

# BOLETIM GEOGRÁFICO

INFORMAÇÕES  
NOTÍCIAS  
BIBLIOGRAFIA  
LEGISLAÇÃO



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

---

# 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 Iguaçu*

Rio de Janeiro

DISTRITO FEDERAL

(Enderêço telegráfico) — SECONGEO.

\*

*Pede-se permuta*

*Pidese canjë*

*We ask for exchange*

*On demande l'échange*

*Oni petas interşanĝon*

*Man bittet um Austausch*

*Si richiede lo scambio*

*Maria Elisabeth Coniã de Sá -*  
**BOLETIM GEOGRÁFICO**

ANO XVII

JANEIRO-FEVEREIRO DE 1959

N.º 148

## Sumário

*Maria Elisabeth Coniã de Sá*

**EDITORIAL:** Programa de Atividades para 1959 — SPERIDIAO FAISSOL (p. 3).

**TRANSCRIÇÕES:** Vocabulário Geográfico — P. COQUERELLE (p. 5) — Introdução à Biogeografia — PROF. PIERRE DANSEREAU (p. 13).

**CONTRIBUIÇÃO A CIÊNCIA GEOGRÁFICA:** Recôncavo Baiano — Sua Perspectiva de Produção de Petróleo — DR. GERSON FERNANDES (p. 36) — Primeiros Resultados do Ano Geofísico Internacional (1957-1958) — JOSÉ BERNARD, S. J. (p. 39) — Novas Perspectivas da Valorização Rural — GENERAL FREDERICO RONDON (p. 45) — O Orós — PIMENTEL GOMES (p. 48) — O Cobre e a Industrialização do Brasil — OTHON FERREIRA (p. 50).

**CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO:** Aspectos da Geomorfologia do Brasil — PROF.<sup>a</sup> MARIA DO CARMO C. GALVAO (p. 54).

**NOTICIÁRIO:** Capital Federal — Presidência da República (p. 64) — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (p. 64) — Conselho Nacional de Geografia (p. 64) — Petrobrás (p. 66) — Ministério da Agricultura (p. 66) — Ministério da Guerra (p. 66) — Ministério da Marinha (p. 66) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES — Associação dos Geógrafos Brasileiros (p. 67) — Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (p. 67) — Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (p. 67) — CERTAMES — Ano Geofísico Internacional (p. 68) — Seminário Latino-Americano de Museus (p. 68) — I Exposição Internacional de Arqueologia (p. 68) — IV Congresso Nacional de Folclore (p. 69) — Preparativos para o Recenseamento Mundial de 1960 (p. 69) — Congresso Nacional de Municípios (p. 69) — UNIDADES FEDERADAS — São Paulo (p. 69).

**BIBLIOGRAFIA E REVISTAS DE REVISTAS:** Registros e Comentários Bibliográficos — Livros (p. 70).

**RELATÓRIOS DE INSTITUIÇÕES DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS AFINS:** Relatórios dos Representantes Estaduais à XVIII Sessão Ordinária da Assembléia Geral do CNG — Alagoas (p. 75) — Ceará (p. 76) — Maranhão (p. 77).

**LEIS E RESOLUÇÕES:** LEGISLAÇÃO FEDERAL — Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico — Atos do Poder Executivo (p. 78) — Resoluções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Comissão Censitária Nacional (p. 79).

## Editorial

### Programa de Atividades para 1959

O ano de 1959 encontra o Conselho Nacional de Geografia empenhado na execução de importantes tarefas na órbita de suas atribuições específicas. Para o bom cumprimento destas atribuições, a administração superior do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, na pessoa de seu presidente, professor Jurandir Pires Ferreira, tem emprestado tôda sua colaboração pessoal e irrestrito apoio administrativo. A atual administração do Conselho confiada e confiante nessa colaboração e nesse apoio empenha-se, no corrente ano de 1959, na efetivação de um programa mínimo de realizações que elevem o Conselho ainda mais no conceito público e entre as instituições especializadas.

Duas realizações fundamentais constituem a base da própria razão de ser do Conselho: a *Geografia do Brasil* e a *Carta do Brasil*. Nos próximos editoriais, êstes temas serão analisados em maior detalhe pelos diretores das Divisões respectivas, mas basta que se diga que se pretende a publicação de, pelo menos, dois volumes da *Geografia do Brasil* em 1959, ficando os outros restantes (um para cada região e dois de geografia sistemática) já iniciados; na parte da *Carta do Brasil* o tão ansiosamente esperado mapa do Brasil em 4 fôlhas, na escala de 1:2 500 000 já constitui uma realidade desde os últimos dias de 1958. Não menos importante é a publicação de um atlas do Brasil, com mapas gerais, regionais e estaduais e textos explicativos, que constituirá importante contribuição a alunos, professôres e estudiosos do assunto.

O ano de 1959 encontra o Conselho ainda empenhado na preparação final da obra que constitui hoje, sem dúvida, a maior realização cultural do IBGE: a *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*. Dos 40 volumes que constituirão o conjunto da obra, 13 dirão respeito às diferentes regiões geográficas do Brasil, assim distribuídos: 1 para a região Norte, 1 para a Centro-Oeste, 1 para o Meio-Norte, 2 para o Nordeste, 4 para a região Leste e 4 para a região Sul. Ao final depois do volume XXXVI, que é o último da série

estatística, virão dois com plantas de cidades brasileiras e dois de conclusões e apreciação geral, completando e complementando a análise das regiões e das comunas brasileiras em tôdas as suas particularidades.

Esta obra constitui uma importante realização cultural levada a crédito do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e de seu atual presidente, professor Jurandir Pires Ferreira. A idéia foi sua; a materialização desta idéia com a publicação do primeiro volume em 31 de janeiro de 1957 comemorando o primeiro aniversário da administração do presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, teve muito de sua colaboração pessoal. Colaboração pessoal que não cessou ao longo dos volumes que se iam publicando. E agora, ao se comemorar o 3.º aniversário do atual governo, 20 volumes já estão impressos, e quase todos os outros já estão em diferentes fases de publicação, vale dizer terminada a sua elaboração.

SPERIDIÃO FAISSOL

Secretário-Geral do CNG



## Vocabulário Geográfico\*

(Continuação)

Fonte: *L'Information Géographique*  
21.º année — Mars-avril 1957 —  
N.º 2 — J.B. Baillière et Fils — Paris

P. COQUERELLE

### ESTUDO DE BOTANICA<sup>1</sup>

#### I — PAISAGENS VEGETAIS

O Dr. Lemée salienta com tristeza que a biogeografia, ponto de contacto entre naturalistas e geógrafos, seja, por vèzes, tão negligenciada na Faculdade como no ensino secundário. Entretanto, o estudo das paisagens vegetais é de grande utilidade para os geógrafos.

#### A) Os agrupamentos<sup>2</sup>

a) A descrição pode ser feita conforme dois grupos de critérios:

1.º) *Fisionômicos*, que aproveitam o vocabulário familiar: floresta, charneca, prado ou ainda têrmos locais (*savart*). A classificação fisionômica baseia-se nas idéias darwinianas da seleção pelo ambiente. Assim o clima das altas montanhas das latitudes européas elimina as árvores, condenadas pela ação mecânica dos ventos violentos e pelo pêso da neve que permanece, por vèzes, mais de seis meses. Em compensação os salgueiros anões, as plantas de ramos densos em forma de coxim resistem ao pêso e aos efeitos corrosivos da neve. Nas regiões de clima semi-árido a vegetação arborescente refugia-se no fundo dos vales e nas depressões (oásis) onde a água se encontra ao alcance das raízes. Nos planaltos crescem plantas baixas, de fôlhas pequenas mas cujas poderosas raízes se entrelaçam.

O conjunto de certos caracteres morfológicos, que permite ou facilita a conservação das plantas em suas estações, define-lhes a "forma biológica" (*life-form* dos autores de língua inglesa). A forma biológica é, em suma, a adaptação, o ajustamento do vegetal ao meio. Não é possível estabelecer uma classificação de formas biológicas de aplicação universal pois as condições de *habitat* na superfície do globo divergem ao extremo. Uma classificação que satisfaz, para os lugares onde os vegetais são submetidos a um período bastante desfavorável (ou de frio ou de seca) obrigando-os a entrar em estado de repouso, é a do dinamarquês Raunkiaer, baseada na posição dos rebentos (gomos) em relação ao solo; plantas de (gomos) enterrados no solo (geófitos; ex. o "junquillo", o selo-de-salomão), emergindo à superfície (hemicriptófitos, ex. o *pissenlit*) ou elevados a uma certa altura acima do solo (fanerófitos: as árvores) etc.

Para a simples descrição fisionômica de uma paisagem vegetal, é possível manter as grandes formas universalmente reconhecidas: *árvores* com fôlhas caducas, com fôlhas persistentes em forma de agulhas (aciculiformes) (coníferas), arbustos com fôlhas caducas ou persistentes, afilos, espinhosos, etc. Plantas herbáceas, vivazes, anuais; lianas, epífitas, suculentas.

Mas, uma população vegetal pode ser composta de numerosas formas. Evidentemente, é o que acontece nas florestas, sobretudo na floresta intertropical mas, também, na floresta francesa. Nesta (excluindo-se a região mediterrânea)

\* Tradução de Olga Buarque de Lima.

<sup>1</sup> Ver o n.º de 1957.

<sup>2</sup> Aos colegas desejosos de completar os dados sugestivos, mas forçosamente sumários de M. Lemée, aconselhamos a publicação do "Centro Nacional da Pesquisa Científica". "Les Divisions écologiques du monde, moyens d'expression, nomenclature, cartographie". (Paris, 1954).

nota-se a presença das seguintes formas biológicas: árvores de folhas caducas com repouso invernal, árvores de folhas caducas ou persistentes (como o azevem ou azevinho) ervas variadas com rizomas ou bulbos, trepadeiras lenhosas (clematite, ou madressilva), trepadeiras herbáceas (campainha) cujas hastes desaparecem todos os anos, enfim musgos e líquens. Em geral, mesmo levando em conta as modificações devidas às estações, uma ou duas formas dominam impondo à floresta sua fisionomia. O conjunto das populações que apresentam os mesmos aspectos durante as várias estações recebe o nome de "formação", mas esta palavra pode ter vários sentidos e, freqüentemente prefere-se-lhe o termo "tipo de vegetação". Uma floresta sem qualquer característica não é um "tipo de vegetação" (ou uma "formação"). Ao contrário uma floresta de latifoliadas de folhas caducas, uma floresta de resinosas de agulhas persistentes são tipos de vegetação. Esta descrição, de manuseio por vezes difícil, é muito imprecisa.

2.º) *Florísticos*, exigindo conhecimentos botânicos mais ou menos aprofundados.

Consideram-se as espécies predominantes constituindo uma população ou *facies*. Dizer *hêtraie* (bosque de faias) é considerar uma espécie predominante. Mas algumas florestas como a equatorial não a têm. Por outro lado a espécie predominante pode ser má orientadora. O tapete vegetal dos bosques de faias ou de pinheiros, dos Vosges, muda de um lugar para o outro (*myrtilles*, ervas, fetos). Esta mudança indica a modificação do meio edáfico: o pinheiral no "solo escuro" tem um sub-bosque herbáceo, no solo podzolizado possui *myrtilles*.

As diferenças de meio só podem ser reveladas pelo inventário completo das espécies que vivem em comum, o que nos leva à noção européia de *associação*. Agrupam-se em uma mesma associação as superfícies que contêm um conjunto de espécies que podem ser estatisticamente qualificadas de idênticas. Entre as espécies de uma determinada associação algumas são mais abundantes e mais prósperas por terem encontrado condições de meio favoráveis ao pleno desenvolvimento: são as "características". Por exemplo as faias vosgianas com sub-bosque de ervas têm, entre suas características, a "aspérule" odorante, a dentária, um selo-de-salomão, enquanto as faias de sub-bosque com *myrtilles* caracterizam-se pelos "myrtilles" e "luzules". Alguns autores rejeitaram a palavra associação por ter um sentido mutualista, quando na verdade as plantas lutam umas contra as outras. M. Gaussen prefere a palavra "sinfítia". Os fitossociólogos da Europa oriental utilizam o termo "fitocenose", dando-lhe uma significação pouco diferente. O Prof. Lemée acha que, não sendo tomada ao pé da letra, a palavra "associação", mais simples, pode ser conservada.

#### b) *Evolução dos agrupamentos*

O estudo descritivo deve ser completado pelo estudo evolutivo. Em determinado ponto vários agrupamentos se sucedem: são "estádios". Ao estágio inicial: ervas, criptógamos, seguem-se diversos estádios até ao terminal, chamado "climax" (palavra que nada tem a ver com o clima, forjada pelos americanos).

Uma sucessão completa recebe o nome de série. Um estudo feito nas marnas da região languedociana pode servir de exemplo: sobre o substrato nu se estabelece um estágio inicial herbáceo (relva) (*pelouse*) depois um estágio de subarbustos baixos em que domina o alecrim (*garrigue à romarin*), depois um estágio arbustivo, (*brouse à chène kermès*) enfim um estágio terminal, ou climax, florestal (*chêneie d'yeuses* ou *chênes verts*) — (azinheira). Outro exemplo pode ser observado no granito e no arenito variegado dos Vosges, nas proximidades de 500-700 metros de altitude: estágio inicial de relva (*pelouse*), estágio de subarbustos (*lande*) (charneca) arbustiva de *bruyères* ou de *sarothame*, estágio arbustivo (*lande* arbustiva com bétulas), climax florestal (faias ou pinheiros). Se a evolução das séries vegetativas ocorrer na ordem supra-citada será chamada "progressiva" realiza-se quando não há intervenção humana. Infelizmente uma evolução em sentido inverso, o da degradação, pode ser observada com demasiada freqüência: é a "evolução regressiva".

As várias concepções: fisionômicas, florísticas, dinâmicas têm todas o seu valor.

A escolha de qualquer uma delas deverá ser ditada pela natureza do fim a atingir-se. Em vastos territórios, como os da África negra, cujo inventário

florístico não está terminado, onde os dados *fisionômicos* preliminares-únicos que permitem obter, de modo rápido, a visão de conjunto — são quase inexistentes, a fase atual ainda é a de investigação dos tipos de vegetação ou formações. O método sintético associado a uma cartografia em pequena escala, constitui para o geógrafo uma fonte preciosa de informações. Põe em evidência as variações dos fatores médios do clima e do solo.

Entretanto, o método de análise florística completa, estabelecendo as associações, permite desvendar as mínimas variações do meio na própria escala da observação e do aproveitamento (*mise en valeur*) do terreno; daí o interesse econômico deste método que utiliza uma cartografia em grande escala.

Em relação à França dois tipos de mapas estão sendo elaborados, financiados pelo CNRS e impressos pelo IGN:

O mapa dos agrupamentos vegetais na escala de 1/20 000, onde figuram as associações. Vários mapas estão sendo editados para a região mediterrânea, outro para o planalto superior do Jura nas proximidades de Pontarlier, outro, no prelo, refere-se à cadeia dos Puys d'Auvergne.

O segundo tipo é o do mapa da vegetação na escala de 1/200 000, de concepção dinâmica no qual as unidades são os estádios evolutivos agrupados em séries e nomeados segundo as plantas dominantes. As fôlhas, Perpignan, Antibes, Toulouse, Le Puy, Mont-de-Marsan, já apareceram; as Montauban, Alençon estão sendo impressas.

Nas quatro fôlhas do atlas da França na escala de 1/1 000 000, sob o título de Mapa do tapete vegetal (*Carte du tapis végétal*), só figuram os estádios terminais teóricos das séries, designadas pelas essências predominantes: série da azinheira, da faixa, etc.

## B) Nomenclatura dos tipos de vegetação

Dois tipos de dificuldades devem ser superados:

*Definido:* É difícil definir-se exatamente o caráter fisionômico. Os termos do vocabulário nem sempre têm o mesmo sentido. Além disso "formação" é uma noção intuitiva; na natureza não há descontinuidade, as formas de transição são numerosas. O método florístico permite chegar mais facilmente a uma definição.

*De forma:* Quais as palavras a serem adotadas? Termos locais? Expressões estrangeiras? Neologismos? Para evitar ambigüidade, alguns botânicos forjaram termos científicos: assim a floresta chuvosa equatorial tornou-se a *pluvio-silve*. Em geral, os geógrafos preferem termos usuais emprestados de diversas línguas, sendo, entretanto, necessário determinar-se com cuidado e previamente o sentido verdadeiro do vocábulo.

As formações são consideradas "fechadas" quando o solo é inteiramente recoberto pela vegetação, "abertas" quando há vazios. A classificação faz-se, em seguida, de acordo com o estrato dominante: Criptogâmico (musgo e líquens); herbáceo; arbustivo; subdividindo-se em subfrutescente (arbustos de 1,50 metro aproximadamente) e frútice (arbustos de 3 a 8 metros em geral); florestal ou *silve*.

O Prof. Lemée detém-se em alguns tipos cuja definição e terminologia são imprecisas ou controvertidas.

### a) Formações herbáceas

*Prairie* (prados): formação fechada, constituída de plantas herbáceas de morfologia de mesófito ou higrófito, isto é, não apresentando caráter de adaptação à seca. Exemplos: *prairie de fauche*, turfeira de vale de juncos e *carex*.

*Pelouse* (relvado) prado baixo. Exemplo: os *alpages* do andar alpino cuja altura das ervas — 1 decímetro mais ou menos — é limitada por fatores climáticos. As *pelouses* das encostas calcárias secas, onde a altura das ervas é adaptada à seca edáfica e constitui uma transição para o tipo seguinte.

*Estepe* palavra russa designando, na URSS, formações herbáceas naturais ligadas ao tchernoziom, e que possui abundante fauna subterrânea. A vege-

tação, que não cobre totalmente o solo, adapta-se à sêca. As plantas xerófilas, como a *Stipa*, gramínea de folhas enroladas, transpiram pouco. Estas estepe submetidas ao repouso invernal começam a dessecar nos meados do verão. Nelas as árvores e os arbustos só sobrevivem no extremo norte; com efeito os brotos novos das árvores morrem desde o primeiro verão, não só pela sêca mas sobretudo pela concorrência das gramíneas; o estabelecimento de cortinas de árvores, pelos russos, está ligado à destruição destas gramíneas. As *prairies* da América do Norte e os "pampas" da América do Sul são estepe. Estas duas formações desenvolvem-se em solos do grupo do tchernoziom. O Prof. Birot propôs a palavra *prairie* para designar a estepe russa. Mas o Prof. Lemée acredita que a solução proposta, darla margem a confusões: A palavra *prairie* foi empregada pelos primeiros franceses ao explorarem a América (Norte) que ignoravam a palavra estepe. Esta é que deveria ter sido empregada para caracterizar o tapete vegetal das grandes planícies americanas, excetuando-se, entretanto, a orla da floresta, onde aparece a verdadeira *prairie* com suas compridas ervas.

*Estepe mediterrânea e tropical.* A palavra estepe transportada para estas latitudes é imprópria, por isso o Prof. J. Trochain propõe a palavra *pseudo-estepe*. O Prof. Lemée prefere um qualificativo regional.

A *estepe mediterrânea* é formada de ervas xerófilas que crescem em solos degradados, esqueléticos. A estepe de alfa dos altos planaltos, pouco cerrada mas adaptando-se melhor à sêca que as espécies da estepe russa, poderia entrar neste grupo.

A *estepe subdesértica*, nos confins do Saara, compreende sobretudo formas suculentas (eufórbias, cactáceas) ou espinhosas. Nas depressões salgadas, as ervas e subarbustos suculentos, de folhas carnudas, constituem uma estepe salgada ou halófila.

A *estepe saheliana* é uma formação aberta com gramíneas xerófilas e arbustos baixos. Na estação sêca, as ervas se dessecam sendo, então, substituídas por subarbustos de alguns centímetros de altura: por exemplo de *liformismo* das estações.

*Savana:* formação tropical de ervas não xerófilas de altura variável (ultrapassam por vezes 3 metros). O estrato herbáceo homogêneo é duplicado por um estrato descontínuo de arbustos e de árvores que, conforme a altura e a densidade, apresentam savanas subarbusivas (ou savanas *halliers*), arbustivas, arborescentes. Com a sêca do verão as árvores perdem as folhas e as ervas tornam-se amarelas, os incêndios desenvolvem-se. mas as espécies "pirófilas" não são destruídas pelo fogo, ao contrário este facilita a melhor renovação dos vegetais. Deve-se notar que as raras savanas secundárias da zona equatorial são destituídas de árvores, nelas, com efeito, as espécies da floresta densa não conseguem viver e as sementes das árvores da savana sudanesa não as atingem.

#### b) As formações arbustivas

*Charneca* (lande) formação baixa, subarbusiva, fechada que, durante o ano todo, conserva os órgãos verdes assimiladores, de crescimento lento, é o resultado quase sempre da destruição da floresta e torna-se por sua vez ponto de partida de uma série progressiva.

*Brousse:* expressão mal definida compreende um certo número de tipos variados entre os quais podem ser citados:

A *brousse dos países semi-áridos* que, na estação sêca, entra em repouso total com desfolhação completa. O estrato herbáceo é nulo ou descontínuo. O estrato arbustivo, quase contínuo, pouco vulnerável aos incêndios devido à ausência de ervas, entretanto, uma vez destruído pelas chamas não mais se reconstitui. Parece ter ocupado, em outras épocas, maior extensão que atualmente. Propõe-se para estas *brousses* o termo *bush*, dado na Austrália às formações semelhantes (a palavra que, em inglês, tem sentido mais geral, poderia ser substituída por *scrub*).

Os *maquis* das regiões mediterrâneas são *brousses* de arbustos em grande parte de folhas persistentes e coriáceas.

A "brousse" das regiões tropicais úmidas, igualmente verde durante o ano todo mas de largas folhas moles, constitui um estágio da série progressiva que conduz à reconstituição do clímax florestal.

### c) As florestas

Depois dos trabalhos recentes dos fitogeógrafos na África intertropical, é possível reconhecer-se, nesta região, além dos maciços montanhosos e das superfícies pantanosas, três grandes tipos florestais.

*Floresta rala tropical*: floresta de estrutura simples, em contacto com a savana — Costa de Marfim Norte, Guiné — sofre uma seca prolongada durante a qual todas as árvores, geralmente, pouco elevadas, perdem as folhas. O estrato arbustivo e o estrato herbáceo pouco densos, compreendem espécies que diferem daquelas das savanas. Aubréville qualifica esta formação de *floresta densa seca*, reservando para a savana arborescente a expressão "floresta rala". Outros autores preferem a expressão "floresta xerófila" porque suporta um prolongado período de seca.

*Floresta de clima tropical úmido*, possui uma estrutura complexa, compreendendo vários andares de árvores, um andar denso de arbustos, de cipós, de lianas, epífitas pouco abundantes sobre as grandes árvores, mas muito poucas ervas (registra-se no solo menos de 1% de luz). As árvores perdem as folhas durante a estação seca mas nem todas ao mesmo tempo; os indivíduos de uma espécie nem sempre seguem um ritmo idêntico. Os botânicos utilizam também as expressões *mesófila* ou *tropófila* para designar esta floresta.

*Floresta equatorial*: caracterizada pela multiplicidade das espécies, em 100 metros quadrados foi possível assinalar 140 espécies diferentes sem que nelas se incluíssem as epífitas. Os cipós e as epífitas atingem as copas das mais altas árvores. As folhas caem e renovam-se simultaneamente durante todo o ano. Os botânicos denominam esta floresta sempre verde *ombrófila*, *higrófila* ou *chuvosa*.

Na zona das florestas ralas e das savanas, a floresta mesófila prolonga-se ao longo dos cursos d'água em forma de corredores digitados, graças à permanência da umidade edáfica que compensa a seca temporária do clima: é a *floresta-galeria* facilmente identificada nas fotografias aéreas.

Nas zonas de florestas densas tropicais e equatoriais, as planícies inundáveis ribeirinhas dos cursos d'água e as bacias mal drenadas suportam uma *floresta densa pantanosa* ou *halófila*, cuja fisionomia se particulariza pela abundância de árvores sustentadas como que por tentáculos (raízes aéreas oblíquas que suportam o tronco) e pelos pneumatóforos (raízes erguidas verticalmente emergindo no espaço). Esta floresta cobre grandes extensões da Amazônia onde é denominada igapó ou várzea conforme haja inundação permanente ou não.

## II — TRABALHO DE CAMPO

Esta interessante atualização (*mise au point*) foi completada por um contacto direto com a floresta de Brumath. O Prof. Lemée apresentou três aspectos da floresta mostrando as diferenças em suas fisionomias, em suas composições florísticas e nos caracteres de seus respectivos melos.

A) *Primeiro aspecto*: a associação bórdo-carvalho (la *chêneie-charmaie*).

### a) Caracteres fisionômicos e estruturais.

As formas biológicas são inúmeras e distribuídas em estratos superpostos.

1.º O estrato superior, *arborescente*, é fechado e composto unicamente de árvores de folhas caducas, com período de repouso **invernal**. As árvores provenientes de sementeiras, constituem em linguagem florestal um bosque, por oposição ao talhão formado de rebentos procedentes das cepas e ao talhão-bosque constituído destas duas espécies de elementos.

2.º O estrato *arbustivo*, muito pouco denso devido às limpezas, é formado igualmente por espécies de folhas caducas.

3.º O estrato *herbáceo*, ainda pouco desenvolvido nesta primavera tardia apresenta apenas algumas formas de crescimento precoce: ervas de rizoma que se desenvolvem a alguns centímetros da superfície do solo, na ocasião os gomos terminais que haviam mergulhado no inverno (geófitos de rizoma: anêmona das matas, sêlo-de-salomão), ervas do tipo gramináceo com gomos aflorando à superfície e protegidos somente pelas bainhas mortas das folhas do ano anterior (hemicriptófitos: *luzules*).

4.º O estrato dos *musgos* quase não existe. Este conjunto é uma formação de árvores de folhas caducas com fase de repouso na estação fria.

#### b) *Composição florística*

Sendo o estrato arborescente constituído de uma mistura de duas essências, carvalho pedunculado e bôrdo, pode-se qualificar esta floresta de (bôrdo-carvalho). Se, em vez de apenas mencionar as árvores, fôsse organizada a lista completa das plantas do sub-bosque, seria, bem depressa, percebido que tôdas as associações de bôrdo-carvalho até mesmo só as da Alsácia têm uma composição florística assaz variável. A que está em estudo é caracterizada por uma constância e uma abundância particular das *luzules*. A distinção dos agrupamentos, baseada desta vez no estudo comparado da flora total, nos leva ao reconhecimento da associação. A presente pode ser denominada "associação bôrdo-carvalho a *luzules*".

#### c) *Condições do meio físico.*

O *microclima* mostra modificações de seus elementos segundo um gradiente vertical muito pronunciado: 40 a 50% da luz atinge o estrato herbáceo durante a fase invernal de repouso, 2 a 3% durante a fase estival de atividade. A temperatura varia menos, diariamente e nas várias estações, que nos prados vizinhos, devido à proteção das árvores contra o vento e contra a irradiação.

Mais específicos ainda são os caracteres do solo das associações "carvalho-bôrdo". No caso presente, formou-se sôbre o cone de dejeção do Zorn, constituído de arelas rosadas, ácidas, pobre em *limon* e em argila, em cálcio e em magnésio. A superfície é recoberta por uma camada de folhas caídas durante o outono, ainda em início de decomposição e que cobre os restos do ano anterior quase destruídos pelos microrganismos; em baixo as particulas humificadas são intimamente misturadas aos elementos minerais formando o que os habitantes locais chamam húmus suave ou *Mull*. A mistura é realizada por uma fauna abundante de mamíferos, de minhocas e de larvas. Sob êste horizonte húmifero, os horizontes minerais mostram-se ligeiramente descoloridos nos 20 a 30 centímetros superiores, por um comêço de penetração vertical do ferro que se deposita em zonas difusas. Dêsse modo a associação bôrdo-carvalho, em estudo, não repousa num solo escuro florestal típico, mas num que sofreu um comêço de podzolização devido à acidez da rocha-matriz: é um solo escuro lixiviado característico precisamente da associação bôrdo-carvalho a *luzules*.

#### d) *Evolução*

Entretanto, esta associação representa um equilíbrio livre, estável com o solo: o "bôrdo" acumula em suas folhas o cálcio retirado das camadas inferiores e o restitui à superfície depois de processada a decomposição de seus detritos vegetais. A contribuição é suficiente para impedir o desenvolvimento dos processos de podzolização.

B) *Segundo aspecto*: associação carvalho-pinheiral a *molinie*.

#### a) *Caracteres fisionômicos e estruturais.*

Uma encosta muito suave nos apresenta um tipo florestal inteiramente diferente.

O estrato arborescente compreende duas formas biológicas bem nítidas: árvores de folhas caducas com período de repouso invernal (carvalho, bétula), árvores resinosas com agulhas persistentes (pinheiros silvestres). Neste ponto, a floresta apresenta-se como uma formação mista, de latifoliadas e de aciculifoliadas.

O estrato arbustivo é muito ralo mas o estrato herbáceo é contínuo e denso, constituído quase unicamente de uma gramínea, a *molinie*, que dá ao sub-bosque no verão um aspecto de prado verdejante, mas que ainda conserva na primavera o aspecto avermelhado do inverno.

b) *Composição florística.*

Difere muito da precedente. Os arbustos são representados principalmente por *bourdaines* amieiros pretos e por *sorbiers* sorveiras.

No estrato herbáceo, os grandes tufos cerrados de *molinie* e o colchão espesso das suas folhas mortas impedem que nele se instalem espécies menos resistentes às competições. A associação pode ser denominada neste caso de bôrdopinheiral a *molinie*.

c) *Condição de habitat*

O microclima é menos diferenciado que na associação bôrdocarvalho, a iluminação é um pouco mais fraca no inverno porém nitidamente maior no verão, 15 a 30% da luz atinge o estrato inferior; as diferenças de temperatura e de umidade são maiores, o sol e o vento penetram amplamente no sub-bosque.

As condições edáficas diferem ainda mais, sob a influência de dois fatores particulares:

1) a proximidade do lençol freático cuja amplitude de variação vai da inundação da superfície ao escoamento no subsolo.

2) a presença do pinheiro cuja "manta" é muito ácida e de decomposição muito lenta.

A superfície do solo é um horizonte orgânico de vários centímetros de espessura, negro, compacto, contendo poucos grãos de areia, por causa da raridade da fauna do subsolo, é um húmus ácido ou *mor*. Em baixo, aparece a areia descolorada, côr de cinza, devido a uma migração importante do ferro em profundidade, onde é reencontrado sob a forma de concreções mais ou menos duras. O perfil pedológico desta associação "bôrdocarvalho" é um podzol úmido.

d) *Evolução.*

Este tipo florestal é tão estável quanto o precedente; constitui um climax ligado a condições particulares de micro-relévo. Mas a extensão do pinheiro, para fins econômicos, foi ampliada às expensas de outros agrupamentos. Trata-se, então, de uma raça indígena local chamada pinheiro de Haguenau, de qualidade medíocre e que acentua a acidez do solo. Entretanto, espalhou-se durante o século XIX em muitas regiões da França.

C) *Terceiro aspecto: associação bôrdopinheiro a (canche) Aira flexuosa*

a) *Caracteres fisionômicos e estruturais.*

O estrato arborescente é idêntico ao precedente mas o estrato arbustivo se distingue pela abundância de uma pequena trepadeira, uma madressilva, e o estrato herbáceo pela predominância de uma gramínea baixa de folhas finas, a *Aira flexuosa*. O estrato dos musgos é bastante rico.

b) *Composição florística*

Considerando-se apenas as árvores, este agrupamento é semelhante ao precedente. Entretanto, a composição florística total é bem diferente. É outra associação, a bôrdopinheiro a *canche* revelando condições edáficas diferentes.

c) *Condições do meio físico.*

O microclima é o mesmo da associação precedente, o solo é diferente.

Estamos novamente mais alto, ao nível da associação bôrdocarvalho. O perfil do solo acha-se inteiramente fora das flutuações do lençol. Mas o solo é muito acidificado pelas derrubadas repetidas e pela introdução do pinheiro. Dêsse modo acha-se coberto de um *mor* que, por ser mais fino e melhor arejado que o precedente é tão ácido, com um pH da ordem de 4,5. O ferro sofreu uma migração tão importante quanto à da associação precedente.

d) *Evolução.*

Este agrupamento revela como as especulações humanas a curto prazo, pelos cortes totais freqüentes, pela introdução de essências resinosas (*enresinement*), têm um efeito nefasto na fertilidade do solo quando o substrato é pobre. Somente a reintrodução de essências que melhoram, como o charme, a tirelia, poderiam ter os processos de podzolização e de acumulação de matéria orgânica ácida. Mas estas essências não possuem hoje grande interesse econômico. Um exemplo do papel nefasto das plantações só de pinheiros é fornecido por uma plantação densa feita na associação bórdo-pinheiro *a canche*: o solo encontra-se coberto de uma camada de fôlhas ainda não decompostas, sôbre húmus espesso e muito ácido.

Há ainda outros agrupamentos vegetais na floresta do cone aluvial do Zorn. Mostram-se todos igualmente ligados por interrelações de causa e efeito, complexas em seus mecanismos mas evidentes, com as condições do meio e especialmente dos solos.

As anotações do Prof. Lemée, em sua conferência, permitiram, aos professores de geografia, completar seus conhecimentos num domínio que, em geral, lhes é pouco familiar. Maior vantagem ainda, a excursão na floresta de Brumath demonstrou o que é possível aproveitar de um exame racional da vegetação. Interpretada e conduzida dêsse modo a botânica é uma ajuda preciosa, indispensável, no domínio da geografia agrícola.

(*Continua*)



# Introdução à Biogeografia

Prof. PIERRE DANSEREAU  
Da Universidade de Montreal

## INTRODUÇÃO

### *Os níveis de integração*

A *Biogeografia* é a ciência que estuda a distribuição, a adaptação, a expansão e associação das plantas e dos animais (ou seres vivos). Esta definição nos leva a examinar o que aconteceu, o que está acontecendo e até mesmo o que está para acontecer. São, pois, considerações no tempo e no espaço.

Estudando a evolução dos seres vivos, devemos remontar às origens a fim de verificarmos as adaptações ao meio. Temos, pois, que considerar: a origem dos seres vivos e sua história geológica remota e recente, as limitações impostas pelo clima, as condições imediatas do ambiente e a relativa estabilidade que conseguem os conjuntos de plantas e de animais.

Reconhecemos vários níveis, de acordo com o objetivo a alcançar (Dansereau, 1947). Em cada nível, podemos observar que variam: as afinidades com outras ciências, o próprio material estudado, o objetivo da pesquisa, a natureza das limitações impostas, os métodos, as conclusões às quais se chega e as unidades empregadas (vide tabela I). Dividiremos, então, o estudo em partes correspondentes a estes níveis de integração.

### *1.º nível: Paleontológico*

Neste plano incluiremos uma série de considerações sobre a adaptação das plantas e animais, condicionadas por grandes acontecimentos geológicos (glaciações, transgressões marinhas, translações dos continentes, etc.). Verificaremos a escala geológica que possibilitou condições novas e mais ou menos favoráveis para a vida. O material a estudar será constituído dos grandes grupos de plantas e animais que se sucederam desde o início da história da Terra. O objeto de estudo será, pois, a origem destas plantas e animais, o seu apogeu

---

Nota do autor — Este modesto trabalho resulta dum curso de Biogeografia dado nos meses de julho e agosto de 1946 aos alunos da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, Rio de Janeiro. É apenas uma introdução ao complexo das ciências biogeográficas e pretende somente mostrar as suas interdependências, seus problemas e alguma coisa dos métodos de trabalho, das classificações e das conclusões às quais os biogeógrafos chegaram nestes últimos anos.

A bibliografia do assunto é, naturalmente, considerável e não utilizei senão as obras mais úteis para ilustrar os diversos pontos que merecem sabressair.

Agradeço ao professor A. Carneiro Leão, diretor da Faculdade Nacional de Filosofia e ao professor Hilgard O'Reilly Sternberg que me convidaram a dar este curso. Ajudaram-me na redação destas notas e na preparação para a sua publicação: Fernando Segadas Viana, Dora de Amarante Romariz, Edgar Kuhlmann e Maria Teresinha Segadas Viana. A estes alunos fico particularmente grato. Eles provaram, mais uma vez, que o professor pode aprender muito com os alunos.

Agradeço também, muito particularmente, ao Sr. Cristóvão Leite de Castro, secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, graças a quem tive a oportunidade de realizar alguns trabalhos no Brasil, pois teve êle a gentileza de colocar à minha disposição todos os recursos da Secção de Estudos. Ai encontrei, assim como na Fundação Getúlio Vargas e, mais ligeiramente, no Museu Nacional e no Instituto Osvaldo Cruz, o auxílio material e, principalmente, a atmosfera intelectual indispensável à pesquisa científica. Sinto-me feliz em dedicar este modesto trabalho ao Sr. Cristóvão Leite de Castro, em quem me é grato reconhecer o grande animador dos estudos geográficos no Brasil.

