); distância no terreno (E) e denominador de escala (D). Conhecidos dois dêles pode-se determinar o terceiro.

1 — Conhecida a distância gráfica (da carta) e o denominador de escala, determinar a distância no terreno.

Da fórmula anterior tiramos:

$$E = e \times D$$

2 — Conhecido o denominador da escala e a distância natural (no terreno), achar a distância gráfica.

$$\text{Solução: } e = \frac{E}{D}$$

3 — Sabendo-se a distância natural e a distância gráfica, determinar a escala:

$$D = \frac{E}{e}$$

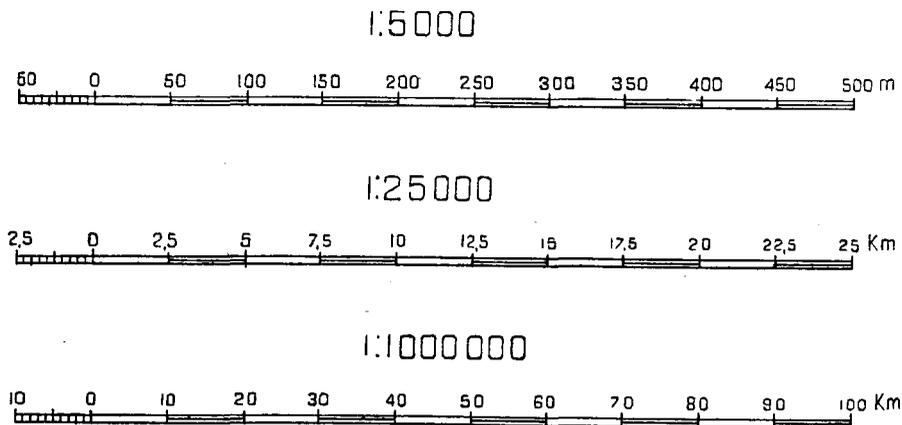


Fig. 49 — Escalas gráficas. Note-se o "talão" da escala, à esquerda do 0 (zero) subdividida em dez partes. Isto possibilita acrescentar às medidas redondas à direita do zero as frações.

#### 4 — Locação de pontos no mapa

O mapa para ser elaborado necessita de processo preliminares de locação de pontos e através dêles de linhas que representarão os acidentes. Para locar pontos no mapa utilizam-se os seguintes processos:

- coordenadas polares
- coordenadas retangulares
- coordenadas geográficas

As *coordenadas polares* são locadas a partir de um ponto de origem, tendo-se o azimute ou ângulo horizontal e a distância. O azimute é dado, comumente, pela bússola e aplicado à carta com o transferidor — contando-se sempre os graus, minutos e segundos no sentido da marcha dos ponteiros do relógio. Ao ser transportado o ângulo horizontal, quando obtido pela bússola, tem que ser levada em consideração a declinação magnética, sabido que os mapas são orientados pelo meridiano verdadeiro, isto é para o norte verdadeiro. Lançado o azimute no mapa, sobre esta reta, aplica-se a distância medida no terreno reduzindo-se esta à escala do mapa. Este o ponto desejado.

*Coordenadas retangulares* são as obtidas através de medidas lineares a partir de uma origem. Desta são traçados dois eixos perpendiculares; o X que é o horizontal — abscissa — sendo que para a direita da origem, conta-se + (+X) e para a esquerda — (-X). No sentido vertical, a outra reta é denominada = ordenada — sendo que para cima conta-se + (+Y) e para baixo — (-Y).

Dêste modo dentro da área das medidas das abscissas e ordenadas, pode ser locado quaisquer ponto, conhecidas as distâncias no terreno.

*Coordenadas geográficas* — Sabido que nas projeções cartográficas só são lançados certos meridianos e paralelos, necessário se torna locar coordenadas geográficas particulares.

Um método prático para isto, sem levar-se em consideração as deformações da projeção é:

- a — Medir-se a distância em milímetros, entre os paralelos ou os meridianos.
- b — Transformar em graus, minutos e segundos a equidistância do caneová, conforme seja conveniente, de acôrdo com a rêde geográfica representada.
- c — Transformar em minutos ou segundos, ou aproximar para os graus a coordenada geográfica existente, para a longitude e para a latitude, subtraindo-se, em seguida, do valor do paralelo ou meridiano menor.

Observar que tanto o item "b" quanto o "c" devem ter a mesma unidade, segundo, minuto ou grau.

Com os dados acima dividir-se-á os milímetros dos item "a" pelo número de graus, minutos ou segundos do item "b", obtendo-se o valor da unidade escolhida em milímetros; após, multiplica-se o valor obtido pela unidade do item "c" cujo resultado em milímetros é lançado na carta, obtendo-se assim a latitude ou a longitude. Sintetizando:

$$\text{Lat. ou long.} = \frac{a}{d} \cdot c$$

Esta operação deve ser feita isoladamente para a longitude e para a latitude. Deve-se ter em conta que a contagem dos milímetros deve ser feita no mesmo sentido do crescimento dos graus tal como já foi esclarecido no título "linhas do globo — latitude e longitude"

### QUESTIONÁRIO

- 1 — O que são paralelos?
- 2 — O que são meridianos?
- 3 — Como se contam os meridianos?
- 4 — Como se contam os paralelos?
- 5 — O que se chama de sistema de coordenadas geográficas?
- 6 — O que é projeção cartográfica?
- 7 — Quanto às deformações como são classificadas as projeções?
- 8 — Sabendo-se que uma dada distância no terreno mede 2km e na carta 1 mm, qual a escala da carta?
- 9 — Conhecida a escala do mapa que é 1:50 000 e sendo a distância entre dois pontos no mesmo de 5 mm, qual é a distância no terreno?
- 10 — Uma estrada no terreno mede 800 m, qual será a sua extensão num mapa na escala de 1:2 000?
- 11 — O que são coordenadas polares?
- 12 — Em que se baseiam as coordenadas retangulares?
- 13 — Sendo a distância entre dois meridianos de 450 mm, querendo-se localizar uma coordenada geográfica, cujo valor seja de 3°30' e sabendo-se que os dois meridianos têm o valor de, o primeiro 1° e o segundo 4°, qual é a distância em milímetros a partir do primeiro?

\* \* \*

### III — LEITURA DE MAPAS

#### 1 — Orientação e distância

A orientação é a forma como se determina a direção no terreno.

A direção é fornecida pela rosa dos ventos, cujas medidas são baseadas no sistema sexagenal, que é a divisão do círculo em 360° (graus), cada grau dividido em 60' (minutos) e cada minuto dividido em 60" (segundos) que por sua vez são subdivididos pelo sistema decimal. A orientação pode ser fornecida por meio

dos astros (principalmente pelo Sol) e pela bússola. A leitura da direção na bússola é dada pelo norte magnético, ou seja, sem ser levado em conta a declinação magnética local.

*No mapa, entretanto, a sua orientação é a do norte verdadeiro.* Assim para se orientar a carta no terreno necessário se torna deduzir a declinação magnética.

Para se orientar a carta no terreno, portanto, dever-se-á fazer coincidir o norte verdadeiro da carta com o norte magnético fornecido pela bússola, e em seguida girar a carta e a bússola de forma a que o norte da agulha coincida com a declinação magnética local; desta forma a carta terá a sua representação coincidente com as linhas *homólogas* do terreno.

Sem o auxílio da bússola também se pode orientar a carta no terreno bastando que o operador identifique pontos notáveis do terreno na carta e orientá-la no mesmo sentido em que estão localizados aquêles acidentes. Quando se percorre uma estrada pode-se orientar a carta no sentido da marcha, de forma a que os acidentes: casas, povoações, rios, etc., estejam sempre coincidentes no terreno e na carta; os acidentes serão identificados à medida que se caminha à frente e lateralmente pela esquerda ou direita da estrada.

As medidas lineares para serem transportadas do terreno para a carta têm de ser reduzidas à escala da mesma, conforme é explicado no capítulo correspondente. Outrossim para facilitar o transporte das medidas lineares pode-se aplicar a escala gráfica, que em alguns mapas já se encontra desenhado. A escala gráfica é a transformação das medidas naturais — do terreno — diretamente em medidas na escala do mapa.

A sua construção se faz traçando-se um segmento de reta com uma medida correspondente a tantos quilômetros do terreno e subdividindo-a em tantas unidades quantas forem convenientes. A esquerda do seu início, ou 0 (zero quilômetros) pode-se subdividir uma unidade em tantas partes quando forem precisas, de forma a que a subdivisão da unidade escolhida para a escala gráfica, possa ser novamente somada à mesma.

Obtido assim o valor numérico de unidade e da subdivisão à esquerda do km 0 (talão) apõem-se sobre aquelas divisões os valores das medidas no terreno. Assim os números indicarão as medidas no terreno e os espaçamentos da carta.

## 2 — Convenções

Os símbolos convencionais, na cartografia são as palavras do mapa. Eles devem ser, portanto, facilmente reconhecíveis e isto só pode ser feito quando o símbolo representado se plasma nas características do objeto real. Nas escalas cadastrais e nas plantas os acidentes geográficos, na maioria, podem ser desenhados no mapa, reduzindo-se-os em suas verdadeiras formas. Nesse caso o cartógrafo, transporá o real para o mapa sem grandes dificuldades, obedecendo sempre que possível, à projeção ortogonal (planta baixa) do objeto.

No entanto, para os mapas em escalas topográficas, corográficas e geográficas, especialmente para as últimas, o cartógrafo terá que recorrer ao símbolo figurativo convencional, pois o objeto a ser representado terá dimensões reais muito menores que as representadas no mapa. Por exemplo, a largura em que se representa uma estrada na escala de 1:1 000 000 é de 0,5 mm cuja medida levada para a escala natural é de 500 metros; na realidade no terreno nenhuma estrada terá esta largura.

As convenções são agrupadas em título de acidentes afins, e para maior facilidade de leitura impressas em côres diferentes.

Nos mapas geográficos gerais, as côres básicas, para as convenções planimétricas, são as seguintes:

*Prêto* — as localidades (cidades, vilas, povoados, lugarejos e casas) — os limites (internacionais, interestaduais, intermunicipais, interdistritais) as estradas de ferro, os areais, culturas, e os símbolos diversos.

*Vermelho* — as estradas de rodagem, estradas carroçáveis e caminhos.

*Azul* — a hidrografia (rios, lagos e linhas de corte).

*Verde* — a vegetação silvestre.

Os mapas podem ter somente convenções planimétricas e, simultaneamente, planimétricas e altimétricas.

Dentre as planimétricas, as principais são as relacionadas acima. As convenções altimétricas são as relativas às formas do relevo. O relevo pode ser representado por hachuras, sombreados ou curvas de nível, na côr sépia. As hachuras são as linhas de maior declividade do terreno; são representados no mapa por pequenos traços que indicam as formas do relevo. Igualmente os sombreados dão uma idéa do relevo, com o jôgo de intensidade de claros e escuros, como se um foco de luzes estivesse disposto no ângulo noroeste do terreno.

As duas formas de representação citadas porém, simplesmente sugerem a topografia. As curvas de nível, baseada em princípios matemáticos, proporcionam visão fiel do conjunto das formas e altura da superfície do solo, em relação ao nível do mar. Este sistema é baseado na projeção das linhas de intersecção de sucessivos planos paralelos e horizontais que cortam a topografia. A relação dos planos, isto é, a equidistância das curvas de nível é estabelecida principalmente pela escala do mapa.

No que diz respeito às convenções para os mapas especiais, podemos dividi-las em *qualitativas* e *quantitativas*. Aquelas apresentam grafides variedades em função do assunto tratado; o essencial é que sejam representativas, fiés ao objeto a ser cartografado, para dar de imediato, sempre que possível, sem necessidade de consulta à tabela de convenções, idéa do seu significado.

