

Fundação IBGE

Presidente: Isaac Kerstenetzky

Instituto Brasileiro de Geografia

Diretor-Superintendente: Miguel Alves de Lima

redação

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

diretor responsável

Miguel Alves de Lima

secretário

Ney Strauch

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

publicação bimestral

exemplar Cr\$ 1,00

assinatura Cr\$ 6,00

pede-se permuta

on demande l'échange

we ask for exchange

S U M Á R I O

Jean Tricart

- Aspectos Cartográficos dos Levantamentos
Geomorfológicos em Relação aos Progra-
mas de Desenvolvimento 3

Luiz Carlos de A. Santos

- O Problema Geográfico da Hidreletricidade
(1.^a parte) 16

Georges Chabot

- A Geografia em Face à Revolução Tu-
rística 38

- Lateritos — Futura Fonte Mundial de Níquel 41

Estanislav Kostka Pinto da Silveira

- O Conservacionismo, Uma Necessidade Pre-
mente 45

Cêurio de Oliveira

- As origens Psicossociais dos Topônimos
Brasileiros 61

Joachim H. Schultze

- A Personalidade Científica de Alexander Von
Humboldt 71

Lucy Galego

- A Climatologia Tradicional e Dinâmica 73

Maria Francisco Thereza Cardoso

- Equipamentos Terciários do Setor Serviços 78

- Noticiário 81

- Bibliografia 93

- Leis e Resoluções 103

Boletim Geográfico, Ano 1 — (n. 1-) abril 1943 — Rio de Janeiro, 1943.

v. ilustr. 23 cm. bimestral

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

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

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

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

IBG



SWB kpal B688

ASPECTOS CARTOGRÁFICOS DOS LEVANTAMENTOS GEOMORFOLÓGICOS EM RELAÇÃO AOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

JEAN TRICART *

A geomorfologia é aquêle ramo das ciências da Terra que se refere ao estudo do relevo terrestre, isto é, das formas da superfície terrestre. Difere consideravelmente da topografia, cuja finalidade é representar essas formas por meio de mapas, baseados nas medições obtidas no campo e, num sentido mais amplo, de medições originadas das fotografias aéreas. A topografia é, evidentemente, indispensável à geomorfologia, uma vez que uma forma não pode ser estudada até que seja descrita e, acima de tudo, medida e representada, como só a topografia pode fazê-lo. Os mapas topográficos e, ainda mais, as fotografias aéreas são documentos básicos para a geomorfologia; sem eles a geomorfologia fica incompleta e sem nenhuma precisão.

Existe, não obstante, considerável diferença entre a geomorfologia e a topografia. Enquanto a topografia provê uma descrição quantitativa das formas e é, por indole, uma ciência descritiva e estática, a geomorfologia se empenha em explicar essas formas, descobrir suas origens e determinar como têm evoluído. As formas descritas pelo topógrafo são para o geomorfólogo um simples ponto sobre uma curva desenhada em função do tempo.

A geomorfologia é, essencialmente, explicativa e evolutiva. Favorece à compreensão dos objetos, os quais o topógrafo considera como fixos e coloca-os numa escala de tempo, que não é nem aquela do homem, nem a da geologia, mas, aproximadamente, entre os dois.

As formas do relevo evoluem. As vezes o processo é rápido, repentino até, e mais ou menos catastrófico, quando então poderá ser observado diretamente pelo homem — por exemplo, a modificação no formato de uma cratera e o aspecto apresentado pela descida da lava durante uma erupção vulcânica, o acúmulo de material aluvional nos cones de dejeção de uma torrente quando sob os efeitos de uma enchente, o solapamento das margens pela ação das águas de um rio, as cicatrizes deixadas nos flancos de uma colina pelos deslizamentos de terra ou de argila. Muitas vezes, entretanto, os fenômenos geomorfológicos se processam muito lentamente, escapando à observação direta; daí terem ocorrido, no século dezenove, consideráveis discussões sobre se os rios seguiam os cursos dos vales previamente existentes, ou se os vales foram formados pelos rios. As manifestações morfogenéticas de caráter insidioso são, de longe, as mais comuns e, no cômputo final, o fator mais importante no modelamento das formas de relevo.

As dificuldades da observação e medição diretas do fenômeno geomorfológico explicam porque a geomorfologia levou tanto tempo a ser admitida como ciência. No final do século dezenove, sob a influência de Davis, a geomorfologia desenvolveu-se em tãda linha ou, pode-se mesmo dizer, de acôrdo com padrões que eram por demais teóricos e inexatos. Isto levou a se estudar os processos e,

Fonte: *Transcrito de World Cartography* — Volume IX — United Nations, 1969, assumindo o Instituto Brasileiro de Geografia inteira responsabilidade pela tradução do texto.

* Diretor do Centro de Geografia Aplicada de Strasburgo — França
Tradução de Joaquim Quadros Franca.

especialmente, a parte mais importante desempenhada na morfogênese pela cobertura vegetal em associação com o clima, por ser, até certo ponto, negligenciada. O estudo do último tópico constitui a geomorfologia climática que é, evidentemente, um simples aspecto da geomorfologia e não uma disciplina em separado.

Largos passos têm sido dados, hoje em dia, em geomorfologia, graças a análises mais precisas dos fatos, que têm sido facilitados pelo progresso observado na topografia e, acima de tudo, graças à mais completa pesquisa dentro dos múltiplos fatores que afetam o mecanismo das modificações. Há menos ênfase, *a priori*, em considerar teorias, dedicando-se mais à observação. Esta é a tendência que tem orientado a produção de mapas geomorfológicos, tendo como base os levantamentos de campo, como foi feito no caso dos mapas geológicos de um século antes.

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E SEUS PROBLEMAS

Os problemas de mapeamento geomorfológico podem ser, propriamente, entendidos apenas com a ajuda do diagrama de mecanismos causais de geomorfologia (figura 1). Um breve comentário sobre este diagrama vem a seguir.