Nota da Redação — Publicado originariamente na *Revista Brasileira de Geografia*, ano XI, n.º 1, janeiro-março de 1949, é o presente artigo editado novamente, atendendo-se à sua constante procura pelos estudiosos.

e o motivo do seu desaparecimento. Esta escala de limitação verificou-se em períodos muito extensos, de milhões de anos. O método é o usado na Paleontologia e na Geologia Estratigráfica. As conclusões serão tiradas sobre as tendências evolutivas destes grandes grupos e o estabelecimento de certa continuidade em alguns grupos. O estudo deste nível de vida terá, pois, unidades próprias: flora e fauna.

### 2 nível: Paleocológico

Os últimos e mais recentes períodos geológicos nos permitem estudo mais metuculoso, não só da evolução das espécies, mas também das mudanças geográficas do clima e da vegetação. Os movimentos da flora e dos tipos de vegetação poderão ser acompanhados pelo geógrafo e interpretados em termos das flutuações dos fatores meteorológicos. A análise dos varvitos, dos anéis anuais das árvores e dos pólenes depositados nas turfeiras, nos dão idéias do tempo que durou a ocupação dum território por determinado tipo de vegetação. Poderemos então falar em cinturas de vegetação, zonas de vida, tipos indicadores climáticos.

### 3.º nível: Areográfico

Relaciona-se com a Geologia e Taxonomia. Trata-se de estabelecer a distribuição atual de tôdas ou de algumas espécies de plantas e animais. Achando-se uma coincidência de área entre um grande número de espécies, serão obtidos diversos tipos de distribuição geográfica. Verificar-se-ão as descontinuidades e sua razão de ser. As atuais áreas descontínuas de alguns grupos taxonômicos podem, em geral, ser explicadas pela interposição de barreiras. Assim, encontraremos analogias entre áreas hoje em dia distantes: Brasil e África, China e América, Chile e Austrália. Estas considerações feitas sobre formas anteriores do globo, serão explicáveis por acontecimentos de ordem geológica.

### 4.º nível: Bioclimatológico

No nível anterior (Areográfico) procuramos a explicação da distribuição; neste procuraremos indagar sobre os fatores meteorológicos responsáveis pela atual limitação, como sejam: luz, temperatura, umidade, etc. Há lugares no mundo de climas iguais, com tipos biológicos semelhantes, mas contendo plantas e animais diferentes. Esta diversidade explica-se por motivos históricos. O objeto da Bioclimatologia é constituído pelas limitações devidas aos fatores do clima. Uma das preocupações do bioclimatologista será estabelecer os *isófenos*, isto é, a linha que une pontos de igual periodicidade biológica: momento de floração de uma determinada planta, da reprodução de um peixe, etc. Pela presença das plantas características, ou pelos *isófenos* traçados, poderemos ter idéias do clima, talvez mais exata do que se utilizássemos apenas medidas meteorológicas. As plantas servirão de índices porque têm reação holocenótica, quer dizer, reagem aos fatores do ambiente considerados em seu conjunto. Às vezes, o bioclimatologista poderá atribuir a atual distribuição duma espécie a um fator, cuja influência se torna verdadeiramente limitativa: o calor, a umidade, a luz. Outras medidas interessantes: os espectros biológicos ou repartição das formas biológicas em cada região.

### 5.º nível: Autoecológico

Este estudo limita-se ao ser vivo individualizado, isto é, nos vários aspectos do seu ciclo vital e em seu meio. O capim gordura, o palmito, a embaúba, a formiga saúva, o siri, o gambá, a onça, se prestam a observações, até a experiências, para determinar as diversas modalidades do ajustamento ao ambiente; reação aos fatores físicos, químicos, biológicos. Estudam-se na natureza e no laboratório, as exigências, as tolerâncias de cada espécie (e mesmo de cada raça), bem como a capacidade que elas têm de utilizar e transformar os recursos do meio. A periodicidade, a reprodução, a dispersão, manifestam a luta da herança com o ambiente e vários *ecotipos* mostram, até morfologicamente, um grau mais ou menos adiantado na conformidade do meio.

TABELA I

Comparação dos critérios empregados em cada nível de integração  
(Dansereau, 1947)

NÍVEL	Afinidades com outras ciências	Material estudado	Objeto de pesquisa	Natureza das limitações	Método de estudo	Conclusões	Unidades
1 PALEONTOLÓGICO Paleontologia Paleobotânica	Geologia Evolução Filogenia	De phylums até espécies	Origem, expansão e decadência	Principais acontecimentos geológicos	Escavação de fósseis	Tendências evolutivas e seqüências	Floras fósseis Faunas fósseis Isofloras
2 PALEOECOLÓGICO Paleoecologia Geocronologia Paleoclimatologia	Geologia Climatologia	Floras, faunas Gêneros, espécies	Movimentação em relação com as mudanças de clima	Flutuações paleoclimatológicas	Análise dos <i>stratufus</i> Estudo de varvitos Perfis polínicos, anéis de crescimento, localização das áreas-reíquias	Ocupação de áreas em relação a períodos de tempo	Faixas de vegetação Zonas de vida Tipos climáticos
3 AREOGRÁFICO Areografia Geobotânica Zoogeografia	Geologia Taxonomia Geografia Paleontologia	De famílias até espécies	Distribuição Afinidades de áreas	Não mencionada Acontecimentos geológicos	Demarcação de áreas Comparação de áreas	Extensão Disjunção e antiga continuidade	Áreas Flora, fauna Tipos de área
4 BIOCLIMATOLÓGICO Bioclimatologia Fenologia	Climatologia Meteorologia	De espécies até raças	Comportamento em relação à área climática	Clima ou fatores climáticos	Mapeação de coincidências de áreas	Responsabilidade dos fatores individuais meteorológicos Ciclo	Isófenos Isobiócoros
5 AUTOECOLÓGICO Autoecologia	Fisiologia Genética Anatomia Ciência do Solo	De espécies até raças	Reação aos fatores do <i>habitat</i> , considerados isolada ou holocenôticamente	Fatores físicos, químicos e biológicos	Medição direta de respostas Experimentação	Natureza e importância das limitações imediatas Extensão e profundidade das possíveis reações aos fatores individuais	Ecótipo
6 SINECOLÓGICO Sinecologia	Autoecologia Geografia Física	Vegetação Populações animais	Características, inter-relações e dinamismo	Natureza do <i>habitat</i>	Observação fisionômica	Tipo de associação Natureza e orientação do dinamismo	Áreas-climax Sêres Associações ( <i>sensu lato</i> ) Formações
7 SOCIOLÓGICO Fitossociologia Sociologia animal	Sinecologia Autoecologia	Comunidades	Composição quantitativa, estrutura e evolução	Do <i>habitat</i> até o biótopo	Levantamento em quadros	Descrição estática, dinâmica e areal das unidades	Ordens Alianças Associações ( <i>sensu stricto</i> ) Unões
8 INDUSTRIAL Utilização das terras Conservação	Agricultura Silvicultura Geografia Humana Sociologia História	Paisagem	Influência do homem	Intervenção humana	Documentação histórica	Natureza, importância e duração das perturbações	Tipos de utilização das terras

6.º nível: *Sinecológico*

Consideraremos o próprio meio de um modo global, com tudo o que nêle vive, descobrindo o motivo dos equilíbrios existentes. Procuraremos, pois, saber como se associam as várias espécies de seres vivos, como utilizam as possibilidades do meio e como as retribuem: se cada uma melhora ou piora as condições de seu *habitat*. Assim, estudaremos uma restinga, um brejo, um andar da montanha, u'a mata, um cimo de montanha, onde poderemos distinguir zonas dominadas por tipos diferentes e manifestando uma relação mais ou menos estável com a fisiografia e o solo. Interessamos sobretudo, o dinamismo evolutivo da vegetação a *sucessão* que termina com o *clímax*.

7.º nível: *Sociológico*

É o estudo do modo como se associam as espécies, das proporções que guardam entre si. A composição florística é estabelecida numa base estatística e tem que ser reconhecida também a estratificação da vegetação. A seguir, considerando áreas duma certa extensão geográfica, poderemos analisar a *frequência*, a *presença*, a *constância* e a *fidelidade* de tôdas as espécies, destacando as indicadoras de cada uma das associações formadas, as dominantes, as características

8.º nível: *Industrial*

A palavra industrial é empregada no sentido que dão os antropólogos à interpretação da adaptação do homem ao meio. Pesquisa-se como utilizou êle seus recursos, como transformou a paisagem até o ponto de estabelecer um novo equilíbrio diferente do primitivo, a exemplo do que se deu na bacia do São Lourenço, nos Alpes, na Baixada Fluminense. Este trabalho só realizável pelo homem, é fruto de intenção, de previsão e daí a interpretação dêstes fenômenos ser feita por método especial. A natureza das limitações impostas a animais nocivos e plantas daninhas, apresenta uma perturbação biológica considerável. Estas limitações acarretam distúrbios tão grandes, que levaram Vernadsky (1945) a pensar que poderiam caracterizar uma nova época geológica. Outro ponto a estudar será o da utilização de terras.

A consideração dêstes diferentes níveis dá uma idéa do conjunto das ciências biogeográficas, da variedade das pesquisas e dos diversos métodos a serem empregados para chegar a conclusões duma certa ordem de grandeza (de certeza, também) e ao estabelecimento de unidades mais ou menos padronizadas (vide tabela I).

## ALGUMAS DEFINIÇÕES

A Biogeografia, então, é o estudo da distribuição, adaptação, migração e associação das plantas e dos animais. Cobre, assim, campo muito vasto, tomando emprestado diversos dados a outras ciências. Esta definição contém quanto elementos principais em tôrno dos quais giram as pesquisas.

Ao geógrafo, porém, interessa mais estudar o elemento sintético, que é a associação. Mas, antes de estudarmos êste elemento, devemos investigar outros aspectos, como sejam: origem, história de diversos grupos, reações principais dos animais e plantas quanto aos fatores considerados separadamente e quanto aos diferentes *habitats*. Nestes estudos, a Biogeografia entra em re'ação com as ciências que a compõem, com a *Ecologia*, a *Geobotânica* e a *Zoogeografia*.

A *Paleontologia* é o estudo dos animais e das plantas fósseis (*Paleobotânica*).

A *Paleoclimatologia* estuda os climas dos tempos passados e a *Paleoecologia*, a relação das floras e faunas restritas ao meio. A *Geocronologia* mostra a *sucessão* no tempo dos diversos acontecimentos meteorológicos e biológicos.

A *Areografia* nota, simplesmente, a extensão geográfica dum organismo ou dum fenómeno físico ou biológico. A *Geobotânica* e a *Zoogeografia* interessam-se pela distribuição geográfica das plantas e dos animais, procurando explicar muitas vezes as limitações a que estão sujeitos.

A *Bioclimatologia* é o estudo da influência dos factores meteorológicos sobre os seres vivos. A *Fenologia* é o estudo da evolução, no tempo e no espaço da periodicidade biológica.

A *Ecologia* é o estudo da reacção das plantas e dos animais ao ambiente imediato (ao *habitat* e não à localidade geográfica). A *Autoecologia* é o estudo duma espécie ou dum indivíduo animal ou vegetal quanto às suas reacções ao *habitat*. A *Sinecologia* é o estudo do comportamento das comunidades biológicas. A *Sociologia* é o estudo pormenorizado das proporções e interrelações das espécies que compõem uma associação. Geralmente a *Fitossociologia* e a *Sociologia Animal* ficam separadas.

A *Conservação* é uma ciência baseada em conhecimentos ecológicos que têm como finalidade a protecção e o aproveitamento dos equilíbrios naturais.

## PRIMEIRA PARTE: PALEONTOLOGIA

### 1. *Origem e evolução dos grupos através dos tempos geológicos*

A distribuição geográfica das plantas e animais é limitada, primeiramente, pela sua origem geológica. Vários acontecimentos que ocorreram através dos tempos, tiveram efeitos diversos sobre os grupos biológicos. A distribuição actual e a fóssil de certas plantas e animais, levam-nos a concluir que algumas áreas, hoje descontínuas, achavam-se outrora ligadas. Durante o mesozóico, houve continuidade entre o continente africano e o sul-americano e, também, entre o norte-americano e o europeu, havendo muitas provas disto (a floresta da América do Norte e a da Europa, por exemplo, têm essencialmente a mesma flora).

Considerando a evolução dos seres vivos, na evolução da Terra, temos de estabelecer uma grande distinção entre duas situações diferentes: os climas normais e os climas revolucionários. Os climas *normais* são aquêles que predominam durante uma porcentagem muito elevada de tempo. As condições eram: continentes relativamente pequenos, relêvo pouco desigual, temperatura elevada e mais ou menos uniforme, grande umidade e pouca precipitação (vide fig. 1).

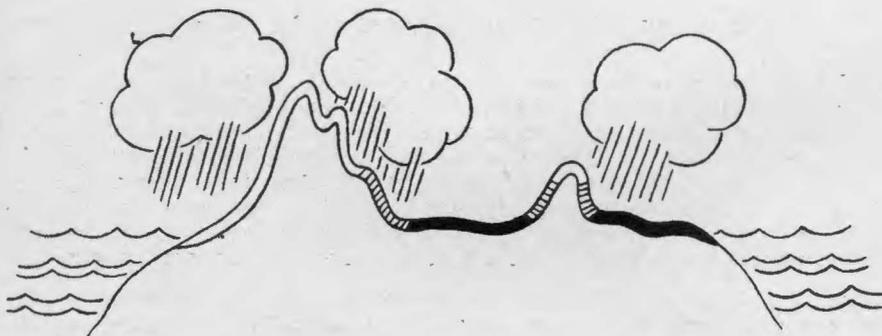
Os climas *revolucionários* são aquêles em que dominam condições diferentes das dos climas normais. Os continentes eram, então, mais extensos e os mares mais restritos, o relêvo muito desigual, assim como a temperatura e a umidade (alguns lugares com muita precipitação e outros bem secos) (fig. 1).

Sendo diferentes as condições de vida durante êstes dois períodos alternantes, também foram diversas as possibilidades de evolução dos seres vivos e os obstáculos que encontraram. De modo que, nestes dois períodos o *poder seletivo do meio* foi muito diferente. Houve maior uniformidade das condições do ambiente nos períodos normais, estabelecendo-se nêles os *gradientes* (evolução geográfica insensível de um carácter qualquer num grupo de plantas ou animais). Deveria haver muitos gradientes nos períodos normais, enquanto, nos revolucionários, os gradientes são pouco freqüentes, pois as descontinuidades biológicas acompanham as descontinuidades topográficas, ecológicas, etc.

Em todo êste estudo, o papel das glaciações é muito importante, parecendo ter havido uma glaciação no fim de cada era geológica, abrangendo uma grande extensão, inclusive lugares não cobertos pelo gelo.



CLIMA NORMAL



CLIMA REVOLUCIONÁRIO

Fig. 1 — O clima normal prevaleceu durante a maior parte dos tempos geológicos com continentes menores e mares maiores, relevo uniforme, temperatura elevada (em preto) grande umidade e pouca chuva. O clima revolucionário caracteriza épocas de perturbação, com continentes maiores, relevo, temperatura e precipitação desiguais.

Russel (1941) organizou uma escala, visando a uma síntese da evolução do clima, estabelecendo uma comparação entre o tempo geológico e um ano do calendário (vide tabela II):

*Era criptozóica* ou *pré-cambriana* — Estendeu-se do dia 1 de janeiro até o dia 23 de agosto, tendo abrangido 64% do tempo geológico. Esta era acabou com uma grande glaciação.

*Era paleozóica* — Dividida em seis períodos. No cambriano, ordoviciano e siluriano, o clima foi quente e uniforme, com exceção do fim do siluriano, em que houve glaciações locais. Aparecem no *cambriano* os moluscos, no *ordoviciano* os peixes (atingem o apogeu no siluriano) e no *siluriano* surgem as primeiras plantas terrestres (*Psilophytales*) o *Psilotum* brasileiro, que é uma epífita, parece um descendente direto destas plantas silurianas e os primeiros animais terrestres. O cambriano durou de 23 de agosto a 17 de setembro, o ordoviciano de 18 de setembro a 2 de outubro e o siluriano de 3 de outubro a 9 de outubro. O período seguinte, o devoniano, durou de 10 a 20 de outubro. Houve frio no

TABELA II

Os grandes passos na evolução dos seres vivos, segundo Russel (1941)  
e vários outros autores

ERA	Época	Duração	%	Comparação a 1 ano	Clima	Aparecimento	Apogeu	Extinção
CRIPTOZÓICA ou PRÉ-CAMBRIANO	Arqueano	1 000 000 000 a 680 000 000	+ 32	1 - I	Frio no início Mais quente no fim	Vida unicelular		
	Algonquiano	680 000 000 a 360 000 000	- 32	28 - IV 22 - VIII	Glacial Temperado a tropical Glacial no fim	Invertebrados marinhos primitivos		
PALEOZÓICA ou PRIMÁRIA	Cambriano	360 000 000 a 290 000 000	- 7	23 - VIII 17 - IX	Quente, uniforme	Moluscos	Algas marinhas Trilobites	
	Ordoviciano	290 000 000 a 250 000 000	4	18 - IX 2 - X	Quente, uniforme	Peixes	Invertebrados superiores	
	Siluriano	250 000 000 a 230 000 000	- 2	3 - X 9 - X	Quente no início Mais frio Glaciações locais no fim	Plantas e animais terrestres primitivos	Peixes	
	Devoniano	230 000 000 a 200 000 000	- 3	10 - X 20 - X	Frio no início geralmente quente	Batráquios Flora terrestre	Pteridófitas arbóreas	
	Mississipiano	200 000 000 a 180 000 000	- 2	21 - X 27 - X	Temperado	Equinodermas Seláquios antigos	Batráquios Pteridospermas	
	Pensilvaniano	180 000 000 a 150 000 000	3	28 - X 7 - XI	Mais para temperado, indo mesmo até subtropical, muito úmido	Insetos e répteis primitivos	Gimnospermas	
MESOZÓICA ou SECUNDÁRIA	Permiano	150 000 000 a 120 000 000	- 3	8 - XI 18 - XI	Glacial			Pteridófitas arbóreas Pteridospermas
	Triássico	120 000 000 a 100 000 000	- 2	19 - XI 25 - XI	Variável: fresco a subtropical	Dinossauros	Répteis	
	Jurássico	100 000 000 a 80 000 000	- 2	26 - XI 2 - XII	Frio nos pólos Quente a subtropical nos outros lugares	Pterodáctilos Aves		
	Comanquiano	80 000 000 a 70 000 000	+ 1	3 - XII 6 - XII	Temperado-quente	Angiospermas		
CENOZÓICA ou TERCÍARIA	Cretáceo	70 000 000 a 40 000 000	- 3	7 - XII 17 - XII	Quente, uniforme, mais frio no fim	Mamíferos primitivos	Insetos modernos Angiospermas	Grandes saúrios
	Paleoceno				Temperado		Mamíferos	Mamíferos primitivos
	Eoceno	40 000 000 a 20 000 000	+ 2	18 - XII 31 - XII (18 h)	Temperado quente	Grâmíneas Mamíferos modernos		
	Oligoceno				Quente	Antropóides		
	Mioceno				Mais frio, aridez local			
PSICOZÓICA ou QUATERNÁRIA	Plioceno				Temperado, condições locais			
	Pleistoceno	20 000 000 a 0 (1947)	- 2	31 - XII 18 h a 23h58'48''	Semi-áridas Variável			Grandes mamíferos
	Recente Tempos históricos			31 - XII 25h58'48'' a 24h	Glaciações		Homens	

início, esquentando depois o clima. Aparecem os batráquios e a flora terrestre apresenta-se muito desenvolvida, com enormes criptógamos vasculares (pteridófitas). No *carbonífero* (mississippiano e pensilvaniano, de 21 de outubro a 7 de novembro), o clima apresentou-se de temperado a subtropical (formando-se as florestas de pteridófitas). Durante o carbonífero, aparecem as *Gymnospermas*, que atingem, no fim desse período, o seu apogeu, havendo, então, grande número de espécies. Surgiram também plantas que pareciam pteridófitas, mas que produziam sementes. São as *Pteridospermas*, características da primeira parte do carbonífero. No *permiano* (8 a 18 de novembro), desaparecem as pteridófitas arborescentes com exceção das samambaias-açu) e as *Pteridospermas*.

*Era mesozóica* — No *triássico* (19 a 25 de novembro) o clima apresentou-se fresco e subtropical, aparecendo, então, os dinossauros. No *jurássico* (26 de novembro a 2 de dezembro), há frio nos pólos, sendo o clima quente e subtropical nos outros lugares. Dominam aí os répteis e aparecem os pterodáctilos e as primeiras aves, como a *Archeopteryx*. No *cretáceo* (3 a 17 de dezembro), o clima é temperado-quente, tornando-se mais frio no fim e acabando por uma glaciação. No *cretáceo* inferior (comanquiano), aparecem as *Angiospermas* (plantas que dão sementes e flores) e no *cretáceo* médio e superior, aparecem os mamíferos primitivos, dominando, então, os insetos modernos e as *Angiospermas*. Com a enorme expansão das angiospermas, que dominam até hoje, as paisagens do fim do *cretáceo* são semelhantes a algumas paisagens atuais, como mostrou Seward (1941), que fez a reconstituição de diversas paisagens antigas. Os grandes répteis, que dominaram durante o *triássico*, o *jurássico* e parte do *cretáceo*, desaparecem, definitivamente, no fim deste, em virtude da glaciação (ou de outras causas biológicas ou, ainda, de outros fatores climáticos).

*Era cenozóica* — Durou de 18 a 31 de dezembro, às seis horas da tarde. O clima foi: temperado no *paleoceno*, temperado-quente no *eoceno*, quente no *oligoceno*, mais frio e com seca local no *mioceno*, temperado e de condições locais semi-áridas no *plioceno*. Dominam, nessa era, os mamíferos, que já haviam aparecido, em formas fracas, no *cretáceo*, sendo, então, dominados e talvez inibidos pelos répteis. Este novo grupo, ainda indiferenciado, ao lado de um grupo super-diferenciado, muito adiantado mas também muito fraco em função de sua própria diferenciação, aproveitou as novas condições do *habitat* para se desenvolver e dominar durante a era terciária. Durante o *eoceno*, aparecem as *gramíneas* e os mamíferos modernos, no *oligoceno* surgem os mamíferos adiantados, os antropóides.

*Era psicozóica* — Só no *pleistoceno* (quaternário) é que desaparece, devido à glaciação, a maioria dos grandes mamíferos, como os mamutes. O *pleistoceno* durou das 6 horas da tarde às 11 horas 58 minutos, 48 segundos do dia 31. É aí que aparece o *homem* (no fim do *plioceno* ou começo do *pleistoceno*), chegando, então, num período revolucionário. O tempo histórico, onde o homem criou alguma coisa, vai das 11 horas, 58 minutos e 48 segundos até à meia-noite.

## 2. Separação dos continentes e transgressões marinhas

Na era terciária, existiu um continente boreal, formado pela América do Norte e Eurásia. Com o deslizamento dos continentes, a conseqüente formação do oceano Atlântico e a penetração dos mares no interior do continente americano, as terras boreais foram divididas em três partes, separadas por mares. Estas três partes, são: América do Noroeste, América do Nordeste e Eurásia (Marie-Victorin, 1929). Esta separação, porém, não trouxe o mesmo resultado para os diversos organismos existentes no grande continente boreal, tendo havido uma evolução independente.

Uma primeira série de seres vivos permaneceu no seu estado inicial, não tendo evoluído. É notável que nenhum deles seja árvore ou mamífero, isto é, seres mais importantes sob o ponto de vista ecológico (vide tabela III).

Exemplos:

1 — *Polystichum Braunii*: a) na Europa este fato é muito difundido nas regiões subalpinas; b) na América do NE persistiu, sendo, porém, uma relíquia, com poucos exemplares e muito espaçados entre si; c) na América do NW, não existe.

TABELA III  
 Grupos taxonômicos vicariantes

	AMÉRICA DO NW	AMÉRICA DO NE	EUROPA
Sem evolução.....	Polystichum aculeatum Caltha palustris Circacea alpina	Polystichum Braunii C. palustris C. alpina Esox lucius	P. aculeatum P. Braunii C. palustris C. alpina E. lucius
Evolução até a variedade ou subespécie	Anemone nemorosa Pteridium aquilinum  Molothrus ater artemisiae	A. nemorosa var. quinquefolia P. aquilinum var. latiusculum Cypripedium calceolus var. pubescens Hepática nobilis var. americana M. ater ater	A. nemorosa  P. aquilinum  C. calceolus  H. nobilis
Evolução específica.....	Polypodium vulgare Pinus monticola  Populus tremuloides  Pinus contorta Rubus parviflorus Cervus canadensis Icterus bullocki	P. virginianum P. Strobus P. tremuloides P. grandidentata P. Banksiana P. virginiana R. odoratus C. canadensis I. galbula	P. vulgare P. peuce P. tremula  P. silvestris P. montana  C. elaphus

2 — *Caltha palustris*. Ranunculácea de flores amarelas: a) na Europa há grande distribuição, nas zonas frias e úmidas; b) na América do NE, idem; c) Na América do NW, é pouco difundida.

3 — *Circacea alpina*, pequena onagrácea, delicada: a) na Europa há grande distribuição nas zonas frias e úmidas, vivendo na sombra das coníferas; b) na América do NE, idem; c) na América do NW, idem.

4 — *Esox lucius*, peixe típico das águas doces na Europa e na América do NE; na América do NW não existe.

A seguir, temos uma segunda série de seres vivos, que evoluíram, mas que não chegaram a formar espécies novas, só tendo dado variedades (vide tabela III).

#### Exemplos:

1 — *Cypripedium calceolus*: a) aparece na Europa em *habitat* subalpino; b) existe na América do NE a variedade *Cypripedium calceolus var. pubescens*, encontrada em zona de mesmo clima, mas a baixa altitude; c) não existe na América do NW.

2 — *Hepatica nobilis*, planta do início da primavera. Existe na América do NE como *Hepatica nobilis, var. americana*.

3 — *Pteridium aquilinum*, que é muito difundido pelo mundo inteiro. Existe na Europa e na América do NW (na forma típica), tendo evoluído na América do NE, como *Pteridium aquilinum var. latiusculum*.

Há, também, uma terceira série de seres, que apresentam uma evolução específica. É o caso do *Pinus peuce* da Europa, no *Pinus Strobus* da América do NE e do *Pinus monticola* da América do NW. Estas três espécies de *Pinus*, têm uma origem comum, o que é demonstrado pelo seu estudo morfológico. Encontram-se outros exemplos de evolução paralela, como o *Pinus silvestris* da Europa, o *Pinus Banksiana* da América do NE, o *Pinus contorta* da América do NW. O *Pinus silvestris* que ocorre no Mediterrâneo até a Escandinávia e Rússia, acha-se em lugares fisiograficamente diferentes, tendo produzido muitas adaptações, que, porém, só chegam a constituir variedades. O *Pinus Banksiana* é encontrado no Canadá e em torno dos Grandes Lagos, região arenosa e de pouca altitude. É uma espécie pioneira, isto é, não faz parte da floresta climax. O *Pinus virginianum* é uma vicariante ao sul do *Pinus Banksiana*, sendo

encontrado em regiões de clima mais quente e de maior altitude. O *Pinus contorta* é encontrado nas Montanhas Rochosas, em regiões secas e baixas.

A tabela III dá outros exemplos, pertencentes a vários gêneros de plantas. Nota-se a falta, muitas vezes, do grupo num dos três painéis. Assim, no plioceno houve *Ulmus* na costa do Pacífico, hoje, porém, ele daí desapareceu completamente.

Dá-se o mesmo com os animais, havendo pássaros que apresentam uma subespécie em cada uma das províncias biológicas do Atlântico, dos Apalacheanos, da Planície Central, das Montanhas Rochosas, do Pacífico.

A estas entidades com origem comum, mas hoje situadas em áreas geográficas diferentes, dá-se o nome de *vicariantes*. É claro que o papel ecológico de cada um dos vicariantes pode ser o mesmo (*Populus tremula* — *Populus tremuloides*) ou então, muito diferente (*Pinus silvestris* — *Pinus Banksiana*).

Freqüentemente, o que poderia ser chamado de *vicariante ecológico*, pertence a famílias diferentes (*Cistus* no maquis mediterrâneo e *Salvia* no chaparral californiano; *Mercurialis perennis* na floresta de faia da Europa e *Osmorrhiza claytoni* na norte-americana).

Uma transgressão marinha também dividiu a Austrália, onde se encontram hoje em dia vicariantes de *Eucalyptus*, *Acacia*, *Epacris*, etc. (Cain, 1944).

### 3. Evolução dum tipo de vegetação desde o plioceno

Na costa da Califórnia, estende-se uma floresta constituída de pinheiros, que se caracterizam por ter o cone completamente fechado. Esta floresta presta-se a considerações biogeográficas muito interessantes (Cain, 1944). Presentemente, é descontínua, pois só é encontrada em ilha. No plioceno, esta floresta era homogênea, pois nela existem plantas endêmicas restritas a estas formações e testemunhas duma antiga ligação.

Nos depósitos do plioceno, encontramos uma espécie de pinheiro, o *Pinus Masoni*, que já não aparece no início do pleistoceno, porque as condições climáticas tornaram difícil a sua sobrevivência (fig. 2).

Nos depósitos do pleistoceno são encontrados:

1 — *Pinus linguiformis*, até a terceira parte do pleistoceno, não chegando ao fim do mesmo. 2 — *Pinus attenuata*, aparece na segunda parte do pleistoceno, tendo grande expansão geográfica no fim deste, estendendo-se pela costa e pelo interior. 3 — *Pinus muricata*, aparece desde o início do pleistoceno. 4 — *Pinus remorata*, não se desenvolveu muito, tendo aparecido na segunda parte do pleistoceno. — 5 *Pinus radiata* var. *binata*, surge no fim do pleistoceno, desenvolvendo-se muito. — 6 — *Pinus radiata*, aparece desde o início do pleistoceno.

Na época recente, temos:

1 — *Pinus attenuata*, este pinheiro continua a existir, cobrindo um grande território e ultrapassando a zona costeira. 2 — *Pinus muricata*, desenvolve-se, mas não ultrapassa a zona costeira. 3 — *Pinus remorata*, não aumentou sua área. 4 — *Pinus radiata* var. *binata*, não aumentou a sua área, tendo mesmo reduzido.

Atualmente, temos uma divisão destes pinheirais, na costa californiana, em três trechos distintos. (Cain, 1944):

A. Norte (zona fria). — O *Pinus muricata* é dominante, porém, se encontram, também, algumas espécies da floresta de coníferas do norte do Pacífico e alguns elementos muito interessantes da floresta de *Sequoia*.

B. Central — Nesta região, domina o *Pinus radiata*, que não apresenta porém, tanto desenvolvimento, sendo a floresta caracterizada por espécies endêmicas, como alguns ciprestes, o que demonstra uma influência do chaparral (vegetação das áreas mais secas).

C. Ilhas — Dominam nestas o *Pinus remorata* e *Pinus radiata* var. *binata*, podendo aparecer, também, o *Pinus muricata*.

De todo este estudo, podemos chegar às seguintes conclusões (Cain, 1944):

O *Pinus Masoni* abrangeu uma grande área, antes que a costa fôsse quebrada e dividida em ilhas. As espécies pleistocênicas se diferenciavam por causa do isola-

RECENTE

PLEISTOCENO

PLIOCENO

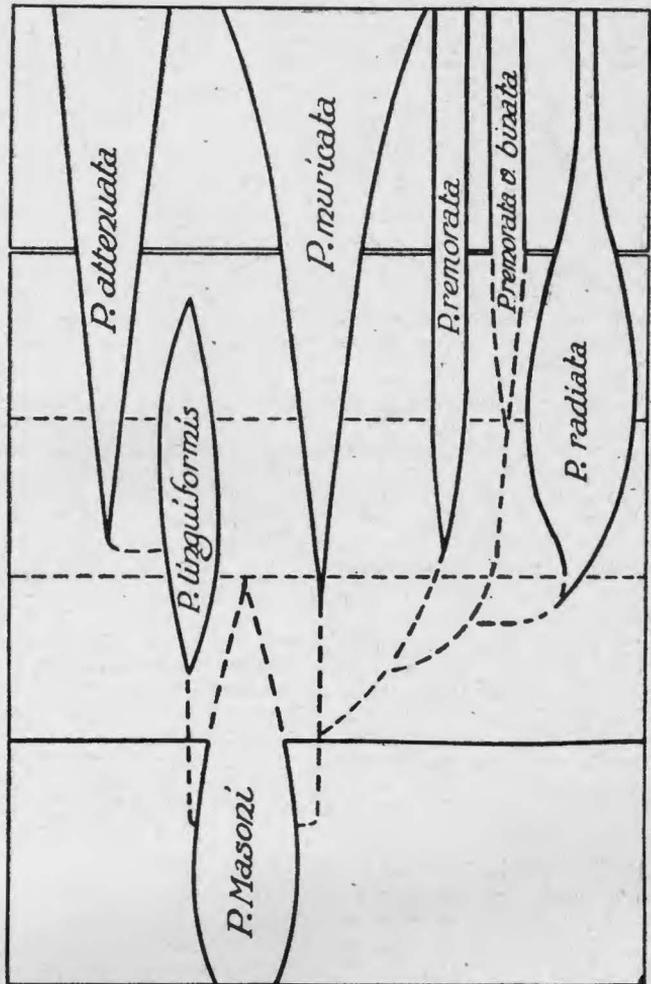


Fig. 2 — Filogenia dos pinheiros de cone fechado da costa da Califórnia, segundo Cain, (1944).

mento insular. Mason (1932), estudando a distribuição fóssil e a atual destas espécies, concluiu que deve ter havido migração e extinção. Esta floresta de pinheiros, migrando, foi exposta à contaminação por outras florestas, como a floresta do norte e das regiões secas, havendo sinais desta contaminação. O *Pinus remorata* e o *Pinus radiata* var. *binata*, são restritos às ilhas, não podendo resistir à concorrência das outras espécies. O endemismo, nestes pinheiros, é muito interessante: 59% dos arbustos e árvores são típicos da província californiana e 29% são limitados ao próprio pinheiral.

## SEGUNDA PARTE: PALEOECOLOGIA

### 1. Efeitos das glaciações

Houve glaciações nas diferentes épocas geológicas, terminando as grandes eras. Segundo parece, uma ligeira mudança de temperatura média do ano — 2 graus — bastaria para fundir o gelo dos pólos no verão (Russell, 1941). O fenômeno da glaciação depende, pois, de uma pequena variação dos fatores meteorológicos. O que nos interessa mais, porém, não são as causas e a ori-

gem das glaciações, mas seus efeitos sobre a flora e a fauna. É necessário destacar que as glaciações não interessam somente às terras cobertas pelo gelo e suas proximidades, mas, também, às regiões afastadas, que nestas épocas têm regime meteorológico muito diferente. Assim, no Brasil e na África do Sul, as glaciações induziram um clima muito mais úmido e parece provável que, naquele tempo, tenha havido invasão das regiões hoje secas pela floresta pluvial.

Os efeitos da última glaciação, sendo os mais sensíveis, podem ser estudados com pormenores. A glaciação pleistocênica cobriu, no hemisfério norte, quase todo o Canadá, Alasca, a maior parte da Rússia e Sibéria, o norte da China e, na Europa, até quase o Mediterrâneo. Estes glaciários avançaram e recuaram quatro vezes. O clima que produziu a glaciação nos dois continentes, encontrou nêles um *relêvo* muito diferente, o que tem grande importância para a Fitogeografia.

Na América do Norte as cadeias montanhosas apresentam-se orientadas no sentido N-S, enquanto na Europa, os maciços montanhosos têm, de modo geral, orientação E-W.

Se imaginarmos uma migração da flora em função dos movimentos dos glaciários, veremos que, na América do Norte, não houve obstáculos que impedissem esta migração. Na margem dos glaciários, desenvolve-se uma vegetação de *tundra* (vegetação baixa e sem árvores); adiante, temos a *taiga*, com árvores espalhadas; em seguida, vem uma floresta típica das zonas frias, constituída de coníferas e, finalmente, mais para o sul, uma floresta *decídua* (de folhas caducas). São estes os quatro tipos principais de vegetação que se deslocam, acompanhando o movimento dos glaciários e do próprio clima, não somente do norte para sul, mas, também, em outras direções, pois houve vários centros de glaciários.

Os movimentos para o sul e para o norte não foram impedidos na América, onde os maciços têm orientação N-S, ao passo que, na Europa, as barreiras montanhosas e mesmo o Mediterrâneo, impediram a migração da vegetação para o sul. Desapareceu grande número de espécies que, entretanto, persistiram na América. Tanto a flora de coníferas quanto a flora *decídua* européia moderna, são muito mais pobres do que as da América. Assim, vejamos diferentes gêneros de plantas que só têm uma espécie viva na Europa e várias na América do Norte: *Crataegus* (75), *Ilex* (10), *Smilax* (11), *Vitis* (9), *Viburnum* (15). (Braun-Blanquet, 1936).