As quantitativas representam os dados estatísticos de produção, habitantes, etc. São representadas em termos *absoluto* ou *relativo*. Os números absolutos são cartografados através de pontos, barras, figuras geométricas (círculos, quadrados, triângulos etc.) cujas áreas, dimensões ou número variam conforme a quantidade. E, também, volumes, por sólidos (esferas, cubos etc.) correspondentes a quantidades a representar.

Os números relativos são os que representam relações de termos de quantidades diferentes (habitantes, produção, etc. pela área). São representados por intensidade de gradações dentro de divisões administrativas (estados, municípios, distritos etc.) ou por linhas de igual grandeza, chamadas isaritmas.

A escolha da forma de representação deve recair, não só com os dados estatísticos utilizáveis, mas também, com o fenômeno a ser representado. Os volumes e sólidos devem ser usados, de preferência, quando se trata de representar fenômenos de áreas restritas (concentradas), por exemplo: população urbana, produção industrial, etc. Já os pontos, que possibilitam uma distribuição difusa, devem ser aplicados para localização da produção agrícola, pecuária etc.

## QUESTIONÁRIO

- 1 — Quais os meios de orientação?
- 2 — Como se orienta um mapa no terreno?
- 3 — Quais as convenções planimétricas, impressas em preto, nos mapas geográficos gerais?
- 4 — Quais as principais formas de representação do relevo?
- 5 — Como são divididas as convenções dos mapas especiais?
- 6 — Nas convenções de mapas especiais, como são representados os dados quantitativos?

# Atualidades Geográficas\*

## ESTRUTURA DA TERRA

(Fonte: *Visão*, 1957).

*Fenda de 70 000 km.*

O Prof. Maurice Ewing, diretor do Observatório Geológico Lamont, que comandou uma turma de geólogos da Universidade de Colúmbia que durante cinco anos, a bordo da escuna "Vema" estudaram, com gravadores de profundidade, a conformação do fundo dos oceanos, declarou que uma fenda de mais de 3 000 metros de profundidade e de 30 a 40 quilômetros de largura circunscreve, em ziguezague, o globo terrestre, numa extensão de mais de 70 000 quilômetros ameaçando partir a Terra em duas.

Explica o Prof. Ewing: "A linha principal estende-se ao longo do Atlântico Norte e Sul e rodeia a extremidade da África até o oceano Índico, onde se bifurca. Um ramo se estende ao longo do oceano Índico e se une aos famosos vales profundos africanos, estudados durante longo tempo pelos geólogos. O outro passa entre a Antártida e a Nova Zelândia, dirigindo-se para as ilhas Macquarie e penetrando no oceano Pacífico, onde volta a bifurcar-se na ilha da Páscoa. O ramo meridional prossegue para o golfo da Califórnia, que é considerado uma conformação relacionada com a fenda. Esta prossegue desde o cabo Mendocino até o canal Lynn, no Alasca. Voltando ao Atlântico Norte, existem boas provas de sua conexão através do mar da Noruega e do oceano Ártico".

Se a fenda resultar na divisão da Terra, as três Américas, exclusive o Alasca, a Groenlândia e a metade da Islândia ficariam numa parte e o resto da Islândia, a Europa, a Ásia, a África, a Oceânia e o Alasca na Outra.

Pondo de parte a possibilidade de tal catástrofe, a existência dessa fenda, que coincide com zonas de atividade vulcânica em toda a sua extensão, "ajudará a determinar a origem das principais formações terráqueas e as mudanças sofridas ao longo de sua história geológica".

## O ACHATAMENTO DA TERRA

(Fonte: *Science News Letter*, 1958).

O Dr. John O'Keefe, chefe de pesquisas e análises do Serviço de Mapas do Exército americano, em informe preliminar sobre o achatamento da Terra, à base de dados obtidos das órbitas dos satélites artificiais Explorer e Vanguard, confirma as medidas a que chegou o geodesta russo F. N. Krassovsky, em 1942.

Há muito cientistas sabem que, tecnicamente, a Terra é ligeiramente achatada nos pólos. Esse achatamento se mede pela diferença entre o raio da Terra nos pólos e no equador\*. A cifra internacionalmente aceita é 1/297 — isto é, o raio polar da Terra é menor em 1/297, ou cerca de 21 quilômetros, do que raio equatorial. Isto significa uma diferença de quase 1/3 de 1%.

NOTA DA REDAÇÃO: Continuação da série organizada pela Prof. Maria Madalena Vieira Pinto.

\* A circunferência da Terra é de 40 000 quilômetros. O achatamento polar e o alargamento equatorial fazem com que não seja absolutamente exato o algarismo: 40 000 km e 40 076 km, respectivamente. O raio da Terra é também variável, sendo no equador, 6 378 quilômetros e, no pólo, 6 356 km (média 6 371 km).

O Dr. Krassovsky chegou, porém, através de medidas da gravidade e de triangulação, à medida 1/298,3, afirmando que as áreas polares não são tão achatadas como até então se supunha. Um estudo recente de pesquisadores do serviço do Dr. John O'Keefe, à base de radiomedidas dos satélites Vanguard e Explorer, resulta na cifra 1/298,38, que não somente apóia as observações de Krassovsky como concorda com uma investigação semelhante, iniciada anteriormente, pelo físico L. G. Jacchia, do Observatório Astrofísico da Smithsonian.

### NOVO PROCESSO PARA EXTRAIR ÁGUA DO DESERTO

(Fonte: *Science Service*, 1959).

A cidade de Eilat, na fronteira de Israel, e onde, segundo a História, o rei Salomão conheceu a rainha de Sabá, foi recentemente palco de um novo encontro internacional, mas desta vez entre engenheiros norte-americanos e israelenses. Se o encontro tiver o êxito que espera James G. Scott, geólogo e engenheiro de minas dos Estados Unidos, um grande deserto será transformado em região agrícola e industrial.

Scott é o conselheiro técnico que está dirigindo as operações de abertura de um poço que poderá produzir 1 500 litros de água por minuto durante as 24 horas do dia, a fim de matar a sede de Eilat. Perfurando centenas de metros através de granito, pórfiro, basalto e outras rochas similares, os engenheiros já encontraram alguma água. Todavia, as perfurações continuarão até que alcancem a esperada fratura da crosta da Terra que deverá produzir os 1 500 litros de água por minuto.

Essa fratura, encontrada nas regiões rochosas ou montanhosas, pode conter importantes quantidades do precioso líquido. A perfuração de granito, por exemplo, é método relativamente recente para se obter água, em contraste com o "método lenticular" comum. Em vez de procurar água em uma área plana, os engenheiros procuram tirar proveito de fraturas subterrâneas na crosta da terra, causadas há milhões de anos, durante a época de formação do nosso planeta.

Esse método, criado por Stephan Riess, de Santa Bárbara, na Califórnia, já tem sido utilizado com êxito em várias partes dos Estados Unidos. Um poço em Santiago Country, na Califórnia, observou Scott, foi perfurado cerca de 255 metros em granito sólido. Há três anos, ele produz 1 500 litros de água por minuto, durante as 24 horas do dia. Dependendo da perfuração e da estrutura do solo, disse o engenheiro, esse método pode conduzir a poços capazes de produzir mais de mil galões por minuto.

Até agora, a obtenção de água potável pela dessalinização — um método evidente para um pórtio marítimo como Eilat — é ainda anti-econômica. Como grande parte da área do Neguev, quase a metade do Estado de Israel, é um deserto de solo rochoso e arenoso, essas perfurações estão sendo acompanhadas atentamente pelo governo de Israel e pelas autoridades de outros países que têm problemas semelhantes. O êxito do poço de Eilat, situado no extremo dessa região deserta, poderá significar nova vida para milhões de pessoas nos desertos do mundo.

### OS DESERTOS DA TERRA

(Fonte: *The New Scientist*, 1958).

O Dr. J. L. Cloudsley-Thompson afirma que o cientista pode dirigir a batalha contra o deserto; as dificuldades principais são sociais e políticas mais do que científicas. E os desertos estão crescendo.

"Mas de um quinto da superfície do globo, uma área igual à da África, está ocupada por deserto, semi-deserto e zona árida\*. A concepção popular de deserto como uma vasta região de areia solta, sem vegetação, com um ou outro oásis

\* As regiões desérticas da Terra ocupam cerca de 18 000 000 km<sup>2</sup> da superfície terrestre; as áreas desérticas mais importantes são o norte da África, Arábia e Centro da Ásia, costa do Pacífico, da América do Sul e na Patagônia, sudoeste dos Estados Unidos e centro da Austrália.

de vez em quando, aplica-se a certas áreas, mas de maneira alguma é característica do total de 11,5 milhões de milhas quadradas que estamos considerando... \* A distribuição dos desertos no globo deve-se principalmente ao modo por que circula a atmosfera, particularmente nas suas camadas mais baixas, que faz com que certas regiões fiquem privadas de umidade. Isto pode provir de duas causas. Primeira, o ar, que chega à área desértica, pode ter de passar sobre cadeias de montanhas, onde perde a sua umidade. Segundo, o influxo de ar pode vir de uma região quente e seca”.

Fatores locais podem piorar a situação. “O fato de que o ar é seco — e, portanto, sem nuvens — significa que o Sol reverbera sobre a superfície do deserto e exagera ainda mais a instabilidade das chuvas”. Estas variam não somente no tempo como no espaço, de modo que os habitantes do deserto só conseguem tirar vantagens delas errando sobre áreas enormes. “Se, por motivos políticos, se impedisse o nomadismo, grande parte do deserto se tornaria improdutivo”. O gado é, também, fator do deserto. O autor lembra o caso de Karamoza, onde o gado produziu condições desérticas, logo modificadas com a invasão da região pela música tsé-tsé.

“O cientista, no campo e no laboratório, está inteiramente capacitado a dirigir a batalha contra o deserto. Se o mundo dá ouvidos às suas advertências já é outra questão: a investigação científica deve preceder o desenvolvimento, mas, na maioria dos casos, as dificuldades principais são de natureza social, moral e política e propõem problemas antes de ética que de ciência”.

### FERTILIDADE DO SOLO

(Fonte: *The New Scientist*, 1959).

R.S.R. Fitter declara haver encontrado a ligação que lhe faltava entre a conservação da fertilidade do solo e a política na comunicação do Dr. G.V. Jacks, diretor do Bureau de Solos da Comunidade Britânica, à conferência da União Internacional pela Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, reunida em Atenas.

Fitter escreve: “O tema básico (da comunicação) é que as comunidades agrícolas, fazendeiros e lavradores, entregues a si mesmos, com freqüência exauram e destróem a fertilidade do solo. São as comunidades urbanas que restauram, pois somente elas podem acumular riqueza suficiente para fazê-lo. O solo só será conservado se se tornar lucrativo — e somente as cidades e vilas prósperas podem pagar preços suficientemente altos pelos produtos agrícolas de modo a cobrir o custo extra da conservação do solo”.

O autor do artigo exemplifica com a própria Grã-Bretanha: “A Inglaterra, o primeiro país a industrializar-se, tinha um grande excedente de riqueza, boa parte do qual foi devolvido à terra na forma de melhoramentos variados. Em consequência, a nossa agricultura se tornou por algum tempo a mais produtiva do mundo. Mas quando, aí por 1870, fontes de alimentos baratos e abundantes se abriram na América do Norte e na Austrália, o capital inglês foi atraído para o exterior e a agricultura nacional vegetou até 1940. A segunda guerra mundial inverteu essa tendência. Capitais públicos e privados mais uma vez foram empregados na agricultura britânica, de modo que a fertilidade e a produtividade do nosso solo são agora mais altas do que nunca”.