A superfície da terra pode ser comparada com uma superfície de contacto, onde diferentes ambientes se encontram: a litosfera, um corpo sólido; a hidrosfera (que pode ser nesse caso as superfícies submarinas ou sublacustres); e a atmosfera (superfície das partes emersas em contacto com o ar). Um dos conceitos fundamentais da física é aquele que diz que uma superfície de contacto desta natureza é o reflexo das relações entre forças antagonicas incorporadas em cada um dos meios que aquelas superfícies separam. O formato da superfície da terra resulta da interação de:

a) Forças geológicas internas presentes no interior da terra (forças tectônicas e vulcanismo);

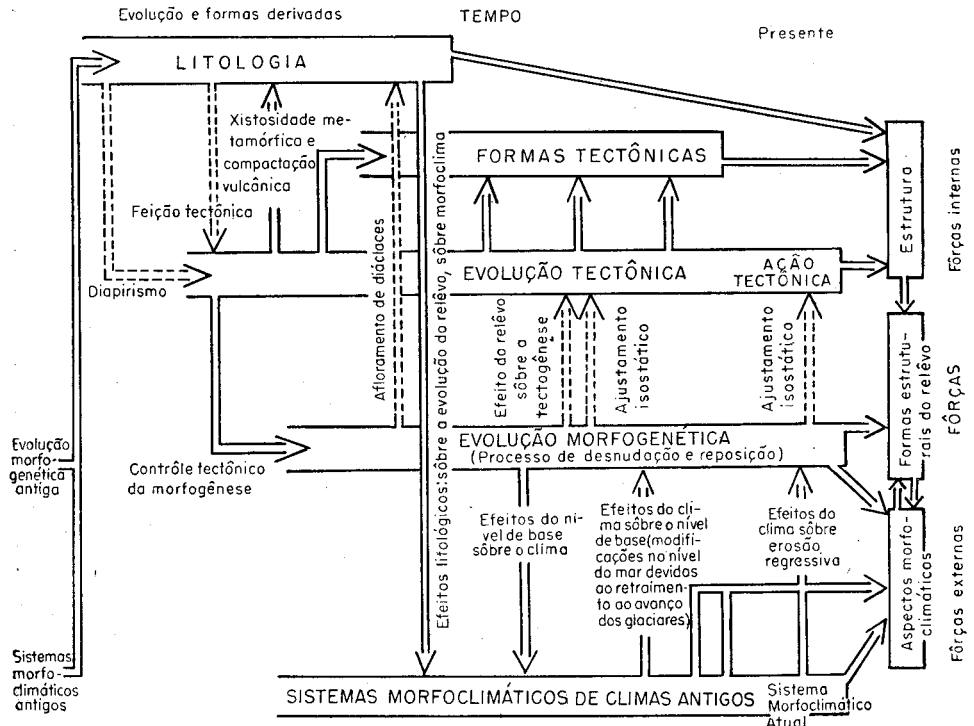


Fig. 1 — Mecanismo causal da geomorfologia

b) Forças externas presentes na hidrosfera (correntes marinhas, marés e ondas oceânicas), na atmosfera (ventos) e especialmente a força da gravidade, que está presente tanto na hidrosfera como na atmosfera e é responsável pela drenagem da água, movimento de massas de terra nas encostas das montanhas, deslizamentos etc.

As forças internas deformam a superfície da terra, dando origem às depressões oceânicas, continentes, montanhas e ilhas. Entre as forças externas, cuja ação é ubíqua, a mais importante é a gravidade, que tende a reduzir a fisionomia da terra pelo deslocamento da matéria de cima para baixo. A gravidade também atua através da migração lenta de partículas de terra deslocando-se encosta abaixo, por meio do transporte de depósitos aluvionais em rios ou torrentes e através da sedimentação do fundo dos oceanos pelos detritos levados até o mesmo. Todo relevo resulta da ação antagonista das forças internas e externas, particularmente daquelas causadas pela gravidade.

Vento, água corrente, desmoronamento e outras forças mecânicas podem, entretanto, deslocar apenas partículas soltas, cujas dimensões não excedem a um limite especificado. Um riacho pode transportar apenas areia, enquanto uma torrente desloca seixos e até mesmo matacões. O tamanho máximo das partículas que podem ser transportadas por determinado processo, em certas condições, é conhecido por capacidade daquele processo.

A modelação do relevo por forças externas, operando através de vários agentes e de numerosos processos é, em princípio, uma função da capacidade daqueles processos e das disponibilidades de partículas menores do que propriamente daquela capacidade em si. Uma queda d'água caindo sobre rocha maciça de grande consistência não produz, praticamente, nenhum efeito e a água não remove material algum, mas a mesma água fluindo sobre areia, transporta-a rapidamente para diante. Na rocha maciça sob a queda d'água a energia disponível permanece em potencial; não pode ser aplicada uma vez que não há nenhum material capaz de ser removido. No caso da areia, entretanto, uma parte considerável da mesma energia é aplicada efetivamente na remoção de partículas e, desse modo, verifica-se a modificação do relevo.

Isto cria outro elemento essencial da morfogênese, denominado fator litológico. Este é um dado e não um tipo de força, mas condiciona a ação de forças envolvidas na morfogênese.

O fator litológico é bem complexo. Basicamente é determinado pela geologia, que orienta a distribuição de vários tipos de rochas numa região, mas, ao contrário do que Davis afirma, não é determinado pelas forças geológicas somente. Afloramentos de rochas são alterados pelo contacto com a atmosfera e particularmente pela ação de plantas e animais, que culmina na formação dos solos. É por intermédio do intemperismo, por exemplo, que o granito maciço se transforma em areia solta, vasa e argila; que transforma o calcário estratificado em seixos não estratificados e argila residual; que desagrega os grãos de areia constituintes dos arenitos etc. Como tem acontecido desde a segunda metade do século dezanove, o conhecimento da geologia estrutural, da distribuição dos vários tipos de rochas, da disposição das diferentes unidades, de acordo com as condições dos depósitos e das deformações tectônicas, que aquelas unidades têm sido subsequentemente submetidas é, naturalmente, essencial para qualquer pesquisa geomorfológica, mas não é o suficiente em si. É também essencial determinar como as rochas têm-se modificado sob a influência do intemperismo e que tipos de solos têm produzido, devendo-se aos efeitos de cobertura vegetal e das condições climáticas. Além disso acontece muitas vezes que subsiste material recentemente intemperizado, o qual tem-se derivado de outras condições climáticas que não as que prevalecem hoje. É o caso, por exemplo, dos bolsões de argila residual vermelha sobre muitos platôs calcários e sobre granitos decompostos de, às vezes, quarenta ou cinquenta metros de espessura, que são encontrados com frequência em plataformas antigas.