Os principais efeitos das glaciações foram:

1.º *Destruição* — provada pelos depósitos *pliocênicos* europeus que mostram a existência de várias espécies, hoje aí não mais encontradas e que vivem ainda na América. Alguns gêneros desapareceram completamente do continente europeu, como *Sequoia*, *Taxodium*, *Sassafrás*.

2.º *Restrição* — das áreas de destruição de alguns gêneros e espécies. O *Sequoia* existiu no *plioceno*, em grande parte da Europa, sul da Groenlândia e em quase toda a América do Norte. Hoje só é encontrado num trecho da serra do Mar, na Califórnia. O *Taxodium*, antigamente de grande extensão, limita-se agora à Flórida e parte do vale do Mississipi. O *Laurus canariensis*, hoje endêmico das Canárias, no *plioceno* existiu até no norte do Mediterrâneo. Os gêneros *Fagus* e *Quercus*, que eram encontrados na América do NW, atualmente não existem mais aí. Também na fauna houve restrições, como por exemplo, o elefante e o rinocerante que no terciário existiam na França e hoje só são encontrados na África ou na Índia.

3.º *Isolamento* — de alguns grupos. Este isolamento produziu-se de diferentes maneiras. No Canadá, algumas pequenas regiões, como os planaltos da península de Gaspé e certas zonas do Wisconsin, permaneceram sem gelo, apesar de por êle cercadas (Fernald, 1925). Quando as geleiras recuaram, estas espécies persistiram nos cimos mais altos, voltando outras a ocupar as partes mais baixas. Assim, os *Sibbaldia procumbens*, *Oxyria digna* e *Silene acaulis*, são ártico-alpinas. O mesmo aconteceu nos Apeninos, onde encontramos testemunhos do período glaciário, bem como nas turfeiras do litoral italiano, nos Brejos Pontinos, onde há várias espécies (*Carex Paniculata*, *Rhynchospora* sp.) que persistiram como relíquias, sendo, no entanto, típicas de turfeiras de mon-

tanhas. Há, também, na América a W e a E do Canadá, vestígios desta época, com espécies vicariantes nas Montanhas Rochosas e Baixo São Lourenço (*Cirsium foliosum*, *C. minganense*) (Marle-Victorin, 1929).

4.º *Endemismo* — Há elementos ártico-alpinos que permaneceram nas ilhas não glaciadas — os *nunataks*. Neste caso as glaciações causaram, não só isolamento, mas até *endemismo*. Na Europa, há o caso interessante do *Pinus Laricio* (pinheiro negro) que, antes das glaciações, no terciário, estendia-se das margens do Mediterrâneo até à Europa Central. Hoje, apesar de ter esta mesma distribuição, apresenta-se sob a forma de florestas descontínuas, com variedades regionais: *var. austriaca*, na Áustria e Balcãs, *var. caramanica*, na Ásia Menor, *var. poiretiana*, na Córsega e no sul da Europa, *var. cabennensts*, na vertente meridional das Cevenas. É um caso típico de endemismo, pois estas variedades correspondem a diferentes condições regionais e climáticas.

## 2. O clima glacial

Para se ter uma idéia de um glacial, basta considerarmos uma região como a Groenlândia, que se acha ainda hoje, num período de glaciação, no terciário, estendia-se das margens do Mediterrâneo até fora da Groenlândia, atualmente 67% das espécies são elementos de clima temperado e se estendem ao sul do estreito de Belle-Isle; 24% da flora são iguais à da floresta decídua e se prolonga até o estado de Massachusetts; 18% da flora têm, no continente, seu limite N no S do Labrador (Fernald, 1925).

## 3. Flutuações post-glaciais

As flutuações post-glaciais têm grande interesse para nós e há diversos métodos para o seu estudo. Podem-se estudar os varvitos, isto é, depósitos flúvio-glaciais e lacustres, que têm uma correspondência estreita em todo o mundo. Este método, foi ótımamente utilizado pelo sueco De Geer (vide De Geer 1940).

No SW dos Estados Unidos, foram feitos estudos interessantes por Douglas (1919), sobre os anéis de crescimento de árvores muito velhas, como as *Sequoias* (5 000 anos). Ele conseguiu relacionar os anéis com as variações meteorológicas.

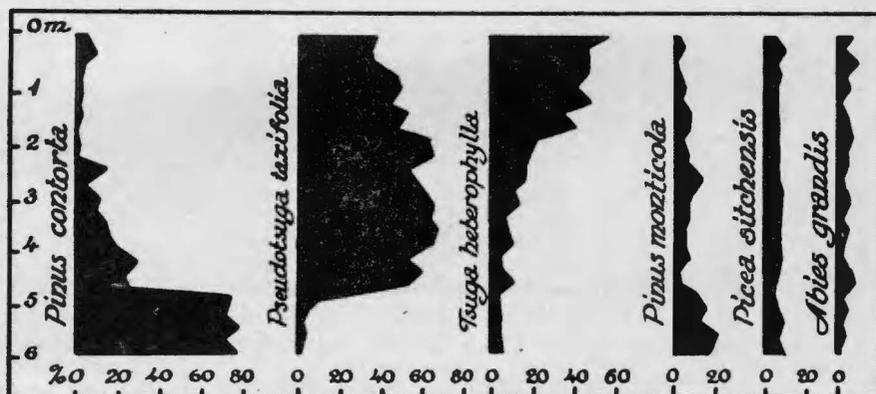


Fig. 3 — Perfil polínico, no oeste dos Estados Unidos, segundo Hansen (1941).

O estudo das turfeiras, baseado num princípio semelhante, é o que mais interessa no estudo da vegetação. Nas proximidades dos lagos e em terrenos mal drenados, desenvolve-se uma zona turfosa, com vegetação herbácea e arbustiva baixa. As turfeiras são compostas, na maior parte, de musgos do gênero *Sphagnum*, que têm a particularidade de conservar o pólen da vegetação das vizinhanças. Com a interrupção do inverno, formam-se camadas bem distintas, ai

subsistindo grande quantidade do pólen caído durante o ano. Para estudá-las, foram feitas perfurações até o *substractum* rochoso, tirando-se amostras de diferentes níveis. Estudados os pólenes, pode-se identificar os gêneros e, muitas vezes, as próprias espécies. Contando-se o número de grãos de pólen de cada espécie em cada nível, pode-se ver as que aí viviam na época, assim como sua representação proporcional. Estabelece-se, assim, o chamado espectro polínico, isto quer dizer, um gráfico das espécies presentes em cada nível (correspondentes a tempos determinados), bem como a porcentagem da abundância de cada uma. Assim a figura 3 (Hansen, 1941) mostra uma dominância no nível mais baixo (no tempo mais antigo) do *Pinus contorta*; entre 4 e 5 metros, chega a dominar o *Pseudotsuga taxifolia* e o *Pinus contorta* diminui consideravelmente, ao passo que o *Tsuga heterophylla* aumenta; na última fase, este último fica igual e até maior do que o *Pseudotsuga*.

Considerando-se um grande número de turfeiras e achando-se sempre um mesmo progresso num mesmo sentido, pode-se concluir que se trata de uma causa geral e não local, da *variação do clima*. A figura 4 (Cain, 1944), mostra as mudanças da vegetação e de clima na América do NE, desde o fim da glaciação até hoje. Apesar das diferenças regionais, nota-se uma conformidade no andamento geral do clima. Nos níveis inferiores, aparecem o abeto e a píceas, depois o pinheiro e, finalmente, o carvalho e o bórdo. Isto significa que o clima, a princípio, foi frio e úmido, desenvolvendo-se o abeto e a píceas. Torna-se depois mais quente e seco com o pinheiro. Aumentando um pouco a umidade, desenvolveu-se o carvalho. O bórdo, aparece num clima úmido, porém mais frio que o precedente e menos frio que o inicial. O período intermediário, relativamente quente e seco, correspondente ao pinheiro e ao carvalho, é chamado xerotérmico.



Fig. 4 — Perfis polínticos sintéticos a NE dos Estados Unidos, segundo Cain (1944), mostrando o início muito frio e úmido (abeto e píceas), o período xerotérmico (pinheiro, carvalho) e o presente, outra vez relativamente frio e bem úmido (faia e bórdo).

Considerando a distribuição dos elementos florísticos, achamos numa região de taiga no NE do Canadá, pólen fossilizado nas turfeiras numa espécie de *Tsuga*, que hoje não ultrapassa, ao N, a cidade de Quebec. Houve, pois, no período xerotérmico, um progresso para o NE dos diversos tipos de vegetação. As cliseras (grandes faixas de vegetação sucedendo-se geograficamente, em função do clima), migraram durante este período xerotérmico e diversos elementos chegaram até o Labrador. Muitos desapareceram, posteriormente, com a volta do frio. Em alguns lugares, porém, persistiram algumas relíquias.

#### 4. Relíquias das flutuações post-glaciais

Acabamos de ver, com minúcias, a história post-glacial do leste da América do Norte. No baixo São Lourenço, existem testemunhos interessantes de um tempo mais quente. De SW a NE, tendo-se estendido antigamente, um clima xerotérmico (mais quente e mais seco), esta orientação persiste ainda, na direção das isothermas atuais. Durante este período xerotérmico, penetraram na zona do baixo São Lourenço, alguns elementos de clima mais quente, que persistiram localmente, até hoje. Na zona intertidal, formam-se, quando a água baixa, pequenas poças. Nestas poças, encontramos uma planta de família tipicamente tropical, o *Eriocaulon Parkeri*, que se distribui na planície atlântica, em regiões mais quentes como Boston, Nova York, até mais para o sul (Rousseau, 1937). Com a mudança do clima para mais frio, ela não pôde resistir a não ser em pequenos trechos onde encontrou um biótopo favorável. Há, também, outros vestígios do tempo xerotérmico, como o *Ulmus Thomasi*, o *Justicia americana* (da família tropical das *Acanthaceae*) e um feto, o *Camptosorus rhizophyllus*. Esta flora atinge seus limites, hoje, nas ilhas da região de Montreal, mas existe em toda a região dos Grandes Lagos. No pleistoceno, houve uma continuidade entre os Grandes Lagos e Montreal, por meio do rio Ottawa. Assim, os aludidos *Ulmus* e *Camptosorus* são encontrados, hoje, na região de Montreal e espalhados pela zona por onde se fez a migração da flora da parte central, mostrando as antigas vias de comunicação (Rouveau, 1945). O *Peltranda virginica* também emigrou do sul, mas através do rio Hudson, lago Champlain, rio Richelieu, chegando, também, até à região de Montreal durante o período xerotérmico. Há, ainda, exemplos de regressão de espécies, como a do *Platanus occidentalis* que vive nas margens dos afluentes do rio Ohio e está regredindo de NE para SW, devido ao resfriamento atual do clima.

Há, no rio São Lourenço, uma série de ilhas que, anualmente, são expostas ao gelo. Ficando a água congelada, o gelo cheea, em blocos, até o fundo e vai arrancar raízes e pedaços de plantas, transportando, assim, plantas meridionais dos Grandes Lagos até Montreal. Estas ilhas, são, pois, inseminadas periodicamente por uma flora exótica, que consegue manter-se aí, mais ou menos bem. As praias que aí existem, têm uma ecologia muito interessante. Seu solo arenoso, muito úmido na primavera e bem seco no verão, permite a sobrevivência de elementos da pradaria, em estado de relíquia, nesta micro-pradaria. Ex: Gramíneas, dos gêneros *Andropogon* e *Sporobolus* (Dansereau, 1945).

Nos Alpes, encontramos a mesma situação, havendo uma porção de elementos relíquias de invasões xerotérmicas (*Crocus*, *Helianthemum*). Neste período xerotérmico, correspondente ao americano, as plantas mediterrâneas subiram, usando como via de penetração, entre outras o rio Ródano. No alto Ródano, encontra-se, ainda, vários elementos mediterrâneos e da planície da Europa Central, que persistiram. Com um clima xerotérmico, a vegetação da pradaria subiu às montanhas e, atravessando os colos mais baixos, chegou ao alto Ródano (*Koeleria*, *Pulsatilla*). No Mediterrâneo também existe grande número de testemunhos de épocas mais quentes, como a última palmeira descoberta na Europa, por De Candolle, em 1850: a *Chamaerops humilis*. Esta palmeira não existe mais em estado nativo, tendo desaparecido do Mediterrâneo europeu, por estar o clima esfriando (Braun-Blanquet, 1936).

Há espécies isoladas, pertencentes a famílias muito desenvolvidas na África, que são relíquias do Mediterrâneo. Ex: nas ilhas Baleares, o *Caralluma europaea*. As faixas de vegetação mesófila encontram, hoje na África, duas barreiras secas, que as impedem de se movimentar. No terciário, porém, deve ter havido uma continuidade longitudinal mais úmida, permitindo uma migração para o centro. O gênero *Erica* emigrou do sul da África para o Mediterrâneo, onde produziu vinte e cinco espécies, com algumas na Europa temperada e uma na Escandinávia (Braun-Blanquet, 1936).

No Brasil, na serra do Mar e da Mantiqueira, há numerosos elementos heterogêneos, como a *Araucária*, que indicam uma antiga penetração de um clima mais frio. Há, também, aí, muitas *Melastomataceas* (*Microlizia*, *Lavoisiera*), que indicam a existência de um antigo clima mais seco.

### 5. Outros critérios biológicos: forma da área, posição do "timberline", vitalidade

O contórno atual da área de uma espécie, permite concluir se ela está avançando ou recuando, verificando-se, assim, em que sentido o clima da região está se modificando. Quando uma espécie está em progressão, dispõe-se de uma maneira mais ou menos contínua. Quando há regressão, esta se faz de modo descontínuo, havendo sempre isolamento por influência de fatores diversos, como por exemplo uma topografia desigual. Há, desta forma, um atraso do regresso, quebrando-se a continuidade da área de distribuição. A regressão só se daria de modo contínuo, numa planície muito regular.

Outro critério indicativo das modificações do clima é o da vitalidade. Cada espécie tem uma região ótima, em que tem plena vitalidade, maior tamanho, maior número de indivíduos e, sobretudo, cumpre melhor o seu ciclo vital (o conjunto dos processos vegetativos e reprodutivos). Aproximando-se das fronteiras, este ciclo começa a ser prejudicado. Nem sempre porém o *optimum* está no centro da área de distribuição, podendo, mesmo, ser encontrado próximo à fronteira. A vitalidade é um ótimo testemunho, pois, sabendo-se as exigências da planta, pode-se tirar conclusões sobre o progresso ou recuo dos limites de sua distribuição.

No monte Washington (Nova Inglaterra), encontramos, de baixo para cima, formações de carvalho, bordo, abeto e gramíneas. O *timberline* (limite das árvores), é um ótimo indicador da mudança de clima. Assim, se o clima está esquentando, no limite superior, o abeto terá grande vitalidade; enquanto no limite inferior, a vitalidade será menor. A zona das gramíneas começará, então, a ser invadida pelos abetos. Assim, toda a clisera irá subindo. Se o clima estiver esfriando, a clisera descenderá e o abeto terá as árvores do limite superior com pouca vitalidade, estragadas, havendo mesmo uma invasão de gramíneas. Este último aspecto é comum na América do Norte, onde o *timberline* está descendo, pois o clima está se esfriando. No Alasca, acontece o contrário, pois o clima está se aquecendo, pelo menos localmente (Cooper, 1942, Griggs, 1937).

Este fenômeno, encontrado em altitude, é também notado em superfície, existindo uma movimentação também das faixas de vegetação. O pinheiral, em certas partes do Iowa, está invadindo a pradaria, o que indica uma progressão da umidade. No planalto do Paraná, há uma floresta pluvial, limitando com o pinheiral, onde se encontra uma zona de interpenetração, sensível a pequenas mudanças do clima. Na serra dos Órgãos, vê-se a *Cortaderia*, alta gramínea das turfeiras, cuja distribuição em altitude seria ótimo índice de mudança de clima, subindo ou descendo, de acordo com as variações climáticas.

Na vitalidade, há também a considerar a estabilidade genética ou a contaminação. Por ex.: há duas espécies do gênero *Acer* (*A. saccharophorum* e *A. nigrum*), que se distribuem do SE do Canadá ao N da Flórida e até a planície central. A primeira espécie localiza-se para NE e a segunda, ultrapassa a primeira para W. Em quase toda a área em que se encontram, há hibridação. Na região de Montreal, existem o *A. saccharophorum*, os intermediários e o *A. nigrum*; em vários lugares do Illinois, são encontrados o *A. nigrum* e os intermediários, quase não havendo o *A. saccharophorum* absolutamente puro. Desta distribuição, conclui-se que, durante a extensão de um clima mais quente para NE, o *A. nigrum* emigrou até os limites atuais do *A. saccharophorum*. Tendo o clima se esfriado, o *A. nigrum* só pôde permanecer nesta zona, misturando-se ao *A. saccharophorum*. No W houve um período mais frio e mais úmido, durante o qual o *A. saccharophorum* estendeu-se até aí, tendo se misturado, depois, com o *A. nigrum*, para poder persistir. Assim, através destas combinações, houve, independentemente, uma migração de genes que se mantiveram numa área de onde têm desaparecido as próprias espécies que, a princípio, os continham (Dansereau e Lafond, 1941; Dansereau e Desmarais, 1947).

### TERCEIRA PARTE: AREOGRAFIA

Área significa extensão geográfica, quaisquer que sejam as limitações ecológicas. Neste plano areográfico, verificam-se, então, as descontinuidades e averiguam-se as razões que as criam. Devemos distinguir, além disto, as áreas primitivas (onde a espécie considerada é realmente indígena) e as secundárias (invadidas recentemente e geralmente devida à ação humana).

## 1. Princípios biológicos da distribuição

O conceito de área e a sua aplicação, exigem que se considerem os princípios gerais relativos à extensão, à origem e à continuidade.

a) *Extensão: cosmopolitismo* ou *endemismo*. As espécies cosmopolitas não se restringem a determinada região ou continente, nem a determinado clima, estendendo-se fora dos limites de uma área homogênea: o rato (*Ratus norvegicus*) e a mosca (*Musca domestica*). As espécies endêmicas restringem-se a uma pequena área: *Guracava difficilis* e *Begonia itatiaiensis* (ave e planta do Itatiaia), *Sorex gaspensis* e *Antennaria gaspensis* (mamífero e planta da península de Gaspé, Canadá).

b) *Vicariância*. As espécies são relacionadas entre si, mas apresentam distribuição geográfica descontínua: veados, bisões, castores europeus e norte-americanos (vide tab. III).

c) *Epibiotismo*. Condições localmente favoráveis a determinada planta ou animal, conservaram-nos, apesar de ter havido uma mudança do meio: gramíneas de pradaria na Nova Inglaterra, fetos andinos na serra do Mar no Brasil.

d) *Continuidade*. As plantas ou animais distribuem-se sem intervalos: *Picea*, no Canadá; *Cedrela*, no Brasil.

e) *Descontinuidade*. Ruptura de área devida, em grande parte, à evolução do meio, através dos períodos geológicos.

Deduzimos portanto que, estar uma espécie limitada a uma pequena área, não significa que esta seja a melhor zona para a sua adaptação, mas sim que, somente nesta área, houve possibilidade para a sobrevivência, apesar de todos os acontecimentos desfavoráveis que possam ter atingido a região. Pode existir, mesmo, um meio que seja muito mais favorável ao melhor desenvolvimento da espécie, para o qual ela poderá migrar. É isto que explica as invasões de plantas, animais, doenças, etc. Pela distribuição geográfica das espécies, vemos que elas têm sua existência limitada por certas *condições do habitat*. Assim, a floresta-galeria poderá ter uma certa continuidade, ao longo dos rios, mas não em toda a região. A *Euphorbia palustris*, na Planície Central da Europa, tem uma distribuição ligada às margens dos rios. Os mangues, no litoral brasileiro, têm, também, sua distribuição descontínua, dependente da sedimentação que só é própria em certos trechos do litoral. Do mesmo modo, as plantas das montanhas distribuem-se em faixas, segundo as altitudes. As dos andares mais elevados, são encontradas em ilhas até muito afastadas (*Primula farinosa* na Europa, *Lobelia camporum* no Brasil). Para cada pico esta situação se repete, formando-se, assim, colônias, completamente isoladas. Tal distribuição tem grande influência no destino da espécie, pois, havendo completo isolamento, não há possibilidade de contaminação, a não ser por meio de aves.

Além da evolução histórica e da influência das existências ecológicas, tem, também grande importância na descontinuidade de área das espécies, a *regressão* a que elas estão sujeitas.

## 2. Classificação das áreas

Dum ponto de vista estritamente geográfico, podemos classificar as áreas da maneira seguinte:

a) *Grandes áreas contínuas* continentais ou marinhas, abrangendo uma parte apreciável do mundo e ocupando todas as regiões onde existe o biociclo favorável. Ex.: as gramíneas, que existem no mundo inteiro, quer na zona tropical, quer na temperada, na ártica ou na montanhosa.

b) *Grandes áreas descontínuas*. Ex.: a família das magnoliáceas, que existe nos dois hemisférios, tendo uma distribuição geográfica muito extensa, ocupando, porém, relativamente pequenas regiões.

c) *Limitação a um hemisfério*, pode-se dar em latitude ou em longitude. Ex.: as cactáceas limitam-se ao hemisfério ocidental, enquanto as araucariáceas limitam-se ao hemisfério sul.

d) *Limitação a um continente*. Ex.: a família das garriáceas, que só é encontrada na América do Norte.

e) *Grupos limitados a regiões tropicais*: 1) elementos pantropicais, encontrados nos trópicos de todos os continentes (ocnáceas, combretáceas); 2) elemento páleo-tropicais, encontrados na África, Ásia e Austrália (dipterocarpaceas); 3) elementos neotropicais, encontrados na América Central e América do Sul (cariocaráceas).

f) *Grupos temperados*, ou das latitudes médias: austrais (*Nothofagus*) e boreais (*Corylus*).

g) *Grupos glaciais*, ou das regiões muito frias: de altitude (*Crocus vernus*) árticos (*Papaver nudicaulis*) e antárticos (*Primula magellanica*).

h) *Áreas regionais*. Constituem uma subdivisão geográfica, realmente homogênea, em função do clima (*Tibouchina estrellensis*), a quaresmeira da serra da Estrêla, *Carya ovata*, árvore da floresta na Nova Inglaterra.

i) *Grupos endêmicos*. São os mais limitados; restringindo-se a pequenas áreas, ilhas, cimos de montanhas, vales, etc. (*Pinus remorata* — pinheiro das ilhas da Califórnia, *Phoenix canariensis* — palmeira das ilhas Canárias, *Thasylus Glaziovii* — escorpião da Pedra do Sino e Morro Açu). Estes tipos de distribuição mostram, geralmente, que as ordens mais altas da escala biológica, como as famílias, podem ser cosmopolitas, enquanto as ordens mais baixas, como as espécies, têm muitos fatores limitativos, chegando-se mesmo ao ecotipo (subdivisão da espécie que se limita a um *habitat* muito definido).

### 3. Categorias de áreas descontínuas

Wulff (1943), considerando os fatores acima esboçados nas duas primeiras partes (Paleontologia e Paleocologia), fez uma classificação das áreas descontínuas. Esta classificação foi também baseada no fato de grande número de espécies manifestarem uma mesma resposta às limitações. Propôs, então, as seguintes categorias que abrangem conjuntos de plantas de notável coincidência na sua distribuição.

a) *Área Ártico-Alpina*. São as plantas árticas e das altas montanhas da Europa, Ásia boreal e América do Norte. São espécies que ficavam antigamente, ou ainda ficam, perto dos glaciares, tendo sobrevivido em latitudes médias nas regiões mais elevadas (*Salix herbacea*).

b) *Área Norte-Atlântica*. Constituída por elementos que persistiram após a separação da Europa e da América do Norte, tendo alguns evoluído e outros não (tabela III). Estes elementos estendem-se de ambos os lados do Atlântico, limitados pelas planícies centrais da Europa e da América do Norte.

c) *Área Asturiana*. Elementos das costas atlânticas européias quentes por influência da Gulf Stream. Dispõem-se numa faixa da Espanha à Irlanda (*Daboecia polifolia*, *Saxifraga geum*, *Rubia peregrina*).

d) *Área Norte-Pacífica*. Característica da costa oriental da China e costa oriental a região apalacheana dos Estados Unidos, havendo, também, às vezes, representantes na costa do Pacífico nos Estados Unidos. O gênero *Liriodendron* tem uma espécie na China e outra nos Estados Unidos, o gênero *Tovara*, uma no Japão, outra a leste da América do Norte.

e) *Área Norte e Sul-Americana*. As sarraceniáceas, que na América do Sul só possuem uma espécie na Colômbia e várias na América do Norte. Outros exemplos são os *Koerberlina speciosa*, *Atamisquea marginata* e *Larrea divaricata*, que existem nas regiões semi-desérticas da América do Sul; tanto no Chaco quanto nos cerrados e caatingas do Brasil Central, e até mesmo, nos desertos patagônico e do Arizona (Estados Unidos).

f) *Área Eurasiática*. Compreende as plantas encontradas na Europa Central, Rússia, Tibete, etc. (gênero *Wulfenia*).

g) *Área Mediterrânea*. A região mediterrânea é um centro de evolução muito importante e bastante heterogêneo (vide tabela IV), que contém uma porção de espécies bem limitadas (*Olea europaea*, *Cercis siliquastrum*) e até mesmo gêneros (*Cistus*).

h) *Areas Tropicais*. Wulff subdividiu esta categoria em:

- 1) *tipo Asia-Africa*, distribui-se no SW da Ásia e SE da África (*Pandanus*, *Coffea*, *Vellozia*);
- 2) *tipo Africa-Madagascar* (*Viola abyssinica*, *V. emirnensis*);
- 3) *tipo Asia Madagascar* (*Nepenthes*);
- 4) *tipo Africa-América* (gênero anona, que se distribui nos dois continentes, tendo várias espécies no Brasil).
- 5) *tipo Indo-Malaio*, estende-se pelas Índias, Malásia, Austrália e Polinésia (*Agathis*, *Dacrydium*).

i) *Área Gondwana*, inclui as Índias, África e Madagascar e Austrália (*Adansonia*).

j) *Área Pacífico-Sul*. Estende-se na América, a W dos Andes e na Austrália e Nova-Zelândia (o gênero *Pernettya* é encontrado no Chile e na Nova Zelândia).

l) *Área Atlântico-Sul*. Tem uma série de vicariantes entre o litoral brasileiro e o argentino e a África. Assim, o gênero *Telanthera* tem 45 espécies, na América do Sul e 1 espécie na África Ocidental; o gênero *Paullinia* tem 80 espécies na América e 1 na África.

m) *Área Australiana*. A Austrália no terciário, foi invadida pelo mar, havendo separação da parte E e W, ficando a flora separada, persistindo algumas espécies de ambos os lados ou formando vicariantes como na América (tabela III). Assim, vários *Eucalyptus* são encontrados a leste e a oeste, em pares de espécies.

n) *Área Antártica*. Ex.: *Nothofagus*.

TABELA IV

Número de espécies em vários gêneros, mostrando a localização das maiores densidades, e centro provável de dispersão (Cain, 1944)

ESPÉCIES	Espanha	Itália	Grécia	Ásia litoral	Anatólia	Arménia	Pérsia	Turquestão	Altai	Oriente Russo	Japão
Genista.....	47	34	13	8	6	5	0	1	0	0	0
Trifolium.....	54	98	64	53	25	45	15	14	7	2	1
Silene.....	58	65	86	82	35	85	41	49	14	10	10
Alyssum.....	13	16	20	29	26	27	14	11	3	0	0
Gypsophila.....	3	3	7	11	19	23	16	19	7	3	0
Artemisia.....	20	17	5	5	10	20	23	68	30	30	17
Saussurea.....	0	0	0	0	0	1	2	41	23	24	19

Usando-se esta classificação, pode-se nela enquadrar a maioria dos gêneros, que têm áreas descontínuas. Na parte referente aos trópicos, esta classificação pode ser muito melhorada, especialmente a respeito do hemisfério sul.

#### 4. Centros de origem e dispersão

Agora, que temos uma definição estática dos grandes tipos de áreas, veremos se há possibilidade de estabelecer-se o centro da área de um grupo, ou o centro de dispersão ou de origem de determinado gênero. Para isto, podemos usar vários critérios. Cain (1944), fez uma revisão crítica de treze destes, não tendo achado satisfatório nenhum considerado separadamente. Os principais, damos a seguir:

a) O centro de origem de um gênero será onde êle, ainda hoje, tem maior número de espécies. Isto, porque longe do ponto de origem, as espécies tiveram

que se adaptar, tornaram-se mais diferenciadas, apresentando menor capacidade de defesa, sendo, portanto, menos numerosas. A tabela IV mostra diversos gêneros de dicotiledôneas, que se estendem do Mediterrâneo ao Japão. Os três primeiros (*Genista*, *Trifolium* e *Silene*), apresentam grande número de espécies, nos países do Mediterrâneo, sendo mais ou menos limitados a países de afinidades mediterrâneas. Os *Artemisia* e *Saussurea* têm uma concentração máxima no Turquestão, devendo ser esta a sua origem.

Outro exemplo é o gênero *Erica*, que apresenta maior número de espécies na África do Sul, várias no Mediterrâneo e uma só na Escandinávia. O Mediterrâneo, neste caso, parece ser um centro secundário, onde o grupo, tendo emigrado da África do Sul, no terciário, achou boas condições de evolução (Braun-Blanquet, 1936).

b) Alguns consideram centro de origem a região onde umas espécies chegaram a dominar a paisagem, tendo conseguido *grande número de indivíduos*: a faia (*Fagus*) nas baixas montanhas da Europa Central e no maciço apalacheano.

c) Outro critério é o que relaciona o ponto de origem com a região onde o *desenvolvimento* dos indivíduos é maior. Ex.: na floresta decídua do Tennessee, diversas árvores apresentam um tamanho muito grande, bem maior do que indivíduos da mesma espécie na floresta decídua do resto da América do Norte.

d) A *continuidade* de distribuição e a *divergência* das linhas de dispersão são também usadas. Isto, quando relacionado ao número de cromossomos é particularmente interessante. Assim, a gramínea *Agropyrum elongatum* tem 14 cromossomos. A espécie *A. junceum* sp. *boreo-atlanticum* (o tipo com 28), fica na costa atlântica da França. Parecem derivados delas o *A. junceum* sp. *mediterraneum* com 42 cromossomos na região mediterrânea e o *A. caespitosum* com 70 na Europa Central (Simonet e Guinocet, 1938).

e) Localização das espécies de um gênero que tenha *uma menor dependência de um "habitat" determinado*. Assim, o gênero *Picea* estende-se no hemisfério norte todo. No Canadá, os *Picea* são encontrados nas turfeiras, nas vertentes rochosas, em areia, argila, não sendo restritos, aí, a um *habitat* determinado. Na Europa, porém, o *Picea abies* só é encontrado em altitude de 1 200 a 1 800 metros, nas encostas bem drenadas das montanhas. Daí se conclui que o Canadá parece um centro mais provável. Este critério baseia-se em que, onde as espécies podem se adaptar a várias circunstâncias, é porque elas ainda não esgotaram o seu potencial inicial de adaptação, devendo ser este o seu ponto de origem.

## 5. Endemismo

O último grau, na restrição geográfica das espécies é o *endemismo*. Há plantas que são *epibiontes*, isto é, sobreviventes de uma época anterior, espécies relíquias ameaçadas de desaparecer. O endemismo, porém, não indica só regressão, podendo, também, indicar progressão de uma planta de formação recente que ainda não se expandiu muito (*Veronia illinoensis*) (Cain, 1944).

É interessante observar a *porcentagem* de endemismo, nas diversas regiões. Por exemplo (segundo Szymkiewicz, 1938) a Córsega tem 58% de espécies endêmicas; Madagascar, 66%; a Nova Zelândia, 79%; Havai, 82%; Santa Helena, 85%. As porcentagens muito elevadas de endemismo são encontradas, sobretudo, nas altas montanhas e nas ilhas. Nas ilhas Havai, existe um gênero de palmeira, *Pritchardia*, que tem 30 espécies em 8 ilhas, sendo que nenhuma destas espécies existe em duas ilhas, havendo mesmo algumas particulares a um vale (Skottsberg, 1938). No Brasil, a ilha da Trindade tem vários fetos endêmicos: *Cyathea trinidadensis*, *Dryopteris novaeana*, *Doryopteris Campos-Portoi*, *Polypodium trinidadensis* (Brade, 1936). Também a serra dos Órgãos e o Itatiaia têm vários: *Congdonia coerulea*, *Begonia itatiaiensis*.

## 6. Os diversos graus de invasão

O endemismo é correlacionado com uma outra série de problemas, ligados ao fato de serem ou não indígenas as espécies. Antes, porém, há necessidade de precisar certos termos. Elementos *indígenas* são os que chegaram ao lugar sem

ajuda, mesmo indireta do homem; *introduzidos* são os que foram trazidos pelo homem, voluntariamente ou não. *Autóctones*, são as espécies que tiveram origem no próprio lugar onde vivem. O indigenismo, é, pois, uma noção relativa a continuidade da origem. No Canadá, por exemplo, inteiramente coberto de gelo durante a maior parte do pleistoceno, poucas plantas permaneceram continuamente desde o terciário. Houve, porém, na época recente da reinvasão, uma volta de espécies autóctones, quer dizer, formadas no território canadense e refugiadas no sul durante a glaciação. De modo que, os invasores de ontem, são os indígenas de hoje e o indigenismo relaciona-se com tempo e modo de chegada e com a capacidade de se manter na área considerada. Então, ao estudarmos os elementos invasores cuja área vai crescendo, devemos considerar o duplo critério de origem e de vitalidade.

a) *O elemento indígena que se propaga*. Assim, certas espécies, como a quaresma (*Tibouchina estrellensis*), os *Crategus* (Marie-Victorin, 1929), que têm capacidade de expansão muito grande, invadem as zonas devastadas pelo homem, ou, pelo menos, tornam-se mais densas. O coelho europeu (*Lepus europaeus*) está progredindo cada vez mais, no W da Europa e o coelho *cottontail* (*Sylvilagus floridanus*) dos Estados Unidos, invade o S do Canadá.

b) *Elementos esporádicos* ou elementos estrangeiros que nunca se estabelecem, quer dizer, não possuem capacidade de cumprir o ciclo todo. Assim, a papoula (*Papaver rhoeas*), planta muito comum na Europa, só aparece de vez em quando na América do Norte. Desta forma, também, os "náufragos" pinguins (*Spheniscus magallanicus*) no sul do Brasil (Ihering, 1940).

c) *Elementos estrangeiros plantados e conservados pelo homem*. Sua propagação está subordinada diretamente ao cuidado do homem. Ex.: o *Eucalyptus*, no Brasil, não é um elemento naturalizado, pois nunca chegou a se aclimatar completamente, nunca tendo germinado em condições naturais. Há, plantada no Canadá, uma *Picea* da Europa (*Picea abies*), muito parecida com as canadenses, que, porém, nunca se pôde manter espontaneamente.

d) *Elementos estrangeiros naturalizados*, mas só dentro das habitações. Ex: môsca (*Musca domestica*), rato (*rattus rathus*, *R. norvegicus*), barata (*Blatta germanica*, *B. americana*).

e) *Elementos estrangeiros naturalizados nas cidades*. Ex.: pardal (*Passer domesticus*), em Montreal. Nesta cidade, a planta mais abundante nas ruas é tipicamente tropical, brasileira, a *Galinsoga ciliata* (Cléonique-Joseph, 1936).

f) *Elementos estrangeiros naturalizados nos lugares abandonados*. Ex.: os cactus (*Opuntia Ficus-indica*) e as agaves (*Agave americana*), encontrados nos países mediterrâneos, são originários da América Central. São elementos *ruderais*, isto é, encontrados à beira dos caminhos, nos cortes das estradas ou nos terrenos abandonados.

g) *Elementos estrangeiros naturalizados nos campos de cultura*. Ex.: a mostarda (*Brassica nigra*), elemento mediterrâneo que ocorre em toda a América do Norte

h) *Elementos estrangeiros naturalizados em "habitats" devastados*, sejam lagos drenados, florestas derrubadas, etc. Nas Agulhas Negras, há uma pequena graminea (*Poa annua*), que se naturalizou nos caminhos trilhados pelo homem. Há um grande número de compostas que invadem os campos de criação, etc.

i) *Elementos estrangeiros naturalizados num "habitat" primitivo*, ainda colonizado pela vegetação indígena. Os tipos b) a h), não podem estabelecer concorrência à flora indígena, somente vivendo onde há a intervenção do homem. Cessando esta intervenção, haverá regressão. Os invasores desta última categoria, porém, naturalizaram-se sem a intervenção do homem no meio invadido e podem competir com as plantas indígenas. Ex.: *Butomus umbellatus* apareceu em 1900 mais ou menos, abaixo de Quebec, progrediu para os Grandes Lagos (Core, 1941) e está invadindo a região aquática argilosa do São Lourenço. A vegetação indígena, constituída de *Scirpus*, *Sparganium*, etc., está sendo deslocada. A carpa (*Cyprinus carpio*), tem invadido as águas doces dos Grandes Lagos e a bacia do São Lourenço. Na Europa, o rato almiscareiro (*Ondatra zibethica*), animal da América do Norte, que vive acima da zona de inundação dos rios, foi introduzido, no século XX, na Tchecoslováquia, progredindo, anual-

mente, em círculos concêntricos. Nas florestas decíduas, há uma pequena orquídea européia (*Epipactis latifolia*), que se difundiu, a princípio com pequeno número de indivíduos, e invadiu a floresta indígena. No Brasil, há o *Bryophyllum calycinum* (muito conhecido como "fôlha da fortuna"), que é encontrado em paredes graníticas íngremes, *habitats* colonizados por plantas indígenas, sem a intervenção do homem. Há, também, o *Hedychium coronarium* (o chamado "lírio do vale" ou "açapão"), que desempenha em várias regiões neotropicais um papel semelhante àquele do *Butomus*.