O autor continua: “A Europa Ocidental em geral (e a Grã-Bretanha, exceto no período de setenta anos já mencionado) mantiveram até agora a fertilidade dos seus solos por ter grande número de habitantes das cidades com a prosperidade suficiente para pagar os altos preços necessários para restaurá-la, seja através de métodos de cultivo dispendiosos, seja pelo uso de fertilizantes. Esses altos preços, naturalmente, muitas vezes tomam a forma de subvenções ou de tarifas. E novamente aqui a organização política entra diretamente na questão.

\* A milha quadrada corresponde a 2,589 998 km<sup>2</sup> ou seja aproximadamente 2,5 km<sup>2</sup>.

## Capital Federal

### INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

O IBGE PREPARA O CENSO DE 1960 — Encontram-se em sua fase final os preparativos para a realização do recenseamento geral de 1960 pelo IBGE. O início do censo, dependendo da data de lei a ser votada pela Câmara Federal, está marcado para 1 de julho deste ano. Nesse dia todas as famílias receberão em suas casas um recenseador, que lhes entregará um boletim a ser preenchido com os dados demográficos.

Com vistas a esse censo, o IBGE reuniu nesta capital, entre 22 e 30 de novembro último, cerca de 500 agentes vindos de todos os pontos do país quando foram dadas as instruções iniciais.

Por outro lado, a Inspetoria de São Paulo já preparou toda a base cartográfica do censo, estando de posse de plantas cadastrais dos municípios, das sedes municipais e da sede dos distritos.

Com o objetivo de esclarecer a opinião pública e a exemplo do que se faz nos EUA, o IBGE fornece diariamente os dados sobre a população do Brasil, com base na taxa de crescimento constante deste ano, que é de 4,183. Nos Estados Unidos a população do país é fornecida a cada hora, através de computadores eletrônicos. Em São Paulo, esse serviço é feito com os próprios recursos do IBGE.

A Câmara Federal já votou a verba de 700 milhões de cruzeiros para o recenseamento de 1960.

★

INVESTIGAÇÃO DIRETA DAS MIGRAÇÕES INTERNAS E O CENSO DEMOGRÁFICO DE 1960 — O recenseamento geral de 1960 fará a investigação direta das migrações internas, a ser levada a efeito pela primeira vez em nosso país.

O censo demográfico indagará o número de anos em que a pessoa reside no município; se o domicílio anterior se localizava na zona urbana e rural e em que unidade da Federação estava situado.

Serão conhecidos outros aspectos ligados aos movimentos migratórios no quadro geral, da população brasileira. Assim, procurar-se-á saber em que se ocupam os migrantes, as atividades migratórias, a idade em que as pessoas emigram com maior frequência, o sentido em que se orientam as migrações, o tempo que os migrantes passam em determinado lugar, e sua possível fixação de domicílio.

As informações colhidas proporcionarão conhecimento mais perfeito sobre o chamado "êxodo rural", assunto sobre o qual não se dispõem ainda de dados completos, que são do maior interesse para os estudos sociais e econômicos.

★

### CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

CURSO PARA APERFEIÇOAMENTO DE GEÓGRAFOS — Está sendo realizado pelo Conselho Nacional de Geografia um curso de conferências sobre a ciência geográfica, organizado pela Divisão de Geografia do referido órgão.

As conferências versam sobre a seguinte matéria:

- 1) Problemas de Geografia do Brasil (1 e 2 ciclos);
- 2) Climatologia;
- 3) Hidrografia;
- 4) Geologia do Brasil;
- 5) Elementos de economia para geógrafos (em colaboração com o Conselho Nacional de Economia);
- 6) Geografia dos recursos naturais básicos;
- 7) Debates — Metodologia da Geografia; e
- 8) Conferências avulsas (especialmente em colaboração com a Associação dos Geógrafos Brasileiros — Seção Regional do Rio de Janeiro).

O curso teve início em 4 de janeiro do corrente ano, e está tendo frequência bastante apreciável.

★

ATIVIDADES DA DIVISÃO CULTURAL — STA PARTICIPAÇÃO NA EXPOSIÇÃO "TRINTA DIAS DE TURISMO" — A Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia tomou parte na exposição que, sob o título de "Trinta Dias de Turismo", foi instalada nesta capital no segundo pavimento do Quartel General do Exército, ala da rua Visconde da Gávea.

Para esse fim foi designada a Sra. Caclida Fernandes, encarregada do Museu Geográfico, da referida Divisão, para, em companhia de outros servidores, instalar um pequeno mostruário constante de gravuras com aspectos paisagísticos de várias regiões do Brasil, o primeiro mapa de Brasília e outros mapas, bem como várias publicações do Conselho Nacional de Geografia, inclusive a *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros* e o novo *Atlas do Brasil*, no formato de gabinete e de bolso, de recente publicação.

A exposição foi inaugurada a 22 de fevereiro de 1960, no gabinete do general Oscar Rosa Nepomuceno da Silva, achando-se presentes o general Pery Constant Bevilacqua, diretor do Departamento do Pessoal do Ministério da Guerra, o Dr. Agenor Barbosa de Almeida, diretor da Divisão Cultural do CNG, o Dr. Mário Saladini, diretor do Departamento de Turismo e Certames da Prefeitura do Distrito Federal, o Dr. Dalton Feliciano Pinto, presidente da Associação dos Jornalistas Fluminenses e diretor do *Diário do Comércio*, de Niterói, estado do Rio de Janeiro e outras figuras de projeção dos círculos políticos e sociais.

Após os discursos do general Oscar Nepomuceno da Silva, diretor do Pessoal da Ativa, Dalton Feliciano Pinto, capitão José Morais de Almeida, chefe da Seção de Relações Públicas da Diretoria do Pessoal da Ativa, também discursou, tendo, ao ensejo, exaltado, com particular entusiasmo, a colaboração prestada

pe-la Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia, valendo-se da oportunidade para agradecer a colaboração recebida pela Diretoria do Pessoal da Ativa em nome dessa Divisão por parte da Sra. Caclida Pereira Fernandes e do Sr. Antônio dos Santos Oliveira Júnior e para homenagear o diretor da Divisão Cultural do CNG Dr. Agenor Barbosa de Almeida com elogiosas referências às atividades que este órgão vem desenvolvendo em benefício da maior e melhor divulgação do Brasil e dos países americanos.

Ao agradecer a homenagem e as referências feitas ao Conselho Nacional de Geografia, o Dr. Agenor Barbosa de Almeida, diretor da Divisão Cultural, pronunciou as seguintes palavras:

"Não pretendia fazer uso da palavra, principalmente para não tornar mais longo o ato inaugural. Todavia, a gentileza com que me distinguiu a Diretoria do Pessoal da Ativa de surpreender-me com uma inesperada e desmerecida homenagem me obriga a prolongar este ato para pronunciar simplesmente duas palavras.

A primeira palavra é para agradecer a cortesia dessa homenagem e a segunda é para, com a devida vênia dessa digna Diretoria do Pessoal da Ativa do Ministério da Guerra, transferi-la para o professor Speridião Faissol, digno secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia e para o eminente professor Jurandyr Pires Ferreira, presidente do IBGE, que neste momento aqui tenho a honra de representar.

Graças ao espírito realizador e patriótico de ambos, este certame pôde contar com o mais decidido apoio por parte desses órgãos. Na qualidade de diretor da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia coube-me a satisfação de intervir diretamente na participação que foi solicitada ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

É certo que a escassez de tempo, de um lado, e motivos de ordem técnica, de outro, não permitiram que a contribuição desse órgão fosse tão ampla como ele desejava. Nessa simples contribuição prevaleceu o espírito de solidariedade que não poderia faltar a uma iniciativa tão bela e oportuna como essa, na qual este importante órgão do Ministério da Guerra lança um movimento cultural digno dos maiores aplausos, principalmente tendo em vista a idéia de fraternidade que se projeta acima de tudo, mostrando o Brasil e ao lado de suas riquezas e realizações, esse conjunto de nações amigas que comungam nos mesmos ideais de fraternidade.

O Conselho Nacional de Geografia aqui está pois, presente, trazendo modesta mas expressiva cooperação. Ai estão os seus últimos e melhores mapas, suas publicações, suas revistas e um conjunto de fotografias que revelam o Brasil em suas diversas regiões. Se a contribuição material do CNG não foi de proporções marcantes, em compensação a contribuição humana foi das mais exemplares. Seus servidores evidaram os mais entusiásticos esforços para assegurar o êxito desta exposição e daí as palavras de louvor e de agradecimento que tive a ventura de ouvir com relação à valiosa contribuição que desinteressadamente prestaram. Em nome desses servidores e do CNG agradeço essas manifestações de louvor e, por outro lado congratulo-me com essa iniciativa da Diretoria do Pessoal da Ativa e notadamente, com essa bela promoção de sua operosa Secção de Relações Públicas a cuja frente fulgura o espírito realizador do ilustre capitão José Moais de Almeida".

☆

DIVISÃO DE GEOGRAFIA — EXPOSIÇÃO FEITA PERANTE OS MEMBROS DO DIRETÓRIO CENTRAL DO CNG PELO PROF. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, DIRETOR DA DIVISÃO DE GEOGRAFIA, SOBRE OS TRABALHOS DESENVOLVIDOS PELA MESMA DIVISÃO DURANTE O ANO DE 1959. — "Senhor Presidente, Sr. Secretário-Geral, Senhores Conselheiros. Finalizamos os trabalhos do *Atlas do Brasil* e demos andamento ao *Atlas do Brasil*, edição de bolso, fazendo a seleção e comentários de fotografias; para este pequeno Atlas, preparamos um questionário com 400 perguntas, que será de grande utilidade no ensino. Relativamente à *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, acham-se prontos, para publicação, os volumes: V — Sertão do Nordeste; VII — Região das Encostas; IX — Vale do São Francisco; XI — Depressão Paleozóica da Região Sul. Em fase de elaboração, analisados sob o ponto de vista geográfico, estão os volumes: XII — Rio Grande do Sul; XIII — parte da Bacia do Paraná; VIII — Planalto da Região Leste; XXXIX — Grandes Problemas do Brasil. Iniciamos um plano para lançamento de uma nova coleção da *Geografia do Brasil*, em sete volumes, assim discriminados: primeiro volume — Grande Região Norte; segundo, Grande Região Centro-Oeste, que já me foi entregue e está na fase da discussão de capítulos e brevemente será entregue para publicação. Quanto aos restantes volumes, encontram-se em elaboração o II volume, sobre a Grande Região Nordeste, e o V, sobre a Grande Região Sul. Os volumes restantes, Grande Região Leste, Brasil Físico e Brasil Humano e Econômico, constituirão atividades do próximo ano.

Uma das atividades marcantes da Divisão é a preparação de artigos para a *Revista Brasileira de Geografia* e *Boletim Geográfico*, que estavam com dois anos de atraso. Encetamos uma campanha da publicação das teses de concurso para a carreira de Geógrafo, estando as mesmas em fase de revisão e atualização. Para o *Boletim Geográfico* fizemos, igualmente, uma seleção de uma série de artigos para tradução e transcrição. Hoje, encontram-se em dia tanto a *Revista*, quanto o *Boletim*.

Está afeta à Secção de Cálculos a preparação de todos os mapas municipais que ilustram os volumes da *Enciclopédia*; tanto esta Secção quanto a de Atlas e Ilustrações vão iniciar os trabalhos da preparação das cartas municipais para o recenseamento em 1960. Preparou a Secção de Atlas e Ilustrações, no corrente ano, 652 trabalhos de natureza cartográfica, dos quais 87 ilustram artigos da *Revista* e do *Boletim*. Está a Divisão vivamente interessada na preparação e na divulgação de diapositivos geográficos. Selecionamos 840 fotografias para a preparação de "Slides", com o objetivo de tornar a Geografia uma matéria viva dentro das salas de aula, sendo cada "Slide" acompanhado de comentários. No Curso de Informações Geográficas, o Conselho realiza para professores do ensino secundário, em colaboração com a Faculdade Nacional de Filosofia, os geógrafos da Divisão fizeram um primeiro teste geral com os diapositivos, o que foi muito bem recebido.