A interação das forças externas é governada pelo fator morfológico que, por sua vez, depende da atmosfera, através do processo de intemperismo. Esta influência da atmosfera atua tanto direta como, na maioria das vezes, indiretamente — diretamente através das variáveis climáticas como chuvas, temperaturas e congelamento e, indiretamente, através dos efeitos causados pela vegetação.

A decomposição da matéria vegetal, por exemplo, libera substâncias químicas ativas e as raízes das plantas afetam a umidade do solo, penetrando e alargando fendas etc. Em acréscimo, a cobertura vegetal atua como uma espécie de filtro entre a atmosfera e a rocha. Modifica as características dos efeitos das chuvas pela intercepção das gotas e, deste modo, alterando seu tamanho e sua força de queda. Reduz a ação dos ventos, impede as enxurradas e assim por diante. Os processos morfogenéticos, que são dependentes das forças externas, são grandemente influenciados pela cobertura vegetal, de tal forma que as subdivisões morfoclimáticas do mundo correspondem aos grandes tipos fisionômicos da cobertura vegetal.

O mecanismo do processo morfogenético é, deste modo, extremamente complexo, sendo afetado pela interação e reação de diferentes fatores. Existe um equilíbrio dinâmico, mas pode ser completamente alterado pela modificação em qualquer um dos fatores. O mais importante destes fatores é a vegetação, que pode ser facilmente modificada pelo homem. Isto será visto mais adiante na parte conseqüências práticas.

A intrínseca complexidade do mecanismo causal do fenômeno geológico torna-o muito difícil de representá-lo nos mapas. Um mapa não deve apenas apresentar fatos primários e, no presente caso, fatos puramente topográficos devem também fornecer os meios de compreensão e interpretação dos mesmos. O mapa geológico não pode ser uma simples representação de rochas, mas deve descrever as deformações tectônicas pelas quais passaram as rochas e, deste modo, lançar luzes nas disposições dos diversos afloramentos, tornando possível reconstruí-los até certa profundidade, usando meios tais como o desenho de perfis topográficos. O mapa geomorfológico deve ter os mesmos propósitos. Não pode simplesmente representar as formas do relevo mesmo se, distinta das do mapa topográfico, dá a elas uma designação geomorfológica (corrida de lava, relevo de *cuesta*, planície aluvial etc.). Embora se façam, às vezes, mapas dessa espécie, não são mais do que mapas fisiográficos e possuem pouco valor prático. Apenas acrescentam definições acadêmicas ao mapa topográfico. Não dão qualquer idéia de como o relevo foi formado e muito menos de como está evoluindo no presente, ou o que pode acontecer se determinado equilíbrio for destruído.

Daí porque a Comissão de Geomorfologia Aplicada, sob a presidência do autor, que faz parte da União Geográfica Internacional, definiu a natureza dos mapas geomorfológicos, especificando o que eles devem representar e que espécie de informações devem fornecer.

O mapa geomorfológico deve conter os seguintes dados:

a) Dados morfométricos, que são derivados principalmente dos do mapa topográfico. Mesmo nesse caso, entretanto, certos dados adicionais são necessários, como, por exemplo, a altura das dunas, de bancos dos rios e torrentes, das faces dos penhascos etc. Alguns autores salientam o componente morfométrico em detrimento de outros componentes e seus mapas tornam-se morfométricos, representam o ângulo de inclinação das encostas, modificações aí ocorridas e pequenas irregularidades do terreno. O mapa que apresenta isso ou um pouco mais não é geomorfológico, por apenas constituir-se num documento descritivo como um mapa topográfico. Este apresenta os mesmos tipos de dados dos mapas topográficos, mas o faz de modo diferente (por exemplo, dá o ângulo de inclinação das encostas em vez das linhas de contorno) ou ainda põe ênfase nos diferentes aspectos do relevo (e. g., modificações nas encostas) o que não faz o mapa topográfico. Embora tais mapas sejam interessantes não oferecem nenhum tipo adicional de informações como as dadas pelo mapa topográfico comum;

b) Dados estruturais, que pretendem mostrar o contexto geológico, no qual as formas se desenvolveram. O que isto envolve não é uma reprodução, pura e simples, ou mesmo uma versão simplificada do mapa geológico, mas uma seleção com um objetivo definido em vista, que é a explanação geomorfológica. Conseqüentemente, os dados estruturais dos mapas geomorfológicos não são reprodução dos dados dos mapas geológicos, muito embora sejam, em grande parte,

baseados nestes. No mapa geomorfológico a idade das rochas não é tão importante, mas os dados referentes à sua natureza são essenciais; o aspecto litológico cede lugar ao estratigráfico. Além disso, certas características são negligenciadas pelos geólogos — por exemplo, diáclases, espessura das camadas, o grau e o tipo de intemperismo — são de importância primordial na determinação do comportamento das rochas. Exemplificando, o mapa geomorfológico, diversificando do geológico, faz distinção entre o granito decomposto e o intacto, enquanto que, ao mesmo tempo, como no geológico, os aspectos tectônicos (dobras e fraturas) são também indicados. A representação dos dados litológicos tem dado origem a muita discussão entre os geomorfólogos, mas na análise final, o ponto de vista da escola francesa, que atribui grande importância a litologia, tem prevalecido no nível internacional;