### 7. A ação de flora e fauna

A sobrevivência é o fator essencialmente responsável pela composição florística e faunística de uma região. Poderíamos definir flora e fauna como o *resíduo da composição específica das várias populações vegetais e animais que se sucederam numa dada região*. Precisa-se fazer sobressair o fato de que as classificações florísticas e faunísticas têm base taxonômica e geológica e não têm a ver com áreas climáticas de vegetação. Infelizmente, faz-se muita confusão entre estes pontos de vista bem diferentes.

Na bacia do São Lourenço, há os elementos seguintes: (Dansereau, 1944, 1945):

a) Elementos *boreais-canadenses*, característicos da faixa da floresta canadense, que se movimentou para o sul e para o norte, com as oscilações climáticas do passado. Ex: espécies de *Picea*, que dominam as próprias florestas e os *Kalmia*, típicos das turfeiras, bem como um musgo, o *Calliergonella Schreberii*. Há, também, um peixe que se pode chamar de boreal ou canadense, o *Leucosomus corporalis*.

b) Elementos *temperados* ou da *floresta decídua*: *Acer* (bôrdo), algumas liliáceas, típicas da fase primaveril e, também uma série de pteridófitas

c) Elementos da *floresta de carvalho*. Há várias espécies arbóreas, como carvalhos (*Quercus*) e peixes como o *Lepomis gibbosus*. Estes elementos, são, aí no São Lourenço, relíquias de um período mais quente e menos úmido.

d) Elementos da *planície costeira atlântica*, como a *Rosa virginiana* e o *Eriocaulon Parkeri*, típicos da planície, entre os Apalaches e o Atlântico.

e) Elementos da *pradaria*, da planície central, que, no período xerotérmico, penetraram para o N e que hoje estão restritos a áreas onde há possibilidades de sobrevivência. Ex.: árvores, como o *Celtis occidentalis*; gramíneas, como *Sporobolus heterolepis*; peixes, como o *Esox vermiculatus*.

f) Elementos *cordilheiranos*, das Montanhas Rochosas, que antes da glaciação tiveram uma distribuição circumboreal e, hoje, sobrevivem, no baixo São Lourenço, em pequenas ilhas. Ex.: *Erigeron compositus*.

g) Elementos *eurasiáticos*, sendo espécies que têm semelhança e mesmo conformidade total com os europeus. Ex.: a planta de turfeira *Drosera rotundifolia*, o peixe *Esox lucius*.

h) Elementos *ártico-alpinos*, que, depois da glaciação, ficaram isolados nas regiões árticas, nos cumos alpinos das Montanhas Rochosas, dos Apalaches e na Europa e Ásia (*Silene acaulis*).

i) Elementos *endêmicos*, sendo uma categoria muito variada, pois este endemismo pode ter várias origens, plantas epibiontes, relíquias e outras espécies novas que estão agora ainda em zona limitada.

j) Espécies introduzidas pelo homem (*Chrysanthemum leucanthemum*, *Capsella bursa-pastoris* (ervas daninhas), *Pirausta nubilalis* (praga do milho)).

Considerando a flora e a fauna de um lugar qualquer, torna-se interessante estabelecer as porcentagens dos elementos que pertencem a cada uma das categorias. Assim, no caso mencionado acima, os elementos boreais canadenses constituem, provavelmente, mais de 50% das espécies.

Não sendo possível estudar todo o Brasil, vamos examinar, ligeiramente, a serra do Mar e a Mantiqueira, que formam uma área homogênea, geológica, geomorfológica e climaticamente. Aí, podemos distinguir dez tipos diversos:

a) Elementos pan-tropicais. Ex.: gênero *Drymis*, da família das winteráceas. gên. *Clethra*, gên. *Buddleia*; gên. *Vismia*.

b) Elementos neotropicais, como as bromeláceas, cactáceas, o gênero *Vochysia*, uma porção de pteridófitas, como a *Cyathea gardneri* (Brade, 1942).

c) elementos austrais (hemisfério austral), como os *Araucaria* e *Podocarpus*.

d) Elementos atlântico-sul, como o *Annona*.

e) Elementos sul-americanos, como os *Tropaeolum*.

f) Elementos de regiões secas, invasores ou reliquias de períodos mais secos, como várias melastomatáceas dos gêneros *Lavoisiera* e *Microlicia*; erio-cauláceas, do gên. *Paepalanthus* e uma pteridófito, *Gleichenia nervosa*.

g) Elementos dos planaltos frios. Relíquias da invasão, para o N, do clima do planalto sulino. Ex: *Eryngium* (com várias espécies), *Araucaria*, umas gramíneas (*Cortaderia*, *Danthonia*, *Deschampsia*).

h) Elementos de climas ainda mais frios, característicos dos Andes. Ex.: Pteridófitas, como os *Blechnum andinum* e *Woodsia mollis* (Brade, 1942).

i) Elementos testemunhos de uma invasão da flora patagônica. Ex.: *Blechnum pennamarina*, *Lycopodium fastigiatum*, var. *assurgens* (Brade, 1942).

j) Elementos endêmicos, cada um com uma origem das mencionadas acima. Ex.: *Buddleia Viei* (a); *Begonia itatiaiensis* (a); *Doryopteris itatiaiensis* (g); *Eryngium fluminense* (f); *Blechnum itatiaiensis* (h ou i).

(Continua no próximo número)

## Contribuição à Ciência Geográfica

# Recôncavo Baiano — Sua Perspectiva de Produção de Petróleo

Dr. GERSON FERNANDES  
(Do Departamento de Exploração  
da PETROBRÁS)

Para apreciar a produção de petróleo baiano e a projeção de seu permanente crescimento, nos próximos três a cinco anos, é preciso, evidentemente, avaliar as informações geológicas de lá disponíveis, segundo uma diretriz bem caracterizada. Naturalmente, pela reunião de todos os dados geológicos, já obtidos e distribuídos por diversos relatórios e informações técnicas, e pela sua conveniente interpretação, é possível perfeitamente sopesar a potencialidade petrolífera da região. E' o que faz o Departamento de Exploração, encarregando, oito meses atrás, um geólogo de petróleo especialmente para a tarefa de compilação e interpretação dos dados geológicos de superfície e de subsuperfície de todo o Recôncavo Baiano.

Far-se-á, nas linhas que se seguem, uma avaliação esquemática das potencialidades petrolíferas do Recôncavo, diante dos dados até então existentes.

No período acima referido, a produção nacional de petróleo só poderá provir, substancialmente, do Recôncavo, quer se descubram ou não outras áreas provadas nas demais bacias sedimentares brasileiras, o que, provavelmente, se dará na Amazônia ou no estado de Alagoas. Isso porque o desdobramento de uma área, onde se descobriu petróleo, em campo petrolífero requer a solução de numerosos problemas de ordem técnica e, sobretudo, múltipla organização, o que, conseqüentemente, exige tempo. Ora, é questão de máximo interesse para a PETROBRÁS produzir óleo e muito óleo em prazo curto. Por essa razão, o Recôncavo Baiano, presentemente, única área produtora de petróleo da PETROBRÁS, desempenhará, em virtude do volumoso acervo técnico aí acumulado nestes últimos anos, papel vital nos programas futuros da Empresa.

O mapa geológico do Recôncavo permite visualizar sua faixa sedimentar potencialmente petrolífera. Algumas áreas, além disso, são provadamente petrolíferas, nas quais se encontram os campos (em *trapps* estruturais ou estratigráficos). Outras, incluídas na faixa referida, puderam ser testadas satisfatoriamente e, no presente estágio dos conhecimentos, eliminadas das pesquisas. Ainda outra, muito mais ampla, está aberta aos processos exploratórios. O quadro abaixo destaca o valor relativo dessas áreas:

ESPECIFICAÇÃO DAS ÁREAS SEDIMENTARES	Área (Km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
Área potencialmente petrolífera.....	6 500	100
Área provada, com poços de petróleo.....	65	1
Área aproximada já eliminada da pesquisa.....	1 300	79
Área ainda aberta à pesquisa.....	5 135	79

Para apreciação do quadro, é preciso breve digressão.

Os reservatórios de petróleo da formação Santo Amaro (areias Candelas e arenito zona A) e da formação Brotas (arenito Sergi) são os mais importantes do Recôncavo. Eles pertencem a cinco níveis estratigráficos bem definidos. Não se comportam, entretanto, igualmente em todos os campos. Noutras palavras, *nem todos os poços de um mesmo reservatório têm a mesma produtividade* (capacidade diária de produção do poço). Essa é, principalmente, função da energia do reservatório, isto é, das forças que constituem os principais agentes do mecanismo de produção de óleo. O arenito Sergi, por exemplo, no campo de Água Grande, tem uma produtividade muito maior do que o do campo de Dom João. Nesse caso, isso é devido, em grande parte, ao fato de esse arenito estar, em Água Grande, a maior profundidade em relação ao campo de Dom João, pois, em geral, as pressões (que são índices da energia do reservatório) aumentam com a profundidade em que é encontrado o reservatório. Observe-se que, no Recôncavo, eles estão a diferentes profundidades devido, exatamente, aos fenômenos geológicos estruturais de falhamento.

Nos quadros I e II, procura-se focalizar alguns elementos característicos dos campos de petróleo do Recôncavo. Não figuram no primeiro quadro, duas novas descobertas: a do EP-7 e a do Ta-1 (Taquipe). No primeiro poço descobriu-se óleo no arenito Sergi, tendo os testes de produção iniciais indicado uma capacidade de duzentos barris diários; o segundo acaba de revelar óleo no arenito Ilhas, num teste de formação. O poço continua ainda em perfuração.

Apesar de alguns dados numéricos dos dois quadros serem apenas simples estimativas eles não deixam de ser significativos.

A distribuição, reconhecidamente regional, isto é, por toda a área ainda aberta à pesquisa, dos dois principais arenitos reservatórios do Recôncavo, empresta grandes esperanças à possibilidade de novas descobertas de campos de petróleo.

### PERSPECTIVAS

1) Os campos de petróleo de Água Grande, Candeias e Dom João, principais campos produtores do Recôncavo, estão em franca expansão da área provada.

2) O campo de Itaparica, possivelmente, se expandirá para o norte, mar a dentro.

3) Os métodos exploratórios, atualmente usados no Recôncavo, convenientemente aplicados, descobrirão, sem dúvida, nas anomalias estruturais ou estratigráficas, outros campos de petróleo, similares àqueles atualmente em lavra.

4) O ritmo das novas descobertas, naturalmente, dependerá dos critérios na aplicação dos recursos da exploração, da técnica empregada em avaliar a capacidade produtora dos novos poços pioneiros descobridores e da rapidez com que se decidir sobre a perfuração dos poços de desenvolvimento subsequentes.

5) Com a sua longa experiência de pesquisa e lavra de petróleo, o Recôncavo apresenta perspectivas muito promissoras quanto à expansão da produção nacional de petróleo. Estima-se que a sua produção, no período 1960-61, seja da ordem de 100.000 barris diários e, se não faltar apoio às decisões últimas relativas ao item 4, essa produção, com grandes possibilidades, num futuro não muito remoto, poderá alcançar o nível dos quatrocentos mil barris diários. (O presente trabalho, publicado anteriormente, foi atualizado e revisto pelo autor).

QUADRO I

CAMPO	Reservatório	Área provada (Km²)	Reserva "in situ" (milhões de barris)	Capacidade diária de produção por poço	Observações
Água Grande.....	{ Arenito Sergi Arenito Zona A	6	402	1 200	Em desenvolvimento
		10		800	
Candeias	{ Arenito Candeias	6	235	180	Em desenvolvimento. Poço da 3.ª zona mais prolífico.
Dom João.....	{ Arenito Sergi	30	608	50	Em desenvolvimento, mar a dentro
Mata.....	{ Arenito Sergi Arenito Zona A	1,5	47	150	Ainda com locações de desenvolvimento a leste
		3,5		80	
Itaparica	{ Arenito Sergi Arenito Zona A	2	6	30	Promissor o desenvolvimento para o norte, mar a dentro
		2		30	
Pojuca Central.....	{ Arenito Sergi Arenito Zona A	0,5	10	50	Possibilidades de desenvolvimento para o sul.
		2		150	
Paramirim.....	{ Arenito Sergi	0,5	1	30	Campo apenas com 2 poços.
Pedras.....	{ Arenito Candeias	0,5	2	7	Prestes a entrar em regime de produção.
Lobato.....	{ Arenito Ilhas	0,5	0,5	2	—
Aratu	Arenito	5	—	—	Campo produtor de gás.

QUADRO II

(Setembro de 1958)

PRINCIPAIS CAMPOS PRODUTORES	Número de poços produtores	Número de poços correntemente em produção	Produção média diária do campo (barris)	Porcentagem dos poços em produção %
Água Grande.....	57	53	36,000	92,9
Candeias.....	99	60	16,000	60,6
Dom João.....	176	53	2,700	30,0
Mata.....	26	17	1,600	65,4
SOMA.....	358	183	56,300	51,1

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

# Primeiros Resultados do Ano Geofísico Internacional (1957-1958)

JOSÉ BERNARD, S. J.  
São Leopoldo

O Ano Geofísico Internacional (AGI) trouxe várias sensações, como os lançamentos dos satélites artificiais e a travessia do Continente Antártico. A curiosidade do grande público achou satisfação, menos porém o interesse daqueles que desejam ver real progresso científico. Parece certo, o que já era de prever que os resultados decepcionarão muitos, se é que esperavam resultados extraordinários, sensacionais. Muitos problemas já são conhecidos, só falta a confirmação. E esta confirmação pode ser de máxima importância, sem que o público, até culto, se dê conta do progresso e da utilidade dos imensos esforços que o produziram. Muitas conclusões só poderão ser tiradas anos depois de terminadas e confrontadas as observações, feitas durante os 18 meses do AGI, em inúmeros pontos do mundo inteiro.

Tomando em conta estas restrições podemos verificar que já agora não faltam resultados positivos de notável valor.

## A ATMOSFERA

O espaço que tradicionalmente parecia completamente fora do alcance humano é invadido cada vez mais por aviões comerciais e militares, engenhos estratosféricos, balões e foguetes-sonda, que penetram até a ionosfera, e finalmente os satélites e foguetes de alto rendimento que já ultrapassaram a atmosfera terrestre e penetraram no próprio espaço cósmico. O conhecimento da atmosfera tornou-se um imperativo dos nossos dias e os esforços mais notáveis e dispendiosos do AGI visam precisamente ao seu estudo. Desde o princípio estavam planejadas no âmbito da terra 290 estações para estudos ionosféricos, às quais deviam juntar-se 130 postos para desvendar os mistérios dos raios cósmicos.

Resumimos aqui os nossos conhecimentos sobre a atmosfera, completados pelas descobertas feitas no AGI. Dentro de uma altitude de 10 a 15 quilômetros estão contidos os 80% da atmosfera terrestre. Nesta zona aparecem as nuvens e produzem-se os ventos. Por ser sujeita a contínuas variações, ela recebeu o nome de troposfera. Acima da troposfera a atmosfera é eternamente serena. Sua raridade e notável distância da terra faziam supor uma composição simples, sem mistérios.

A primeira correção desta concepção foi introduzida pela reflexão das ondas de rádio que exigia uma camada atmosférica muito alta, condutora da eletricidade. Ela recebeu o nome de ionosfera. A partir desta época conhecemos pois três camadas diferentes: a troposfera em baixo, a ionosfera em cima, e, entre as duas, uma camada intermediária, de ventos constantes, a estratosfera.

Com o aperfeiçoamento e a multiplicação dos meios de observação: balões-sonda, foguetes, radar, espectrologia atmosférica, os conhecimentos foram-se multiplicando. Sabemos pois que na altura de quase 30 quilômetros existe uma camada que absorve os raios solares ultra-violetas, de alta energia e mortíferos. A neutralização daquela irradiação produz uma camada de ar ozonizado (O<sub>3</sub>). Durante o AGI comprovou-se o fato inesperado de que na Antártica esta camada contém 25% mais ozônio do que em outras regiões.

A temperatura atmosférica diminui com a altura crescente. Os observadores russos e americanos na Antártida mediram na altitude acima de

15 quilômetros temperaturas entre  $-75^{\circ}$  e  $-80^{\circ}\text{C}$ . Estas medições, feitas no inverno, mostram que nesta época a estratosfera está mais alta do que na zona polar ártica ou, como se expressa M. Somow; desaparece a estratosfera como comumente a concebemos.

As observações invalidaram também a suposição de que a diminuição de temperatura continuava uniformemente em alturas maiores. Há camadas de ar em que a temperatura se eleva repentinamente a máximos desconhecidos na superfície da terra. O AGI já ensinou que o primeiro máximo de cerca de  $+200^{\circ}\text{C}$  se situa em alturas maiores nas regiões mais afastadas do equador. Em Fort Churchill junto à baía de Hudson o máximo está a 10 quilômetros acima da normal de 50 quilômetros. Também foram observadas nas zonas polares outras discrepâncias das normas consideradas como constantes, de temperatura, pressão, e ionização das várias camadas ionosféricas. Na Antártida a falta de irradiação solar no inverno não diminui a ionização da alta atmosfera, e ela desce mais baixo por ocasião das auroras polares. Observadores ingleses, munidos de radar, confirmaram a hipótese de que as auroras polares se produzem simultaneamente nos dois pólos. Acima das calotas polares foram observadas camadas maciças de eletricidade, mais importantes por ocasião dos temporais magnéticos. Foguetes as encontraram na altura de 90 quilômetros.

Os poderosos foguetes que estabeleceram vários recordes de altitude e os satélites artificiais revelam que a atmosfera se estende mais longe do que se admitia antes do AGI, e nas altitudes de 200 a 250 quilômetros, a densidade do ar é a dupla da que se esperava encontrar ali.

Os periódicos já falaram repetidas vezes dos *jet-streams*, correntes-jato, ventos de velocidades incomuns. Sua altura foi determinada a 8 500 metros e a velocidade normal é de 500 quilômetros por hora, sempre de oeste para este. Mas dentro destes ventos, que de longe superam os furacões mais violentos, foram recentemente verificados temporais secundários, com perturbações tão violentas que poderiam quebrar as asas de aviões que porventura nêles penetrassem. Estas perturbações podem apresentar larguras de 80 a 160 quilômetros e alturas de 1 000 metros.

Os estudos do AGI provam que a variabilidade não é uma peculiaridade reservada à troposfera. Foram descobertos ventos de 540 quilômetros horários, portanto superiores aos *jet-streams* na altitude de 60 quilômetros. Existe até um *jet-stream* elétrico, descoberto por observadores americanos estacionados no Pacífico-Oeste.

A mais inesperada novidade foi fornecida pelos satélites artificiais. Desde que começaram a circular os *Sputniks*, com seus sinais radiofônicos relativamente fortes, os observadores notaram com admiração que, do mesmo lugar, podiam acompanhar um satélite em todo o seu trajeto. Esta observação foi feita na Antártica onde, por falta de perturbações, a recepção era particularmente boa. Em várias ocasiões os sinais foram ouvidos durante as 24 horas do dia, embora o satélite se afastasse entretanto várias vezes a 1 500 quilômetros da terra e se colocasse no lado oposto do globo. Este fato, contrário às previsões, exige novas hipóteses sobre a propagação das ondas eletro-magnéticas ou a extensão ou configuração da ionosfera, e conduzirá possivelmente a novas visões científicas.

## OCEANOGRAFIA

Na calota polar ártica o gelo está se movimentando perpétuamente do norte da Sibéria ao encontro do oceano Atlântico. Os postos de observação, instalados no gelo, estão, pois, em constante deslocamento, o que ao lado de incômodos e perigos, oferece também a vantagem de fazer observações em várias latitudes. Deste modo os russos já fizeram estudos polares antes do AGI, registrando grandes anomalias nas linhas magnéticas terrestres e descobrindo uma longa elevação submarina, a serra Lomonossow. Por sua vez a estação americana de deslocamento A descobriu na latitude norte  $83^{\circ}$  e longitude oeste  $165^{\circ}$  uma serra semelhante, paralela à serra Lomonossow. O banco de gelo que abrigava a estação A degelou na superfície de 30 centímetros durante o verão ártico entretanto acrescentou 45 a 60 centímetros na parte inferior, de modo que o banco grosso de 2 a 4 metros não corria risco de se desfazer antes de chegar às zonas mais quentes.

Outros cientistas americanos estudam a Corrente do Golfo, a mais importante de todas as correntes marítimas. A direção da corrente é do sudoeste (Golfo do México) para o nordeste (Europa, Islândia e Ilhas Spitzbergen). O movimento pode ser comprovado até mais de 1 800 metros abaixo do nível do mar. A 1 980 metros não há movimento. A 2 700 metros de profundidade descobriu-se uma corrente em sentido contrário — para o sudoeste — com a velocidade relativamente alta de 13 quilômetros diários. Na superfície a corrente não constitui uma massa única, mas divide-se em vários braços interrompidos por correntes transversais (pertencentes provavelmente às correntes frias que do Labrador se dirigem para o sudoeste, passando em parte debaixo da Corrente do Golfo).

O navio de investigação russo "Wtjas" descobriu no Pacífico uma nova profundidade recorde, de 10 960 metros. Também verificou que certas correntes apresentam ainda na profundidade de 1 000 metros uma velocidade de 11 quilômetros diários e notavelmente maior do que até então se admitia.

Russos e americanos descobriram novas espécies de animais nas grandes profundezas marítimas. Os americanos conseguiram até ver um verme vivo tirado de 5 900 metros de profundidade.

### A ANTÁRTIDA

As notícias mais interessantes embora talvez não as mais importantes no sentido científico, nos vêm do continente branco, que de desconhecido, se torna fartamente explorado pelos esforços comuns das nações no AGI.

Os russos fizeram um avanço penoso de 1 400 quilômetros para o interior, devassando regiões desconhecidas e lutando contra o frio, baixa pressão atmosférica e falta de oxigênio. Em meados de dezembro de 1957 alcançaram o Pólo Sul Geomagnético — o ponto terminal do "ímã terrestre" — que localizaram à latitude sul de  $78^{\circ} 30'$  e longitude leste de  $106^{\circ} 52'$ .

Do Pólo "Geomagnético" distingue-se o Pólo "Magnético" — onde as linhas magnéticas terrestres são verticais — que foi localizado pelos franceses na Terre Adélie, com as seguintes coordenadas: latitude sul  $69^{\circ}$ , longitude leste  $138^{\circ}$ .

No Pólo Sul Geomagnético os 30 membros da expedição russa fundaram o posto "Wostok" para observações prolongadas.

A maior prova de perseverança deram os russos na conquista do Pólo do Isolamento ou da Impenetrabilidade, no ponto continental mais afastado do litoral em todas as direções. Multiplicaram-se os obstáculos: enormes distância de 2 500 quilômetros, neve em pó que afundava os trenós, frios extremos e temporais. A certa altura uma serra desconhecida, aparentemente intransitável, imobilizou os expedicionários. Fundaram a estação "Wostok I" a 900 quilômetros de Mirny, como segunda base de partida. A expedição já considerada malograda foi levada a termo. O Pólo da Impenetrabilidade foi atingido em fevereiro de 1958, num planalto de 4 100 metros. Devemos considerar as condições climáticas daquele ponto como as mais duras do globo terrestre. Foi sem dúvida ali que os russos mediram o maior frio jamais observado na terra, de  $86^{\circ}\text{C}$  abaixo de zero.

Quão inclemente seja o clima antártico é evidenciado pelas seguintes estatísticas feitas em Mirny, estação-base russa. Durante 90 dias de inverno foram contados 83 de tempestade. Ao todo, houve no correr de um ano 263 dias de tempestade, mais 23 dias de furacão, com a velocidade máxima de 166 quilômetros horários. Quanto ao gelo, clima e em particular aos ventos foram recolhidos numerosos dados novos que constituem valiosa colheita científica.

Tanto os americanos quanto os russos mediram a profundidade do gelo em lugares diferentes. Os resultados são concordantes e provam que a massa de gelo antártico é ainda maior do que se supunha. Na estação americana Byrd a profundidade é de 3 300 metros. Os russos por sua vez verificaram que a grossura do gelo ia crescendo do litoral, onde é de 165 metros até a estação Pionnerskaia, a 400 quilômetros no interior, atingindo ali 3 500 metros. Mais inesperado do que esta acumulação de gelo é o fato de ele repousar num fundo rochoso mais baixo do que o nível do mar.

Esses resultados fizeram adotar uma nova hipótese sobre a configuração do Continente Antártico, destinada a explicar as observações russas. Segundo teorias já aceitas, os continentes flutuam na massa viscosa e incandescente do

"Sima". A enorme carga de gelo deve ter afundado grandes extensões do continente da mesma forma como uma sobrecarga pode afundar um navio. Esta explicação é admissível na zona russa, onde o fundo rochoso só baixou algumas centenas de metros do nível do mar. Na estação Byrd o fundo rochoso está a 1 650 metros abaixo do nível do mar. Semelhante afundamento não pode ser causado pelo peso do gelo.

O problema é complicado ainda pelas observações do doutor Vivian Fuchs que em toda a travessia do continente não achou nenhum ponto da terra firme abaixo do nível do mar.

Na Groenlândia e na Antártida foram feitas perfurações cuidadosas, acompanhadas de constantes análises do gelo tirado. O gelo que anualmente se deposita é coberto por uma camada micrométrica de pó, na maior parte de origem cósmica. Estas camadas permitem contar os anos como os anéis concêntricos nos troncos permitem avaliar a idade de uma árvore. Segundo E. W. Remington o gelo antártico se tem formado à razão de 1 metro cada 7 anos. Na Groenlândia identificaram a camada de gelo formada em 1912, coberta pelo pó vulcânico de uma erupção ocorrida naquele ano no Alasca. Também esperam achar os vestígios da célebre erupção do Krakatoa em 1883.

A norma de Remington, rigorosamente aplicada, reduziria a história do gelo antártico a cerca de 25 000 anos. Sem dúvida ela é muito mais antiga e devemos admitir a influência de vários fatores de efeitos contraditórios. As observações imediatas só revelam crescimento anual do gelo. Apesar disto os cientistas russos estão de aviso que a massa de gelo está em retrocesso, e não só desde 150 anos como nas geleiras do hemisfério boreal mas desde ao menos 4 000 anos. Em certa zona o lençol glaciário recuou de 100 quilômetros e a grossura diminuiu de 400 metros.

### MICROCLIMA

Em 1948 aviadores americanos, sobrevoando a Terra Rainha Maria, descobriram uma região escura, isenta de gelo e neve, em meio da imensa planície gelada. Para explicar esta falta misteriosa de gelo admitiram efeitos de calor vulcânico e de fontes quentes à semelhança do que se observa na Islândia. A região conhecida como o "Oásis de Bunger" encontra-se no setor soviético a 375 quilômetros da base Mirny. Um helicóptero depositou alguns cientistas russos no oásis, onde pararam durante vários dias. Encontraram um terreno acidentado, livre de gelo e neve, coberto de grande número de lagos. Não notaram calor vulcânico nem fontes quentes, porém as observações levaram a conclusões novas para os geógrafos e glaciólogos. No sul o terreno está bordado de colinas que quebram a força dos ventos frios e ao mesmo tempo impedem o avanço das geleiras. A neve de cada inverno não resiste ao sol do verão que, depois de o derreter, eleva a temperatura até +25°C e as águas dos lagos a +8° ou +10°C. Foram encontrados líquenes e musgos. Na mesma época aparecem alguns pássaros migratórios.

Este clima seria provavelmente o normal naquela latitude. Uma grande extensão no norte da Sibéria está na latitude norte correspondente, e liberta-se anualmente de neve e gelo. Mas no Continente Antártico as imensas geleiras avançam constantemente para o norte e cobrem toda a terra firme e até avançam para dentro do mar. Dos 14 000 000 de quilômetros quadrados de extensão gelada, dois milhões ultrapassam os litorais da terra firme.

O "Oásis de Bunger" não é o único. Os americanos descobriram outro na "Terra Maria Byrd". O fenômeno proporciona novas explicações sobre a existência e permanência de muitas geleiras nas serras europeias e asiáticas. Elas são resíduos dos tempos glaciares, "fósseis vivos". Se por acaso desaparecessem, não poderiam tornar a formar-se. Tão pouco como uma geleira se forma no "Oásis de Bunger".

### A TRAVESSIA DO CONTINENTE BRANCO

As expedições do cientista Vivian Fuchs e do desportista Sir Edmund Hillary foram amplamente divulgadas pela imprensa mundial. Contudo elas se prestam a vários comentários que queremos resumir aqui.

Vivian Fuchs partiu aos 24/11/1957 da base Shakleton no mar de Weddell. Ia realizar um empreendimento já projetado em 1914 por Shakleton. Para a arriscada expedição confiava na sua experiência adquirida na Groenlândia e nos preparativos cuidadosos já começados em 1950. Porém os contratemplos não deviam faltar. Já a partida fôra atrasada — Sir Hillary, no outro lado do continente, partira 40 dias mais cedo — e a expedição devia realizar-se dentro da estação menos fria, o chamado “verão antártico”, que termina em fevereiro. Os tratores Weasel não satisfiziam plenamente. O “calor do verão” era na realidade um frio de 30° abaixo de zero. A neve afundava os tratores. O terreno, erigido de obstáculos, blizzards desencadeavam-se contra a caravana. Finalmente as observações científicas requeriam tempo notável. Em consideração a tôdas estas circunstâncias os entendidos admiram sinceramente a façanha realizada por Fuchs e sua turma de 12 homens. O seu avanço foi até mais rápido do que o de Hillary, não ocupado em observações e favorecido pelo tempo. Percorreu os 1500 quilômetros da base Shakleton até o Pólo Sul em 58 dias. A colheita científica inclui dados sôbre altitudes e clima encontrados, configuração geográfica, profundidade do gêlo, medida pelo eco de explosões, observações magnéticas. Estas últimas permitem conclusões sôbre a natureza do terreno subjacente. As observações repetiam-se depois de cada avanço de 50 quilômetros.

Entretanto Sir Edmundo Hillary avançava no outro lado do continente. Sua tarefa consistia em preparar um depósito de mantimentos e carburantes, situado a cêrca de 800 quilômetros do pólo. Hillary desempenhou-se fielmente da sua incumbência. Em seguida, tendo tempo à sua livre disposição, resolveu prosseguir até o Pólo Sul. Esta decisão teve repercussão desfavorável na imprensa britânica onde se acompanhava a expedição de Fuchs com espírito desportivo: Hillary precedeu a Fuchs na sua chegada ao Pólo! Os jornais falavam até de traição.

Na realidade um intérprete do Quartel General da Expedição Antártida em Londres declarou: “Com sua chegada ao Pólo, Sir Hillary fez mais do que se esperava dele”. De fato deixou no Pólo equipamento mais apropriado e tinha descoberto um caminho mais viável com o que facilitou grandemente a Fuchs a continuação da expedição.

Aos 20 de janeiro, quando já declinava o verão antártico, a expedição britânica alcançou o Pólo Sul. O frio ia aumentando e restavam ainda 2000 quilômetros a percorrer. Hillary e outros eram de opinião que Fuchs não tinha mais probabilidade de chegar são e salvo a Mac Murdo, no Mar de Ross. Noel Barber do *Daily Mail*, que estêve pessoalmente no Pólo Sul, julgava que só restava uma oportunidade para um milhão, de feliz êxito.

O corajoso expedicionário não se deixou intimidar. Declarou que faria a corrida contra o tempo, e aos 23 de janeiro partiu do Pólo. Cêrca de 20 vêzes o avanço foi detido por fendas de gêlo, verdadeiros precipícios. Uma delas tinha a largura de 20 metros. Felizmente nenhum dos dois tratores teve uma queda fatal. Apesar das múltiplas dificuldades e do tempo avançado, Fuchs conseguiu, nesta segunda fase da travessia, regulares avanços diários de 50 a 80 quilômetros.

Aos 7 de fevereiro alcançou o “depósito 700” preparado por Hillary e aos 2 de março terminou a longa marcha na base neo-zelandesa Scott, na vizinhança de Mac Murdo. O navio Endeavour levou os expedicionários: Vivian Fuchs, Edmundo Hillary e seus companheiros a Wellington na Nova Zelândia onde, aos 17 de março tiveram recepção apoteótica.

Todos os observadores concordam em honrar o ânimo empreendedor e a intrepidez de Vivian Fuchs e dos seus companheiros, dedicando-se voluntariamente a uma façanha que, apesar dos meios modernos de locomoção, arriscava a vida em terreno desconhecido, cheio de perigos imprevisíveis e ocultos, em meio de uma natureza sumamente hostil ao homem.

A realização do plano merece entrar na história das explorações com um dos feitos mais brilhantes. Vivian Fuchs pode reclamar para si a glória de ter sido o primeiro homem a atravessar o Continente Antártico.

Contudo a admiração não é irrestrita. O *New Chronicle* estima que Fuchs afrontou perigos inúteis. Poderia ter ido ao Pólo de avião, irradiando dali em expedições menores. Outros chamam a atenção para o esgotamento inevitável

dos expedicionários que os impede de fazer observações científicas de precisão. Muito mais fácil e proveitoso seria procurar os diferentes pontos de avião ou de helicóptero para trabalhar com o corpo descansado. Tudo faz crer que terminou a época das grandes expedições por via terrestre.

Estas acusações são ao menos parcialmente injustas. As condições geográficas e climáticas do Continente Antártico não permitem o uso universal do avião. Também os russos só chegaram por via terrestre ao Pólo da Impenetrabilidade. Com as atuais possibilidades técnicas, Fuchs podia realizar seus planos de observações seriadas e sistemáticas, unicamente do modo como de fato os realizou.

### GEOGRAFIA ANTÁRTICA

Para reconhecer a configuração geográfica de uma região tão inacessível como é o continente gelado, o avião constitui o meio ideal e é usado em larga escala durante o AGI. Os meios aperfeiçoados de cartografar fotograficamente qualquer terreno plano ou acidentado, farão com que o sexto continente amanha farta e conhecida do Ano Geofísico Internacional.

Até o presente o mapa da região antártica era uma mancha branca, não por causa do gelo ali acumulado, mas por falta de pormenores geográficos. Os novos mapas apresentarão uma profusão de novidades, entre as quais serras novas que pertencem às mais altas do mundo. Os americanos revelaram a existência de picos que se aproximam dos 7.000 metros. Exploraram toda a cadeia da serra Rainha-Maud, longa de 2.500 quilômetros, com a altitude média de 4.000 metros e culminância de 5.000 metros. No maciço central desta serra descobriram o oásis degelado acima mencionado, onde se distinguem rochas purpúreas, encarnadas e cor de rosa. Também aparecem camadas pretas de carvão, brilhando à luz do sol.

Os russos encontraram serras desconhecidas no avanço para o Pólo da Impenetrabilidade. Também aviadores australianos sobrevoaram na Terra Enderby uma serra desconhecida.

Os exploradores dos tempos passados cometeram numerosos erros, devido aos meios técnicos insuficientes de que dispunham. Estes vão sendo corrigidos.

Em *Science et Avenir* Lucien Barnier — de cujo trabalho tiramos vários dados para este relato — lembra um fato interessante de erro recentemente descoberto.

No começo deste século uma expedição oceanográfica alemã descobriu, no mar de Davis, uma ilha com a extensão de 20 por 30 quilômetros, a ilha Drigalski. A ilha subsiste até hoje, porém não é ilha no sentido comum da palavra. Todo o fundo do mar circunjacente está coberto de blocos rochosos, são a morena frontal de uma geleira que em tempos passados avançava até lá. A geleiras de retirou, mas no fundo raso do banco arenoso Davis ela deixou como relíquia a ilha Drigalski, constituída por uma grande massa de gelo que repousa no fundo do mar. Se a ilha não existisse, também nunca se formaria.