Para coletar material para os volumes da *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, fizemos os seguintes estudos: no Rio Grande do Sul, para o XII volume; em Minas e São Paulo, para os VIII e XI volumes. No início do próximo ano estamos prevendo uma excursão à bacia do Paraná, para coleta de material para o XIII volume; outra excursão será realizada na Região Leste, com o objetivo de elucidar certos fatos que interessam ao volume IV, da *Geografia do Brasil*. Serão elas realizadas no

vale do Jequitinhonha e na zona litorânea do sul do estado do Rio e litoral de São Paulo, em São Sebastião.

No corrente ano, foi instalado o Setor de Geografia Internacional, a cargo do Prof. Delgado de Carvalho, ilustre membro deste Diretório; temos em vista o lançamento de dois volumes de *Geografia Humana Comparada* e *Geografia Econômica Comparada*. A grande característica dessas obras é tratarem dos fatos mundiais, focalizando concomitantemente a situação nacional. Tais volumes foram, em grande parte, escritos pelo Prof. Delgado de Carvalho. Ainda no Setor de Geografia Internacional, pretendemos organizar um atlas de geografia econômica, também sob a orientação direta do Prof. Delgado. Tais projetos dependem, ainda, da autorização do secretário-geral.

No que diz respeito ao Setor de Fotografia e Cinema, preparou esse Setor a quase totalidade das fotos que ilustram as publicações do Conselho; dispõe de um arquivo com dez mil fotografias, aproximadamente, de caráter geográfico. Para o ano vindouro vamos solicitar ao secretário-geral que estude a possibilidade de o Conselho fazer filmes geográficos.

Grandes são nossos planos para 1960, no tocante a cursos, seminários e excursões de treinamento. Temos em vista, especialmente, a realização das seguintes atividades: Problemas da Geografia do Brasil, Curso de Climatologia, Curso de Hidrografia, Curso de Geologia do Brasil, Curso de elementos de economia para geógrafos. Debates sobre Metodologia Geográfica, Geografia dos recursos naturais básicos.

No intuito de elevar o nível cultural e técnico dos nossos geógrafos, promovemos, no corrente ano, uma série de cursos e seminários, tendo sido realizados os seguintes: Curso de Problemas da Geografia do Brasil; Conferências sobre o Brasil tropical; Problemas das regiões tropicais e ocupação dessas áreas; Estrutura geográfica e os recursos minerais do Brasil; Aspectos morfológicos e os diferentes problemas da ocupação do solo brasileiro; Climas e seus efeitos nos solos e na cobertura vegetal do Brasil; Os rios e sua importância para a navegação e a energia hidrelétrica; Os diferentes tipos de vegetação do Brasil e as possibilidades de exportação; Diferentes tipos de solos e os problemas ligados ao seu aproveitamento; Fauna, animais selvagens e respectiva importância econômica; Heterogeneidade da distribuição da população do Brasil; Problemas de imigração e colonização no Brasil; Problemas de economia brasileira; Problemas da criação de gado e de sua industrialização; A pesca e seus problemas; O desenvolvimento dos transportes e sua importância na economia; As indústrias de transformação e a dependência do mercado fornecedor da matéria-prima; Problemas do comércio interno e externo.

Vale salientar, outrossim, que mantivemos um curso de Problemas de Geomorfologia do Brasil, a cargo do Prof. Octavio Barbosa; outro de Fotogeografia, pelo Prof. Alberto Castelhan; um sobre Geomorfologia, pelo Prof. Jean Demangeot e uma série de conferências a respeito dos problemas da Geografia do Brasil. Em linhas gerais, foram estas as nossas realizações no exercício que ora finda, e o que pretendemos fazer para o próximo ano".

★

**COMISSÃO BRASILEIRA DE TURISMO — MAPA TURÍSTICO DO BRASIL** — A Comissão Brasileira de Turismo decidiu editar, com inteiro apoio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um mapa turístico do Brasil, onde serão apontadas as principais atrações que o nosso país pode oferecer a turistas brasileiros e estrangeiros. Dentre os elementos que aparecerão em primeiro plano estarão os relacionados com a caça, pesca, praias, apresentação dos nossos principais e mais antigos templos religiosos, monumentos históricos, quedas d'água, museus e parques nacionais.

O mapa já aprovado pela referida Comissão e que também será apresentado à apreciação do presidente da República, será dividido em cinco regiões diversas. A primeira reunirá os estados do Amazonas, Pará, e os territórios federais de Rio Branco, Rondônia, Acre e Amapá e terá a denominação "Norte". A segunda compreende os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. A terceira região será composta pelos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e o Distrito Federal.

Quanto à quarta região turística, será composta dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A quinta e última região compreenderá o menor número de unidades da Federação e sua importância avulta pelo aspecto das riquezas naturais, principalmente a caça e a pesca. Da mesma que se denomina de região, Centro-Oeste, fazem parte os estados de Mato Grosso e Goiás. Uma das particularidades desta região é o fato de nela estar situada Brasília, a futura capital do país.

Estão sendo envidados os maiores esforços para que o dito mapa tenha a sua impressão concluída no mais breve espaço de tempo, a fim de que possa ser distribuído antes da mudança da capital do Brasil para o planalto goiano, em 21 de abril do ano em curso. É também pensamento dos responsáveis pela publicação do mencionado mapa proceder a farta distribuição de exemplares durante a realização da Exposição Internacional de Indústria e Comércio, a ter início no mês de maio nesta cidade, no Campo de São Cristóvão.

★

## Instituições Particulares

### SOCIEDADE BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA

**PRÊMIOS AOS MELHORES TRABALHOS SOBRE OS FÓSSEIS** — A Sociedade Brasileira de Paleontologia promoveu, no dia 21 de dezembro último, no salão nobre do Departamento Nacional de Produção Mineral, uma reunião destinada a conferir prêmios aos melhores alunos de Paleontologia do Curso de Geologia do Rio de Janeiro.

A reunião teve, também, o objetivo de estimular o estudo da Paleontologia e o inter-

câmbio entre paleontólogos e foi franqueada ao público. Foram apresentadas diversas comunicações de grande interesse científico. Os trabalhos apresentados foram os seguintes: "Darwin, evolução da paleontologia", de autoria de Carlos de Paula Couto; "Sobre a coleção Padberg Drenkpool, do Museu Nacional", por Fausto Luis de Sousa Cunha; "Observação sobre a morfologia dos Algomicetes", por Friedrich Wilhelm Semmer; "Notícia sobre equinóides cretácicos do Rio Grande do Norte", de autoria de Maria Eugênia Santos.

★

## Certames

### XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA

Realizou-se de 8 a 14 de novembro, na capital paulista, o XIII Congresso Brasileiro de Geologia. A sessão inaugural foi presidida pelo reitor da Universidade de São Paulo, tendo discursado, na ocasião, o Prof. Rui Ribeiro, presidente do núcleo de São Paulo da referida instituição, o Prof. Vitor Leinz, presidente da mesma Sociedade, e o Prof. Reinaldo Ramos Saldanha da Gama, homenageando a Universidade de São Paulo pelo transcurso do seu 25.º aniversário de fundação.

Durante o Congresso, foram discutidas as seguintes teses: 1) — Dr. Reinhold Ellert — Notícias sobre ocorrências de metaconglomerados no embasamento cristalino do estado de São Paulo; 2) — Dr. Henno Martin — Direcção of ice flows along the eastern bound of the Paraná basin; 3) — Dr. François Otmann — Sobre a repartição das diversas facies dos sedimentos na embocadura do rio Amazonas; 4) — Dr. Rudolf Kollert — The application of Geophysical Methods to civil engineering problems; 5) — Dr. J. Troelsen — Exploração geológica e conceitos sobre a bacia amazônica; 6) — Dr. Walter Loewenstein — The shorter days of the earth's past; 7) — Sr. Dirceu Teixeira — Relêvo de *cuesta* em rochas metamórficas da série Minas, estado de Goiás; 8) — Sr. Carlos W.M. Campos — Transporte de feldspatos por cursos d'água; 9) — Dr. Sérgio E. do Amaral — Notícias sobre um meteorito do sul de Mato Grosso; 10) — Eng. Theodoro Knecht — Notas preliminares sobre as novas ocorrências de rochas alcalinas do estado de São Paulo; 11) — Eng. José Setzer — Identificação de sills de diabásio decompostos; 12) — Dr. Sérgio Mezzalana — Recentes descobertas paleontológicas no estado de São Paulo; 13) — Dr. Juan C. Goffi — Resultados preliminares sobre jazidas cupríferas de Volta Grande, Rio Grande do Sul; 14) — Dr. Patrick J.V. Delaney — Correlação preliminar das rochas gondwânicas entre Uruguai e Rio Grande do Sul; 15) — Dr. José Pereira de Queirós Neto — Notas preliminares sobre a geologia e estrutura da serra de Santana, estado de São Paulo.

★

### I CONGRESSO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO SOLO

Intensificam-se os preparativos para a realização do I Congresso Nacional de Conservação do Solo, que se reunirá em Campinas, de 24 a 30 de abril próximo. O certame é promovido pela Secretaria da Agricultura, com a colaboração das seguintes entidades: American International Association, Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, Clube dos Agrônomos de Campinas, Escola Superior de Agricultura "Luís de Queirós", Escritório Técnico de Agricultura, Federação das Associações Rurais do

Estado de São Paulo, Instituto Brasileiro do Café, Instituto do Açúcar e do Alcool, Instituto Nacional do Mate, Instituto Nacional do Pinho, Ministério da Agricultura, Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO), Prefeitura Municipal de Campinas, Secretaria da Educação, Sociedade Nacional de Agricultura, Sociedade Paulista de Agronomia, Sociedade Rural Brasileira de União das Cooperativas do Estado de São Paulo, além de firmas e sindicatos ligados às atividades agrícolas.

O temário do Congresso é o seguinte:

1.ª Secção — Do uso racional do solo e água: I — Planejamento conservacionista como base de um programa de conservação do solo; adubação orgânica e química; calagem, rotação de cultura; formação e melhoramento de pastagens; reservas florestais e controle de derrubadas. II — A água como meio de riqueza e produção; aproveitamento das águas superficiais e de subsolo; irrigação e drenagem; defesa contra inundações; ajudação e piscicultura.

2.ª Secção — Do combate à erosão: I — Práticas vegetativas; reflorestamento, pastagens de cobertura; coberturas mortas; culturas em faixas, faixas vegetativas de retenção; alternância de capinas e quebra-ventos. II — Práticas mecânicas; plantio em contorno; terraços; cordões em contorno; patamares; banquetas; sulcos em contorno; canais de divergência canais escoadouros.

3.ª Secção — Da educação na conservação do solo: I — Princípios e diretrizes para a educação do agricultor; ensino da conservação do solo nas escolas primárias, secundárias e superiores; as associações civis e religiosas, municipalidades e clubes agrícolas como instrumentos de educação. II — Fomento do uso racional do solo; crédito supervisionado.

4.ª Secção — De como tornar efetiva a conservação do solo: A ação dos particulares e do governo nos planos de conservação do solo; influência das áreas de demonstração na divulgação dos métodos e vantagens da conservação do solo; distritos de conservação do solo; cooperativismo, financiamento das práticas conservacionistas; financiamento técnico; mecanizado.

O certame é da iniciativa da Secretaria da Agricultura de São Paulo e preparatório da reunião internacional, a realizar-se em nosso país, no ano vindouro.

O respectivo programa compreende, além de reuniões técnicas, sessões plenárias e conferências, uma série de visitas a instituições oficiais e particulares, entre as quais o Instituto Agronômico de Campinas e a Escola Superior de Agricultura "Luís de Queirós", de Piracicaba.