c) A natureza das formas, do ponto de vista de sua dinâmica, isto é, do aspecto morfodinâmico. Isto representa uma aproximação fundamentalmente diferente daquela apresentada pela escola fisiográfica atualmente fora de moda. Onde a escala permite, os processos que estão modelando, ou têm modelado cada forma, são indicados com a maior precisão possível. Uma distinção é, deste modo, feita em uma planície aluvial, entre áreas, cujos aspectos são derivados da sedimentação fluvial e daqueles que, no último estágio, têm sido afetado por outros processos, tais como dissecação, lavagem por água corrente, erosão eólica e assim por diante. Numa encosta, por exemplo, os depósitos de sedimentos e sua parcial e local remoção por avalanches serão representados. O fator morfodinâmico está estreitamente associado às formações da superfície que, na maioria dos casos, identifica-se com a possível dinâmica atual. As formações da superfície são, portanto, cuidadosamente mapeadas e suas características granulométricas e graus de consolidação, se for o caso, são indicados. Depósitos, solifluxão, depósitos aluvial e eólico (loess, areia) etc., são apresentados com muita precisão, juntamente com uma interpretação genética, baseada numa combinação de observação de campo com análise de laboratório. Este elemento morfodinâmico é básico para o mapa geomorfológico que, na verdade, se torna realidade apenas com o desenvolvimento da geomorfologia dinâmica, vale dizer, da análise dos processos que foram antecipados na geomorfologia de Davis, mas têm sido negligenciados em favor de tecias grandiosas mas sem conteúdo;

d) A idade das formas e, naturalmente, da formação das superfícies associadas a elas. Este é o elemento morfocronológico do mapa. Esta idade é dada, na maioria das vezes, apenas em termos relativos, porque não há qualquer possibilidade de datá-las com absolutismo. Em todas as partes do mundo, entretanto, a evolução geomorfológica tem seguido um padrão mais ou menos alterado, ou tem sido interrompido por importantes modificações. Os terraços, por exemplo, podem sempre ser observados de perto, ao longo dos vales, sendo cada um o resultado sucessivo de períodos de agradação e de ação erosiva fluvial. Esses terraços são designados por símbolos, de acordo com sua idade relativa, começando com tI para o mais recente e seguido por tII, tIII e, onde necessário, por tIV e mesmo tV. Os terraços podem, usualmente, ser correlacionados com a formação de encostas e uma série inteira de seqüências no modelamento dos aspectos pode ser gradualmente estabelecida sobre as bases de mapas do terreno. O resultado é, deste modo, um registro cinemático da evolução do relevo. Cada forma é recolocada no seu lugar, num quadro de evolução cronológica, que revela sua relação, do ponto de vista do tempo com outras formas. Assim um depósito de solifluxão antigo pode ser representado numa encosta sulcada de ravinas mais recentes. É possível mostrar também como um terraço tem passado subseqüentemente pela erosão eólica, ou como seus bordos têm sido cortados por sulcos ou suavizados por solifluxão e assim por diante.

A importância relativa desses diferentes elementos varia, naturalmente, de acordo com a escala adotada. Assim, com uma escala de 1:200 000 ou 1:500 000, são as estruturas preponderantes que se devem tornar mais evidentes, uma vez que as formas representadas, tais como monoclinais, grandes colinas, sinclinais suspensas e escarpas de falha, são as que, usualmente, se apresentam mais adequadas para serem medidas em quilômetros. Por outro lado, com uma escala

de 1:25 000 os elementos estruturais, exceto em certas regiões semi-áridas, tornam-se menos evidentes por causa de suas grandes extensões e são as formas resultantes da dissecação e acumulação e, dêste modo, diretamente dependentes das forças externas que se tornam as mais evidentes. O conteúdo do mapa geomorfológico, como aquêle de qualquer outro mapa, muda de acôrdo com a escala usada. Se êste fato é negligenciado, resultará numa confusão lamentável, como experiências passadas têm demonstrado.

A variedade dos dados que deve ser representada necessita, comumente, do uso de côres. Os dados morfométricos são apresentados em sombreado neutro, cinza ou marron. São, além disso, muitas vêzes combinados com dados morfo-dinâmicos, a fim de simplificar o trabalho. Por exemplo, um símbolo representando um tipo particular de duna pode variar numa gama de alturas de menos de cinco metros, de cinco a dez e acima de dez metros. A litologia é também representada por uma côr neutra, geralmente cinza, com símbolos ou retículas que torna possível reconhecer os tipos de rochas e o material intemperizado. Para o resto, duas soluções têm sido propostas — o uso de côres tanto para os fatores dinâmicos como cronológicos. Se os fatores cronológicos são representados por côres, então as formas e as formações da superfície indicativas dos fatores dinâmicos serão representadas por símbolos convencionais. O uso das côres para a cronologia possibilita representar os processos evolutivos com muito mais precisão quanto às sucessivas modificações na mesma forma ou a sucessão de diferentes formas. Esta solução é adequada para um mapeamento em escala grande, mais preciso e detalhado. Se o elemento cronológico é sacrificado, ou reduzido a uma apresentação por sombreado, então os mapas geomorfológicos em preto e branco podem ser desenhados, os quais são baratos e podem ser rapidamente produzidos. Isto é de grande vantagem e conducente a uma eficiência científica maior (fig. 2).

Sem se considerar as soluções técnicas adotadas para a representação cartográfica, é essencial notar que há um acôrdo internacional concernente ao conceito e conteúdo dos mapas geomorfológicos. Isto torna possível definir a parte representada no desenvolvimento das pesquisas pelos estudos geomorfológicos, que precedem o desenho dos mapas geomorfológicos.