Os numerosos cientistas estacionados no Continente Antártico, onde em breve concluirão seus trabalhos, esperam pouco rendimento econômico daquela zona inóspita. Seu trabalho é puramente científico. Um dos fins visados é reconhecer o último continente e desvendar seus mistérios que ao mesmo tempo deverão projetar luz sobre a história do mundo. Qual é a origem de ossadas e dos velos de carvão que revelam uma época de intensa vida vegetal e animal em clima ao menos subtropical? Terão se deslocado os pólos terrestres ou até mesmo os continentes? São perguntas palpitantes às quais se procura resposta como a tantas outras, atacadas rijamente no Ano Geofísico Internacional. Não esqueçamos que do conhecimento do clima antártico dependem os futuros prognósticos do tempo terrestre universal.

Com certa inquietação espera-se o fim deste esforço internacional. O que pretendem na Antártida as diferentes nações, particularmente os russos? Estarão dispostos a se retirar, deixando o continente branco terra de ninguém, como — na maior parte — era antes do certame científico? Já aparece e é comentado o espectro de uma base soviética, controlando com foguetes nucleares intercontinentais o hemisfério austral e bloqueando a passagem do cabo Horn. Esperemos que a bela união das nações demonstrada no terreno das ciências não termine por novas complicações e dissensões políticas.

# Novas Perspectivas da Valorização Rural

General FREDERICO RONDON

“A data aniversária do Instituto de Colonização Nacional tem sido motivo de íntimo regozijo de seus associados, entre os quais ainda se contam, mercê de Deus, quase todos aqueles que podem ostentar o honroso título de fundador; brasileiros que, a 12 de outubro de 1944, tiveram a ventura de integrar a magnífica Assembléia que, sob a presidência de honra do venerando marechal Rondon, abrilhantou o salão nobre do Clube Militar, anunciando à nação e ao mundo científico o aparecimento de uma nova entidade votada ao progresso do Brasil e à ciência geográfica.

O décimo quarto aniversário de nosso Instituto vem propiciar mais um ensejo de manifestarmos a solidariedade brasileira, o espírito de compreensão em face dos altos interesses da pátria, o amor à ciência e o entusiasmo cívico, predicados que sempre distinguiram nosso quadro social.

A irreparável lacuna deixada pelo desaparecimento do glorioso presidente de honra de nossa Assembléia inaugural — marechal Cândido Mariano da Silva Rondon — leva-nos a meditar, neste momento, em sua grande obra, tóda feita de ciclópicos empreendimentos, no desbravar sertões e construir vias e meios de comunicação, no elucidar e retificar a cartografia nacional, em lançar, enfim, as bases do futuro desenvolvimento econômico-social da hinterlândia e, particularmente, os fundamentos da colonização nacional, em nossos sertões, sugerindo, há meo século, com seu Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais, a solução perfeita do grande problema da integração das populações sertanejas e indígenas à comunhão brasileira.

Seguindo a trilha do grande desbravador, o Instituto de Colonização Nacional tem envidado seus esforços, no campo psíquico-social dos debates e sugestões aos poderes públicos e à nação, sempre orientados para a mais completa realização do plano empreendido pela imortal Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas no amplo cenário da Rondônia; vendo o problema indígena, com simpatia e compreensão, mas considerando aqueloutro obreiro do progresso nacional, não menos incompreendido e sofredor — o sertanejo, o trabalhador nacional, cuja localização junto aos agrupamentos indígenas, seria a pedra de toque da concepção de Rondon, face ao magno problema brasileiro focalizado pelo decreto de criação do Serviço Republicano, em 1910.

Em todos os trabalhos aqui produzidos, numa admirável demonstração de espontânea concordância intelectual, nossos conferencistas têm sido unânimes em considerar a necessidade daquela integração social, como base da ordem e do progresso dos sertões, condenando, como prejudiciais e contrários aos objetivos nacionais, a exclusão ou o isolamento de quaisquer elementos, ativos ou passivos, daquela integração, e preconizando a mais ampla cooperação, na obra estrutural da nacionalidade, cujas bases foram lançadas por nossos maiores, no âmago do país.

Evidentemente, a obra nacional assim delineada tem aspecto econômico pre-valectente. Nem se poderia, em verdade, sem senso econômico, aglutinar massas obreiras, para o aperfeiçoamento físico, moral, intelectual e técnico, para a educação, enfim, sem lhes prestar tóda assistência necessária à emancipação econômica, pela posse da terra e de instrumentos de trabalho, acesso ao crédito e facilidades de transporte, segurança e bem-estar da prole, garantia, enfim, de um futuro promissor de felicidade social, estímulo máximo do espírito de iniciativa e perseverança nas realizações.

*Nota* — Sob o título acima o general Frederico Rondon pronunciou uma palestra, ao ensejo do décimo quarto aniversário de fundação do Instituto de Colonização Nacional, no auditório do IBGE.

Seria longo recordar, neste ensejo de comemoração aniversária, os esforços do Instituto de Colonização Nacional pela concretização de seus objetivos de valorização rural, seja indiretamente, junto aos poderes públicos, em anteprojetos de lei acolhidos pelos anais do Congresso Nacional, como subsídios para a elucidação dos problemas afetos a suas douras Comissões, seja noutros, traduzidos em leis, seja ainda através do debate público dos mesmos problemas nacionais, levado ao repositório da imprensa.

Como de costume, daremos ênfase, nesta comemoração, às atividades que empoergaram o Instituto, no corrente ano, as quais culminaram na criação da primeira sociedade agro-industrial integrada — a Rondônia S.A. Constituída a 20 de outubro findo, na Casa de Mato Grosso, sua sede na Capital Federal, com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico-social da zona rural, no Centro-Oeste, a Agrico-Industrial Rondônia S.A., ora integrada no Instituto de Colonização Nacional, veio assinalar, como luminoso marco, nova fase desta entidade, rumo aos seus objetivos tantas vezes aqui realçados — a valorização da terra e do homem, o melhor conhecimento dos sertões, em seus aspectos econômicos e humanos, a planificação dos problemas regionais, a coordenação das atividades da produção, nas áreas menos favorecidas de nossa hinterlândia.

Rondônia — a grande Rondônia mato-grossense, teatro, há meio século, da epopéia de Rondon e de seus inclitos soldados e cientistas — acolherá também, por força de compreensível predestinação, a nova Sociedade que lhe consagrará o nome já glorioso, como organismo-padrão de seu desenvolvimento e incorporação à economia nacional, engalanada pelos valores de seu quadro social e aureolada pelas esperanças de próximas realizações.

A leitura do estatuto e da ata de constituição da nova Sociedade, que hoje se integra na entidade matriz, convencerá a todos da elevação de seus objetivos e da decisão, louvável por todos os títulos, com que se lança à luta, no campo econômico-social e, particularmente, nos setores de maior relevância, na conjuntura econômica nacional — a exploração da hévea e a colonização.

Não menos relevante será a atuação de Rondônia S.A., vista sob os aspectos da técnica e da concepção estrutural de suas explorações, através do plano inicial de suas atividades. Abstendo-se do loteamento e venda de suas terras, em que pèse às seduções do lucro fácil e imediato de tais operações que, no mais das vezes, têm comprometido os créditos da colonização nacional, lançando, na franja pioneira, sementeiras de minifúndios — a nova sociedade vai adotar em suas glebas, de preferência, o alvitre da organização e exploração direta, oferecendo ao trabalhador a posse dos lotes e a garantia da participação direta na produção a que concorrer em bases percentuais definidas em contrato, no qual será assegurada a perenidade, condicionada ao cumprimento estrito de obrigações, entre as quais a de aplicar-se ao trabalho, à cultura e ao trato da gleba, bem como a convivência da família em núcleos sociais, que serão criados nas mesmas glebas, ajustados a suas finalidades econômicas, como fatores de progresso e harmonia social.

Vale recordar, a respeito disso, as prescrições do Estatuto dos Núcleos Nacionais do ICN. que *mutatis mutandis* serão aplicados às futuras organizações rurais de Rondônia S.A.

1.<sup>a</sup> — São inalienáveis as terras destinadas a colonização ou exploração direta e incorporadas ao patrimônio da Sociedade, por doação, compra, cessão definitiva ou qualquer outra forma admitida pela lei.

2.<sup>a</sup> — A Administração Regional executará a subdivisão das glebas destinadas a colonização ou exploração direta, tendo em vista a unidade econômico-social do núcleo a formar-se e suas necessidades de auto-suficiência. Para este efeito, delimitará, em cada zona, as reservas, fazendas ou núcleos coloniais e, nestes e naquelas, as áreas indispensáveis à construção das respectivas vilas-sedes, rêsdes vicinais, reservas de campos, matas e mananciais e instalações de interesse geral. de acôrdo com o correspondente plano econômico-social.

3.<sup>a</sup> — Nos contratos de locação, será admitida a combinação das modalidades de colonização e exploração previstas pelo Estatuto, como fases de um processo no sentido de assegurar a autonomia do trabalhador rural dentro do espírito de cooeração da Sociedade e dos trabalhadores entre si, de acôrdo com as peculiaridades econômico-sociais da zona.

4.<sup>a</sup> — Os núcleos e fazendas serão instalados em glebas que, por sua localização, área utilizável e características agrológicas, sejam economicamente

adequadas à formação de centros de produção. Terão estrutura e destino adaptados às peculiaridades regionais.

5.<sup>a</sup> — A área total de cada fazenda ou núcleo será fixada, entre um mínimo que permita dotar os trabalhadores de moradia e lote de exploração, individual ou de grupo associado, que lhes garanta a subsistência e a prosperidade pelo esforço próprio, e um máximo que não dificulte a administração única e a moradia, na respectiva vila-sede, em convivência, das famílias, todo o ano, dos trabalhadores e empregados, pelo menos nos fins de semana ou nas entressafas.

6.<sup>a</sup> — Os lotes individuais ou de grupos associados terão área útil que assegure aos trabalhadores, de um lado, a exploração econômica, sem o esgotamento prematuro do potencial produtivo, e doutro a possibilidade de realizar a parte do trabalho que lhes cabe, segundo o contrato, pessoalmente ou com a ajuda da família, com resultados satisfatórios para aquêles e a Sociedade.

7.<sup>a</sup> — Será assegurada, nos contratos de locação, a perpetuidade, pela renovação, a requerimento dos mesmos trabalhadores ou de seus herdeiros ou sucessores, com preferência, em igualdade de condições.

8.<sup>a</sup> — Será garantida aos trabalhadores ou grupos associados a plena propriedade das benfeitorias que realizarem, nos respectivos lotes, com autorização administrativa, e prevista, nos contratos, a forma de avaliação e indenização, para os casos de rescisão.

Decorrerão de expressas disposições do Estatuto de Rondônia S.A. a criação de núcleos de colonização e desenvolvimento, integrados na Sociedade, com a necessária autonomia administrativa e financeira, "a fim de melhor atender às peculiaridades sociais dos encargos de colonização e assistência às populações radicadas nas áreas de seu domínio ou concessão. Terão tais núcleos por objetivo promover a assistência social e financeira aos trabalhadores, estendendo essa assistência às famílias e atendendo, particularmente, aos casos de premente necessidade; facilitar os meios de defesa da saúde, assistência à maternidade, à infância e aos valetudinários; concorrer para o aperfeiçoamento técnico e educação econômica de seus associados, pela prática dos princípios cooperativistas e desenvolvimento do espírito de solidariedade humana; facilitar a radicação do homem à gleba, pela posse de lotes de moradia e exploração; afeiçoando os trabalhadores aos núcleos, pela realização de modestos planos de vida e conseqüente felicidade social."

Não menos carinho mereceu o subsetor da Educação, prevendo-se como encargos a educação física, moral e cívica da juventude; a instrução primária e propedêutica de grau médio; a formação e o aperfeiçoamento técnico-profissional, nos ramos de atividade que interessem à Sociedade.

A aquisição de importantes glebas, na região Rio Verde-Paranatinga, ao norte de Culabá, em condições excepcionais de exploração imediata, abrirá à Rondônia S.A. as mais sedutoras perspectivas, no campo da valorização rural e da produção, no setor gomífero, tanto vale dizer no setor onde mais se avolumam, neste momento, as apreensões nacionais. Outras perspectivas se desdortinam, nos setores da agropecuária, da exploração extrativa vegetal e animal e da colonização, no Leste e na encosta dos Parecis, abrangendo a vastidão mato-grossense, num perfeito simbolismo da significação econômico-social de Rondônia S.A. neste crucial momento da vida brasileira.

É, pois, de esperar-se que não lhe falte o indispensável apoio financeiro dos órgãos oficiais de crédito, especialmente, da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, cuja finalidade precípua é, como sabemos, o desenvolvimento da grande área nacional, na qual se integra a nossa Rondônia.

É, portanto, muito justificada a emoção com que saudamos a Agrico-Industrial Rondônia S.A., no momento de sua integração no Instituto de Colonização Nacional, após havermos assinalado, embora sucintamente, alguns aspectos de sua grande missão. Dando cumprimento a recente resolução do Conselho Diretor, proclamamos sócios beneméritos do Instituto de Colonização Nacional os subscritores de Rondônia S.A., aos quais ficamos a dever imorredoura gratidão pela alta compreensão, humana e patriótica, de nossos objetivos sociais e o maior estímulo e que nos dediquemos, inteiramente, à obra empreendida, sob a égide do marechal Rondon, pelo progresso dos sertões e pela reabilitação econômico-social de nossos rurícolas."

# O Orós

PIMENTEL GOMES

Quando o Jaguaribe, o maior rio cearense, passa em Iguatu, já é considerável. A bacia hidrográfica mede 22 900 quilômetros quadrados. A descarga média anual foi calculada em 1 207 milhões de metros cúbicos. Quilômetros abaixo, recebe o Truçú. Este em Suçuarana, perto da embocadura, tem uma bacia hidrográfica de 1 700 quilômetros quadrados. Descarrega, anualmente, 268 milhões de metros cúbicos de água. Outros pequenos afluentes recebe o Jaguaribe antes de chegar a Orós, cerca de 50 quilômetros a jusante. Tem, aí, aproximadamente, uma bacia hidrográfica de 25 000 quilômetros quadrados e uma descarga anual avaliável em 1 300 milhões de metros cúbicos. Estes cálculos são de Ildelfonso Albano. Os cálculos do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas são um pouco diferentes. O escoamento médio é calculado em 73 mil metros cúbicos por quilômetro quadrado ano. Em consequência, a descarga média anual do Jaguaribe, em Orós, deve elevar-se a 1 825 milhões de metros cúbicos de água. Esta água desce inutilmente para o Atlântico. Muita razão tinha Demócrito Rocha quando considerava o Jaguaribe uma artéria aberta do Ceará. Agora, se trata de fechar a artéria.

Orós é uma serra baixa que se dispõe perpendicularmente ao curso do Jaguaribe. Estende-se por 150 quilômetros, sob nomes diversos: Orós, Tanques, Porca Magra, Junco, Chapéu, Selado, Boqueirão, Passagem e Pedra Branca. O Jaguaribe e vários de seus afluentes e subafluentes atravessam-na em boqueirões estreitos e profundos. Estão sendo fechados. Em cada um deles ter-se-á um grande açude. Alguns são enormes. Destacam-se o Banabuiú, que represará 1 500 milhões de metros cúbicos de água. O Riacho do Sangue mede 68 milhões de metros cúbicos.

Fechar o boqueirão do Orós é um velho sonho. Tentou-o o presidente Epitácio Pessoa. Contratou as obras com uma empresa norte-americana. Os trabalhos começaram com grande intensidade. O presidente Bernardes rescindiu o contrato. O açude não se fez. Perderam-se os equipamentos que já se encontravam no local. Mas o sonho persistiu. Quase todos os antigos diretores do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas pensaram na construção do Orós. Desanimaram ante a grandeza da obra. O engenheiro Francisco Sabóia, operoso, capaz e grande conhecedor do Nordeste, quando diretor se dispôs a construir o Orós. Queria, porém, antecipadamente, construir açudes nos grandes afluentes do Jaguaribe que confluem depois de Orós. Temia que suas inundações prejudicassem as culturas irrigadas. Infelizmente, sua administração foi muito curta. Não pôde realizar tôdas as grandes obras que projetara. Agora, o engenheiro José Cândido, como diretor, retoma o plano de Francisco Sabóia e o amplia muito. Felizmente, não lhe têm faltado os meios. Se administrar o Departamento durante mais de um lustro, se lhe não cortarem os recursos, todos os grandes açudes nordestinos serão construídos. A capacidade de acumulação de água existente em janeiro de 1956 será pelo menos quadruplicada. Estará triplicada em janeiro de 1961.

O Orós, o maior açude nordestino, está sendo construído. As obras começam há algumas semanas. Marcham com grande intensidade. O grande lago artificial estará concluído em março de 1959. Terá cerca de 50 quilômetros de

comprimento. Acumulará 2 038 milhões de metros cúbicos de água, mais ou menos tanto quanto a baía de Guanabara. Os canais de irrigação se alongarão rio abaixo, até encontrarem os do Banabuiú, que estará concluído antes de 1961. O Jaguaribe poderá encher totalmente o Orós em menos de dois anos. Cheio será pequeno mar interno de margens muito recortadas. Terá baías, enseadas, ilhas. Será navegável.

O Orós será um açude de múltiplas finalidades. Irrigará uma área muito grande e muito fértil. Produzirá apreciável cópia de energia elétrica. Fornecerá milhares de toneladas de bons peixes. Melhorará o microclima. Poderá constituir-se num grande centro de turismo. Mostrará que o brasileiro adquiriu maioridade e está solucionando os seus grandes problemas.

O Araras, na bacia hidrográfica do Acaraú e no rio principal, será inaugurado em agosto. Represará 1 000 milhões de metros cúbicos de água. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas precisa construir açudes nos grandes afluentes do Acaraú que ainda não os possuem: Macacos, Jacurutu e Groairas. Esta bacia, a segunda do Ceará, dispõe, em média anual, de 2 400 milhões de metros cúbicos de água. É outra artéria aberta a fechar completamente.

 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.

# O Cobre e a Industrialização do Brasil

OTHON FERREIRA

Não é difícil fazer uma previsão sobre futuras dificuldades do parque industrial brasileiro no que concerne a consumo de metais não ferrosos, se colocarmos em evidência a crescente necessidade e utilização dessas matérias-primas na indústria de transformação, a fraca exploração das nossas jazidas e o controle dos mercados fornecedores. Aí estão, em atividade e expansão, as grandes manufaturas dependentes desses materiais, sobressaindo-se entre elas a produção automobilística, a fabricação de autopeças, geladeiras, motores elétricos, máquinas diversas, material elétrico, indústria naval, etc., todas exigindo maiores quantidade de matérias-primas, notadamente chapas. Já em 1952, a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos calculava que o parque industrial brasileiro, particularmente São Paulo, teria de consumir no ano de 1960 as seguintes quantidades de metais não ferrosos: cobre, 80 mil toneladas; alumínio, 80 mil; chumbo, 43 mil; e zinco, 57 mil toneladas.

Vejamos, isoladamente, a situação do cobre, matéria-prima que, como a quase totalidade dos não-ferrosos, não conseguimos explorar à altura das necessidades do consumo interno, implantando objetivamente a mineração, metalurgia e refino do valioso material. Em verdade, não se pode esquecer o que vem realizando o grupo industrial Pignatari em benefício da indústria minero-metalúrgica do cobre em nosso país, iniciativa de que daremos pormenores no decorrer do presente trabalho.

## ALGUNS ASPECTOS DO COBRE BRASILEIRO

Monografia divulgada pelo engenheiro Othon Henry Leonardos demonstra que no Brasil existem várias ocorrências de cobre ramificadas em mais de uma dezena de estados, quase todas estudadas e analisadas por técnicos nacionais e estrangeiros de renome. Segundo a citada publicação, conhecem-se há quase um século diversas jazidas do metal nos estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, todas representando maior ou menor valor econômico. No estado do Ceará, de acordo com a referida fonte, enumeram-se as jazidas de Pedras Verdes, Coxá, Cachorro, Serra de Cantagalo e Serra de Aca-rapê. A mais importante é a de Pedras Verdes na encosta da Serra Grande de Ibiapaba, no município de Viçosa. É importante assinalar que desde 1857 as reservas de cobre de Pedras Verdes vêm sendo examinadas por vários engenheiros e despertando o interesse dos governantes. Dados levantados sobre as jazidas nacionais de cobre, registram que as reservas de Viçosa, no Ceará, contêm apenas um milhão de toneladas de minério, cujo teor é de 1,2%. Há quase um século são conhecidas as jazidas da citada região e só agora estão sendo dados os primeiros passos objetivos no sentido da montagem de uma usina de cobre no município de Viçosa. Interessados já entraram em entendimentos com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico a fim de conseguir os recursos necessários para a montagem da usina nas proximidades das jazidas de cobre do Ceará. Está programado que a montagem da usina deverá ser feita por uma

empresa alemã, que concluirá a instalação em menos de cinco anos. Informa-se, por outro lado, que as análises realizadas na Alemanha com o minério de Pedras Verdes registraram promissores resultados.

Em Caraíba, no estado da Bahia, estão as maiores reservas conhecidas de cobre do país, pois se elevam a 30 milhões de toneladas com teor um pouco abaixo do minério cearense. As jazidas dessa região, como as do Ceará e de outros estados, registram inúmeros estudos e relatórios realizados por afamados técnicos brasileiros e estrangeiros, desde 1871 até os dias presentes. O engenheiro J. L. de Melo Jr., em relatório apresentado ao Departamento Nacional da Produção Mineral, afirma o seguinte sobre a jazida de Caraíba, no estado da Bahia: "Trata-se de uma reserva substancial — a maior do país — de minério de baixo teor. Suas condições de aproveitamento são, porém, difíceis: a reserva superficial de minério oxidado é pequena (cerca de 45 000 toneladas de cobre recuperável), de concentração difícil, exigindo tratamento hidrometalúrgico local. Como a região é semidesértica, ter-se-á de construir barragens para açudagem de uma quantidade substancial de água. A única fonte de suprimento de energia é Paulo Afonso, mas, para sua utilização, mister se faz a construção de uma linha de transmissão com 180 quilômetros. O minério sulfetado terá de ser concentrado localmente, mas a usina de fundição e refino ficará melhor localizada no porto de Salvador".

Adianta o aludido relatório que o aproveitamento da jazida de Caraíba exige "um grande investimento, superior talvez às possibilidades atuais da indústria privada. Por esta razão, o grupo Pignatari está procurando interessar no negócio o grupo sueco da Boliden Mining Company, a qual enviou ao Brasil, em outubro de 1955, para examinar os depósitos, o engenheiro de minas Sten-Erik Karlen, diretor da AB Zinkgruvor, de Falm, e o geólogo Olof Odman, professor do Instituto Técnico de Estocolmo".

É mister salientar, ainda, que no estado da Bahia existem outras ocorrências do minério nos municípios de Cachoeira, Curaçá, Campo Formoso, Jeremoabo, Brotas, Queimadas, Maracás, Ituaçu e Santo Inácio.

#### O COBRE EM MINAS GERAIS E RIO GRANDE DO SUL

O estado de Minas Gerais aparece nos quadros das reservas de cobre com algumas jazidas importantes, acrescidas de várias sem maior interesse econômico, embora registrando o elevado teor de 4%.

No Rio Grande do Sul, depois da Bahia, situam-se grandes reservas de cobre, variando entre 1 a 3,5% de teor. As duas jazidas mais importantes desta unidade da Federação são Camaquã e Selval. A propósito desses dois depósitos, merece acentuar que no ano de 1952, o então interventor Cordeiro de Farias instituiu a Companhia Brasileira de Cobre, com o capital inicial de 9 milhões de cruzeiros, subscrito numa terça parte pelo estado, noutra terça parte pelos proprietários das duas minas citadas e na parte restante pela Laminação Nacional de Metais, que se comprometeu a instalar na estação de Hulha Negra uma usina para trabalhar eletroliticamente 15 toneladas diárias de cobre. Mais tarde o grupo Pignatari adquiriu 2/3 das ações da referida empresa mista. Presentemente, Camaquã e Selval, no Rio Grande do Sul, com a contribuição das usinas de Utinga e Itapeva, no estado de São Paulo, são os únicos setores dedicados à mineração e refino do cobre brasileiro.

#### IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COBRE

Estudo recentemente realizado sobre os metais não ferrosos por um grupo de interessados, sublinha que a produção brasileira de cobre, a prazo longo, atingirá 18 mil toneladas anuais, ou quase 80% do consumo previsto. Na realidade, entretanto, o consumo nacional de cobre está quase inteiramente restrito às importações.

Destacamos no quadro a seguir as compras brasileiras de cobre em geral, no espaço de 1948 a 1957:

Anos	Toneladas	US\$ 1 000
1948 .....	3 394	1 734
1949 .....	3 466	1 709
1950 .....	21 258	10 431
1951 .....	20 250	16 299
1952 .....	18 975	20 711
1953 .....	18 993	15 586
1954 .....	34 972	25 680
1955 .....	14 401	14 444
1956 .....	19 733	21 303
1957 .....	27 065	19 749

Os principais países fornecedores de cobre ao mercado brasileiro são os Estados Unidos, Japão, Rodésia e Chile, cujo total se distribui entre os portos do Rio de Janeiro e Santos. A média de importação do metal no último decênio está calculada em 18 300 toneladas, com variações bastante sensíveis. Enquanto conseguimos adquirir quase 35 mil toneladas em 1954, nos exercícios subsequentes as importações caíram a menos de um pouco mais da metade, respectivamente.

Previsões técnicas realizadas sobre a situação do importante metal não ferroso, demonstram que haverá, anualmente, um aumento no consumo brasileiro de quase 3 mil toneladas de cobre. Usando as mesmas fontes, notamos que no ano de 1956, a indústria consumiu 36 853 toneladas do produto, e, em 1957, foi previsto o consumo de quase 39 mil toneladas. Nos três exercícios imediatos, ou sejam 1958, 1959 e 1960, o consumo certamente atingirá, respectivamente, 41 mil, 44 mil e 47 mil toneladas.

Reportando-nos ao quadro das importações de cobre no período de 1948 a 1957 e considerando os problemas de ordem cambial e a inconstância do mercado mundial do metal, diante da extensão continuada do consumo interno, podemos prever o que será o agravamento da crise em que já se debate a indústria metalúrgica do país.

### PRODUÇÃO BRASILEIRA DE COBRE

A produção nacional de cobre, segundo dados que temos em mãos, apresenta o seguinte aspecto: a capacidade presente da usina de concentração por flutuações em Camaquã é de mais ou menos 700 toneladas por mês e sua produção é de 350 toneladas, em cálculos aproximados. A jazida de Selval, na mesma área, e a sua usina de concentração têm capacidade para 100 toneladas, ou pouco mais, de concentrados por mês. No que se refere à usina de redução de Itapeva, em São Paulo, para onde são transportados os concentrados obtidos no Rio Grande, tem uma capacidade de 2 mil toneladas mensais e deve estar produzindo 700 toneladas de cobre por mês. A usina de refino em Utinga, que recebe o cobre ainda impuro de Itapeva, está com uma capacidade de produção de cobre eletroliticamente refinado da ordem de 400 toneladas mensais, mas a sua ampliação elevará a produção para 1 000 toneladas por mês.

### PREÇO DO COBRE NO DISTRITO FEDERAL

Quanto ao preço de cobre em barras e chapas no Distrito Federal de origem nacional e estrangeira, segundo *Desenvolvimento & Conjuntura*, de junho último, a média mensal, em valores absolutos, registrou valores variadíssimos no espaço de 1950 a 1958.

Observa-se, pelo demonstrativo citado, que os preços do cobre nacional e estrangeiro consumidos na indústria do Distrito Federal, atingiram a mais alta cifra no ano de 1956. Em 1957, mês a mês, os preços oscilaram entre Cr\$ 120 000,00 e Cr\$ 130 000,00. Nos quatro primeiros meses do ano em curso, notamos que existe uma constante alta do metal, passando de Cr\$ 120 000,00 para ..... Cr\$ 170 000,00, em abril.

Faltam-nos dados sobre os preços correntes do cobre, para a indústria de São Paulo. Informações recebidas com reservas afirmam que os preços médios têm variado naquele grande centro consumidor entre Cr\$ 170 000,00 e 180 000,00 por tonelada.

### PRODUÇÃO E CONSUMO MUNDIAIS

A produção e consumo mundiais de cobre têm, praticamente, se mantido estáveis nos últimos anos. Os números relativos à fundição atingiram nos anos de 1956 e 1957, os totais de 2 milhões e 932 mil toneladas longas e 2 milhões e 960 mil toneladas, respectivamente. No que se refere à refinação, as somas totais foram de 3 milhões e 476 mil e 3 milhões e 463 mil toneladas. O consumo, por outro lado, obteve os montantes de 3 milhões e 276 mil e 3 milhões e 263 mil toneladas, nos dois exercícios citados.

Como se vê, as três posições do cobre nas indústrias mundiais mantiveram quase os mesmos volumes dos dois períodos, com pequeno desnível no consumo.

### RÁPIDOS INFORMES SOBRE O COBRE NA AMÉRICA LATINA

Informes divulgados pelas publicações técnicas das Nações Unidas, focalizando aspectos econômicos da América Latina, afirmam que em 1955 o cobre contribuiu com 66% das exportações chilenas, 11% do Peru e 9% do México. Os dois principais produtores da América Latina, — Chile e México — acusaram uma baixa nas extrações rio após-guerra, sendo no caso chileno de 0,9% em média no ano e de 1% para o México. No conjunto, a América Latina registrou o desnível de 0,5%.

Segundo as citadas fontes, no ano de 1956, a demanda do metal não ferroso, em face do decrescente ritmo da expansão econômica dos Estados Unidos e da Europa Ocidental, sofreu forte baixa de preços, indo até aproximadamente aos custos médios dos produtores marginais.

Com referência à produção, o cobre latino-americano teve seu volume aumentado em 14%, em 1956, sobre os níveis do ano anterior. Assinala-se que esse aumento foi provocado pelo Chile, que fez reduzir em mais de 11% as quantidades de 1955. O Chile, por outro lado, tem prosseguido na exploração e desenvolvimento de várias jazidas novas. Recentemente, naquele país foi anunciada a construção de uma nova fundição e refinaria electrolítica que entrará em funcionamento em 1960 e que servirá a zona central do Chile. Trata-se de iniciativa da Empresa Nacional de Fundições, que levará a efeito uma produção inicial de 20 mil toneladas de cobre por ano. O custo do projeto se eleva a 15 milhões de dólares, a ser financiado com os fundos estabelecidos na lei n.º 11 828, de maio de 1955.

### CONCLUSÃO

A questão do cobre na economia estrangeira e nacional se apresenta bastante complexa e dificilmente conseguiremos reunir todos os elementos num só artigo. É trabalho que exige amplas pesquisas e mais demorado estudo, pois se apresenta sob os mais variados aspectos e minúcias.

Mas, não podemos concluir sem lembrar que o desenvolvimento econômico do Brasil, particularmente o setor industrial, que tem crescido sensivelmente nos últimos anos, exige que sejam intensificadas a mineração e metalurgia do cobre nacional. Face à conjuntura internacional, com perspectivas sombrias, a indústria nacional deve-se preparar para resistir ao conseqüente aumento das restrições do importante metal não ferroso, incluído na categoria dos estratégicos.

Não é fácil, mas o sacrifício e o esforço de muitos conseguem grandes conquistas e realizações altamente patrióticas, libertando o país dos percalços da escassez de determinadas matérias-primas.

## Aspectos da Geomorfologia do Brasil

Prof.<sup>a</sup> MARIA DO CARMO C. GALVÃO

### A — CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS

#### I — Linhas mestras do relêvo

O estudo da geomorfologia do Brasil nos revela a importância de movimentos tectônicos — orogênicos e epirogênicos — que afetam todo o continente.

1. *Movimentos orogênicos* parecem ter sido encerrados, de modo geral, no siluriano (salvo dobramentos mais recentes observados em pequenas áreas: Ererê na Amazônia; trechos da margem direita do São Francisco). As direções dos dobramentos, paralelas à xistosidade das rochas são, de modo geral:

- a) ENE-WSW (com variações para NE-SW), de Santa Catarina ao Rio de Janeiro;
- b) NNE-SSW — do Espírito Santo ao Rio Grande do Norte; e
- c) WNW-ESE — do Rio Grande do Norte à Amazônia.

Esses dobramentos *não parecem interferir* diretamente sobre as formas atuais do relêvo, mas são importantes por terem norteado suas linhas mestras:

- a) proporcionando condições favoráveis ou desfavoráveis à erosão, dada a distribuição de rochas mais ou menos resistentes;
- b) orientando *falhamentos* mais recentes.

2. *Movimentos epirogênicos* parecem ter ocorrido até, pelos menos, fins do terciário.

*Interferem diretamente* sobre as formas atuais do relêvo, como se verá a seguir. Tais movimentos provocaram:

- a) *levantamentos e basculamentos* de grandes áreas;
- b) dobramentos de fundo, com enrugamento epidérmico das áreas marginais; e
- c) falhamentos, com deslocamentos de grandes compartimentos da crosta.

Constituem provas desses movimentos, entre outras:

- a) os escarpamentos das áreas cristalinas, particularmente freqüentes nos planaltos de sudeste; e
- b) a *linha de cachoeiras*, que marca, na periferia do país (sobretudo), o limite da erosão remontante, provocada (embora, não exclusivamente) por aqueles levantamentos.

#### II — Morfologia

O relêvo do Brasil se caracteriza pela predominância de *formas tabulares* (planaltos e plainos de acumulação, superfícies de erosão), *deslocadas* a diferentes altitudes por movimentos tectônicos e *remodeladas* por ciclos de erosão sucessivos. Grandes áreas de topografia suave, escarpamentos de falha limitando tais superfícies, vales nas mesmas encaixados, definem, em essência, as formas típicas do relêvo:

1. *Topografia suave*. Corresponde a:

a) *platinos de acumulação*, soerguidos, tais como a Planície Amazônica, Melo Norte, parte do Planalto Central, Planalto Meridional;

b) *superfícies de erosão* modeladas em rochas de escudo cristalino profundamente dobradas, falhadas e metamorfizadas por diastrofismos antigos: Planalto Guiano, Planalto de Sudeste, Peneplano do Nordeste. Dessas superfícies se elevam relevos residuais: *monadnoks*, *inselberge*.

2. *Escarpamentos tectônicos*. Soerguendo ou rebaixando compartimentos da crosta, as forças tectônicas criaram escarpas abruptas, rupturas de declive consideráveis que limitam superfícies de erosão mais ou menos evoluída. Tais escarpas não constituem, pois, vertentes de cordilheiras ou montanhas elevadas.

3. *Formas de relêvo embutido*. Os mesmos fenômenos tectônicos — movimentos epirogênicos e dobras de fundo — são em grande parte (mas não exclusivamente, pois os movimentos eustáticos também atuam) responsáveis pelas retomadas de erosão que permitiram o encaixamento dos rios. Formas *cíclicas* ou *epicíclicas* de relêvo são muito frequentes em nosso país; rios jovens embutidos em velhas superfícies de erosão constituem fato comum em diversas áreas, tais como o Planalto Central, ou o Planalto de Sudeste.

### III — Evolução

Os fatores tectônicos explicam os grandes traços da paisagem física, e os processos de erosão e acumulação, a evolução das formas de relêvo.

Em todo o Brasil (excetuando-se o Nordeste semi-árido, ou o Itatiaia periglacial), prevalecem as formas de "erosão normal". Não se quer com isto dizer que o relêvo tenha evoluído integralmente sob as mesmas condições. Conhecem-se, em diversas áreas, provas evidentes de mudanças climáticas que afetaram o mecanismo da erosão. Neste estudo esquemático, entretanto, não faremos alusão, senão de passagem, a paleoclimas.

## B — DIVISÃO REGIONAL

Visto que em todo o Brasil o relêvo foi afetado por *fatores tectônicos*, e as condições atuais de modelado são as mesmas — *erosão normal* — podemos adotar, para efeito de estudo, uma divisão regional baseada em *fatores litológicos*. O estudo será feito, portanto, de acôrdo com as diversas províncias geológicas assim grupadas:

1. áreas sedimentares: Planície Amazônica, Melo Norte, Planalto Central, Pantanal, Planalto Meridional;

2. áreas cristalinas: Planalto Guiano, Planalto Atlântico de Sudeste, Peneplano do Nordeste.

### I — Planície Amazônica

1. *Características morfológicas*:

A planície amazônica, cortada em certas áreas por vales tectônicos que denunciam na paisagem a ocorrência de falhamento, apresenta duas paisagens distintas:

1) a *várzea*, planície aluvial inundável, quaternária, na qual se encontram:

a) elevações justafluviais — pestanas ou restingas;

b) baixos encharcados ou alagados.