Colaboram na realização do aludido certame entidades de classe da lavoura, indústria e comércio, bem como organizações oficiais e particulares interessadas no problema conservacionista.

★

## Unidades Federadas

### PARANÁ

ESTUDOS SOBRE A NAVEGAÇÃO DOS RIOS DA BACIA DO PARANÁ — A Comissão Interstadual da Bacia Paraná-Uruguai acaba de divulgar importante trabalho a propósito

da navegação do Alto Paraná, concluindo pela necessidade da canalização do rio Paraná-parnaema e do trecho inferior do rio Tibajá.

De acordo com os estudos daquela Comissão, esse sistema somente comparável, em extensão, às redes de navegação interior da Rús-

sia e dos Estados Unidos, compreende os 600 quilômetros do Alto-Paraná, entre os saltos de Urubupungá e Guaira, e os seus afluentes principais ligados, no estado de Mato Grosso, através de canais de transposição, ao rio Uruguai e ao rio Araguaia, prolongando-se a montante de Urubupungá pelo rio Grande, até o coração de Minas Gerais, e a jusante de Sete Quedas, até o estuário do Prata. Completam o sistema, além dos rios Paranapanema e Tibajá, os seguintes cursos d'água: Ivinhosa, Brilhante, Pardo, Anhanduí, Amambai, Iguatemi, Ivaí, Piquiri, Tietê.

Os obstáculos naturais oferecidos à navegação pelas quedas de Urubupungá, Itapura e Sete Quedas deverão ser vencidos pela construção de grandes barragens eclusadas, que permitirão o aproveitamento hidrelétrico dos maiores mananciais de que o Brasil dispõe.

O projeto de Urubupungá-Itapura, em fase final elaboração, prevê a construção de duas barragens no rio Paraná, uma a jusante do Tietê, no local denominado Jupia, que com a altura de cerca de 27 metros afogará os saltos, e outra a montante, na ilha Solteira, com altura de cerca de 32 metros. Estas duas usinas produzirão, segundo cálculos realizados, quase 2,8 milhões de quilowatts.

Assinala, igualmente, o trabalho da comissão, que em primeira fase de desenvolvimento, a zona de influência da navegação do rio Paranapanema foi determinada a partir da comparação dos custos de transporte ferroviário e hidroviário, levando em conta as vias terrestres existentes e projetadas na região, as estatísticas oficiais e demais dados econômicos obtidos no período de 1954-1958. Dêstes estudos resultou a área de influência com um total de 200 000 quilômetros quadrados, assim distribuídos: Minas Gerais, 5 800 km<sup>2</sup>; São Paulo, 21 600 km<sup>2</sup>; Paraná, 27 800 km<sup>2</sup>; Mato Grosso, 160 800 km<sup>2</sup> e Goiás, 4 000 km<sup>2</sup>.

Revela a Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai que, com base nesses elementos e nas características topo-hidrográficas dos rios, procurou-se estudar o dimensionamento mais econômico da via navegável pela condição de tornar mínima a soma do custo total das obras de melhoramento e do custo de transporte da produção total da região em um período determinado. Avaliando-se em ..... 102 500 000 o total a transportar num período de 25 anos, concluiu-se que o mínimo desejado deveria corresponder a um calado de 3,50 metros na via navegável, o que fixou em 4 metros a profundidade mínima nos canais e nas soleiras das obras de arte.

★

## GOLÁS

**CRIADO O PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA** — O Presidente da República, tendo em vista os estudos e resoluções apresentadas pelo Ministério da Agricultura, assinou decreto criando, no estado de Goiás o Parque Nacional do Araguaia, subordinado à Seção de Parques e Florestas Nacionais daquela Secretaria de Estado.

O referido decreto autoriza ainda o Ministério da Agricultura a entrar em entendimentos com o governo daquele estado, na forma do que estabelece a lei estadual n.º 7 370, de 17 de dezembro de 1950. As terras, flora, fauna e belezas naturais do Parque Nacional do Araguaia ficam sujeitas ao regime especial constante do Código Florestal em vigor.

Caberá ao Ministério da Agricultura, por sua vez, o encargo de baixar as instruções necessárias ao cumprimento do decreto em causa, o que deverá ser feito dentro de noventa dias.

★

## MINAS GERAIS

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE EXTENSA REGIÃO** — Em declarações prestadas recentemente à imprensa sobre a sanção do projeto que cria a Comissão do Mucuri, o deputado Aécio Cunha, autor do mesmo, fez uma explanação inicial a respeito daquela região, "notável pela abundância dos seus rebanhos e qualidade de suas safras, pela riqueza do seu subsolo, e sobretudo pela vitalidade de seus núcleos econômicos, que refletem o espírito empreendedor do seu povo, bem como a capacidade de adaptação e o sentido do progresso de suas populações, distribuídas por grande número municípios.

Prosseguindo, informou que a Comissão será composta de treze membros, sob a presidência do Prof. Dr. Washington Albino, e escolhidos pelo governador dentro dos seguintes órgãos da administração estadual: Secretaria do Interior, Secretaria de Viação e Obras Públicas; Secretaria da Saúde e Assistência; Secretaria das Finanças; Departamento de Estradas de Rodagem; Centrais Elétricas de Minas Gerais; Companhia Agrícola de Minas Gerais SA; Companhia de Armazéns e Silos de Minas SA; Departamento Estadual de Estatística.

Os membros da Comissão, cada um no seu setor, levantarão os dados e, após, em conjunto, deverão equacioná-los e agrupá-los em função do plano geral e final. Incumbe-lhes ainda interessar nos trabalhos aqueles que, servidores da União, do município ou mesmo de entidades privadas, possam colaborar, de qualquer forma, para a consecução de seus objetivos".

Salientou ainda o Sr. Aécio Cunha que "os membros desta Comissão nada perceberão pelo seu trabalho".

Falando sobre o interesse regional da Comissão, disse: — "O planejamento regional está na ordem do dia em todos os países do mundo. É a nova concepção administrativa, destinada a sobrepor-se à ação individual dos governos locais e a encontrar um denominador comum para a execução de obras públicas, com interesse econômico para determinadas áreas que possuam características idênticas e estejam integradas na mesma região econômica".

— "Os próprios Estados Unidos — prosseguiu — com a sua marcante característica de país-líder da iniciativa privada, oferecem-nos provas incontestes do valor da realização, pelos poderes públicos, de trabalhos como o que propomos seja efetivado. Basta, para nos certificarmos da verdade dessa afirmativa, lembrar a mundialmente famosa execução do "Tennessee Valley-Authority", que promoveu com pleno êxito, o desenvolvimento agrícola e industrial de uma das regiões menos favorecidas daquele país.

"A primeira iniciativa desta Comissão será de desenvolver o potencial hidrelétrico da região, do vale do Mucuri quer com ampliações de barragens ali existentes, quer pela extensão dos cabos elétricos da CEMIG até lá. Neste setor, os técnicos de nossas companhias hidrelétricas se desincumbirão dos estudos e planejamentos necessários. A seguir, serão solucionados os problemas de transportes fluviais e terrestres da zona, bem como os da produção agrícola, pelo incremento e proteção das lavouras e agricultores respectivamente".

★

**MODERNIZAÇÃO AGROPECUÁRIA DO VALE DO SÃO FRANCISCO —** A Companhia Agrícola de Minas Gerais, com o fim de coordenar recursos destinados a incrementar, no vale do São Francisco, o desenvolvimento de modernas técnicas agropecuárias, fez, em 26 de novembro do ano passado, realizar uma mesa-redonda.

Ao certame estiveram presentes diretores da CEMIG e EMIG, Banco do Brasil, Companhia Vale do Rio Doce, Companhia Belgo-Mineira, Usiminas, Banco Nacional de Minas Gerais, Banco Agrícola de Minas Gerais e Banco de Crédito Real de Minas Gerais.

Sofre o vale do Rio Doce tremendo impacto industrial, ocasionado pelo extraordinário desenvolvimento da siderurgia pesada de Minas, que ali se concentra. Sua população crescente está sendo abastecida de gêneros alimentícios trazidos de 100 e mais quilômetros, o que afeta a economia dos menos favorecidos.

A CEMIG, que patrocinou a realização desse certame de caráter sócio-econômico, é entidade recentemente criada com o objetivo de aprimoramento técnico da lavoura pela preparação de pessoal especializado e assistência ao homem-do campo.

## SÃO PAULO

**SERÁ COMPLETADA A CARTA DO ESTADO** — Dando cumprimento ao dispositivo da Constituição estadual de 1947, o governo de São Paulo, por seu secretário da Agricultura, assinou contrato sobre a realização do levantamento aerofotogramétrico, a fim de que seja completada a carta do estado bandeirante.

No plano de ação do governador Carvalho Pinto estabeleceu-se o objetivo de levantar e cartografar com a técnica aerofotogramétrica, mais de 40% de território do estado. Esse levantamento deverá ser realizado no período de 1960-1962, o que representa grande contribuição: de 1886 a 1958, em 72 anos foram cartografados mais de 60% da superfície da província e posteriormente do estado de São Paulo e publicadas 60 folhas topográficas, na escala de 1:100 000, totalizando 146 634 quilômetros quadrados. No período 1960-1962, irá o Instituto Geográfico e Geológico, segundo o plano de ação do governo, cartografar os 101 900 quilômetros quadrados restantes publicando 114 folhas nas escalas de 1:25 000, 1:50 000 e 1:100 000.

O contrato foi assinado em dezembro do ano findo.

**TRABALHOS PARA REERGUMENTO DA BACIA DO UNA NO VALE DO PARAÍBA** — Foi aprovada pelo chefe do executivo paulista verba adicional para prosseguimento dos trabalhos, que, em conjunto e em base de cooperação, estão sendo realizados pelo Escritório Técnico de Agricultura, o Departamento Estadual de Águas e Energia Elétrica e a Divisão de Fomento de Produção Vegetal da Secretaria de Agricultura, na bacia do rio Una, dentro do plano geral de reergimento do vale do Paraíba.

Ao Serviço do Vale do Paraíba, do DAEE, coube a elaboração de um vasto plano de conjunto, com o objetivo de promover o reergimento econômico do vale do Paraíba, visando ao aproveitamento máximo e racional de seus recursos. Contemporaneamente à execução de grande número de obras em toda a região do

vale, escolheu-se a bacia do rio Una para início dos trabalhos de recuperação propriamente ditos. Na área desta bacia entre Taubaté e Pindamonhangaba, estão sendo conjugados esforços e trabalhos dos três organismos citados — visando à recuperação econômica da região e ao estabelecimento de uma área piloto, que servirá de base para a subseqüente recuperação de todo o vale do Paraíba.

A região do Una apresenta, em si mesma, as principais características de toda a vasta região do vale do Paraíba, isto é, terras esotadas; agricultura empírica; terras periódicamente inundadas; e períodos de carência de água. Sabe-se que os estudos e projetos ora em curso na bacia do Una objetivam a efetivação de um planejamento completo, levando-se em conta não só as características locais de cada propriedade, como também as de ordem geral de todo o vale. Cada proprietário receberá, inclusive, uma planta de sua fazenda, na qual estarão marcados os diversos tipos de solos, com as práticas e explorações mais indicadas.

## RIO GRANDE DO SUL

**INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS DA UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL**

— Encontra-se em pleno funcionamento o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade do Rio Grande do Sul, órgão destinado a verificar em laboratório o comportamento de obras e máquinas no que se refere à hidráulica, proporcionando assistência permanente às escolas de Engenharia e Agronomia no tocante a problemas de saneamento, barragens, portos, rios, canais, máquinas hidráulicas, construções rurais, irrigação e proporcionando também cursos de extensão universitária. Além da atuação no setor estudantil, presta assistência também a repartições governamentais e à indústria no que se refere à pesquisa. Com a execução das finalidades acima descritas, o IPH propicia a realização de pesquisas científicas, ampliando os conhecimentos no campo da hidráulica.