APLICAÇÃO PRÁTICA DOS MAPAS GEOMORFOLÓGICOS

Um fato essencial a ser salientado de início é que o mapa geomorfológico é, simplesmente, a expressão gráfica de um trabalho altamente especializado, que não é qualquer um que seja capaz de executá-lo. Do mesmo modo que um mapa do solo, ou geológico, o geomorfológico resulta do trabalho de uma pessoa experimentada na disciplina pertinente e familiarizada, além disso, com as exigências especiais dos levantamentos de campo e desenho dos mapas. É puro engano dar o nome de "mapa geomorfológico", como ocorreu por ocasião de certos levantamentos internacionais, ao simples traçado do sistema hidrográfico ou a mediocres imitações de mapas topográficos, que simplesmente contêm designações como "colina suave", "planalto erodido", "planície pantanosa", ou coisas semelhantes. Não são mesmo nem mapas fisiográficos. Poderia, por exemplo, um mapa com denominações tais como "seixos", "área lamacenta", "rochas" etc., ser chamado de mapa geológico?

Um autêntico mapa geomorfológico é um documento complexo que pode ser lido apenas por pessoas com treinamento especializado adequado. Como o mapa geológico, o do solo ou climático não pode ser usado, com propriedade, por qualquer um. A tarefa de ler e extrair dêles as informações que outros especialistas necessitam deverá ser normalmente confiada a um geomorfólogo, mas, uma vez que geomorfólogos qualificados possam ter dificuldades nesse setor, esta tarefa é usualmente levada a cabo por equipes especializadas. Estas necessitarão de um mapa mais simples do que o documento original, embora um tanto subjetivo, que conterà apenas uma parte da informação original, mas numa forma diretamente acessível. A natureza da informação fornecida por êsses mapas inter-



Map Drawn by the Centre for Applied Geography, Strasbourg, France



Fig. 2 — Estôço para um mapa geomorfológico baseado na fotointerpretação (Bacia de Uribante, Venezuela)

pretativos é, naturalmente, determinada, de antemão, com propósito específico definido, para o qual a informação é destinada, como por exemplo, pesquisa pedológica, adequabilidade de uma área para o desenvolvimento urbano, limitações no desenvolvimento agrícola, conveniência de uma região para a construção de estradas ou outras vias de comunicação etc.

Uma vez alcançado esse objetivo, os tipos de informação que o mapa geomorfológico pode fornecer a todos que estão lidando com estudos de desenvolvimento e levantamentos serão considerados.

Geomorfologia e mapas geomorfológicos podem facilitar enormemente o trabalho a ser feito em outros campos de empreendimento — em alguns casos apenas indireta e em outros diretamente.

1. *Uso indireto*

A geomorfologia é usada indiretamente em fotogeologia, pesquisa de mineração (que não será discutido neste artigo), pedologia e levantamentos dos recursos hidrográficos.

a) Pedologia

A pedologia foi um dos primeiros ramos de estudo no qual os mapas geomorfológicos foram usados. Foi, de fato, com o fim de encontrar elementos para levantamentos pedológicos que se preparou o primeiro mapa geomorfológico francês, em 1954, para a região do delta de Senegal, na África Ocidental.

O mapa geomorfológico fornece os seguintes tipos de dados, que são da maior importância para o entendimento e para o mapeamento dos solos:

I — A natureza exata dos materiais de origem. A determinação desta se torna muito difícil no mapa geológico, uma vez que este não atribui grande importância à *facies*, às formações da superfície ou ao intemperismo. O mapa geomorfológico, ao contrário, mostra até cascalhos alogênicos que se misturam com o material *in situ*, mas não, estritamente falando, constitui um *stratum*;

II — Dinâmica da superfície e o alcance que representa para a formação do solo — por exemplo, movimento de massas, se suficientemente intenso, diferenciação embaraçosa dos perfis de horizonte, e o desgaste causado pela enxurrada descontrolada interferem na pedogênese;

III — A idade das formas, que não são objeto da dinâmica dos tempos atuais e, conseqüentemente, o período desde quando se tornaram suficientemente estáveis para serem afetadas pela pedogênese. O pedólogo sabe há quanto tempo os solos, que está investigando, podem ter-se formado no caso de cada unidade;

IV — Os fatores que controlam a drenagem do solo (zonas inundadas, terraços dissecados etc.).

Dêste modo, na base do mapa geomorfológico, é possível definir as unidades geopedológicas de acordo com seu material de origem, as condições nas quais a pedogênese está, no momento, ocorrendo e a idade dos processos pedogênicos. Estas unidades correspondem, usualmente, a séries ou sistemas de solos; às vezes correspondem até a tipos ou fases.

O trabalho de mapeamento do pedólogo é consideravelmente reduzido. Em vez de fazer uma perfuração para cada n hectare e possuindo considerável volume de dados para análise, sua tarefa principal é verificar as relações entre as unidades geopedológicas e as unidades taxonômicas do solo. O número de perfurações a serem feitas é, portanto, variável, sendo o propósito essencial definir esta relação. Numa região complexa (revelada pelo mapa geomorfológico) as perfurações deverão estar mais próximas possível, embora a densidade não deva ser maior do que a requerida pelos métodos anteriores. Por outro lado, em regiões mais homogêneas e naquelas com variações graduais, as perfurações terão uma função à parte. Considerável perda de tempo é evitada, tanto no campo como na fase da análise e a qualidade do mapa é grandemente aumentada. A economia de tempo no caso dos pedólogos treinados em nossos métodos, em comparação com os métodos anteriores, varia de 30 a 75 por cento, de acordo com as características das regiões levantadas e a escala adotada.

b) Recursos hidráulicos

A avaliação dos recursos hidráulicos é um problema que está crescendo rapidamente de importância. Afeta tanto as águas de superfície como as do subsolo e está, agora, se tornando relevante em cada tipo de região. Os levantamentos e métodos de pesquisa devem, portanto, melhorar e é para esta tarefa que o

Centro de Geografia Aplicada está se encaminhando desde 1959. A base do método original que se tem desenvolvido é o levantamento geomorfológico, ligeiramente modificado para adaptá-lo a este fim particular.