2) a *terra firme*, planície sedimentar terciária, não inundável que:

a) eleva-se ao norte e ao sul em planaltos que se confundem com o Planalto Guiano e Planalto Central;

b) aparece, em certas áreas, como manchas residuais.

Na várzea, a erosão é muito ativa; realiza-se pelo

- 1) solapamento das margens dando origem às *terras caídas*;
- 2) deslocamentos rápidos, nos rios de curso meândrico, como o Juruá ou Purus;
- 3) deslocamentos lentos, nos rios que se bifurcam formando ilhas lenticulares, furos e paranás, como o Solimões-Amazonas.

## 2. Características estruturais:

A planície amazônica apresenta:

- 1) extensa *sinclinal* sobre a qual repousam os depósitos horizontais ou sub-horizontais que constituem a terra firme e a várzea e que se subdivide em:
- 2) *abaciamentos secundários*, isto é, bacias de subsidência deslocadas pelo peso dos sedimentos a profundidades variáveis, separadas entre si por serras cristalinas de dimensões diversas. Graças às prospecções geofísicas levadas a efeito para pesquisa de petróleo, já foram identificadas algumas dessas bacias, verdadeiros *grabens* mascarados, na superfície, pelo capeamento sedimentar.

## II — Meio Norte (Maranhão e Piauí)

O relêvo, de reduzida altitude, totalmente esculpido em rochas sedimentares compreende uma série de *plataformas estruturais* e *cuestas*, produto de um verdadeiro descascamento das camadas sedimentares. A permeabilidade das rochas permite o armazenamento da água, seu escoamento regular, favorecendo, desta forma, a erosão normal (baixões).

As numerosas "serras" que figuram nos mapas não são mais que regiões interfluviais planas.

## III — Planalto Central

As características morfológicas do Planalto Central podem ser assim resumidas:

1 — *Extenso planalto* modelado em rochas sedimentares e rochas cristalinas, a uma altitude que varia de 800 a 1 000 metros. Este planalto representa uma superfície de erosão — *penepalino* — que, truncando o embasamento cristalino, dobrado e falhado, nivelou-o com o capeamento sedimentar horizontal que recobre área considerável.

2 — *Cristas quartzíticas* (produtos da erosão diferencial) que se elevam acima do nível geral do planalto e que parecem constituir remanescentes (*monadnocks*) de uma antiga superfície de erosão. Uma cobertura de concreções ferruginosas (canga), que aí ocorre tem sido considerada como um dos mais importantes fatores de preservação da regularidade daquela superfície.

3 — *Depressões* (bastante amplas, às vêzes) freqüentes nas cabeceiras dos rios. Tais depressões ou *dales* (em inglês), resultantes da erosão de fonte e do *creep*, desempenham importante papel na região, favorecendo, graças à água, solo e vegetação, os estabelecimentos humanos.

4 — *Vales profundamente encaixados* no penepalino, revelando retomada de erosão relativamente recente.

5 — Poder-se-ia, assim, falar na ocorrência de, pelo menos, três ciclos de erosão: o *primeiro* desaparecido, representado apenas pelas cristas quartzíticas e alguns chapadões elevados; o *segundo* constituído pelo planalto atual; o *terceiro*, em vias de processamento, representado pelos vales encaixados.

IV — *Pantanal Mato-Grossense*

A planície do Pantanal, embutida no Planalto Central e limitada ao norte, sul e leste pelas escarpas do referido planalto, apresenta *três tipos diferentes de paisagens* a que Fernando Flávio Marques de Almeida denominou Pantanal, Pedestal e Urucum:

1. *Pantanal: planície aluvial* quaternária, em parte inundável pelas cheias do Paraguai e de seus afluentes. Apresenta uma série de depressões lacustres conhecidas localmente como *baías* (dispõem de água o ano inteiro) e *barreiras* ou *salinas* (as que, secando tota mente, parcial ou na estiagem, apresentam elevada salinidade ou mesmo depósitos salinos).

As baías se comunicam por uma infinidade de pequenos riachos denominados *corixos* (permanentes) ou *vazantes* (temporários).

As áreas "inter-baías" são um pouco mais elevadas (3 a 5 metros) e por isso permanecem a salvo das enchentes. Certamente por se tratar de região baixa e inundável como o Pantanal, essas áreas mais elevadas recebem o pomposo nome de cordilheiras.

2. *Pedestal: superfície de erosão* antiga, esculpida em calcários e dolomitos ordovicianos (série Bodoquena) e rochas magmáticas e metamórficas do complexo cristalino. Acima do nível geral desta superfície, aparecem *monadnocks* (tipo Hartling), que devem sua preservação à silicificação dos dolomitos de que se constituem.

3. *Urucum: conjunto de montanhas de bloco de falha*, constituídas essencialmente de arcósios grosseiros, arcósios conglomeráticos, conglomerados e arenitos arcosianos, etc. (série Jacadigo, atribuída ao siluriano).

Jazidas de ferro e manganês emprestam grande importância econômica ao Urucum, enquanto, do ponto de vista geológico e geomorfológico, constituem elemento chave para a reconstituição da gênese do relevo.

São indícios de falhamento:

- a) ocorrência dos *mesmos horizontes* de jaspe e hematita em *alturas diferentes* revelando, ademais, a amplitude do rejeito;
- b) *contraste* entre a fisiografia *suavemente ondulada* do alto da serra e o alcantilado das escarpas.

V — *Planalto meridional*1. *Características fisiográficas:*

Caracterizam a fisiografia do Planalto Meridional:

a) Grande *superfície* de camadas sub-horizontais de rochas *sedimentares* e *vulcânicas* (*trapp*) depositadas sobre o embasamento cristalino, recobrando-o, ainda, em grande parte.

b) Área suavemente flexionada formando *grande sinclinal* que tem, aproximadamente, por *eixo* de simetria o rio Paraná; e, como *bordos*, a escarpa litorânea, a leste, e o planalto de Maracaju, a oeste.

A leste do Paraná, as camadas mergulham para oeste e a oeste do rio mergulham para leste.

c) A *declividade do terreno* inferior ao *mergulho das camadas*, permite o afloramento de rochas sempre para mais recentes quanto mais próximas do eixo da sinclinal. Da periferia para o centro, *desce-se topográfica e estruturalmente*, enquanto se sobe, *estratigráficamente*.

d) O limite oriental de certas camadas mais resistentes à erosão permanece saliente, formando escarpas, *cuestas*, que, por sua vez, separam paisagens naturais bastante diversificadas, pelas características geológicas e petrográficas. Duas daquelas formações sedimentares apresentam escarpa muito íngreme e dão acesso a regiões que geólogos e geógrafos denominam "plana to". Um outro planalto ocorre a leste, talhado no próprio embasamento crista-

lino. Distinguem-se, portanto, três planaltos que são particularmente nítidos no Paraná:

1) *Primeiro planalto*: (embasamento cristalino) constitui importante *zona de eversão*, esculpida pelo Ribeira e seus afluentes. Apresenta uma altitude média de 1 000 metros e é limitado a leste pela escarpa da serra do Mar (escarpa de bloco falhado cuja altitude decresce ao sul). Este relêvo desaparece em Santa Catarina e reaparece no Rio Grande do Sul, não mais como planalto basculado, limitado por uma escarpa de falhas, mas como um conjunto de elevações de fraca amplitude denominadas "serras de sudeste".

2) *Segundo planalto*: modelado em *rochas sedimentares* devonianas, carboníferas e permianas. Limitado a leste por uma *cuesta* devoniana (em parte "suspensa") — a chamada Serrinha — que assenta discordantemente sobre o embasamento cristalino peneplanizado (1.º planalto). Este planalto pode ser assim caracterizado por:

- a) solos arenosos muito pobres;
- b) topografia suave, ondulada ou tabular (dependendo da rocha; folhelhos ou arenitos, por exemplo);
- c) diques de diabásio, que permanecem salientes na paisagem, como aquele em que se situa Ponta Grossa;
- d) rochas muito *heterogêneas* (permo-carboníferas), por serem depósitos *glaciares*; sendo heterogêneas, oferecem pouca resistência à erosão, e isso explica a origem de uma zona deprimida que acompanha a escarpa do terceiro planalto, aproximadamente de norte a sul em São Paulo, Paraná e Santa Catarina; e de leste a oeste, no Rio Grande do Sul. Essa depressão permo-carbonífera, que abriga nossas jazidas de carvão, é conhecida como *depressão periférica* nos três primeiros estados citados e como *depressão central* no Rio Grande do Sul; e
- e) no segundo planalto, ocorrem ainda as formações areníticas de *Vila Velha*.

3) *Terceiro planalto*: constituído de arenitos e rochas eruptivas básicas — *trapp*; limitado a leste por uma *cuesta* a serra Geral, que recebe uma série de nomes locais, dentre eles: Botucatu, em São Paulo; Esperança, no Paraná. O *trapp* está associado a rochas pré-existentes (arenito Botucatu); ocorre por vezes intrometido no arenito, em forma de *sill*, outras vezes apenas o recobre. Houve, pelo menos, treze corridas de *trapp* no Brasil meridional (segundo Viktor Leinz).

As escarpas do terceiro planalto constituem os chamados taimbés ou aparados no Rio Grande do Sul.

Nesse terceiro planalto, os rios, profundamente encaixados, esculpiram uma série de *plataformas estruturais* muito nitidamente marcadas na paisagem, até mesmo pela vegetação.

Ainda na área que constitui o terceiro planalto ocorrem formações sedimentares mais recentes que os arenitos Botucatu (triássicos); são os arenitos Bauru do planalto paulista. Tais arenitos de cimentação ora *calcária*, ora *silicosa*, são designadas respectivamente por Bauru superior e Bauru inferior. (As expressões superior e inferior não têm, neste caso, o sentido cronológico usual em geologia; têm um sentido apenas topográfico).

## 2. Características hidrográficas relacionadas à geomorfologia:

O planalto meridional apresenta-se recortado por uma série de rios:

- a) *conseqüentes* (seguem a direção das camadas): afluentes do Paraná e rio Uruguai;
- b) *subseqüentes* (seguem as zonas de menor resistência tendo-se desenvolvido posteriormente e mais ou menos perpendicularmente aos conseqüentes) afluentes daqueles.

A eles se deve o modelado das *cuestas* referidas anteriormente.

De modo geral, todos os afluentes do Paraná (margem esquerda) apresentam uma série de cachoeiras e corredeiras, que muito favorecem o potencial hidrelétrico da região, devidas ao afloramento de rochas de maior resistência, e ao rejuvenescimento do relêvo.

Os afluentes da margem direita, pelo contrário, apresentam perfis longitudinais muito regularizados: êsse contraste entre a hidrografia nas duas margens tem sido explicado pelo basculamento sofrido por todo o planalto meridional (levantamento a leste, rebaixamento a oeste).

#### VI — Planalto Guiano

O Planalto Guiano se constitui de rochas cristalinas e cristalofílicas (granitos, gnaiesses, quartzitos, micaxistos, etc.), afetadas por dobramentos e falhamentos antigos.

Caracteriza-se por um *relêvo pouco acidentado*, marcado de quando em vez pela presença de cristas quartzíticas ou morros graníticos em canino (pães-de-açúcar) modelados sob condições de elevada temperatura e forte umidade no litoral. Ao norte, resíduo de capeamento sedimentar e efusivo.

Na porção central do planalto correspondente ao território do Rio Branco, embora as condições climáticas sejam outras (clima tropical marcado por acentuada estação de estiagem) prevalecem ainda as formas de relêvo modeladas pela erosão normal.

#### VII — Planalto Atlântico de Leste e Sudeste

O Planalto Atlântico de Sudeste apresenta dois tipos definidos de paisagem fisiográfica, representados de um lado, pelas serras do Mar e Mantiqueira, e, do outro pelo Espinhaço.

##### 1. Serras do Mar e da Mantiqueira e altas superfícies de erosão:

a) *Origem* — As serras do Mar e Mantiqueira nada mais são do que escarpas de bloco falhado, trabalhadas pela erosão. *Limitam* áreas profundamente desgastadas, verdadeiras *superfícies de erosão*, separadas uma da outra pelo rio Paraíba. A ação eficaz do intemperismo (clima tropical úmido) destruiu as provas de ocorrência de tectonismo, mas essa falta de provas estruturais pode ser, pelo menos em parte, compensada pelas provas morfológicas aceitas pela quase totalidade dos geólogos e geomorfólogos que têm estudado aquelas serras. Apenas Morais Rêgo defendia a hipótese de ser a escarpa da Mantiqueira devida à ação da erosão. Os demais atribuem a formação das duas escarpas a *movimentos tectônicos*, fundamentando-se em provas tais como:

- 1) ausência de capturas;
- 2) contraste entre a drenagem da escarpa e do planalto;
- 3) vales suspensos;
- 4) patamares escalonados;
- 5) ausência de correlação entre a morfologia e a resistência das rochas;
- 6) assimetria do relêvo (não se tratando de *cuesta*); e
- 7) adaptação da drenagem (treliça) a uma verdadeira rede de falhas.

Entre as duas superfícies de erosão (que devem ter integrado uma única superfície, antes do falhamento) limitadas, respectivamente, pelas escarpas da Mantiqueira e do Mar, situa-se extensa depressão, ocupada pelo Paraíba. Tal *depressão (fossa tectônica)* para Rui Osório de Freitas, depressão de *ângulo de falha* para Ruellan, *sinclinal deslocado* tectonicamente para Lamego, depressão a jusante de uma flexura para De Martonne, oferece mais um argumento a favor da origem tectônica da Mantiqueira, e por conseguinte, da serra do Mar, e isto porque:

1) se se tratasse de vale de erosão, haveria de estar mais avançada a evolução das vertentes: entretanto, a escarpa abrupta da Mantiqueira apresenta todas as características de juventude; e

2) são praticamente inexistentes as capturas da drenagem do Paraná em favor do Paraíba (exceção feita ao Paraibuna e Paraitinga que ao que parece ao Tieté foram capturados não em condições normais de erosão, mas pela interferência, igualmente, de fenômeno tectônico).

b) *Ciclos de erosão:*

Tanto no planalto da Mantiqueira, quanto no da serra do Mar, têm sido identificadas superfícies de erosão em número e extensão não totalmente definidos.

Para De Martonne, o Planalto Atlântico de Sudeste guarda as marcas, pelo menos, quatro superfícies, a que ele denominou:

1) *superfície* de erosão pré-permiana, identificada nas redondezas de Itu, no estado de São Paulo. Apresenta-se numa faixa de aproximadamente 10 a 20 quilômetros de largura e uns 100 km de comprimento no sentido norte-sul, numa altitude que varia de 600 a 800 metros.

2) *superfície de campos* (de idade indeterminada, mas, certamente post-permiana), situada acima de 1500 metros, caracterizada por:

- a) topografia levemente ondulada;
- b) solos profundos e bem evoluídos;
- c) largos vales suspensos; e
- d) revestimento vegetal de campos.

Tal superfície, limitada por escarpas falhadas ou violentamente flexuradas, foi identificada em diversas áreas isoladas, tais como Campos do Jordão, Campos de Ribeirão Fundo, Campos de Paraíso.

3) *superfície de erosão eocênica*, representada pelo tópo de uma série de cristas apalacheanas, entre 1000 e 1500 metros. O prolongamento ideal de tais cristas, em direção a oeste, coincide aproximadamente com a *cuesta* de Botucatu, o que levou De Martonne a situá-la no terciário antigo.

4) *superfície de erosão neogênica*, constituída por um labirinto de colinas que não ultrapassam 900 a 1000 metros, separadas por vales de fundo chato e pantanoso. Tal superfície foi identificada nas redondezas de Pouso Alegre, ao longo dos rios Moji, Jaguari, alto e médio Paraíba, cabeceiras do Piracicaba.

2. *Espinhaço.*

Topônimo introduzido na literatura geográfica e geológica por Eschwege para designar as terras altas que servem de divisor de água entre as bacias do São Francisco, Prata e rios costeiros. Atualmente, o termo é usado para designar apenas as elevações que servem de *divisor entre o São Francisco e rios costeiros*, ou no plural — *Espinhaços* — para designar um tipo particular de relêvo: cristas quartzíticas residuais (Sílvio Fróis Abreu).

Unidade fisiográfica extremamente complexa, desenvolve-se do centro de Minas Gerais ao norte da Bahia, numa extensão de mais de 1000 quilômetros, paralelamente à costa, tendo 50 — 100 quilômetros de largura. Constitui-se de rochas algonquianas (dentre as quais, quartzitos, itabritos, filitos, xistos), intencionalmente afetados pelos diastrofismos antigos. Uma rede de falhas e dobras apertadas, complicadas pelo metamorfismo de grandes tratos, torna extremamente complexa a estrutura do Espinhaço. Por outro lado, dada a resistência desigual das rochas, a erosão diferencial modelou um relêvo bastante acidentado, o que torna a topografia consideravelmente movimentada.

Apresentando embora êsses traços geológicos em toda a sua extensão, o Espinhaço está longe de constituir uma entidade geomorfológica homogênea. Três paisagens fisiográficas podem ser aí identificadas:

1) A *porção meridional*, que poderíamos chamar *Espinhaço Meridional*, caracteriza-se por uma *topografia extremamente acidentada*: cristas quartzíticas complicadas por dobras ou entrecortadas por falhas, limitadas por vales profundos esculpidos nos filitos e xistos menos resistentes.

Os *minérios de ferro* emprestam ainda maior rigidez aos quartzitos e constituem outra ocorrência característica desse trecho do Espinhaço.

2) O *Espinhaço Central* apresenta paisagem totalmente diversa, muito bem caracterizada nos arredores da cidade de Diamantina.

As rochas, embora igualmente perturbadas por falhas e dobras, apresentam-se *truncadas por uma superfície de erosão* ainda muito bem conservada.

No dizer de Harder e Chamberlain, o Espinhaço aqui "constitui antes uma faixa planáltica, que propriamente uma cadeia de montanhas".

3) O trecho setentrional, conhecido como Chapada Diamantina, caracteriza-se por apresentar uma topografia de *dobramentos largos e suaves*, e uma marcada *inversão do relevo*, ou seja uma discordância entre a topografia e a estrutura: os vales em anticlinais e colinas em sinclinais constituem traço típico da paisagem física da região.

## VIII — Peneplano do Nordeste

### 1. Características gerais:

O relevo do Nordeste Oriental é caracterizado essencialmente pela presença de:

a) *Superfícies aplainadas*, pobres em argila, recobertas por coluvião grosso (seixos e arelas), constituindo extenso *peneplano* ou, como querem alguns geomorfólogos, verdadeiro *pediplano*, dadas as condições de semi-aridez sob as quais a erosão trabalhou.

b) *Monadnocks, inselberge*:

1) Núcleos graníticos (ou granitóides) resistentes, as chamadas "serras" (Triunfo, Baturité, Maranguape, Pereiro) ou

2) cristas monoclinais *quartzíticas*.

c) *Chapadas* sedimentares (Araripe, Apodi) testemunhos de um capeamento sedimentar erodido em quase toda a totalidade da região

d) *Vales epigênicos* — os boqueirões — que constituem outra importante prova de que a região já foi recoberta pelo capeamento sedimentar

### 2. Evolução do relevo:

A evolução do relevo do Nordeste poderia ser sucintamente assim esquematizada:

a) Sobre o embasamento trabalhado pela erosão, com uma intensidade difícil de precisar, depositaram-se sedimentos marinhos e flúvio-lacustres, soterrando o escudo cristalino.

(Desconhece-se em que fase teria sido o ciclo da erosão interrompido pela acumulação de sedimentos, embora muitos geógrafos admitam que a região já fôsse um peneplano quando recoberta pelo capeamento).

b) Sobre esta superfície sedimentar estabeleceu-se uma drenagem que, em função de níveis de base variáveis, passou a remover os sedimentos, pondo novamente a descoberto o embasamento cristalino. No aprofundamento de seus talvegues, os rios modelaram rochas friáveis e rochas resistentes que constituíram serras fossilizadas sob o capeamento, cortando-as transversalmente, formando os boqueirões.

c) Do antigo capeamento sedimentar restam hoje apenas alguns testemunhos isolados que são as chapadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aziz Nacib Ab'Saber — Sucessão de quadros paleográficos no Brasil do triássico ao quaternário — *Anuário da Faculdade de Filosofia "Sedes Sapientiae"* da Universidade Católica de São Paulo — 1951 — Pp. 61-69.
2. Aziz Nacib Ab'Saber — As altas superfícies de aplainamento do Brasil Sudeste — *Boletim Geográfico*, n.º 126.
3. Sílvio Fróis Abreu — Fundamentos geográficos da mineração brasileira — *Revista Brasileira de Geografia*, ano VII, n.º 1.
4. Fernando Flávio Marques de Almeida — Geologia do sudoeste mato-grossense — Divisão de Geologia e Mineralogia — *Boletim* n.º 166.

5. Fernando Flávio Marques de Almeida — Geologia do Centro-Leste Mato-grossense — Divisão de Geologia e Mineralogia — *Boletim* n.º 150.
6. Fernando Flávio Marques de Almeida e Miguel Alves de Lima — *Guia de Excursão* n.º 1 — Planalto Central e Pantanal de Mato Grosso — Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
- 6a. Luís Flores de Moraes Rêgo — As estruturas antigas do Brasil — *Boletim Geográfico* n.º 102.
7. Lysia Maria Cavalcanti Bernardes — *Guia de Excursão* n.º 5 — A planície costeira e a zona canavieira do estado do Rio de Janeiro — Rio — União Geográfica Internacional — 1956.
8. Nilo Bernardes e Aziz Nacib Ab'Saber — *Guia de Excursão* n.º 4 — O vale do Paraíba, serra da Mantiqueira e a região de São Paulo — Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
9. João José Bigarella — Esboço da geologia e paleograf'ia do estado do Paraná — Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas — *Boletim* n.º 29 — Curitiba — 1954.
10. João José Bigarella — Esboço das relações entre o relevo topográfico e a estrutura geológica do estado do Paraná — *Boletim Geográfico* n.º 54.
11. Emmanuel De Martonne — Problemas Morfológicos do Brasil Tropical Atlântico — *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 4 — out.-dez., 1943 e ano VI, n.º 1 — jan.-março de 1944.
12. Pierre Denis — *Amerique du Sud* — (Col. Geographie Universelle, vol. XV) pp. 88-204.
13. Alfredo José Pôrto Domingos e Elsa Coelho de Souza Keller — *Guia de Excursão* n.º 6 — Bahia — Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
14. Ari França e Nice Lecocq Müller — *Guia de Excursão* n.º 3 — Roteiro do café e franjas pioneiras — Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
15. Rui Osório de Freitas — Ensaio sôbre a tectônica moderna do Brasil — São Paulo, Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras — *Boletim* n.º 130 — (Geologia n.º 6), 1951.
16. Fábio de Macedo Soares Guimarães — O planalto central e o problema da mudança da capital do Brasil — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XI, n.º 4.
17. Lester C. King — A Geomorfologia do Brasil Oriental — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XVIII, n.º 2.
18. Alberto Ribeiro Lamego — *O Homem e a Serra*, Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1950.
19. Mario Lacerda de Melo — *Guia de Excursão* n.º 7, Nordeste, Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional, 1956.
20. Josué Camargo Mendes — Símula da evolução geológica do Brasil — *Boletim Geográfico*.
21. Pedro de Moura — Relêvo da Amazônia — *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 3.
22. Raimundo Francisco Ribeiro Filho — Bacia do Paraíba (*Anuário Fluvio-métrico* n.º 4), Ministério da Agricultura, Divisão de Águas, 1943.
23. Francis Ruellan — *O Escudo Brasileiro e os Dobramentos de Fundo*, Rio de Janeiro, Faculdade Nacional de Filosofia.
24. Francis Ruellan — Evolução Geomorfológica da Baía de Guanabara — *Revista Brasileira de Geografia*, ano VI, n.º 4 (out.-dez. 1944).
25. José Setzer — Algumas contribuições ao estudo dos solos no estado de São Paulo — *Revista Brasileira de Geografia*, ano X, n.º 1.
26. Lúcio de Castro Soares — *Guia de Excursão* n.º 8, Amazônia, Rio de Janeiro, União Geográfica Internacional, 1956.

27. Hilgard O'Reilly Sternberg — Aspectos da sêca de 1951 no Ceará — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIII, n.º 3.
28. Hilgard O'Reilly Sternberg — *Aspectos Estruturais e Morfológicos do Relevo Brasileiro*, Faculdade Nacional de Filosofia, 1957 (multilith).
29. Hilgard O'Reilly Sternberg — Sismicidade e morfologia na Amazônia Brasileira — *Boletim Geográfico* n.º 117.
30. Hilgard O'Reilly Sternberg — Vales Tectônicos na Amazônia — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XII, n.º 4.
31. Hilgard O'Reilly Sternberg — The physical of brazilian society, *Brazil — Portrait of a Half Continent* — New York — The Dryden Press, 1951, pp. 52-85.
32. Ney Strauch — *Guia de Excursão* n.º 2 — Zona Metalúrgica de Minas Gerais e Vale do Rio Doce, Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
33. Orlando Valverde — *Guia de Excursão* n.º 9 — Planalto Meridional — Rio de Janeiro — União Geográfica Internacional — 1956.
34. Leo Waibel — Uma viagem de reconhecimento ao sul de Goiás — *Revista Brasileira de Geografia*, ano IX, n.º 3.

NOTA — Todos os guias das excursões do Congresso Internacional de Geografia foram editados em francês ou inglês; a edição portuguesa está sendo levada a efeito pelo Conselho Nacional de Geografia.

 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 dêsse modo para mais ampla difusão de bibliografia referente à geografia brasileira.

## Capital Federal

### PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

#### Criada a Comissão Brasileira de Turismo

TERÁ COMO PRINCIPAL FINALIDADE O INCENTIVO DO TURISMO INTERNO E EXTERNO. — Como órgão diretamente subordinado à Presidência da República, e com a finalidade de desenvolver o turismo interno e externo e ainda de promover o afluxo do estrangeiro, o presidente Juscelino Kubitschek assinou decreto criando a Comissão Brasileira de Turismo, que passará a ser conhecido sob a sigla COMBRATUR.

A nova Comissão terá a seu cargo o estudo e a supervisão de todas as medidas relacionadas com a movimentação de turistas, bem como a simplificação e padronização das exigências e dos métodos de informação, registro e inspeção relativos aos viajantes e a seus bens, recursos pessoais, meios de transporte e hospedagem.

Além de um presidente, a COMBRATUR terá um representante de cada um dos ministérios da Justiça, Relações Exteriores, Fazenda, Trabalho, Educação, Aeronáutica, Viação, Saúde; dois do Ministério da Agricultura, sendo um do Jardim Botânico e outro do Serviço Florestal; um representante da Confederação das Indústrias, outro da Confederação Rural Brasileira e quatro da Confederação Nacional do Comércio.

Os estatutos reguladores da nova Comissão também permitem a presença de representantes da Associação Brasileira de Imprensa, do Touring Club do Brasil, do Automóvel Club e da Associação Brasileira de Propaganda.

Todos os membros da Comissão serão de nomeação exclusiva do presidente da República.

★

#### Inauguração de trecho da Transbrasiliana

O presidente da República inaugurou, no dia 14 de novembro de 1958, 572 quilômetros de estradas de primeira classe e das BR-14, BR-56 e BR-71. Essas novas rodovias dão apoio, por terra, à futura capital, completando a ligação de Brasília com o pórtico de Santos, numa extensão de 1.175 quilômetros, e constituem um trecho da futura Transbrasiliana, que se completará com a ligação Brasília-Belém. Além dessa missão, as novas estradas dão acesso à região do Triângulo Mineiro, sul e sudoeste de Goiás e vasta zona tributária de Mato Grosso, onde se localizam terras férteis para a lavoura.

O presidente Juscelino Kubitschek e os membros de sua comitiva, entre os quais figuravam o ministro Lúcio Meira, os embaixadores do Canadá, Índia e Israel em nosso país, e os embaixadores Hugo Goutier e Melo Franco, foram recebidos em Uberlândia, dirigindo-se daí pela nova BR-71, para o entroncamento desta rodovia com a BR-14, num percurso de 83 quilômetros de estrada, a fim de presidir a inauguração e entrega ao tráfego dos novos 572 quilômetros.

No ato, falando de improviso, o presidente Juscelino Kubitschek se reportou à preocupa-

ção que lhe causara, logo no início do seu mandato de governador de Minas, o absoluto isolamento em que vivia aquela região, a despeito de ser uma das mais promissoras, dentro do novo quadro geo-econômico.

★

### INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

REASSUMIU A PRESIDÊNCIA DO IBGE O PROF. JURANDIR PIRES FERREIRA. — Com a presença de figuras de expressão em todos os nossos círculos sociais, culturais e administrativos, inclusive grande número de funcionários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, realizou-se no dia 17 de novembro do ano próximo passado, a solenidade de posse do Prof. Jurandir Pires Ferreira na presidência daquela instituição.

Ao transmitir o cargo ao Prof. Jurandir Pires Ferreira, que dele se afastara por se ter candidatado a cargo eletivo, usou da palavra o Eng. Moacir Malheiros Fernandes Silva que, até aquela data, estivera no exercício da presidência do citado Instituto, saudando em breves palavras o titular do cargo, e ainda tendo considerações sobre as atividades que desenvolverá durante o tempo em que estivera à frente dos destinos da instituição.

O ato contou também com a presença de delegados e inspetores regionais do IBGE, diretores e servidores do Conselho Nacional de Geografia e do Conselho Nacional de Estatística.

★

### CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

POSSE DO PROF. SPERIDIÃO FAISSOL NO CARGO DE SECRETÁRIO-GERAL — TRAÇOS BIOGRÁFICOS DO NOVO TITULAR — HOMENAGEADO O ENG.º VIRGÍLIO CORRÊA FILHO — ÍNTEGRA DO DISCURSO DO NOVO SECRETÁRIO-GERAL. — Perante o Prof. Jurandir Pires Ferreira, presidente do IBGE, e numerosa assistência, tomou posse a 12-12-58 de dezembro último, no elevado cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia o professor Speridião Faissol, nomeado em substituição ao Eng.º Virgílio Corrêa Filho por ato de 9 do mesmo mês.

O novo titular da Secretaria-Geral pertence ao quadro de geógrafos do referido Conselho. Nasceu a 2 de março de 1923. Possui os títulos de bacharel e licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Fêz um estágio de especialização geográfica na Universidade de Siracusa, nos Estados Unidos, onde lhe foram conferidos os diplomas de "Master of Arts e Doctor of Philosophy". É professor de Geografia do Brasil da Faculdade Católica de Petrópolis, lecionando também a cadeira de Geografia Humana na Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

Contam-se entre os seus trabalhos a monografia *Mato Grosso de Goiás*, da coleção "Biblioteca Geográfica Brasileira", e vários outros

insertos neste periódico, na *Revista Brasileira de Geografia* e na *Geographical Review*.

Anteriormente à sua investidura no cargo que ora ocupa, exerceu as funções de diretor da Divisão de Geografia, desenvolvendo, ali, intensa atividade, sobretudo na supervisão da *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, cuja parte geográfica está sendo elaborada naquela Divisão.

No ato de transmissão, falou, primeiramente, o Eng.º Virgílio Corrêa Filho, que se reportou às suas atividades desde o seu ingresso no Conselho, deu conta ainda de sua gestão à frente da Secretaria-Geral e apresentou despedidas ao funcionalismo do CNG, por motivo do seu afastamento definitivo do serviço público em decorrência de sua aposentadoria. Em seguida, o novo secretário-geral pronunciou o discurso que vai publicado em outra parte desta notícia.

Encerrando a cerimônia discursou o Prof. Jurandir Pires Ferreira que se referiu, em termos elogiosos, à personalidade do Dr. Virgílio Corrêa Filho e do atual ocupante da Secretaria-Geral.

Durante a reunião, o Eng.º Virgílio Corrêa Filho foi alvo de consagradora homenagem da parte dos servidores do CNG por motivo de sua aposentadoria, uma vez que atingira o limite de idade para permanência no serviço público. Saudou-o o Prof. Antônio José de Matos Musso, diretor da Divisão Cultural, fazendo-lhe entrega de expressiva lembrança, ofertada pelos seus companheiros de trabalho.

O Eng.º Virgílio Corrêa Filho ingressou no Conselho, em 1939, onde ocupou diversos postos de relêvo, inclusive os de diretor da Divisão Cultural e da Secretaria-Geral, cargo que acaba de deixar, depois de prestar à repartição assinalados serviços.

É autor, entre outros, da monografia n.º 3 da "Biblioteca Geográfica Brasileira" referente a *Pantanaís Matogrossenses*, de dezenas de artigos estampados na *Revista Brasileira de Geografia* e no *Boletim Geográfico*, além de mais centena de "Vultos da Geografia".

#### DISCURSO DO PROF. SPERIDIÃO FAISSOL

Ao receber o cargo de secretário-geral do CNG, o seu novo titular proferiu o seguinte discurso: "Ao assumir hoje o honroso encargo de dirigir a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Geografia, faço-o com profunda emoção. Em primeiro lugar: a emoção de quem galga o posto mais alto da hierarquia funcional da repartição em que pela primeira vez trabalhou no serviço público. Depois, a saudade de deixar a Divisão de Geografia, onde por 14 anos fui parte de uma equipe de técnicos que coloca muito alto o seu sentimento de devoção à causa pública.

Permita-me, Sr. Presidente, Prof. Jurandir Pires Ferreira, fazer uma pequena prestação de contas dos dois anos em que estive à frente da Divisão de Geografia. A sua obra, e ninguém melhor do que eu para dizê-lo, a *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros* está quase pronta. Dos 13 volumes que nos foram cometidos seis já pertencem ao público, 3 outros estão em impressão, mais dois em adiantado estado de elaboração e os dois últimos serão atacados já no começo do ano. Dos 2 500 mapas municipais que nos coube preparar, todos estão desenhados, estando apenas dependendo de revisão os correspondentes a algumas regiões de Minas Gerais. Preparamos também um Atlas do Brasil, com todos os mapas gerais da *Enciclopédia*, mais uma quinzena de mapas novos do Brasil abrangendo aspectos gerais da Geografia do Brasil, e todos os mapas estaduais e dos territórios, estes elaborados pela

Divisão de Cartografia. Cada um dos mapas foi devidamente comentado para melhor compreensão. Este Atlas deverá estar impresso em janeiro. Não descuidamos também da Geografia do Brasil e o nosso velho sonho de preparar uma Geografia do Brasil, está-se tornando realidade. O primeiro volume da obra, relativo à região Norte, já está entregue para impressão. Voltamo-nos agora para a Geografia Universal, com um modesto setor em organização, mas já nos estamos preparando para publicar um mapa mural da América do Sul, como primeira contribuição ao assunto.

Quando, há dois anos, assumi o cargo de diretor da Divisão de Geografia, prometi a V. Excia. e ao Sr. Secretário-Geral que trabalharia sem descanso para bem desempenhar a tarefa que me era confiada. Pedia-lhe, porém, que me desse apoio moral e material, para realizá-la. Muito mais que apoio moral e material, recebi de V. Excia., Sr. Presidente. Recebi uma ajuda pessoal que só um bondoso mestre costuma dar aos alunos iniciados. Lembro-me bem quando se começou a preparação do volume I da *Enciclopédia*. Então, a capacidade de galvanizar e entusiasmar as pessoas se revelou um dos atributos fortes da sua personalidade. Nesta *Enciclopédia* não há nomes a destacar, pois é obra coletiva. Mas se há alguém que pode testemunhar o esforço abnegado, o interesse indissimulável, o carinho verdadeiramente paternal que o intelectual Jurandir Pires Ferreira dedicou a esta obra, éste alguém sou eu.

Eu, que senti o entusiasmo quase juvenil deste homem à medida que tomava corpo o volume I. Eu, que vi as providências tomadas no momento preciso, sou aqui levado a declarar: esta é a sua obra de administrador cioso de suas responsabilidades. E ela engrandece a cultura nacional como enriquece a literatura geográfica brasileira.

Ao passar para a órbita das atividades de todo o Conselho, desejo reafirmar aqui o meu propósito de procurar sempre somar esforços, sem preferências nem preterições, pois a minha única preocupação será o bom nome do Conselho, o sucesso da administração Jurandir Pires Ferreira, pois éste será o próprio sucesso do Conselho.