Conta o IPH, para o seu funcionamento, com três pavilhões, construídos especialmente para as finalidades de seu trabalho, além de prédios destinados à administração, biblioteca, oficinas, salas para aulas, laboratórios, etc.

O ensino moderno da hidráulica baseia-se na verificação dos projetos em modelos reduzidos, reproduzindo as condições topográficas e os fenômenos naturais, possibilitando um amplo e profundo estudo e apreciação de todas as reações e com isto determinando as medidas que devem ser tomadas para sanar as irregularidades que forem observadas ou a modificação das condições naturais para impedir determinados fenômenos.

Atualmente, está sendo construída a parte destinada a testes e ensaios com máquinas hidráulicas, possibilitando uma estreita colaboração da Universidade com a indústria, pesquisando aparelhagens, tais como: bombas, turbinas, etc., determinando as curvas de rendimento da aparelhagem.

Está sendo construído, também, um tanque de provas para os estudos de cascos de barcos e que também virá colaborar estreitamente com a indústria deste setor.

Nos poucos anos de funcionamento, o IPH já procedeu a inúmeros estudos de obras públicas, principalmente, solucionando problemas de maior gravidade. Assim, está sendo fi-

nalizado o estudo do comportamento das praias do Rio de Janeiro e as medidas que deverão ser adotadas para serem evitadas as contínuas ressacas e a destruição das praias cariocas.

Para tanto, foi construída uma maquete reproduzindo todas as condições geográficas em escala e após ser feita a aferição do modelo, foram reproduzidos os fenômenos que ocorrem no local que está sendo estudado, ao mesmo tempo em que são procedidos os estudos para a determinação das medidas a serem adotadas para a solução dos problemas.

O equipamento de que dispõe o Instituto de Pesquisas Hidráulicas é dos mais modernos existentes no mundo, possuindo aparelhos geradores de ondas, linógrafos, vertedouros construídos de acordo com os modelos a serem estudados, além de contar com uma turma de técnicos de reconhecida capacidade. Todos os modelos são confeccionados no próprio Instituto, que para tanto conta com as mais modernas oficinas, com toda a aparelhagem necessária à construção das maquetas e outros elementos necessários ao estudo e à pesquisa dos problemas que lhe são submetidos.

A direção do Instituto de Pesquisas Hidráulicas está entregue ao engenheiro Arcl Cattani da Rosa, o qual, juntamente com o seu corpo de técnicos, colaboradores e professores, vem recebendo toda a atenção necessária por parte do reitor Eliseu Paglioli, cuja administração à testa da URGs possibilitou ao país contar com o primeiro estabelecimento do gênero na América Latina.

★

## RIO GRANDE DO NORTE

**DESCOBERTA DE FÓSSEIS NO ESTADO**  
— Como resultado das pesquisas realizadas durante o ano de 1959 pelo paleontólogo Antônio Campos e Silva, na região dos municípios de Macaíba e Ceará-Mirim, foram descobertos fósseis de importância para o estudo da formação do Rio Grande do Norte, que desde 1924 não revelava em suas camadas geológicas material que representasse alguma contribuição ao estudo da paleontologia nordestina.

Em 1912 e 1924, os pesquisadores Plav Pitt Junkins e Luciano Alves de Moraes, respectivamente, haviam realizado as últimas coletas naquela região, após persistentes trabalhos.

O Sr. Antônio Campos, que descobriu os fósseis em questão, irá encaminhá-los ao Sr. Paulo Erik, da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento da Produção Mineral, podendo, assim, ser feita melhor classificação dos mesmos, pela facilidade que possui aquele Departamento em realizar pesquisas bibliográficas mais minuciosas a respeito.

Os fósseis ora descobertos são moluscos lamelibrânquios e gastrópodos, em regular estado de conservação. Foram encontrados em um afloramento calcário pertencente ao período cretáceo, e localizado na fazenda Arvoredo, municípios de Macaíba e Ceará-Mirim.

★

## TERRITÓRIO DO RIO BRANCO

**PLANEJAMENTO SÓCIO-ECONÔMICO DO TERRITÓRIO DO RIO BRANCO** — O governador Hélio Araújo, do território do Rio Branco, desejava de organizar em sua gestão um plano que pudesse, uma vez posto em prática, iniciar o desenvolvimento nacional da economia daquela unidade federada, solicitou o auxílio do Conselho Nacional de Economia, que para tal fim criou uma comissão especial, sob a presidência do conselheiro Edgard Teixeira Leite.

Nas diversas reuniões até aqui realizadas pela referida comissão, têm sido ouvidos eminentes brasileiros, cujos conhecimentos sobre os problemas da região, estão permitindo colecionar, sobre os múltiplos aspectos sócio-econômicos do território do Rio Branco, uma soma valiosa de contribuições.

Da comissão tem participado, ativamente, o deputado Valério Magalhães Caldas, representante do território na Câmara dos Deputados. Os trabalhos preliminares estão quase concluídos, devendo, no próximo mês de janeiro, deslocar-se para o Rio Branco um turma de dez técnicos especializados nos diversos problemas e concluir, *in loco*, a coleta de informações para o projetado planejamento.

O governador Hélio Araújo está tendo ativa participação nestes trabalhos de que vai resultar um completo estudo dos problemas da região e das soluções mais adequadas.

O território do Rio Branco está exigindo particular atenção, pela situação continental, sua imensa superfície (igual à de São Paulo), pela sua densidade demográfica (a mais baixa do Brasil, pois para cada habitante cabem onze quilômetros) pela sua situação fronteiriça e pela sua posição de ser na Amazônia a maior área de pecuária, capaz de suprir a Híliá de carne bovina.

Têm merecido especial atenção os problemas de energia, de comunicações flúvio-terrestres, da colonização e povoamento, de defesa e integração das populações indígenas remanescentes, cujo adandono está determinando a sua transferência para a Guiana Inglesa, desfalcando Rio Branco de um valioso contingente de mão-de-obra. Também se tem detido a comissão no problema de exploração de riquezas minerais, pois o Rio Branco, além de ouro e de diamantes (estes ativamente explorados pela garimpagem), dispõe de vários minérios dignos de nota.

Os problemas de saúde e de educação têm sido examinados como aspectos humanos complementares e integrados do planejamento econômico, realçando a necessidade de criar líderes especializados em modernas técnicas de produção econômica e organização de comunidade, assim como novas fórmulas de assistência à saúde, à maternidade, à infância e à família numerosa, distribuindo socialmente o ônus de uma população pobre com predominância da população jovem inativa.

O relatório final, que será publicado pelo Conselho Nacional de Economia em cooperação com o governador Hélio Araújo, irá constituir valiosa contribuição, não apenas para o Rio Branco, pois os aspectos de organização econômica e administrativa dos territórios estão também sendo ativamente examinados.

## Bibliografia

### e Revista de Revistas

# Registos e Comentários Bibliográficos

## Livros

### *Povoamento e População*

Comentando o reaparecimento do livro de Castro Barretto, sob o título acima, escreveu o Prof. Aires de Mata Machado Filho, no *Diário de Notícias*, edição de 6-3-1960, o seguinte trabalho, que transcrevemos abaixo com a devida vênia: Segundo a opinião de Gaston Bouthoul, o fato social mais relevante do último século foi a "revolução demográfica". "No ocidente — explica — essa revolução demográfica coincidiu com a revolução industrial e o progresso, sob tôdas as suas formas. Desde a segunda metade do século XVIII, a mortalidade começou a baixar, mas a produção crescia em proporção. Assim, em conjunto, — e apesar de terríveis embates, como as Guerras da Revolução e do Império e as duas últimas conflagrações mundiais — a adaptação entre os dois fatores população e produção está sofrivelmente realizada".

Embora considere a conjuntura assustadora, de modo geral, aponta como de fato mais séria, a situação dos países subdesenvolvidos tendo em vista, de modo particular, o Oriente. Nos países dessa região, a produção, que permanece "medieval" corresponde, em movimento desencadeado de uma hora para outra, ao combate à mortalidade, por métodos mais eficazes que os de outrora: medicamentos de uso muito simples como as sulfamidas e os antibióticos. O resultado, como disse textualmente Gaston Bouthoul, é uma "demografia galopante", favorecida pelos costumes em vigor. E lembra: "Durante século e meio de dominação inglesa e holandesa, a Índia passou de 70 a 350 milhões de habitantes e Java de 2 milhões a 50 milhões. As mais pessimistas previsões de Malthus foram assim ultrapassadas", comenta.

Sim. Realmente o foram. E, afinal de contas, nada irremediável aconteceu, embora o mesmo Bouthoul profetize catástrofe para breve. A primei-

ra vista, o demógrafo parece uma gente assustadicha e agourenta. Na verdade, o que lhes acontece é que os dados que habitualmente compulsam, por se revelarem incontestavelmente impressionantes, insensivelmente os leva a menosprezar as possibilidades de reação inerentes ao homem, criatura de Deus que obedece a princípios morais, não simples realidade zoológica.

O próprio demógrafo Castro Barretto (*População e Povoamento*, Livraria José Olímpio Editôra, Rio 1959), não negligência os fatores culturais de várias ordens, registra reação natural, senão providencial, contra os efeitos despovoadores das guerras, mas só por motivos meramente naturais preconiza, a defesa da família e tem palavras de incompreensão para os sacerdotes que pregam a doutrina da Igreja acerca da natalidade. Surpreendem, à vista da habitual lucidez do nosso autor. O caso é que não há maneira de versar satisfatoriamente problemas humanos, omitindo os fatores espirituais que afinal conferem sentido aos morais, ou só considerando a sua influência supostamente negativa.

Essa a única restrição que é cabível fazer ao esplêndido livro de Castro Barretto, principalmente da parte de quem se maravilhou com o espírito de síntese do autor, no capítulo sobre o desenvolvimento histórico, com a sua segurança, no trato com tôdas as ciências do homem. Ainda os mais lidos em antropologia social sociologia, demografia, estudos brasileiros em geral encontrarão muito que aprender e que meditar nas páginas desse livro, já agora clássico na bibliografia brasileira.

De início, evidencia o autor a importância do problema demográfico, as lições que oferece o seu exame, no caso do Brasil. Sabe compreender a multiplicidade dos Brasis, estonteante diversidade na esplêndida unidade que os por-

tuguêses nos legaram. Trata os vários aspectos do povoamento e leva em conta, desde a componente histórica, a realidade geográfica, até a prolificidade, a fertilidade, a miscigenação, a mobilidade das populações de constituição variada, na sua estrutura, considerando-a do ponto de vista etário, sexual, profissional, étnico, sócio-econômico, demorando-se, como convinha, nas questões suscitadas pelos tipos urbano e rural.

O método que segue é sempre o mesmo. Parte de noções gerais, bem documentadas e remota na aplicação desses conhecimentos ao nosso país e na comparação desses dados com os de sua realidade. Dr. Castro Barretto é um médico que se aprofunda no estudo apaixonante do caso brasileiro. O seu enraizado amor à terra vem lastreado de espírito científico e do gosto para a pesquisa social. Imagine-se agora que livro pôde escrever.

Os capítulos dedicados à criança e à mortalidade infantil só mesmo um médico sociólogo os comporia. Não menos substanciosas as páginas sobre a vida rural e seus problemas, como as referentes aos aspectos biológicos da multiplicação da espécie e as condições antropológicas da sua constituição e difusão.