O resultado é o mapa hidromorfológico, que mostra as diversas maneiras pelas quais as águas se comportam na natureza (literalmente "as formas que as águas tomam"). Este é acompanhado pelos mapas clinométricos (morfológicos), indicando o ângulo das encostas, da face das colinas, dos talvegues) e mapas da cobertura vegetal. Apenas os mapas hidromorfológicos serão tratados aqui.

O mapa hidromorfológico deriva grandemente do geomorfológico, o qual fornece todos os dados referentes à superfície, formações aluviais e detriticas, *facies* da rocha subjacente, as manifestações das enxurradas etc. O mapa hidromorfológico apresenta o seguinte:

As manifestações das águas correntes: cursos d'água permanentes, sazonais e esporádicos, correntes tênues nos divisores e ravinas etc.

O comportamento das formações de superfície e subsolo: solos impermeáveis, material que permite o escoamento das águas subsuperficiais e circulação do lençol freático; superfícies inundáveis e o material de que são constituídas; a natureza das aluviões nas planícies que margeiam os cursos d'água.

É, assim, possível determinar, com precisão, as condições que dizem respeito à água e localizar os setores onde existe variação na intensidade das torrentes, de acordo com as condições meteorológicas, naquelas onde a infiltração orienta o regime subsuperficial predominante e nas de regime freático profundo. Acumulação temporária em planícies aluviais e correntes subterrâneas são também apresentadas.

O mapa hidromorfológico torna possível analisar o sistema hidrológico de superfície, reconhecer semelhanças entre bacias e descobrir áreas homogêneas adequadas às medições de escoamento. Indica, também, os lugares apropriados à recarga do lençol freático e é, em consequência, extremamente útil aos hidrólogos.

Pode também ser usado diretamente.

2. *Uso direto*

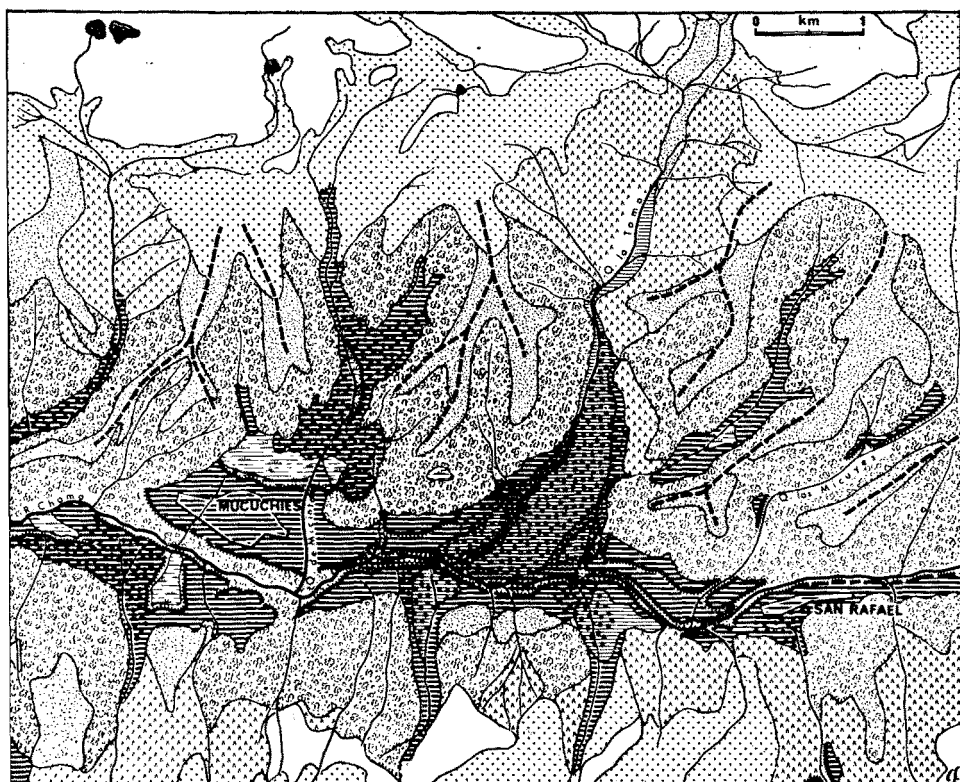
A informação fornecida por um mapa geomorfológico, que pode ser extraída e apresentada em forma simplificada, é do uso direto dos agrônomos, urbanistas e engenheiros do serviço público.

a) *Agronomia*

A agronomia consiste em substituir a cobertura vegetal natural por outra que seja mais útil ao homem. Isto perturba o equilíbrio morfo-genético e pode, como resultado, dar início a um aumento da erosão. Na maioria dos casos de maior gravidade o solo agrícola pode desaparecer rapidamente e a agricultura pode se tornar impraticável. Os recursos hidrológicos podem também ser afetados devido à maior vazão das águas superficiais e menor reabastecimento do freático. Estes problemas, entretanto, são suficientemente bem conhecidos e não requerem nenhuma elaboração a mais.

O conhecimento da geomorfologia torna possível determinar em que áreas tais fenômenos provavelmente podem ocorrer, se um tipo especial de agricultura está sendo levado a efeito. Na base dos mapas geomorfológicos é bastante exequível desenhar mapas mostrando os limites que devem ser postos em prática no uso agrícola da terra (fig. 3). Estes mapas mostram as áreas onde as culturas devem ser excluídas, as que podem ser usadas para florestas e pastagens, com o intuito de se observar as exigências de conservação, as que apenas as pastagens são possíveis e as que podem ser cultivadas sem maiores dificuldades.