Não trago um programa, pois ele já existe. Continuaremos com afinco o preparo dos últimos volumes da *Enciclopédia*, as plantas cadastrais para o recenseamento, a Geografia do Brasil, as folhas da carta, o mapa 1:2 500 000, os mapas estaduais, cartogramas estaduais e muitas outras atividades de menor vulto. Procurarei dedicar especial atenção à *Revista Brasileira de Geografia* e ao *Boletim Geográfico*, com o propósito de diminuir acentuadamente o seu atraso e eventualmente pô-los em dia. Procurarei simplificar a execução das tarefas burocráticas para que elas realmente tornem fácil e eficiente o trabalho técnico. Conto para isso, com a boa-vontade dos caros colegas, com o seu espírito de abnegação ao nosso Conselho. Em troca, partilharemos a alegria de estarmos fazendo trabalho útil. Naquilo que depender de mim, estarei sempre atento às justas reivindicações dos companheiros de trabalho, mas, por outro lado estarei sempre atento àqueles que descuidam no cumprimento de suas obrigações funcionais, para com uma palavra amiga trazê-los de volta à boa norma de trabalhar pelo bem da repartição à que todos pertencemos.

E agora, meu caro Dr. Virgílio:

O Sr. deixa a Secretaria-Geral e o serviço efetivo do Conselho, aposentado e cercado do respeito e da admiração de todos aqueles que, como eu puderam apreciar de perto a sua conduta. Pode-se divergir do Sr., e eu por vê-los o fiz. Mas não se pode pôr em dúvida o seu desejo de acertar, o seu equilíbrio e se-

renidade. E creio estar falando em nome de todos, ao lhe desejar as maiores venturas pessoais e ao lhe agradecer, em nome daqueles que estimam o Conselho, a sua longa e valiosa contribuição para o bom nome desta Casa.

★

### CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

VISITOU O BRASIL O DIRETOR DO BUREAU DO CENSO DOS ESTADOS UNIDOS — Procedente de Buenos Aires, onde participou dos trabalhos da 6.<sup>a</sup> reunião do COINS, esteve recentemente em visita ao Brasil o Dr. Calvert L. Dedrick, chefe do Departamento de Programas Estatísticos Internacionais do Bureau do Censo dos Estados Unidos.

Durante a sua estada nesta capital, o Sr. Dedrick manteve longos entendimentos com os representantes do IBGE no sentido de que sejam introduzidos alguns aperfeiçoamentos no sistema estatístico nacional, donde facilmente se pode concluir que foi altamente proveitosa a sua visita ao nosso país.

No decorrer de sua permanência nesta cidade, o Sr. Dedrick participou de várias reuniões sociais e técnicas, realizando, inclusive, uma visita ao Prof. Jurandir Pires Ferreira, presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, tendo ainda estado em algumas instituições nacionais ligadas à sua especialidade.

O Sr. C. L. Dedrick percorreu vários países sul-americanos a fim de verificar o andamento dos planos censitários em cada qual deles. Um técnico brasileiro, Sr. Tullio Hostílio Montenegro, que ocupa o cargo de secretário-geral do Instituto Interamericano de Estatística, está realizando idênticas viagens. Cada país deve ser visitado pelo menos duas vezes antes do censo de 1960. Revelou que uma das principais tarefas do Instituto Interamericano de Estatística é encontrar fórmulas comuns que, ao mesmo tempo que atendam aos interesses nacionais nos levantamentos censitários, assegurem um mínimo de uniformidade na coleta dos dados, possibilitando assim a comparação entre os resultados dos censos de cada país.

A assistência prestada pelos Estados Unidos aos países latino-americanos para a realização dos censos é, disse ele, exclusivamente técnica.

★

### PETROBRÁS

INCLUSÃO DAS JAZIDAS DE XISTO NO MONOPÓLIO ESTATAL DO PETRÓLEO — O Presidente Juscelino Kubitschek aprovou, no dia 17 de outubro último, parecer do consultor geral da República sobre a inclusão das jazidas de xisto betuminoso e pirobetuminoso no monopólio da União referente à indústria do petróleo.

De acordo com o referido parecer as concessões já outorgadas devem ser mantidas; mas, doravante, tais jazidas de rochas betuminosas e pirobetuminosas devem ser consideradas como integrantes no monopólio da União, para serem utilizadas como matéria-prima produtora de óleo bruto e seus derivados, vedadas portanto, novas concessões a empresas particulares.

★

### MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

(Serviço de Estatística da Produção Mineral)

CRESCER NO BRASIL A PRODUÇÃO DE CARVÃO. — De certa época até os nossos dias, a produção de carvão mineral no Brasil tem-se apresentado em ritmo crescente, o que, de

certo modo, tem concorrido para o progresso do nosso parque industrial.

Nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná já existem, e em franca atividade, cerca de 35 empresas mineradoras, o que tem feito com que a produção apresente um volume ponderável, e entre as mais importantes figuram as que operam nas minas de São Jerônimo e Butiá, cuja produção já ultrapassou de 843 mil toneladas. Nas 3 citadas unidades da Federação outras organizações também estão operando, podendo ser citadas entre elas as Companhias Siderúrgica Nacional, Carbonífera Próspera, Nacional de Mineração e Barro Branco, e todas oferecendo produção superior a 150 mil toneladas anuais.

Segundo informações fornecidas pelo Serviço de Estatística da Produção Mineral do Ministério da Agricultura, em 1924 o Brasil produzia apenas 370 mil toneladas de carvão mineral, donde se pode concluir com a apresentação de cifras indiscutíveis que aumenta dia a dia a produção carbonífera do país.

Além dos 3 estados já mencionados, São Paulo também forma entre as unidades produtoras, embora em pequena escala, uma vez que sua produção ainda não ultrapassou a casa das 50 mil toneladas.

★

### MINISTÉRIO DA GUERRA

(Serviço Geográfico do Exército)

COM A CÉLEBRE "CARTA DAS CÔRDES" ALEXANDRE DE GUSMÃO AUMENTOU A EXTENSÃO TERRITORIAL DO BRASIL. — Entre os atos programados para comemorar o 41.<sup>o</sup> aniversário do Serviço Geográfico do Exército, ocorrido a 9 de dezembro do ano próximo passado, constou a apresentação de uma mapoteca onde foi incluída uma cópia da "Carta das Côrdes", que serviu de base para a argumentação de Alexandre de Gusmão ante os espanhóis na questão de limites entre Portugal e a Espanha, defendida pelo Tratado de Madri.

Ao findar-se o século 15, os portugueses já se mostravam bastante adiantados na ciência da navegação, resolvendo o problema da posição, no mar, sob o aspecto da latitude; já conheciam a altura do sol, da estrela polar e a do Cruzeiro do Sul. Os portugueses, já por conhecerem o astrolábio, por eles usado e o nônio de invenção de Pedro Nunes, podiam aventurar-se ao alto mar, navegando com segurança, mesmo abaixo do equador.

Com o mapa, que recebeu o nome de "Carta dos Limites do Brasil", e mais as informações que tinha em mãos, Alexandre de Gusmão conseguiu em 1749 elaborar em Lisboa o seu famoso "Mapa das Côrdes".

Alexandre de Gusmão para a confecção dos mapas usou duas origens para as longitudes: para o sul, a longitude do Rio — jogando assim o Brasil para leste; para o norte, a longitude da carta de L. Condamine, que apresentava um erro de 3 graus a favor do Brasil.

★

### MINISTÉRIO DA MARINHA

LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO. — A equipe de oficiais do Departamento de Hidrografia da Marinha, viajando a bordo do "Siriús", realiza levantamento no Canal Norte como colaboração do Brasil ao Ano Geofísico Internacional. O farto material recolhido do fundo do mar, uma vez acondicionado, é entregue aos técnicos que se encontram no "Almirante Saldanha", navio brasileiro oficialmente a serviço daquela realização científica.

Por solicitação do governo do Amapá dois oficiais do "Sirius" iniciaram em Macapá missão de verificação nas águas do Porto de Santana. Em seguida o "Sirius" procederá ao levantamento cartográfico do longo trecho da

entrada da barra do Pará de Salinópolis a Belém, serviço esse de larga envergadura para a navegação de grande cabotagem, e que, por certo, contribuirá para melhorar o tráfego marítimo na região do Pará.

★

## Instituições Particulares

### ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS

(Secção Regional do Rio de Janeiro)

CONFERÊNCIA DO PROF. SPERIDÍO FAISSOL NO CURSO DE ATUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA. — Falando no Curso de Atualização Geográfica, promovido pela Associação dos Geógrafos Brasileiros, o Prof. Speridíio Faissol, atual secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, referiu-se ao valor do método de Thornthwaite, e disse que a classificação dos climas tem mais sentido didático.

Explicou que Thornthwaite partiu do princípio de que a quantidade de chuva caída é diretamente utilizada pelas plantas, mas isto apenas em parte, uma vez que uma porção se evapora e outra é absorvida pelo solo, lembrando ainda que a essa água evaporada e transpirada do solo e das plantas se dá o nome de evapo-transpiração, cujo estudo é de grande utilização na agricultura.

Ainda no decorrer de sua palestra o conferencista fez sentir aos presentes que Thornthwaite levou em consideração também a temperatura, e calculando que a capacidade-média de retenção de água, do solo, é de 10 centímetros, pôde estabelecer as épocas precisas em que se devia irrigar o solo e em que proporção.

Na mesma oportunidade, citou que o método de Thornthwaite obteve grande êxito nos Estados Unidos, embora em outras regiões, principalmente as tropicais, o mesmo esteja sujeito a certas adaptações, sendo que, para isso, se torna necessário ter em mente a posição astronômica da zona em causa, o número de dias do mês em que incide a chuva, nebulosidade e outros itens. Concluiu por afirmar que num céu claro, como nos desertos, a evaporação é mais intensa.

★

### FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

DECLARAÇÃO DE PRINCÍPIOS. — Eis a íntegra da "Declaração de princípios" da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, conforme texto publicado pelo *Correio da Manhã*, de 7 de setembro. "As idéias conservacionistas, apregoadas já em mil oitocentos e setenta e seis com sentido pioneiro por André Rebouças, fazendo eco do movimento norte-americano iniciado praticamente quatro anos antes, embora necessárias não encontraram, senão decorridos mais de três quartos de século, o ambiente esperado; 2) que a debilidade das providências adotadas, visível quer pela pequena expansão, quer pela mínima receptividade, refletem uma e outra na ausência da política brasileira de conservação da natureza; 3) que não apenas por semelhança, mas por imperiosa decorrência do progresso, do crescimento, e da maturidade do país, não podem as gerações e não devem os homens, filhos, moradores ou dependentes das condições físicas

da terra em que vivemos neste hemisfério, permanecer contemplativos na iminência de uma inevitável sucessão de desastres oriundos da impermeação pública, do mau destino provindo da ignorância e do pior uso dos recursos naturais desconsiderados do quadro da conjuntura dos problemas físicos, sociais, políticos, econômicos e culturais; 4) que, reconhecendo a oportuna propriedade do momento, o qual, embora um pouco ultrapassado, não é, contudo, tardio, para que o povo seja despertado e lançado de encontro à questão de base e aos governos prevenidos por assessoramento sem interesses outros que não a vida e a tranquilidade desenvolvidas no país; 5) que, identificando o longo processo de utilização dos recursos naturais brasileiros sem observância de estreito conteúdo econômico, que assim se viram desfalcados de maneira séria, de substanciais matérias-primas vegetais, minerais e animais, algumas das quais se tornaram raras e outras ameaçadas de extinção; 6) que, percebendo através de minucioso exame, que o problema da conservação dos recursos naturais vem sendo premido pelo desenvolvimento tecnológico, pela demanda crescente como decorrência de melhores padrões e níveis de vida de maiores exigências quantitativas e qualitativas, pelo aumento generalizado das populações humanas em toda a Terra, se torna em risco moderno e em previsível futuro drama, julgamos acertado e inadiável que se congreguem para desenvolver em todos os sentidos, com todos os recursos e por todos os meios um movimento nacional de envergadura, revestido de idealismo e de energia, sob fundamento de uma filosofia de trabalho destinado a sacudir a consciência brasileira, preparando e construindo o caminho da conservação dos recursos naturais do país.

★

### INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO

APROVADO O CRÉDITO PARA CONSTRUÇÃO DE SUA NOVA SEDE. — O presidente Juscelino Kubitschek, nos termos da proposição votada pelo Congresso Nacional, sancionou a lei que autoriza o Poder Executivo a abrir, pelo Ministério da Educação e Cultura, o crédito especial de trinta milhões de cruzeiros, destinado à construção da nova sede do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro.

A notícia se apresenta como das mais alvissareiras para a cultura nacional uma vez que, de longa data, vem aquêle sodalício funcionando no prédio situado na avenida Augusto Severo, nesta capital, e em local que muito deixa a desejar.

Sancionando a presente lei e ainda autorizando a Caixa Econômica Federal a emprestar os recursos indispensáveis à construção do novo edifício para a Academia Brasileira de Letras, o chefe do Executivo Nacional empresta decisiva colaboração para o aperfeiçoamento da cultura do país.

★

## Certames

### ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

**REVELAÇÕES SOBRE AS DESCOBERTAS CIENTÍFICAS REGISTRADAS DURANTE O AGI.** — O programa do Ano Geofísico Internacional proporcionou aos cientistas maior compreensão acerca do interior da Terra, dos oceanos, da atmosfera e do espaço que rodeia nosso planeta, é o que revelam os relatórios sobre o referido certame, divulgados pela revista *Ciência*, editada pela Academia Nacional de Ciências.

Um dos resultados mais significativos do AGI terá sido permitir a publicação de cartas meteorológicas diárias cobrindo, pela primeira vez, o conjunto do globo. Essas cartas serão elaboradas pelos Estados Unidos, pela União Sul-Africana e pelo Serviço Meteorológico Alemão, aos quais, para esse fim, foram atribuídos, respectivamente, o hemisfério norte, o hemisfério austral e o cinturão equatorial.

Uns 30 000 peritos, entre cientistas, engenheiros e técnicos, inclusive os Estados Unidos, contribuíram para o bom êxito deste programa sem precedentes, de observações e experiências.

O trabalho de investigações científicas foi realizado em 4 000 estações principais, às quais se somaram vários milhares de estações e postos temporários. A contribuição dos Estados Unidos para o Ano Geofísico, dirigida pela Academia Nacional de Ciências e financiada em parte pelo Congresso, incluiu uma dotação de 100 milhões de dólares, fora o apoio logístico. Calcula-se que o apoio global, inclusive o apoio logístico, chegará a um total de 1 bilhão e 500 milhões de dólares.

Entre as descobertas científicas registradas nesse período de 18 meses, o Dr. Hugh Odishaw, diretor do Comitê Norte-Americano do AGI cita os seguintes: 1 — A existência, no fundo do oceano Pacífico, sob a forma de vasa, de jazidas de ferro, de manganês, de cobre e de cobalto, cujo valor, por 2,59 quilômetros quadrados, pode ser calculado em meio milhão de dólares. Além das perspectivas inéditas que esta descoberta abre, permitirá, além disso, uma compreensão melhor da geoquímica dos oceanos; 2 — Uma cadeia submersa de montanhas na baía ártica, de 80 quilômetros de comprimento e de 1 700 a 2 000 metros de altura, estendendo-se paralelamente à cadeia de Lomosa, a 85 graus de latitude norte e entre os 66 e 68 graus de longitude oeste; 3 — O volume total dos gelos na superfície do bloco é de cerca de 184 320 000 de quilômetros cúbicos, ou seja 40 por cento superior ao que se acreditava até agora. Dêsse volume, 90 por cento estão concentrados na Antártica, onde foram tomadas medidas completas pelos glaciologistas de 28 países. A espessura máxima registrada durante sondagens efetuadas na Antártica atingiu 4 700 metros, repousando a camada glaciária num sopé rochoso a 2 730 metros acima do nível do mar; 4 — uma temperatura mínima de menos de 86 graus centígrados foi observada, a 17 de agosto do ano passado, a 400 milhas do Pólo Sul, por cientistas soviéticos.

O recebimento de dados obtidos durante o Ano Geofísico continuará sendo feito em três centros mundiais, durante vários meses após o término oficial do programa do AGI. Durante vários anos mais, os cientistas terão de trabalhar na análise dos dados obtidos.

O Sr. Hugh Odishaw, diretor da Comissão Nacional dos Estados Unidos do Ano Geofísico Internacional, é o autor do relatório publicado pela revista *Ciência*, dedicado totalmente a estudos sobre ciências solares e terrestres.

★

### SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE MUSEUS

**IMPORTANTES RECOMENDAÇÕES APROVADAS NESSE CONGRESSO.** — Oportunas e interessantes recomendações foram aprovadas por ocasião da sessão de encerramento do Seminário Latino-Americano de Museus, que contou com a presença do ministro da Educação, do vice-diretor da UNESCO, outras autoridades e grande número de convidados, entre os quais figuraram museólogos de todo o mundo inclusive o Sr. George Henry Riviere, presidente da Federação Internacional de Museus.

Dentre as recomendações figura a que diz que nenhum tipo de atividade educativa dos museus deve ser negligenciada, e aponta como particularmente importante a visita guiada, mas efetiva, e apoiada por recursos especiais, como é o caso do cinema.

No tocante às publicações dos museus, recomendou-se aos poderes públicos competentes o fornecimento dos recursos necessários para a feitura e difusão das publicações de caráter educativo. Na sessão de encerramento do Seminário foram igualmente postas em relevo as vantagens da utilização do filme cinematográfico na ação educativa dos museus, salientando-se também o uso das películas de 16 milímetros, visto serem as mesmas economicamente mais acessíveis e de mais fácil difusão nas platéias restritas.

O valor da televisão e do rádio, dadas suas características particulares, principalmente na América do Sul, foi outro importante assunto ventilado durante a citada reunião. Finalizando, o documento encarece a necessidade da organização de uma comunidade sul-americana de museus, que se beneficiaria das vantagens de uma direção única, e que, com mais facilidade, poderá realizar cursos para a formação de museólogos.

★

### I EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGIA

**OUTRAS CIVILIZAÇÕES JÁ EXISTIRAM NO BRASIL — É O QUE INFORMA O PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ARQUEOLOGIA.** — Em recentes declarações à imprensa do país, o Prof. Roldão Pires Brandão, presidente da Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas Arqueológicas, e a propósito da I Exposição Internacional de Arqueologia, disse haver provas irrefutáveis de que em épocas bem recuadas existiam outras civilizações no Brasil.

Em abono de suas afirmativas o referido homem de ciência citou os estudos realizados pelo Prof. Silva Ramos, oportunidade em que também salientou o significado da exposição, que, entre outros méritos, poderia ser incluído o de despertar a atenção dos nossos patriotas devido ao interesse e para as riquezas arqueológicas do país, tirando-os, portanto, do indiferentismo em que têm vivido com relação a tão importante assunto.

Lembrou ainda o Prof. Pires Brandão fatos há pouco tempo revelados pela imprensa do

Rio e de São Paulo, entre os quais figurou o relativo à hipotética cidade de Apurema, que teria existido no interior da Bahia, bem como o que nos dá conta da passagem dos fenícios por nosso território antes da Era Cristá. Durante sua palestra com os representantes da imprensa, o Prof. Pires Brandão lamentou que diante de tantas revelações, verificadas e confirmadas por estudiosos brasileiros e estrangeiros, não haja aqui ainda acentuado interesse pelas coisas ligadas à arqueologia.

Encerrando suas considerações, o conhecido homem de ciência citou o interesse que a referida exposição despertou no Japão, Egito, Panamá, Israel, Alemanha, Espanha, Noruega, Portugal, Holanda e vários outros países da Europa e das Américas, que já solicitaram inscrição e concessão de um local apropriado para a apresentação de livros, fotografias, trabalhos em porcelana e outras curiosidades relacionadas com a ciência arqueológica.

★

#### IV CONGRESSO NACIONAL DE FÓLCLORE

A diretoria do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, durante sua última reunião, e por proposta do Prof. Renato de Almeida, secretário-geral da Comissão Nacional de Folclore, convocou para o corrente ano o IV Congresso Brasileiro de Folclore.

As Comissões Organizadoras do certame já foram constituídas e delas fazem parte estudiosos de vários estados brasileiros, devendo sua Comissão Executiva ser preterida pelo Prof. Dante Laitano, secretário-geral da Comissão Gaúcha de Folclore.

Esta será a quarta reunião a ser realizada pela Comissão Nacional de Folclore do IBCC, e conta com inteiro apoio do órgão especializado do Ministério da Educação. As reuniões anteriores realizaram-se no Rio de Janeiro Curitiba e Salvador.

★

#### PREPARATIVOS PARA O RECENSEAMENTO MUNDIAL DE 1960

De acordo com as deliberações adotadas durante a recente sessão da Comissão de Estatística das Nações Unidas, cerca de 83 por cento dos países do mundo participarão do recenseamento mundial marcado para 1960, devendo os resultados finais ser baseados nos recenseamentos feitos no decorrer do decênio 1945-54.

Técnicos de 15 países que estiveram presentes às reuniões da Comissão de Estatística, que duraram duas semanas, entre outras ques-

tões, consideraram a relacionada com a maneira de organizar os recenseamentos, treinamentos de pessoal e o melhor meio de coligir os dados estatísticos.

Nesse particular cumpre salientar que os Estados Unidos e a maioria dos países latino-americanos planejam realizar os respectivos recenseamentos em 1960; enquanto isso, a Inglaterra e grande número de nações européias já deram início aos preparativos para executá-los em 1961, e, por outro lado, a Rússia e outros países pretendem fazê-los no ano em curso, isto é, em 1959.

No plano de assistência dada pelas Nações Unidas aos governos no planejamento do censo, incluem-se a publicação e distribuição de manuais especiais e a organização de centros especializados, já estando deliberado que um funcionará em Lima, capital do Peru, e outro na cidade de Tóquio, capital do Japão.

Outro assunto discutido, e que, por outro lado, mereceu especial atenção dos integrantes da Comissão de Estatística, é o que se prende a um acordo sobre um sistema de estatística para o cálculo da produção industrial. A comissão incumbida desse setor é constituída de representantes do Canadá, China, Dinamarca, República Dominicana, França, Índia, Irlanda, Países Baixos, Nova Zelândia, Romênia, Ucrânia, Rússia, Reino Unido e Estados Unidos da América do Norte.

★

#### CONGRESSO NACIONAL DE MUNICÍPIOS

SUA REALIZAÇÃO ESTE ANO, NO NORDESTE. — Está sendo conferida importância sem precedentes ao V Congresso Nacional de Municípios, a realizar-se pela primeira vez no Nordeste, no próximo ano, em face de determinação dos municipalistas de marcar o certame com uma decisão definitiva para a pretendida revisão da Constituição Federal, no capítulo da discriminação de rendas. Um projeto nesse sentido está sendo elaborado.

Discutido e aprovado pelos prefeitos no Congresso do Recife, será entregue, depois, à apreciação do governo e do Congresso Nacional.

A Comissão Organizadora reunida nesta capital, recentemente, sob a presidência do deputado Lomanto Júnior, e com a presença de todos os seus membros, criou uma assessoria técnica, que funcionará sob a direção do Sr. Araújo Cavalcanti. A assessoria compete realizar estudos e conferências sobre o próximo Congresso, emitir parecer sobre as teses, contribuições e proposições, preparar, redigir e organizar a publicação dos anais e outros trabalhos de importância.

★

## Unidades Federadas

### SÃO PAULO

SUGERIDA A CRIAÇÃO DA SECRETARIA DE RECURSOS NATURAIS — O Conselho de Política da Agricultura do Estado de São Paulo, em sua última reunião ordinária aprovou, por unanimidade, a moção apresentada pela sua Comissão de Recursos Naturais, no sentido de que seja sugerida ao chefe do Executivo estadual a criação de uma nova secretaria de Estado que abranja em suas atividades a conservação dos recursos naturais.

De acordo com o plano elaborado pelo Conselho de Política da Agricultura, a ser apresentada ao governador, a nova secretaria terá a incumbência dos estudos, sob todos os aspectos, da geografia, dos minerais, da flora e

da fauna; a administração de todas as reservas florestais, parques estaduais, estações biológicas e outras reservas do estado sob jurisdição dos órgãos constantes dos artigos a serem redigidos para o anteprojeto de criação do novo órgão.

Caberá, igualmente, à nova secretaria a execução em todo o território do estado dos códigos de minas, de caça e pesca, florestal, por delegação da competência do governo da União, e ainda o estudo das formas de ampliação e proteção dos recursos naturais.

O anteprojeto de criação do novo órgão prevê, entre outras atividades, a transferência da secretaria de Agricultura para a secretaria dos Recursos Naturais, de todo o patrimônio e éle confiado, assim como todos os funcionários e servidores.

## Bibliografia e Revista de Revistas

### Registros e Comentários Bibliográficos

#### Livros

Leo Waibel — *Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil* — IBGE — CNG — 1958.

Esta obra, como assinala o geógrafo Orlando Valverde em seu prefácio, “encerra aquilo que de fundamental Waibel escreveu interessando direta ou indiretamente o Brasil”.

Constitui, por assim dizer, uma coletânea de estudos e pesquisas publicadas pelo conceituado homem de ciência e de apreciações sobre aspectos da realidade geográfica brasileira, durante o período em que, a serviço do Conselho Nacional de Geografia, esteve em nosso país.

Colhido prematuramente pela morte, não pôde concluir os seus estudos com o material abundante que levará do Brasil. Fê-lo, na medida do possível, com todo o carinho, o Prof. Pfeifer, publicando o material já elaborado, em obra póstuma: *Die Europäische Kolonisation Sudbrasilien*.

*Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil* enfeixa, num total de 307 páginas, fartamente ilustrado: I — “O Sistema da Geografia Agrária”, que é uma transcrição do 1.º capítulo do livro *Probleme der Landwirtschaftsgeographie* Wirtschaftsgeographische Abhandlungen — 18º) Fernand Hirt — Breslau, 1933, traduzido pelo Dr. Walter A. Egler; II) “As Regiões Pastorais do Hemisfério Sul”, tradução do texto em alemão, publicado na *Geographische Zeitschrift*, 1922, traduzido também por Walter A. Egler; III) “A Forma Econômica da *Plantage Tropical*”, conferência lida no 92.º Congresso da Sociedade Alemã de Pesquisadores em Ciências Naturais e Médicas, em Mogúncia, a 27-9-1932 e incluída no livro *Probleme der Landwirtschaftsgeographie*, tradução feita igualmente por Walter A. Egler publicada no *Boletim Geográfico* n.º 123, de 1954: IV) “O Abastecimento da Zona Temperada com Produtos Agrícolas Tropicais”; capítulo da já citada obra

*Probleme der Landwirtschaftsgeographie*, também traduzido do alemão por Walter A. Egler; V) “A Lei de Thunen e sua Significação para a Geografia Agrária”, idem, idem; VI) “A Teoria de Von Thunen sobre a Influência da Distância do Mercado Relativamente à Utilização da Terra”, traduzido do inglês pelo Prof. Henrique Miranda; VII) “Uma Viagem de Reconhecimento ao Sul de Goiás”, tradução do Prof. Orlando Valverde, *Revista Brasileira de Geografia* n.º 3, ano IX — junho/setembro, 1947; VIII) “A Elaboração de um Novo Mapa de Vegetação do Brasil”, publicado na *Revista Brasileira de Geografia*, ano X, n.º 2, abril/junho de 1948, pp. 301-304; IX) “A Vegetação e o Uso da Terra no Planalto Central”, tradução de Orlando Valverde, *Revista Brasileira de Geografia*, n.º 3, ano X, julho/novembro de 1948.

Finalmente o capítulo XII é a conferência lida na sede do IBGE a 17-8 de 1950, por Leo Waibel despedindo-se — e, em verdade, despedindo-se para sempre — do Brasil e especialmente dos geógrafos do Conselho Nacional de Geografia, externando expressivos agradecimentos pela acolhida que lhe foi dispensada e expondo o que êle mesmo chamou “o que aprendi no Brasil”. Maiores, e bem mais proveitosos sem dúvida, foram os ensinamentos aqui deixados pelo mestre e pesquisador desaparecido, e que vêm traduzidos na obra de que se dá êste breve registro.

M.B.G.

★

Fernando Bastos de Ávila, S.J. — *L'Immigration au Brésil* (Contribution à une théorie générale de l'immigration). Coleção do Instituto de Estudos Políticos e Sociais n.º 2 — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro — Editora AGIR, Rio de Janeiro, 1955, 223 páginas.

O livro compõe-se de uma Introdução e três partes. A primeira parte de-

fine os fundamentos doutrinários; a segunda parte trata do "problema da imigração no Brasil" e a terceira parte "de qual imigração o Brasil precisa".

O autor apresenta uma série de observações interessantes, dentro do novo contexto que a evolução dos fenômenos demográficos, no plano mundial, tem criado nas últimas décadas. As migrações parecem oferecer uma solução satisfatória às desigualdades demográficas da expansão natural dos povos, em relação aos recursos econômicos de seus países. Os interesses da comunidade humana, como tal, tendem a sobrepujar-se aos direitos dos estados em matéria de imigração. As condições demográficas do Brasil e suas enormes reservas de recursos potenciais, apresentam-no como um país que tem positivo interesse "em abrir mais amplamente suas portas às correntes imigratórias". Uma política imigratória liberal seria de maior interesse para a sua evolução industrial; e, na própria agricultura, facilitaria a transição de um regime de monocultura para o de puericultura — combatendo, ainda, o êxodo rural. Uma imigração de maior escala, aumentaria não só a capacidade cultural e econômica do país, como também, sua força de assimilação. Dentro dessas perspectivas, põe o autor em relevo a importância que teria a intervenção do governo na aquisição de terras para o colono imigrante, e adverte que a melhor imigração européia tende a diminuir na medida em que os povos daquele continente ressurgem e se reequipam economicamente. A política imigratória, conclui, deveria ser, ainda, complementada por um esclarecido "financiamento da imigração".

O objetivo principal do livro, tal como o indica o subtítulo, parece ser a fundamentação de uma teoria geral da imigração, e dentro dela a demonstração cabal de que, em relação ao Brasil, todos os setores do problema imigratório evidenciam a necessidade de aumentar a contribuição alienígena para o progresso demográfico, econômico e social do país. Os argumentos clássicos a favor desta tese são ilustrados com rico material bibliográfico, quanto ao problema econômico e ao sociológico, e por sólidos conhecimentos específicos quanto ao problema demográfico.

Uma síntese da história da imigração no Brasil mostra claramente quanto ela correspondeu — no século passado e no primeiro quartel deste — às necessidades de povoamento e fixação humana no território nacional, às necessidades da lavoura (no que põe o problema da libertação do braço escravo) e, posteriormente, às necessidades demográficas e técnicas implícitas no desenvolvimento econômico do país.

Dentro das melhores ponderações do autor, destaca-se a observação de que "o Brasil está ainda longe de seu ótimo de população — pois o atual regime de produção se mantém a "rendimentos crescentes", isto é, a produção aumenta mais que a população — argumentação justa que sugere, sobre base científica, uma política imigratória o quanto possível liberal.

Firmamos o acerto do autor quanto às contribuições valiosas e corretivas da imigração em relação à densidade da população, à estrutura das idades e sua distribuição na "pirâmide de população", à natalidade, à mortalidade e à composição étnica. Também ressaltamos, de *pari passu* com o autor, a grande contribuição da imigração à economia brasileira e ao seu desenvolvimento, particularmente no que concerne à evolução do regime semi-colonial da produção e à expansão industrial. Sem constituir preocupação alguma quanto ao perigo de concorrência ao trabalhador nacional, pois o regime é de pleno emprego, o imigrante, portador de técnicas mais aprimoradas, melhor nível de vida e maior tradição cultural, é complemento sadio e proveitoso ao elemento nacional, proporcionando-lhe não somente melhor produtividade no campo e na indústria, como também constituindo-se fator de estímulo e progresso para toda a comunidade. Em particular, corrige ele a estrutura profissional do país, proporcionando uma melhor repartição por sexo e por idade da população do campo e da cidade. Contribui, segundo suas aptidões, à maior fixação populacional nas zonas não desenvolvidas do norte e do nordeste e nas do oeste, em via de rápido desenvolvimento. Claro está que aqui se fala do bom imigrante, no sentido tradicional do termo. A discriminação por profissão e por zonas é

sempre, a nosso ver, aconselhável nas devidas proporções. No sentido especial, convém atender ao povoamento e desenvolvimento do Norte e do Nordeste, tanto quanto ao centro; porfissionalmente interessam elementos capazes e produtivos e não aquêles — e são muitos — que vêm aumentar o número dos intermediários nos grandes centros urbanos.

Uma certa ponderação na política imigratória nos parece cabível. Não estamos, portanto, de pleno acôrdo com o autor quando, ressaltando a participação dos vários países de emigração, critica as restrições e discriminações impostas a partir da década de 30. Acreditamos que as críticas seriam cabíveis num plano geral de imigração a longo prazo e quando o país dispusesse de meios complementares suficientes. Nas condições, porém, em que se processou a imigração no Brasil, isto é, em vista de fatores e necessidades contingentes e com escassos meios de investimentos, parece-nos que as orientações sucessivas e às vezes contraditórias, adotadas no curso do século passado e na primeira metade dêste, decorreram daquelas circunstâncias. Como é sabido, os desenvolvimentos normais são caracterizados pela integração progressiva e harmoniosa dos fatores produtivos. No Brasil estamos e estivemos sempre bem longe disso.

Um preparo de ordem teórica e outro de ordem bibliográfica parece-nos que podem ainda ser feitos.

1) Invoca o autor, ao querer fundamentar uma teoria geral da imigração, o direito do indivíduo, enquanto fôr livre e pertencente à comunidade internacional, de locomover-se. Não há dúvidas de que os argumentos da peroração são válidos e todos estamos de acôrdo no desejo de ver aquêle direito outorgado. Não vemos, porém, como isso possa fundamentar a teoria. Se a teoria de um fenômeno como o imigratório deve ser resultado da observação dêste fenômeno através dos fatos que o objetivam tal como é e não como deveria ser, é forçoso admitir que a liberdade de locomover-se, no caso das migrações, continua sendo relativa. As massas migratórias se movimentam como impelidas por forças de fatores em muito independentes da própria vontade.

Esta consideração traz outros problemas: o do retôrno e o da possível sucessiva migração para outros países. Parece-nos que êste direito é implícito nas considerações expostas pelo autor, porém não é discutido. Na realidade, êste direito, via de regra, não é tampouco outorgado, o que mostra como o fundamento atual dos fenômenos migratórios seja, objetivamente falando, bem outro que a liberdade concedida à pessoa humana. Esta, digamos, seria um direito natural, não positivo ainda. As migrações de massa se produzem, como é sabido, por necessidades complementares dos países interessados e nelas se fundamentam. O direito positivo surge como expressão destas necessidades e nos limites das mesmas. A inversão me parece cabível e implícita na observação objetiva do fenômeno, ao menos, como ainda atualmente se apresenta.

2) Na terceira parte e última do livro, quando o autor considera o aspecto qualitativo da imigração no Brasil, lamenta êle a falta de estudos e monografias sôbre o processo de assimilação do imigrante, o que não permitiria, ainda, uma síntese adequada neste setor.

Na verdade esta falta é somente aparente e não é fora de propósito lembrar que a pesquisa sociológica está trabalhando ativamente neste setor. O Prof. Manuel Diegues Júnior tem publicado vários trabalhos sôbre os estudos de assimilação de imigrantes no Brasil. Ainda, recentemente, por ocasião do relatório apresentado ao 1.º painel nipo-brasileiro de 6 a 9 de fevereiro de 1956 — painel patrocinado pela Escola de Sociologia e Política de São Paulo — são lembrados os trabalhos de Egon Schaden e Hiroshi Saito para os japoneses, de Florestan Fernandes para os sírios, de Thales de Azevedo, Castaldi e de quem escreve, para os italianos.

Desejaríamos, ainda, chamar a atenção dos estudiosos para outro problema: as mudanças que têm sofrido as condições de imigração nos últimos anos. A história da imigração agrícola, neste segundo após-guerra, mereceria, por exemplo um capítulo à parte, focalizando os seguintes itens: 1) o imi-

grante agrícola *assalariado* não encontrou sempre, entre nós, condições de vida compatíveis com suas exigências, embora modestas; 2) afigurava-se-lhe difícil a possibilidade de vir um dia a ser proprietário da terra que lavrava; 3) na Europa se estão dando largos passos no caminho da Reforma Agrária, proporcionando grande possibilidade de acesso à pequena propriedade agrícola e à aquisição de máquinas agrícolas ao pequeno agricultor. Acrescentem-se a isso os serviços sociais, lá altamente desenvolvidos e se compreenderá quão diversas são as perspectivas de hoje das de ontem.

Como se vê, o problema imigratório é bastante complexo. Sua melhor compreensão depende, ainda, da contribuição de pesquisas sociológicas mais amplas. Portanto, uma formação teórica sólida nos parece, no momento ao menos, prematura.

CAMILO ÇECCHI — Faculdade de Ciências Econômicas de Santos.

(Transcrito da revista *Sociologia* — Vol. XX — N.º 1 — Março de 1958).

★

Sérgio Buarque de Holanda — *Caminhos e Fronteiras* — Ensaio — Coleção Documentos Brasileiros — Livraria José Olímpio Editôra — Rio, 1957.

Pelo terso escrito destas páginas do seu último livro, o Sr. Sérgio Buarque de Holanda, aliando à fluência de sua pena uma invejável erudição, apresenta-se como um dos nossos melhores ensaístas da atualidade.