Se eu fôsse aludir a todos os trechos marcados, para comentário, nesse livro de sedutora leitura, teria de escrever numerosos artigos. De memória, cito a surpreendente notícia de que para mais de um milhão e duzentos mil indivíduos, entre os quais mais de duzentos mil alemães, falam, no lar, lin-

gua diferente da portuguesa. Lembra-me ainda a insistência na unidade da população rural, em oposição à complexidade da população urbana, verificação de fundamental importância para tantos estudos, da antropologia social à dialetologia.

Verdadeiramente espantosa a cópia de dados estatísticos e de informes mal conhecidos com que o autor lida nessa obra fundamental. Castro Barretto sabe aliar a avidez do pesquisador com a curiosidade do erudito. Acresce o bom gosto literário, para fazer dessa obra de consulta obrigatória também um livro de leitura encantadora. O autor não foge ao termo técnico, mas sempre dá um jeito de o tornar inteligível ao leigo. Usa de frase bem travada, com sintaxe clara e ritmo variado.

Esse livro careceria de objetividade, sem o magnífico trabalho do IBGE. O autor não deixa de proclamá-lo, mas é justo que o comentarista literário também o ponha no devido relêvo. Fino prazer é o louvor a quem o merece.

*Povoamento e População* de Castro Barretto, que agora aparece em segunda edição, sempre na prestigiosa coleção *Documentos Brasileiros*, constitui, a meu ver, juntamente com *Raízes do Brasil* de Sérgio Buarque de Holanda, a melhor introdução aos estudos brasileiros. Devia ser lido, meditado e aplicado pelos administradores, legisladores, educadores de casa, da escola e da rua, por todos os brasileiros, em suma, que se interessam pelo conhecimento da sua terra, pelo destino que lhe está reservado.

★

## Periódicos

REVISTA GEOGRÁFICA — N.º 50 — Tomo XXIV — 1.º Semestre de 1959 — Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História — Rio de Janeiro DF — 1959.

A Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, organismo especializado da Organização dos Estados Americanos (OEA), continua a editar a sua *Revista Geográfica*, publicação semestral que tem a finalidade de divulgar trabalhos geográficos, noticiário e bibliografia de interesse continental. Presentemen-

te, apresentou o n.º 50 — Tomo XXIV — referente ao 1.º semestre de 1959, dessa *Revista* na qual colaboraram: o Prof. Angel Bassols Batalla, com "Consideraciones Geográficas y Económicas en la Configuración de las Redes de Carreteras y Vías Férreas em México"; o Prof. Gonzalo Aguirre Beltrán, com "Influencias Africanas en el Desarrollo de las Culturas del Nuevo Mundo"; o Prof. Angel Rubio e o Dr. Louis Gushman, com "Regiones Geográficas Panameñas"; o major Sebastião da Silva Furtado, com "os Nomes Geográficos e a Cartografia", e, concluindo o seu longo estudo sobre a colonização italiana

no sul do Brasil, o Prof. Stuart Clark Rothwell com "The Old Italian Colonial Zone of Rio Grande do Sul".

Na parte bibliográfica propriamente dita, insere interessante trabalho de Johanna Felkoen Kraal, de Amsterdão, referente às publicações editadas entre 1946/56 e concernentes às possessões holandesas nas Antilhas e ao Suriname. Ainda nessa secção há comentários de recentes livros e periódicos, de autoria de Pimentel Gomes, Lysia Bernardes, Celeste Rodrigues Maio, Aziz Nacib Ab'Sáber e Carlos Pedrosa.

O noticiário, bastante variado, reporta-nos ao que tem ocorrido nos meios geográficos, da Alemanha, Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Colômbia, França, Peru, Suécia e Uruguai, além das atividades do próprio Instituto Pan-Americano de Geografia e História e de sua Comissão de Geografia, da qual divulga o texto completo das resoluções aprovadas na V Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia, realizada em janeiro de 1959, na cidade de Quito, sob os auspícios do governo do Equador.

L. P. G.

☆

L'UNIVERSO — Rivista di Geografia — Istituto Geografico Militare de Firenze, Italia — Ano XXXIX, 1959 — Ns. 1 (janeiro-fevereiro), 2 (março-abril), 3 (maio-junho) e 4 (julho-agosto).

Este periódico trimestral, editado pelo Instituto Geográfico Militar de Florença, Itália vem a ser uma das mais notáveis publicações especializadas em geografia. Confeccionada com esmero, tanto sob o ponto de vista da forma quanto em relação à qualidade do conteúdo, reunindo matéria selecionada e do mais alto interesse científico, pode esta revista figurar entre as mais modernas fontes de pesquisas bibliográficas do gênero.

Muitos são os trabalhos dignos de nota, publicados nos quatro números que ora recebemos. No n.º 1 de janeiro-fevereiro de 1959, podemos destacar, dado o seu interesse prático, os seguintes: "Isla de Margarita (Mare dei Caraibi)", de Giorgio Marcuzzi; "Gli idrocarburi dell'URSS", de Umberto

Garrone; "Il Parco Nazionale d'Abruzzo", de Giovanni Rezoagli, e "Gli Stati Uniti Arabi, novita del Vicino Oriente", de Renato Passeri.

O n.º 2, correspondente a março-abril de 1959, apresenta-nos, entre outros; "Alasca, ultima frontiera americana", de Giorgio N. Fenin; "Marocco, Anno Quarto", de Attilio Gaudio; "L'influsso della foresta equatoriale sulle tribu africane", de Amilcare Giovanditto; "Entroterra, vie di comunicazione e capacità operative di un porto marittimo", de Filippo Beltrame; e "Un nuovo stato: la Federazione delle Indie Occidentali Britanniche", de Chiara Robertazzi.

O n.º 3, referente a maio-junho de 1959, dá seqüência à magnífica apresentação de trabalhos geográficos do mais alto interesse, dentre os quais poderíamos ressaltar: "Il più grande — atlante celeste: la Sky Survey del Monte Palomar", de Paolo Maffei; "Ceylon: un paradiso nei tropici", de Ettore Basevi; "L'Australia, isola continente", Joseph Gentili; e "La Preistoria del Veneto e del Trentino", de Antonio M. Radmilli.

No n.º 4, que corresponde a julho-agosto de 1959, vão-se encontrar, entre outros, alguns trabalhos que se ocupam da América Latina: "Indios Brasiliani: I Carajá di Bananal", Bruno Francolini, "Perù, terra di colori e di contrasti", Mario Fantin. Destaque-se ainda: "Le Hawaii", Giorgio N. Fenin; "La tecnica dell'industria petrolifera del l'URSS", Umberto Garrone, e "L'uomo e le isole; Kerguelen, l'isola del vento", Maurizio Marini.

Os trabalhos publicados nos números em aprêço são fartamente ilustrados com fotografias magníficas, algumas dotadas de belo colorido, e muitos deles apresentam desenhos e mapas que muito favorecem a sua assimilação pelo leitor.

Cada número possui também um noticiário — "Notizie dal mondo", e um registro bibliográfico bem organizado.

Por todos estes motivos, está de parabéns o Istituto Geografico Militare de Firenze; "L'Universo" deve ser lida por todos os estudiosos da geografia e ciências afins.

Alvaro Silveira Filho

## LEGISLAÇÃO FEDERAL

Íntegra da legislação de interesse geográfico

### Atos do Poder Executivo

DECRETO N.º 47 788, DE 10 DE JANEIRO  
DE 1960

*Constitui um grupo de trabalho incumbido de estudar a situação econômica da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha e propõe as medidas necessárias a seu desenvolvimento.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, item I, da Constituição, e considerando a situação de subdesenvolvimento em que se encontra a região da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha, nos Estados da Bahia e de Minas Gerais:

Considerando que o governo se acha empenhado em acelerar, por todos os meios, o desenvolvimento econômico do país, através de medidas e iniciativas que importem na valorização crescente e efetiva de todas as áreas que compõem o território nacional, decreta:

Art. 1.º Fica constituído junto ao Conselho de Desenvolvimento um grupo de trabalho incumbido de realizar os estudos necessários a acelerar o desenvolvimento econômico da região compreendida pela bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha, nos Estados da Bahia e de Minas Gerais.

Art. 2.º Integrarão o grupo de trabalho de que trata o artigo anterior Jair Leonardo como presidente, e, como membros, Jesus Soares Pereira, Celso Murta, Divaldo Melo Jardim, Jäder Figueiredo de Andrade, João Neiva de Figueiredo, Domas Campos, Carlos Marques de Sousa e Renato Martins.

Art. 3.º Compete ao grupo de trabalho, ora constituído, proceder à análise da estrutura e do funcionamento da economia da região aludida no artigo 1.º, caracterizar os fatores contrários à ativação do processo de desenvolvimento econômico da área em apreço, bem como sugerir as medidas de ordem legislativa e administrativa, necessárias à consecução dos objetivos consignados neste decreto.

Art. 4.º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 5.º Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 10 de fevereiro de 1960; 139.º da Independência e 72.º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK  
Armando Ribeiro Falcão

★

DECRETO N.º 47 668, DE 19 DE JANEIRO  
DE 1960

*Concede autorização para o funcionamento de cursos.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição, e nos termos do art. 23 do decreto-lei n.º 421, de 11 de maio de 1938, decreta:

Artigo único. É concedida autorização para o funcionamento dos Cursos de Filosofia, Letras Neolatinas, Geografia, História e Pedagogia, da Faculdade de Filosofia de Caxias do Sul, mantida pela mitra diocesana e situada em Caxias do Sul, no estado do Rio Grande do Sul.

Rio de Janeiro, 19 de janeiro de 1960; 139.º da Independência e 72.º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK  
Clóvis Salgado.

★

DECRETO N.º 47 763, DE 5 DE FEVEREIRO  
DE 1960

*Dá denominação à rodovia Belém-Brasília.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, n.º I, da Constituição;

Considerando os relevantes serviços prestados por Bernardo Sayão, na construção da rodovia Belém-Brasília;

Considerando a excepcional ação pioneira que desenvolveu, com raro idealismo e energia invulgar, nas fases mais difíceis daquele arrojado empreendimento;

Considerando que o seu exemplo de fé no Brasil e de trabalho heróico pelo engrandecimento nacional deve ser perpetuado;

Considerando, ainda, que morreu em plena luta pelos ideais que foram a razão de sua vida, decreta:

Art. 1.º Terá a denominação de "Bernardo Sayão" a estrada que liga Belém a Brasília, compreendendo o trecho norte da rodovia Transbrasiliana Belém-Porto Alegre.

Art. 2.º O presente decreto entrará em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 5 de fevereiro de 1960; 139.º da Independência e 72.º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK  
Ernani do Amaral Pezoto.

★

**DECRETO N.º 46 965, DE 3 DE OUTUBRO  
DE 1959**

*Autoriza a Comissão do Vale do São Francisco a contratar, em nome da União, operação suplementar de crédito, junto ao Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, destinada a complementar recursos para construção da barragem de Três Marias, no rio São Francisco, e dá outras providências.*

O Presidente da República usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, inciso I, da Constituição decreta:

Art. 1.º Fica a Comissão do Vale do São Francisco autorizada a contratar, em nome da União, com o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, operação suplementar de crédito, de antecipação de receita no valor de Cr\$ 858 500 000,00 (oitocentos e cinquenta e oito milhões e quinhentos mil cruzeiros), para assegurar as disponibilidades financeiras necessárias à construção da barragem de Três Marias, no rio São Francisco.

Art. 2.º As cláusulas do contrato a ser celebrado são as constantes do anexo a este decreto.

Art. 3.º O Ministro da Fazenda expedirá ao Banco do Brasil S.A., os atos complementares à execução do presente decreto, tendo em vista o disposto na cláusula terceira do contrato que a este acompanha, e relativa à transferência, à ordem do BNDE, da importância de ..... Cr\$ 858 500 000,00 (oitocentos e cinquenta e oito milhões e quinhentos mil cruzeiros), por conta da arrecadação dos adicionais de imposto de renda, para os fins específicos do projeto de Três Marias, nos termos do artigo 7.º da lei n.º 2 973, de 26 de novembro de 1956, nas seguintes datas e montantes:

— outubro de 1959 — Cr\$ 425 000 000,00.