A primeira fase de qualquer empreendimento para a conservação do solo deve ser o preparo de um mapa geomorfológico especial, mostrando a intensidade e natureza dos processos a serem controlados no seu contexto geomorfológico. A identificação dos processos é, acima de tudo, essencial para a escolha de métodos apropriados. Por exemplo, os terraços têm-se tornado uma panacéia















-  Terraços com escarpas íngremes, a ser protegido contra ravinamento.
-  Linha de cumearda (divisor de águas).
-  Afloramento de rochas sólidas, impróprio para agricultura.
-  Material inconsolidado (morainas, produtos intemperizados com modificações na topografia, interrompido por alguns afloramentos rochosos, acima de 3500-3700 m. Pode ser usado apenas para o pastoreio de ovelhas, com as práticas de conservação convencionais.
-  Encostas íngremes de material inconsolidado, com erosão intensa, a serem submetidas urgentemente aos processos de conservação, com a manutenção de uma cobertura vegetal (floresta ou pastagem).
-  Encostas íngremes em rochas friáveis ou material intemperizado. Grande perigo de erosão, a ser submetido a reflorestamento e outras práticas de conservação.
-  Cume de serras ou pedimentos de material inconsolidado, erosão moderada. Pode ser usada para uma combinação de agricultura com criação de gado, com práticas de conservação do solo.
-  Material clástico, principalmente terraços, às vezes morainas com topografia acidentada e muitos afloramentos de "boulders". Imprópria para a moderna agricultura com práticas mecanizadas. Pode ser usada para o cultivo manual ou plantações de árvores.
-  Acumulações de detritos, principalmente terraços, às vezes morainas, não muito grosseiras, topografia suave. Boas condições para o cultivo.
-  O mesmo tipo, mas pode ser alagado.
-  O mesmo tipo, material muito permeável, infiltração intensa, água subterrânea. Irrigação possível por meio de poços.
-  Áreas pantanosas a serem drenadas.

Fig. 3 — Mucuchíes, Venezuela: mapa mostrando as restrições geomorfológicas ao uso da terra.

universal, mas enquanto são aceitáveis nas encostas estáveis, o mesmo não acontece para aqueles onde existe o perigo do movimento de massas, pois em tais casos os terraços oferecem possibilidades de desabamentos desastrosos. No Riff marroquino têm sido a causa de corridas de lama que destróem trechos de estradas e ameaçam vilas. O levantamento geomorfológico torna possível detectar tais perigos e fazer recomendações apropriadas. As medidas que devem ser tomadas para combater a deposição do lodo nos reservatórios são também óbvias num levantamento geomorfológico preliminar, como o do rio Uribante nos Andes venezuelanos, que foi executado por solicitação da CORPOANDES. Os processos erosivos foram mapeados e a origem dos sedimentos determinada para o conjunto da área de represamento do dique proposto. Descontinuidades espaciais no transporte de material foi também ventilado; parte dele se situava à esquerda do sopé das colinas e parte estava depositada em cones aluviais ou na forma de bancos de aluvião nos leitos. As medidas a serem tomadas em cada caso foram indicadas de acôrdo.

O levantamento geomorfológico é também um elemento básico na classificação da terra para fins de irrigação e o desenho de sistemas de alimentação e canais de drenagem. No baixo Senegal foi possível a economia de 50 por cento no custo do empreendimento para a movimentação de terra, pela adaptação destes sistemas às unidades geomorfológicas. Além disso, o conhecimento das condições geomorfológicas torna possível determinar os setores nos quais a drenagem será necessária, naqueles onde os canais deverão ter um alto índice de depleção, naqueles onde a irrigação, pelo soerguimento do nível do lençol freático, pode fazer com que o solo se torne salino etc.

b) Serviço público e planejamento urbano

O uso da geomorfologia no empenho de controlar a sedimentação dos reservatórios já tem sido referido em relatórios sôbre medidas de conservação, mas há também outros aspectos do serviço público e planejamento urbano, nos quais a geomorfologia pode ser usada. Um destes é a escolha de sítios para localização de povoados, de rotas para estradas, ferrovias etc.

O levantamento geomorfológico e sua expressão cartográfica revelam propriedades do meio físico que são do maior interesse para engenheiros na busca de sítios e rotas, por exemplo, a natureza da formação da superfície. É, assim, possível determinar que problemas surgirão em relação a fundações e que tipo de técnica deve ser usada para escavações. No caso de rodovias, ferrovias, diques e semelhantes, a informação litológica fornecida pelo mapa geomorfológico pode tornar possível localizar prováveis fontes de material para os trabalhos da terra. Isto foi válido no projeto de desenvolvimento do lago Faguibine, na região de Goundam em Mali.

No caso das estradas, uma vantagem pode ser obtida em áreas de solo endurecido, como leito de cascalhos, laterita, ou semelhantes, que são facilmente utilizáveis para a implantação do leito da estrada, enquanto tipos de argila, que muda de volume com a umidade, cedo podem causar danos por afundamento do leito, o que pode ser cuidadosamente evitado.

Um outro fator muito importante para rodovias, ferrovias e outras vias de comunicação, é a estabilização das encostas nos cortes e colinas. Antes de feita a escolha da rota, é essencial localizar as encostas instáveis, onde a abertura de cortes, ou a construção de embasamentos podem causar movimento de massas de terra, que pode se tornar difícil de controlar. Existem muitas estradas, na Venezuela, por exemplo, que jamais foram terminadas porque os trabalhos executados na contenção dos deslizamentos foram de tal monta que os engenheiros, a despeito de enormes somas despendidas, não puderam controlá-los. Grande quantia em dinheiro foi, assim, simplesmente desperdiçada, enquanto que se fôsse feito um levantamento preliminar, uma rota diferente podia ter sido escolhida, ou qualquer outra solução adotada.

Os fenômenos hidrológicos como enchentes e águas correntes dispersas nas encostas devem ser levados em conta, a fim de, por exemplo, proteger os cortes. A construção de pontes, igualmente, demanda um conhecimento preciso da dinâmica das correntes e dos rios. Isto, entretanto, requer levantamentos detalhados, em escala bem ampliada e, deste modo, indo de encontro aos objetivos normais da cartografia.

Por êste meio a cartografia geomorfológica fornece os dados preliminares que criam as melhores condições possíveis para a escolha do roteiro de uma estrada, de uma ferrovia etc. Após aquêles levantamentos detalhados, os projetos devem ser levados a efeito ao longo dessa rota.