Com alguns temas fundamentais para a moderna compreensão do implante do que o autor chama de “civilização adventícia” sobre os chãos piratinianos, o autor de *Raízes do Brasil* nos oferece páginas das mais percucientes para a história e sociologia “planaltina”.

Procurou, através dos aspectos objetivos da realidade social dos primeiros tempos, bem como das suas aparências antropogeográficas deixadas em aquêlo povoamento de exceção, como o foi na verdade o paulista, compreender a reciprocidade ecológica explicada nos recursos naturais, nas técnicas rurais e nos autênticos fundamentos da

civilização, que tentava estratificar-se, sob os influxos de uma “democratização racial” intensa, através do caldeamento, que daria em resultado o *mameluco*, um dos “degraus étnicos” mais firmes a caminho da “raça de gigantes”.

Nesse sentido, não podemos reconhecer o atavismo, que “estruturou” os processos acomodatórios do reinol. As linhas sociológicas instáveis, que os primeiros desbravadores esboçaram foram, na verdade, “sedentarizadas” no patriarcalismo rurícola e escravocrata, que acabou por desfigurar certas linhas dos primórdios do nosso povoamento. Entretanto, é justamente nessa transição, que o ensaísta encontra os aspectos mais sugestivos da autêntica “transculturação” ibérica, perturbada quando muito nos contactos peninsulares com os berberes e outros povos setentrionais, propiciados pelo estreito de Gibraltar, e que iriam entrar em choque com os padrões indígenas, mais incisivos no meio rural e mais tênues no meio urbano.

Quando o autor afirma que a mobilidade dos paulistas estava condicionada a certa insuficiência do meio, a tese, a nosso ver, é certa, pois a herança portuguesa da mobilidade, indiscutível histórica e geograficamente, levou à “pobreza franciscana” dos “planaltinos” a necessidade de prover a magra despesa. Nesse sentido, como no da seleção do povoamento filtrado na orografia imperiosa da serra, a mesologia esteve presente e não pôde ser desconhecida, sem que se queira cometer com essa assertiva, o exagêro da responsabilidade determinista, que se outorga, com vêzo, a êsses fatores.

Lamentamos, apenas, que êste alentado estudo do Sr. Sérgio Buarque, se restrinja, quase sempre, nas suas pesquisas e conclusões, a uma área cultural, que em suas linhas gerais ajusta-se com os limites geográficos da Região Sul. Nesse sentido, a epígrafe marginada, isto é, *Caminhos e Fronteiras*, pecaria, um pouco, pela sua generalização.

A dieta alimentar dos paulistas, constrangida a integrar-se na cozinha indígena, foi muito bem estudada. As contingências do *rush*, levando os

arrieiros a deglutirem desde cobras, sapos, ratos, jacarés e lagartos, além de outros "mundos animais" (sic!) até a içá torrada, que se "urbanizou", como bem lembra o autor. Observamos, que na roça, as crianças costumam levar içá torrada no lanche, tirando-lhes antes o ferrão, para depois levar o inseto ao fogo. Revela-nos o autor que as próprias saúvas serviam de iguaria, por difusão jesuíta (sic!). Aliás, contou-nos a tradição oral montemorense, que as lesmas eram indicadas (em frituras) para a cura da morféia...

A farmacopéia rústica da flora é, também, de conclusões sugestivas. Nesse sentido, há determinados e originais processos de acomodação cultural, que no seu complexo davam em consequência *novas utilidades*, muitas vezes estranhas tanto ao íncola, quanto ao europeu...

Sem ser, necessariamente, um livro polêmico, *Caminhos e Fronteiras* leva o autor ao longo de exaustivas e encomiásticas pesquisas e estudos, nos quais chega a retificar não poucos historiadores e ensaístas do nosso passado, em conclusões mais açodadas ou pesquisas menos atuais, como é o caso de Pandiá Calógeras, Sérgio Milliet, Varnhagen, Otoniel Mota, Basílio de Magalhães e outros.

Quanto à bibliografia brasileira, copiosa e de qualidade, compulsada pelo autor de *Monções*, o seu perflustrar foi desde as antigalhas de cronistas seiscentistas, aos incunábulo, inventários e testamentos, até os Almanques provincianos, característicos e preciosos repositórios dos fatos de nossa hinterlândia, chegando, outrossim, até, também, aos modernos tratadistas da história, geografia e sociologia, quando não, a resultados de pesquisas, as quais o autor realizou *de visu*.

O seu trabalho honra, sobremaneira, a bibliografia "paulística". Acrescenta-se o mesmo ao admirável acervo, que vêm realizando os ensaístas de São Paulo, principalmente aquêles que direta ou indiretamente se acham ligados à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Esse cabedal constitui, na verdade, um penhor da criteriosa orientação de pesquisas, métodos modernos de estudo e, sobretudo, interpretação científica dos fatos paulopolitanos, que há apenas algumas décadas atrás, repousavam teimosamente nas páginas amenas dos cronistas da "petite histoire".

JOSÉ ROBERTO DO AMARAL LAPA

(Transcrito da *Revista da Universidade de Campinas*, vol. XX — N.º 1 — Março de 1958).



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 Iguazu — Rio de Janeiro, D.F.

# Relatórios de Instituições de Geografia e Ciências afins

## Relatórios dos Representantes Estaduais à XVIII Sessão Ordinária da Assembléia Geral do CNG

### ALAGOAS

RELATÓRIO APRESENTADO PELO RESPECTIVO DELEGADO SR. MÁRIO DE VASCONCELOS CAVALCANTI. — “Tenho a honra de apresentar a V. Excia., com o presente o relatório das atividades geográficas no estado de Alagoas, no período compreendido entre junho de 1957 e a presente data.

#### *Colaboração recebida*

Preliminarmente é de toda justiça assinalar a colaboração recebida não apenas por parte do governo do estado e do Conselho Nacional de Geografia, mas igualmente da Inspeção Regional de Estatística, sem a qual dificilmente teríamos obtido os resultados alcançados.

A Inspeção Regional de Estatística, na falta de um órgão geográfico estadual, muito vem fazendo, dentro de suas possibilidades, em benefício das atividades geográficas regionais.

#### *Divisão territorial do estado*

O estado de Alagoas, no quinquênio 1954-1958, compreende para todos os fins de administração pública e de organização judiciária, 41 comarcas, 41 municípios e 95 distritos, estes com a categoria única de circunscrições primárias do território alagoano.

A lei de organização municipal (Lei n.º 1724, de 2-9-53), no seu art. 2.º estabelece que a divisão administrativa do estado será fixada em lei quinquenal, nos anos de milésimo três e oito, para entrar em vigor a 1.º de janeiro do ano seguinte. Por outro lado, a Constituição Estadual de 9 de julho de 1947, especifica no art. 67 que “a divisão e organização judiciária do estado só poderão ser alteradas depois de cinco anos de sua vigência, salvo proposta do Tribunal de Justiça.”

Assim, o governo do estado determinou, por ato de 9 de outubro de 1957, para elaboração do anteprojeto referente à fixação da nova divisão administrativa e judiciária, uma comissão composta dos Srs. engenheiro civil Fernando Cardoso Gama, secretário da Viação e Obras Públicas substituído, jornalista José Maria de Carvalho Veras, do Departamento Estadual de Estatística, e professor José Franklin Casado de Lima, inspetor regional de Estatística Municipal.

A citada comissão já entrou em atividade, examinando inicialmente o caso dos municípios já criados por lei, e que são: Pindoba Grande, Belo Monte, Jacaré dos Homens, Boca da Mata, Igaci, Ibatiguara, Cajueiro, Campo Alegre, Matriz de Camaralibe, Olivença e São José da Tapera, perfazendo um total de onze novas unidades municipais.

A lei n.º 1724, da organização municipal, determina no seu art. 6.º que são condições essenciais para a criação de municípios: I — população mínima de dez mil habitantes; II — renda própria mínima, anual, de duzentos

mil cruzeiros; III — existência na sede, de, pelo menos, duzentas moradias pertencentes a mais de cinquenta proprietários diversos, edifícios com capacidade e condições para instalação do governo municipal e das repartições públicas, bem como uma área não inferior a dez hectares para a construção de logradouros; IV — possuir no mínimo, mil eleitores.

O art. 8. da citada lei estabelece ainda que a criação de alterações dos municípios será precedida de certidão ou documento equivalente, fornecido pela Inspeção Regional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, declarando que a integridade das cidades, vilas e povoados do município ou municípios dos quais se pretende desmembrar, continuarão a preencher os requisitos acima especificados, bem como parecer da mesma repartição sobre os limites da nova comuna. Nessa conformidade, já solicitaram pronunciamento da IR. os seguintes distritos: Canudos, Tanque-Darca e Cana Brava dos Pais, de Anadia; Jirau do Ponciano, de Traipu; Jacutinga, de Porto Calvo; Salomé, de Igreja Nova; Belo Monte, de Batalha; Santa Luzia do Norte, de Rio Largo. Há, igualmente, a considerar, alguns povoados que estão pleiteando passar a vila, como sejam: Maribondo, de Anadia; Carneiros, de Santana de Ipanema; Campo Grande, de São Brás, etc.

#### *Estimativa da população*

Em colaboração, ainda, com a Inspeção Regional de Estatística, foi feita uma estimativa da população do estado, por município.

Transmitimos a Vossa Excelência cópia de algumas das leis que criaram os últimos 11 novos municípios alagoanos.

#### *Secretário do D.R.G.*

Nomeado, recentemente, por ato do senhor governador do estado, para dirigir o Departamento Estadual de Estatística, assumiu, conseqüentemente, a secretaria do Diretório Regional de Geografia, o Dr. José Evilásio Tóres, conceituado homem público, membro do Ministério Público estadual, antigo secretário de estado e deputado federal e com longa fôlha de serviços prestados a Alagoas e ao país, sendo de esperar, portanto, que a sua gestão nesse órgão seja das mais proveitosas para a geografia regional.

#### *Conclusão*

Eis aí, em síntese, senhor presidente, o relato das nossas principais atividades nestes últimos doze meses, para cujo êxito muito contribuíram os diversos órgãos do sistema estatístico-geográfico nacional, notadamente o CNG e a Inspeção Regional de Estatística em Alagoas, aos quais deixamos registrado o nosso agradecimento.”

## CEARÁ

RELATÓRIO APRESENTADO PELO RESPECTIVO DELEGADO ENG.º AGEU ROMERO DA CUNHA. — A magnífica Assembléa do Conselho Nacional de Geografia, por ocasião de sua actual reunião geral na Capital Federal congregando todos os representantes credenciados dos directórios regionais dos estados temos a honra de apresentar o relatório das actividades da secção do Ceará, no decorrer dos anos de 1955 a 1957.

Não se trata de um trabalho volumoso e detalhado, visto como, em verdade, ainda não dispomos de meios económicos suficientes para procedermos a maior desenvolvimento das pesquisas de ordem geográfica no Ceará, embora já tenhamos iniciado algum trabalho de natureza técnica, porém de relativa importância.

O directório local, reorganizado no ano de 1951, conforme decreto n.º 1313, de 14 do mês de abril, continua em franco andamento administrativo dentro de suas possibilidades, reunindo em sua directoria ilustres homens públicos do nosso meio, sendo que, actualmente, assim se constitui: presidente, agrônomo Agenor Mala Ferreira, secretário da Agricultura e Obras Públicas; secretário, Eng.º Ageu Romero da Cunha, director geral do Departamento de Saneamento e Obras Públicas; membros: Eng.º Jaime Anastácio Verçosa, director do Serviço de Acudagem e Irrigação; Eng.º Lauro Vinhas Lopes, director da Divisão de Saneamento do DSOP; Eng.º Luciano Ribeiro Pamplona, director da Sala Técnica do DSOP; Eng.º Sívio Gaspar, director geral do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem; Dr. Donado Angelo Leal, director geral do Departamento de Terras e Colonização; vago, Inspetor regional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; vago, professor de Geografia, vago, professor de Geografia.

*Divisão territorial e organização dos municípios*

A divisão territorial e administrativa do estado do Ceará, teve nova fixação em 1952, com a lei n.º 1453, de 22-11-51, cujo texto abaixo transcrevemos: Lei n.º 1453, de 22 de novembro de 1951. Fixa a divisão territorial e administrativa do Estado, que vigorará sem alteração até 31 de dezembro de 1953. O Governador do Estado do Ceará Faça saber que a Assembléa Legislativa decretou e eu sanciono e promulgo a seguinte lei: Art. 1.º — A divisão territorial e administrativa do estado, que vigorará, sem alteração, até 31 de dezembro de 1953, é a fixada nesta lei. § 1.º — Não constituem alteração os atos interpretativos de linhas divisórias intermunicipais, que se tornarem necessários para melhor e mais fiel caracterização dessas linhas, à luz de documentação geográfica ou cartográfica mais perfeita, desde que da interpretação não resulte um deslocamento tal da divisória que uma qualquer cidade ou vila, saia do seu âmbito municipal ou distrital. § 2.º — Mediante licença da Assembléa Legislativa, poderão os municípios firmar acordos para modificar os seus limites. Art. 2.º — A divisão territorial e administrativa do Estado, compreende municípios e distritos. § 1.º — No anexo n.º 1, parte integrante desta lei, consta a relação apresentando, sistemática e ordenadamente o nome de todas as circunscrições territoriais e administrativas, bem como a categoria das respectivas sedes, todas com a mesma denominação da própria circunscrição. § 2.º — No anexo n.º 2, também integrante desta lei, consta a descrição sistemática dos limites circunscricionais, onde se definem, para cada município, o perímetro municipal e cada uma das divisas interdistritais, quando houver. Art. 3.º

— A instalação do município se fará pela forma determinada na lei orgânica. Art. 4.º — A presente lei, inalterável até 31 de dezembro de 1953, entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. Palácio do Governo do Estado do Ceará, em Fortaleza, aos 22 de novembro de 1951. — *Kaul Barbosa.* — *Joaquim Bastos Gonçalves.*

Em face da referida lei, foram acrescidos de 79 para 95 o municípios cearenses, com a criação aos 18 que se seguem: Barro — Beberibe — Capistrano — Carlús — Chaval — Freixelrinha — Iracema — Trairi — Jati — Itaitira — Marco — Meruoca — Monsenhor Tabosa — Paracuru — Portelas — São Luis do Curu.

Posteriormente, com a lei n.º 2160, de 12 de dezembro de 1953, foi criado o município de Mucambo.

A seguir, mediante a lei n.º 2161, da mesma data, houve a mudança de nome do município de Baixo e transferência de sua sede para a vila Ipaumirim, que passou a cidade.

Finalmente, por intermédio de lei recente, já em 1957, foram criados outros municípios, em número de 27, cujas denominações são as seguintes: Arnelrós — Bela Cruz — Catarina — Mulungu — Orós — Carnaubal — Martinópolis — Itabaça — Pacujá — Itapina — Tabuleiro do Norte — Aiuabá — Groaíras — Jaguaribara — Palmácea — Aratuba — Apuárés — São João do Jaguaribe — Quixeré — Piquet Carneiro — Senador Sá — Uruoca — Poranga — Umari — Nova Olinda — Iruçuca — Baixo.

*Relação dos novos municípios cearenses*

Abalara, lei n.º 3921, de 25-11-57; Alcântara, lei n.º 3961, de 10-12-57; Alto Santo, lei n.º 3814, de 13-9-57; Batoque, lei n.º 3995, de 27-12-57; Cococi, lei n.º 3858, de 17-10-57; Granjeiro, lei n.º 3963, de 10-12-57; General Sampaio, lei n.º 3338, de 15-9-56; Morango, lei n.º 3920, de 10-12-57; Morrinhos, lei n.º 3798, de 6-9-57; Paramoti, lei n.º 3962 de 10-12-57; Novo Oriente, lei n.º 3855 de 10-10-57; Pambu, lei n.º 3338, de 15-9-56; Potengi, lei n.º 3786, de 4-9-57; Quixeré, 3573, de 11-4-57; Aracatiçu, lei n.º 4072, de 7-5-58; Antonina do Norte, lei n.º 4077, de 8-5-58; Palhano, lei n.º 4076, de 8-5-58.

Dos referidos municípios, uns já estão em fase de eleição de seus poderes executivo (prefeitos) e legislativo (vereadores) e outros em situação já definida de consulta plebiscitária ao povo, mas todos estão incluídos na fase pacífica, não havendo nada mais que os impeça juridicamente de se instalarem brevemente.

Antigos, 79; 1.ª criação, 16; 2.ª criação, 1; 3.ª criação, 27; 4.ª criação, 17; total, 140. Aumento de municípios de 1945 a 1957, 44 municípios + 17 = 61.

A organização municipal do Ceará surgiu com a lei estadual n.º 227, de 14 de junho de 1948, dispondo sobre a criação e modificação do município, já no que se refere a sua autonomia relacionada ao seu peculiar interesse como parte integrante do estado e sua divisão administrativa em distritos, já quanto aos direitos e deveres definidos pelas Constituições federal e estadual.

A sede do município lhe dará o nome e recebe a categoria de cidade. O distrito designa-se pelo nome da sede e tem a categoria de vila.

Como elemento principal de sua estrutura e autonomia política, a alteração da sede e de seus distritos, processar-se-á por lei do estado, dependente de representação do prefeito e da

maioria dos vereadores, sendo que a criação de outros municípios ou distritos ou, ainda, qualquer alteração dos já constituídos far-se-á em lei quinquenal baixada nos anos de milésimos — três e oito, — para vigorar a partir de primeiro de janeiro do ano seguinte.”

★

### MARANHÃO

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO DIRETÓRIO REGIONAL DE GEOGRAFIA APRESENTADO PELA PROF.<sup>a</sup> MARIA JOSÉ SAMPAIO FREITAS** — Cumprindo as determinações regulamentares do Conselho Nacional de Geografia o Diretório Regional de Geografia do Maranhão apresenta à XVII Assembléa Geral seu sucinto relatório.

Como nos anos anteriores ainda não conseguimos alcançar a meta a que nos propusemos embora empregássemos o máximo de esforços, nesse sentido.

Presidido pelo Sr. Luís Barros Coelho, secretário do Interior, Justiça e Segurança, sofreu o nosso diretório apenas a mudança de seu diretor, Prof. Rubem Ribeiro de Almeida, pelo Dr. José Silva Rosa que, em virtude do pedido de demissão daquele diretor do Colégio Estadual, assumiu a chefia daquele educandário, ficando nosso quadro assim constituído:

Diretores: Luís Barros Coelho; Antônio Serra Mansinho, diretor do Departamento de Terras, Geografia e Colonização; Maria de Jesus Viana de Carvalho, professora de Geografia do Colégio Estadual; José Dourado, diretor do Departamento Estadual de Estatística; José da Silva Rosa, diretor do Colégio Estadual; consultores técnicos: Olímpio Ribeiro Filho; Clodoaldo Cardoso; Fernando dos Reis Perdigão; Domingos Vieira Filho; Odila dos Santos Pinho; Luso Torres; Artur Dias Paiva; Mário Martins Meireles.

Realizamos durante o período decorrido entre a XVI e a XVII Assembléa Geral, três sessões ordinárias, uma das quais presidida pelo presidente nato desse órgão, que prometeu

enviar o máximo de seus esforços a fim de melhor aparelhar nosso órgão. Cumprindo logo parte de suas promessas pôs à disposição de nossa secretaria um desenhista a fim de se incumbir da cópia da nova planta da cidade de São Luís, e conseguiu que o governo do estado autorizasse o recebimento da verba de Cr\$ 30 000,00 (trinta mil cruzeiros) para editar nossa revista.

Foram estudados pelos membros desse órgão todos os processos sobre limites ou localização de lugarejos, procurando ainda a secretaria responder, na medida do possível, a todas as consultas feitas.

Por intermédio de uma comissão composta do Des. Elisabete Barbosa de Carvalho, Dr. Olímpio Ribeiro Filho e Prof.<sup>a</sup> Maria José Sampaio Freitas, conseguimos nosso órgão uma cópia heliográfica da cidade de São Luís, estando o diretório empenhado em conseguir sua publicação.

*Visitas.* — Temos o prazer de registrar a visita de um grupo de funcionários desse Conselho, sob a chefia do Prof. Alfredo Porto Domingues, que prometeu voltar a nosso estado para estudos mais demorados.

Também tivemos o prazer de receber a visita do Dr. Manuel Diegues Júnior, nosso antigo companheiro de Assembléa, como representante do estado de Alagoas.

*Publicações.* — Aproveitamos o ensejo para agradecer a todas as entidades que nos distinguiram com a oferta de suas publicações, particularmente ao CNG.

*Comemorações.* — O Diretório registrou, com prazer, as comemorações do município de Pinheiro, que a 3 de setembro do ano próximo findo, completou seu primeiro centenário, e no dia 29 de maio o “Dia do Geógrafo e do Estatístico”.

Registrando nossas atividades reiteramos aqui o nosso desejo de colaborar com o melhor dos nossos esforços em prol da geografia nacional, estudando sempre, com todo o carinho, a geografia maranhense”.



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

## LEGISLAÇÃO FEDERAL

### Íntegra da legislação de interesse geográfico

#### Atos do Poder Executivo

DECRETO N.º 43 710, DE 15 DE MAIO  
DE 1958

*Cria, na Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, a Comissão Executiva da Rodovia Belém-Brasília.*

O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o art. 87, inciso I, da Constituição, decreta:

Art. 1.º — Fica criada, na estrutura administrativa da SPVEA a Comissão Executiva da Rodovia Belém-Brasília (RODOBRÁS), diretamente subordinada ao superintendente do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, com o fim de orientar, dirigir e finalizar os trabalhos da ligação rodoviária da nova capital com a cidade de Belém do Pará.

Parágrafo único — A RODOBRÁS terá uma agência sediada em Brasília.

Art. 2.º — A RODOBRÁS constituir-se de três membros, livremente designados pelo superintendente da SPVEA, que será o seu presidente, e de uma Secretaria de Administração Geral, sendo os seus serviços atendidos por pessoal admitido na conformidade do artigo 19. suas alíneas e parágrafos, do decreto n.º 34 132, de 9 de outubro de 1953.

Art. 3.º — Tendo em vista a urgência dos serviços e das obras fica o superintendente da SPVEA autorizado a dispensar, a seu critério, a concorrência pública ou administrativa para aquisição de materiais e equipamentos.

Parágrafo único — Quando o valor das aquisições for inferior a Cr\$ 100 000,00 (cem mil cruzeiros), a autorização poderá ser, a juízo do superintendente da SPVEA, delegada ao diretor executivo da Secretaria de Administração Geral da RODOBRÁS.

Art. 4.º — Dentro de 30 (trinta) dias, a partir da publicação deste decreto, o superintendente da SPVEA submeterá à aprovação do Presidente da República as normas especiais de construção da rodovia Belém-Brasília e de regulamentação das atividades administrativas da RODOBRÁS.

Art. 5.º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, em 15 de maio de 1958; 137.º da Independência e 70.º da República. — JUSCELINO KUBITSCHEK. — *Eurico de Aguiar Salles.*

(D.O. de 19-V-1958).

★

DECRETO N.º 44 853, DE 13 DE NOVEMBRO  
DE 1958

*Constitui, no Ministério da Educação e Cultura, o Corpo de Estudos da Indústria Cinematográfica.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, n.º I, da Constituição Federal, decreta:

Art. 1.º — Fica constituído, no Ministério da Educação e Cultura, o Grupo de Estudos da Indústria Cinematográfica (GEIO), que se comporá de oito membros, sob a presidência do Ministro de Estado da Educação e Cultura.

Parágrafo único — Caberá ao Ministro de Estado da Educação e Cultura a indicação dos nomes dos membros do GEIC, os quais serão designados pelo Presidente da República.

Art. 2.º — O GEIC tem como atribuições:

a) Elaborar e submeter à aprovação do Presidente da República, planos nacionais a favor da indústria cinematográfica, especialmente no que se refere ao cinema nacional, objetivando o seu desenvolvimento.

b) Estudar a situação das empresas cinematográficas existentes no país, no que diz respeito às condições técnicas e financeiras e propor ao Presidente da República medidas que sejam necessárias ao soergulimento dessas empresas, ao aumento da produção de filmes nacionais e à elevação da qualidade dos filmes produzidos;

c) Propor ao Presidente da República medidas que se destinem a incentivar e aprimorar o cinema nacional.

d) Promover e coordenar estudos sobre revisão de tarifas aduaneiras, classificação de mercadorias por categoria de importação, que possam redundar em benefício do cinema nacional e propor ao Presidente da República as providências necessárias;

e) Supervisionar, por iniciativa própria, ou em colaboração com outros órgãos do Governo, a execução e diretrizes que contribuam para incentivar ou aprimorar a indústria cinematográfica nacional;

f) colaborar para maior eficiência das atividades governamentais a favor do cinema nacional;

g) articular-se com os governos estaduais e municipais no estudo de medidas que possam beneficiar a indústria cinematográfica nacional;

h) recomendar, quando for o caso, às entidades oficiais especificamente incumbidas de prover créditos para empreendimentos do desenvolvimento econômico, providências que se imponham a favor da indústria cinematográfica nacional.

Art. 3.º — O GEIC poderá contratar o pessoal técnico especializado que for necessário para o desempenho de suas atribuições.

Art. 4.º — Todos os órgãos da administração federal deverão prestar ao GEIC a cooperação que lhes for solicitada.

Art. 5.º — Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, em 13 de novembro de 1958; 137.º da Independência e 70.º da República. — JUSCELINO KUBITSCHEK. — *Clóvis Salgado.*

(D.O. de 18-XI-1958).

# Resoluções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## Comissão Censitária Nacional

RESOLUÇÃO N.º CCN/1, DE 28 DE AGOSTO DE 1958

A Comissão Censitária Nacional, no uso das suas atribuições, e, considerando a necessidade de disciplinar seus próprios trabalhos e atividades, resolve:

Artigo único — Fica aprovado o regimento da Comissão Censitária Nacional, anexo à presente resolução.

Rio de Janeiro, 28 de agosto de 1958, ano 23.º do Instituto. — Conferido e numerado: *Silvio de Miranda Ribetto*, secretário em exercício da Comissão. — Visto e rubricado: *Valdemar Cavalcanti*, secretário-geral em exercício do CNE — *Moacir Malheiros Fernandes Silva*, presidente do Instituto e da Comissão

### REGIMENTO DA COMISSÃO CENSITÁRIA NACIONAL

#### TÍTULO I

##### *Da finalidade e competência*

Art. 1.º — A Comissão Censitária Nacional (CCN), instituída pelo decreto n.º 44 229, de 31 de junho de 1958, é o órgão incumbido da organização do plano do recenseamento Geral de 1960, competindo-lhe superintender a execução dos trabalhos censitários, em todas as suas fases.

Art. 2.º — Os membros da CCN, mencionados no art. 2.º do decreto n.º 44 229, serão substituídos, nos impedimentos eventuais, por seus suplentes credenciados às reuniões do Conselho Nacional de Estatística e do Conselho Nacional de Geografia.

Art. 3.º O Presidente da CCN designará um servidor da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística para exercer as funções de secretário da Comissão.

Art. 4.º — São atribuições da CCN:

- a) aprovar o plano da operação censitária, quanto à extensão e profundidade;
- b) aprovar o projeto de regulamento do recenseamento geral de 1960, bem assim os projetos de estrutura e regimento do órgão censitário;
- c) aprovar o orçamento das despesas do recenseamento geral de 1960, abrangendo o conjunto da operação censitária, para prévio conhecimento e aprovação do Governo;
- d) deliberar sobre a distribuição do crédito concedido para a execução do recenseamento geral de 1960, bem como sobre a prestação de contas das despesas efetuadas com pessoal, material e quaisquer outros encargos;
- e) sugerir as providências necessárias ao aproveitamento da organização permanente do

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística nos trabalhos censitários;

f) fixar as tabelas de pessoal dos órgãos censitários e estabelecer as normas gerais para provimento e remuneração dos respectivos cargos e funções;

g) definir, para fins censitários, as faixas territoriais de jurisdição duvidosa ou contestada, para que os respectivos resultados possam ser objeto de apuração em separado;

h) fixar os prazos para conclusão dos trabalhos de apuração;

i) aprovar o plano de apresentação e publicação dos resultados censitários.

Art. 5.º — Enquanto não forem votados os recursos financeiros indispensáveis à realização do recenseamento geral de 1960, a CCN promoverá, junto ao Conselho Nacional de Estatística, a concessão, mediante adiantamento, dos quantitativos necessários ao custeio dos trabalhos preparatórios da operação censitária.

Art. 6.º — Até a definitiva organização dos serviços censitários, os trabalhos de planejamento do recenseamento geral de 1960 continuarão a cargo do Núcleo de Planejamento Censitário, na forma estabelecida pela resolução JEC/499, de 29 de fevereiro de 1956.

#### TÍTULO II

##### *Da direção dos trabalhos*

Art. 7.º — As reuniões da CCN, serão dirigidas pelo presidente do Instituto.

Parágrafo único — No impedimento do titular, a presidência das sessões caberá ao seu substituto legal, e na ausência deste, ao conselheiro mais idoso.

#### TÍTULO III

##### *Das sessões*

Art. 8.º — A CCN reunir-se-á, mediante prévia convocação do presidente, de preferência, na sede da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, às quintas-feiras, de 9,30 às 11,30 horas, ou quando o exigir o andamento dos trabalhos.

Parágrafo único — As sessões poderão ser prorrogadas, a requerimento de qualquer dos conselheiros, pelo tempo que for julgado necessário.

Art. 9.º — As sessões serão abertas com a presença da maioria dos membros da CCN

Art. 10 — Após a aprovação da ata da reunião anterior e da leitura do expediente, dever-se-á proceder ao exame e deliberação da matéria constante da ordem do dia.

Art. 11 — As deliberações serão tomadas por maioria de votos, respeitado o *quorum* estabelecido no art. 9.º.

Parágrafo único — Quando houver em pauta matéria pertinente a qualquer das repartições centrais de estatística ou de órgãos representados, cujo representante esteja ausente, o exame e discussão dessa matéria deverão ser adiados para a sessão imediata, não cabendo novo adiamento, sem decisão do plenário.

#### TÍTULO IV

##### *Disposições gerais*

Art. 12 — As decisões da CCN serão, se conveniente, objeto de resoluções, redigidas em forma articulada e, quando necessário, com preâmbulo do qual deverão constar os motivos e as razões que as esclareçam ou justifiquem.

§ 1.º — Ao secretário da Comissão incumbe a redação das atas das sessões e o preparo dos originais das resoluções.

§ 2.º — Os originais das resoluções serão conferidos e numerados pelo secretário da Comissão, visados e rubricados pelo secretário-geral do Conselho Nacional de Estatística e mandados publicar pelo presidente.

§ 3.º — As resoluções serão publicadas no *Diário Oficial* da União.

§ 4.º — O teor das resoluções será transmitido pelo secretário-geral do Conselho Nacional de Estatística aos órgãos interessados.

Art. 13 — O assessor técnico de que cogita o decreto n.º 44 229, quando julgar oportuno, poderá comparecer às reuniões acompanhado de assistentes.

Art. 14 — A CCN poderá solicitar a opinião de especialistas sobre assuntos de interesse censitário.

Art. 15 — Nos casos omissos poderão ser observados, no que couber, os dispositivos do Regimento Interno da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística.

(D.O. de 1-XI-1958).



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 Iguazu — Rio de Janeiro, D.F.

# 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 iniciativas particulares, promover e fazer executar, ou orientar técnica e cientificamente, 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 melódico 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, propõe reformas, recebe, analisa 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, e 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 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 de 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 Atuarial 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, o 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 "DELEGAÇIAS REGIONAIS", uma em cada unidade da Federação.

3. As "DELEGAÇIAS SECCIONAIS", em número de 117; abrangendo grupos de municípios.

4. As "DELEGAÇIAS MUNICIPAIS".

5. O "CORPO DE RECENSEADORES".

Sede do CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguagu

Sede do INSTITUTO — Av. Franklin Roosevelt, 166

# ÁREA E POPULAÇÃO DO BRASIL

## ÁREA E POPULAÇÃO ABSOLUTA E RELATIVA DAS UNIDADES FEDERADAS E DAS GRANDES REGIÕES DO BRASIL

UNIDADES FEDERADAS	ÁREA — 1952			POPULAÇÃO (1.º-VII-1950)			Densidade de população hab/km <sup>2</sup>
	Absoluta (km <sup>2</sup> )	Relativa		Absoluta (hab.)	Relativa		
		% do Brasil	% das Regiões		% do Brasil	% das Regiões	
1. Guaporé.....	242 983	2,85	6,79	36 935	0,07	2,00	0,15
2. Acre.....	152 589	1,79	4,26	114 755	0,22	6,22	0,75
3. Amazonas.....	1 583 281	18,60	44,23	514 099	0,99	27,87	0,32
Região a ser demarcada AM/PA..	3 192	0,04	0,09	—	—	—	—
4. Rio Branco.....	230 660	2,71	6,44	18 116	0,04	0,98	0,08
5. Pará.....	1 229 983	14,45	34,36	1 123 273	2,16	60,90	0,91
6. Amapá.....	137 303	1,61	3,83	37 477	0,07	2,03	0,27
<b>Norte.....</b>	<b>3 579 991</b>	<b>42,05</b>	<b>100,00</b>	<b>1 844 655</b>	<b>3,55</b>	<b>100,00</b>	<b>0,52</b>
7. Maranhão.....	332 174	3,90	34,26	1 583 248	3,05	12,67	4,77
8. Piauí.....	251 683	2,96	25,96	1 045 696	2,01	8,37	4,15
Região a ser demarcada PI/CE...	2 460	0,03	0,25	—	—	—	—
9. Ceará.....	147 895	1,74	15,25	2 695 450	5,19	21,57	18,23
10. Rio Grande do Norte.....	53 069	0,62	5,47	967 921	1,86	7,75	18,24
11. Paraíba.....	56 556	0,66	5,83	1 713 259	3,30	13,71	30,29
12. Pernambuco.....	98 079	1,15	10,11	3 395 185	6,54	27,17	34,62
13. Alagoas.....	27 793	0,33	2,87	1 093 137	2,11	8,75	39,33
14. Fernando de Noronha.....	(1) 27	0,00	0,00	581	0,00	0,01	21,52
<b>Nordeste.....</b>	<b>969 736</b>	<b>11,39</b>	<b>100,00</b>	<b>12 494 477</b>	<b>24,06</b>	<b>100,00</b>	<b>12,88</b>
15. Sergipe.....	22 027	0,26	1,75	644 361	1,24	3,41	29,25
16. Bahia.....	563 367	6,62	44,67	4 834 575	9,31	25,59	8,58
17. Minas Gerais.....	581 975	6,84	46,15	7 717 792	14,86	40,85	13,26
Região a ser demarcada MG/ES..	10 137	0,12	0,80	160 072	0,30	0,85	15,79
18. Espírito Santo.....	(2) 39 577	0,46	3,14	861 562	1,66	4,56	21,77
19. Rio de Janeiro.....	42 588	0,50	3,38	2 297 194	4,42	12,16	53,94
20. Distrito Federal.....	1 356	0,01	0,11	2 377 451	4,58	12,58	1753,28
<b>Leste.....</b>	<b>1 261 027</b>	<b>14,81</b>	<b>100,00</b>	<b>18 893 007</b>	<b>36,37</b>	<b>100,00</b>	<b>14,98</b>
21. São Paulo.....	247 222	2,90	29,95	9 134 423	17,59	53,81	36,95
22. Paraná.....	200 857	2,36	24,34	2 115 547	4,07	12,46	10,53
23. Santa Catarina.....	94 798	1,11	11,48	1 560 502	3,00	9,19	16,46
24. Rio Grande do Sul.....	282 480	3,32	34,23	4 164 821	8,02	24,54	14,74
<b>Sul.....</b>	<b>825 357</b>	<b>9,69</b>	<b>100,00</b>	<b>16 975 293</b>	<b>32,68</b>	<b>100,00</b>	<b>20,57</b>
25. Mato Grosso.....	1 254 821	14,74	66,83	522 044	1,00	30,05	0,42
26. Goiás.....	622 912	7,32	33,17	1 214 921	2,34	69,95	1,95
<b>Centro-Oeste.....</b>	<b>1 877 733</b>	<b>22,06</b>	<b>100,00</b>	<b>1 736 965</b>	<b>3,34</b>	<b>100,00</b>	<b>0,93</b>
<b>BRASIL.....</b>	<b>8 513 844</b>	<b>100,00</b>	<b>—</b>	<b>51 944 397</b>	<b>100,00</b>	<b>—</b>	<b>6,10</b>

### ÁREAS —

(1) Inclui as áreas dos penedos São Pedro e São Paulo e do atol das Rocas;

(2) Inclui as áreas das ilhas de Trindade e Martim Vas;

### POPULAÇÃO —

Recenseamento Geral do Brasil — 1.º de julho de 1950.