— maio de 1960 — Cr\$ 438 500 000,00.

Art. 4.º O Tesouro Nacional liberará, nas épocas correspondentes aos encargos contratuais, as dotações orçamentárias anuais da Comissão, destinadas à barragem de Três Marias, de modo a permitir o atendimento dos compromissos financeiros assumidos perante o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, nos termos do contrato n.º 72, assinado entre o BNDE e a União, e do contrato de suplementação a ser assinado.

Art. 5.º O presente decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 3 de outubro de 1959; 139.º da Independência e 71.º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK  
Amando Falcão.  
Maurício Chagas Bicalho.

★

**DECRETO N.º 47 707, DE 28 DE JANEIRO  
DE 1960**

*Autoriza a execução de trabalhos para colonização ao longo de eixos rodoviários.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere a Constituição e de acordo com o disposto no § 1.º, do art. 1.º da lei n.º 1 004, de 24 de dezembro de 1949, decreta:

Art. 1.º Fica o Ministério da Viação e Obras Públicas autorizado a proceder, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, à execução dos trabalhos para a colonização ao longo dos principais eixos rodoviários.

Art. 2.º A execução das obras referidas no art. 1.º correrá à conta dos recursos incluídos no vigente orçamento, classificados no quadro analítico de discriminação da despesa da Diretoria da Despesa Pública (Encargos Gerais), Subanexo 4.14 Ministério da Fazenda — Verba 2.000 — Transferências — Consignação 2.200 — Dispositivos Constitucionais — Subconsignação 2.202 — Defesa Contra as Secas do Nordeste (Art. 198 da Constituição Federal) Item 2 “Para o fundo de obras e socorro emergência” fixado o limite das respectivas despesas em Cr\$ 241 139 434,00 (duzentos e quarenta e um milhões, cento e trinta e nove mil, quatrocentos e trinta e quatro cruzeiros).

Art. 3.º O Ministério da Viação e Obras Públicas incluirá no Plano de Contenção de Despesas, para o exercício financeiro de 1960, a importância necessária à compensação dos encargos decorrentes do disposto no art. 2.º do presente decreto.

Art. 4.º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 23 de janeiro de 1960; 139.º da Independência e 72.º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK  
Amaral Peizoto  
Sebastião Pais de Almeida.



Este “Boletim”, a “Revista Brasileira de Geografia” e as obras da “Biblioteca Geográfica Brasileira” encontram-se à venda nas principais livrarias do país e na Secretaria Geral do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguacu — Rio de Janeiro, DF.

# INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PRESIDENTE

JURANDYR PIRES FERREIRA

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, criado pelo decreto n.º 24 609, de 6 de julho de 1934, é uma entidade de natureza federativa, subordinada diretamente à Presidência da República. Tem por fim, mediante a progressiva articulação e cooperação das três ordens administrativas da organização política da República e da iniciativa particular, promover e fazer executar, ou orientar tecnicamente, em regime racionalizado, o levantamento sistemático de todas as estatísticas nacionais, bem como incentivar e coordenar as atividades geográficas dentro do País, no sentido de estabelecer a cooperação geral para o conhecimento metódico e sistemático do território brasileiro. Dentro do seu campo de atividades, coordena os diferentes serviços de estatística e de geografia, fixa diretrizes, estabelece normas técnicas, faz divulgações, promove reformas, recebe e utiliza sugestões, forma especialistas, prepara ambiente favorável às iniciativas necessárias, reclamando, em benefício dos seus objetivos, a colaboração das três órbitas do governo e os esforços conjugados de todos os brasileiros de boa vontade.

## ESQUEMA ESTRUTURAL

A formação estrutural do Instituto compreende dois sistemas permanentes, o dos Serviços Estatísticos e o dos Serviços Geográficos — e um de organização periódica — o dos Serviços Censitários.

### I — SISTEMA DOS SERVIÇOS ESTATÍSTICOS

O Sistema dos Serviços Estatísticos compõe-se do Conselho Nacional de Estatística e do Quadro Executivo.

A — CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, órgão de orientação e coordenação geral, criado pelo decreto n.º 24 609, de 6 de julho de 1934; consta de:

1. Um "ÓRGÃO ADMINISTRATIVO", que é a Secretaria-Geral do Conselho e do Instituto.

2. "ÓRGÃOS DELIBERATIVOS", que são: *Assembleia Geral*, composta dos membros da Junta Executiva Central, representando a União, e dos presidentes das Juntas Executivas Regionais, representando os estados, o Distrito Federal e o território do Acre (reúne-se anualmente no mês de julho); a *Junta Executiva Central*, composta do presidente do Instituto, dos diretores das cinco Repartições Centrais de Estatística; representando os respectivos Ministérios, e de representantes designados pelos Ministérios da Viação e Obras Públicas, Relações Exteriores, Guerra, Marinha e Aeronáutica (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena) e delibera *ad referendum* da Assembleia Geral; as *Juntas Executivas Regionais* no Distrito Federal, nos estados e no território do Acre; de composição variável, mas guardada a possível analogia com a J. E. C. (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", subdivididos em *Comissões Técnicas*, isto é, "Comissões Permanentes" (estatísticas fisiográficas, estatísticas demográficas, estatísticas econômicas etc.) e tantas "Comissões Especiais" quantas necessárias, o *Corpo de Consultores Técnicos*, composto de 24 membros eleitos pela Assembleia Geral.

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "ORGANIZAÇÃO FEDERAL", isto é, as cinco Repartições Centrais de Estatística — Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política (Ministério da Justiça), Serviço de Estatística da Educação e Saúde (Ministério da Educação), Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho (Ministério do Trabalho), Serviço de Estatística da Produção (Ministério da Agricultura), Serviço de Estatística Econômica e Financeira (Ministério da Fazenda) e órgãos cooperadores: Serviços e Seções de Estatística especializada em diferentes departamentos administrativos.

2. "ORGANIZAÇÃO REGIONAL", isto é, as Repartições Centrais de Estatística Geral existentes nos estados — Departamentos Estaduais de Estatística, — no Distrito Federal e no território do Acre — Departamentos de Geografia e Estatística, — e os órgãos cooperadores: Serviços e Seções de Estatísticas especializadas em diferentes departamentos administrativos regionais.

3. "ORGANIZAÇÃO LOCAL", isto é, os Departamentos ou Serviços Municipais de Estatística, existentes nas capitais dos estados e as Agências nos demais municípios.

### II — SISTEMA DOS SERVIÇOS GEOGRÁFICOS

O sistema dos Serviços Geográficos compõe-se do Conselho Nacional de Geografia e do Quadro Executivo.

A — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA, órgão de orientação e coordenação, criado pelo decreto n.º 1 527, de 24 de março de 1937, consta de:

1. Um "ÓRGÃO ADMINISTRATIVO", que é a Secretaria-Geral do Conselho.

2. "ÓRGÃOS DELIBERATIVOS", ou seja a *Assembleia Geral*, composta dos membros do Diretório Central, representando a União, e dos presidentes dos Diretórios Regionais, representando os estados e o território do Acre (reúne-se anualmente no mês de julho); o *Dire-*

*tório Central*, composto do presidente do Instituto, do secretário-geral do C.N.G., de um delegado técnico de cada Ministério, de um representante especial do Ministério da Educação e Saúde pelas instituições do ensino da Geografia, de um representante especial do Ministério das Relações Exteriores, de um representante do governo municipal da capital da República e de um representante do C.N.E. (reúne-se ordinariamente no terceiro dia útil de cada quinzena); os *Diretórios Regionais*, nos estados e no território do Acre, de composição variável, mas guardada a possível analogia com o D.C. (reúne-se ordinariamente uma vez por mês).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", isto é, *Comissões Técnicas*, tantas quantas necessárias, e *Corpo de Consultores Técnicos*, subdividido em Consultoria Nacional, articulada com o D.C. e 21 Consultorias Regionais, articuladas com os respectivos D. R.

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "ORGANIZAÇÃO FEDERAL", com um órgão executivo central — Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica do Ministério da Viação — e órgãos cooperadores — serviços especializados dos Ministérios da Agricultura, Viação, Trabalho, Educação, Fazenda, Relações Exteriores e Justiça, e dos Ministérios Militares (colaboração condicional).

2. "ORGANIZAÇÃO REGIONAL", isto é, as repartições e institutos que funcionam como órgãos centrais de Geografia nos estados.

3. "ORGANIZAÇÃO LOCAL", os Diretórios Municipais, Corpos de Informantes e Serviços Municipais com atividades geográficas.

### III — SISTEMA DOS SERVIÇOS CENSITÁRIOS

O Sistema dos Serviços Censitários compõe-se de órgãos deliberativos — as Comissões Censitárias — e de órgãos executivos cujo conjunto é denominado *Serviço Nacional de Recenseamento*.

A — COMISSÕES CENSITÁRIAS:

1. A Comissão Censitária Nacional, órgão deliberativo e controlador, compõe-se dos membros da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, do secretário do Conselho Nacional de Geografia, de um representante do Conselho Atual e de três outros membros — um dos quais como seu presidente e diretor dos trabalhos censitários — eleitos por aquela Junta em nome do Conselho Nacional de Estatística, verificando-se a confirmação dos respectivos mandatos mediante ato do Poder Executivo.

2. As 22 Comissões Censitárias Regionais, órgãos orientadores cada uma das quais se compõe do delegado regional do Recenseamento como seu presidente, do diretor em exercício da repartição central regional de Estatística e de um representante da Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística.

3. As Comissões Censitárias Municipais, órgãos cooperadores, cada uma das quais constituída por três membros efetivos — o prefeito municipal como seu presidente, o delegado municipal do Recenseamento e a mais graduada autoridade judiciária local, além de membros colaboradores.

B — SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO:

1. A "DIREÇÃO CENTRAL", composta de uma Secretaria, da Divisão Administrativa, da Divisão de Publicidade e da Divisão Técnica.

2. As "DELEGACIAS REGIONAIS", uma em cada unidade da Federação.

3. As "DELEGACIAS SECCIONAIS", em número de 117, abrangendo grupos de municípios.

4. As "DELEGACIAS MUNICIPAIS".

5. O "CORPO DE RECENSEADORES".

Sede do CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguazu

Sede do INSTITUTO — Av. Franklin Roosevelt, 166.

## AJUDE A FAZER O CENSO

**O** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, através de seus órgãos técnicos, vem realizando cada dez anos um Recenseamento Geral da República. Tais Recenseamentos se realizam nos anos de milésimo zero, razão pela qual, no ano em curso, deverá ser realizado o correspondente a este decênio.

— O Censo Geral tem uma significação especial, não somente do ponto de vista puramente estatístico, mas também e principalmente, do ponto de vista do progresso do país.

No período de 1950 a 1960, o Brasil passou por uma acentuada transformação na sua estrutura econômico-social. O Censo dará respostas específicas às transformações quantitativas, mas respostas que serão tanto melhores quanto mais completas forem as informações prestadas individualmente ao agente Recenseador. Constitui para cada um de nós, mais que uma obrigação legal, um dever de ordem moral, prestar as mais completas e minuciosas informações aos agentes Recenseadores, para que a resposta do Recenseamento seja um espelho fiel da realidade brasileira. Esta resposta só beneficiará ao país, pois só será apurada como conjunto de informações, invioláveis no seu conteúdo pessoal, sem identificação para qualquer fim e, portanto, unicamente úteis e indispensáveis como retrato geral das condições sócio-econômicas do país.

Bastam estas razões para justificarem o pronto atendimento ao já consagrado apêlo: **AJUDE A FAZER O CENSO !**