Levantamentos geomorfológicos e sua representação cartográfica constitui, assim, um dos elementos básicos no preparo e desenvolvimento dos projetos. As escalas de 1:50 000 e 1:100 000 são as mais convenientes, embora, em certos casos especiais, a escala de 1:200 000 torne-se mais adequada para regiões razoavelmente homogêneas (por exemplo, o delta interior do Níger, em Mali). Isto nos leva ao ponto final: o lugar do levantamento geomorfológico em projetos de um modo geral.

3. O lugar dos levantamentos geomorfológicos em programação.

Os levantamentos geomorfológicos são consideravelmente facilitados pela existência das fotografias aéreas. Sendo os outros recursos utilizados de igual categoria, a economia de tempo pode ser tanto ou maior do que 80 por cento. Conseqüentemente a existência da cobertura aérea deve ser considerada como um pré-requisito para qualquer levantamento geomorfológico. A êste respeito a geomorfologia não é diferente de outros ramos especiais. Se pares estereoscópicos e mosaicos estão em disponibilidade, o mapa topográfico não é indispensável. Além disso, um mapa geomorfológico, preparado com base em tal material, pode ser de considerável serventia para levantamentos topográficos ou plotação fotogramétrica, pela convergência da atenção sôbre os pontos cuja elevação deve ser determinada e para servir de orientação no desenho das linhas de contorno. Embora o uso dos mapas geomorfológicos não tenha ainda sido bastante difundido, certamente terá um papel a desempenhar no futuro.

A escala das fotografias aéreas deve ser razoavelmente grande. As necessidades da geomorfologia diferem das da geologia e são semelhantes às da biogeografia. Fotos na escala de 1:50 000 não permitem uma identificação precisa dos elementos e, dêste modo, são de pequena utilização. A escala de 1:30 000 ou maior é indispensável e as melhores escalas são as que estão em torno de 1:15 000. Isto não exclui, naturalmente, o uso de escala menores para os mapas originados dessas fotos. As escalas relativamente grandes são essenciais para interpretação; se uma escala menor for usada, apenas uma parte dos dados importantes pode ser observada.

O período do ano em que as fotos devem ser tiradas é também importante. Existe uma época adequada para cada tipo de região e cada grande unidade geomorfológica, e será aconselhável definir êste período se há certa amplitude na regulação de tempo da fotografia. Nas regiões tropicais, por exemplo, o término da estação seca — ou o meio dela, se muito severa — é um tempo propício, desde que a vegetação mantenha seu vigor e se o suprimento d'água for adequado. Onde se verificar êsse fato a vegetação permanecerá verde e aparecerá escura nas fotografias. Isto revela diferenças litológicas tais como a do relativo acúmulo de argila no solo e nas formações de superfície, e microrrelêvos, tais com pequenas depressões nas planícies. O resultado é uma considerável melhoria na qualidade e quantidade dos dados obteníveis da fotointerpretação e a redução do volume de trabalho de campo, em certos casos acima de 50 por cento. Esta é uma vantagem que não pode ser desprezada, principalmente porque fotos em escala grande podem ser obtidas em condições de iluminação menos favoráveis do que as de pequena escala.

Como o estudo geomorfológico de fotografias aéreas constitui uma das bases da fotogeologia, é bastante aconselhável que as fotos sejam inicialmente examinadas por um geomorfólogo, que pode, então, fornecer ao geólogo determinados dados essenciais. Depois disso, entretanto, o levantamento geológico deve ser levado a efeito antes do levantamento geomorfológico, de modo que os dados estruturais necessários para o último já estejam em disponibilidade. Do ponto de vista prático, o procedimento exigido pode ser ajustado se o geomorfólogo e o geólogo cooperam na primeira fase do trabalho, começando o primeiro, poucas semanas antes do que o segundo.

O levantamento geomorfológico servirá, então, de base para o mapeamento pedológico; deve, entretanto, ser completado antes que comece o mapeamento,

porque o geomorfólogo fornece uma estrutura básica para o pedólogo. A conexão deve ser assegurada por meio de excursões de campo juntos, que capacitará ao geomorfólogo expor os resultados de suas pesquisas. Mais tarde, quando o pedólogo iniciar as sondagens, o geomorfólogo deve inspecioná-las, a fim de suprir o pedólogo com os esclarecimentos que ele desejar, com o intuito de se obter um rendimento maior que o material das perfurações pode oferecer e, deste modo, checando o mapa geomorfológico pela análise das amostras.

Durante o mesmo período o geomorfolólogo pode continuar o seu trabalho, preparando mapas interpretativos, que outros especialistas necessitam.

Em muitos casos os mapas geomorfológicos podem ser usados para definir unidades físicas e geográficas que servirão de base para o preparo de planos de desenvolvimento. Isto pode levar a um considerável aumento na eficiência, através da eliminação de unidades que são de pouco ou nenhum valor — por exemplo, formações de laterita e concreções ferruginosas, áreas arenosas ou pedregosas, que são muito porosas para irrigação ou cultivo e zonas alagadas, que não podem ser protegidas contra inundações. O levantamento pedológico será limitado, assim, a terras que vale a pena fazê-lo e o mesmo deve ser válido para outros tipos de levantamentos.

A geomorfologia moderna parece ser, deste modo, uma das disciplinas básicas para a melhoria dos levantamentos. Uma vez que se relaciona com as formas da terra que aparece diretamente nas fotografias aéreas, tem, obviamente, alguma contribuição a dar a todos os levantamentos baseados em tais fotografias. A geomorfologia deve ser apresentada na fase inicial da pesquisa.

O Problema Geográfico da Hidreletricidade

LUIZ CARLOS DE A. SANTOS

I INTRODUÇÃO

Desde o momento em que o homem conseguiu mobilizar alguma forma de energia externa a si mesmo, passou a multiplicar sua capacidade de produzir trabalho. Sua luta através das idades sempre foi colocada em termos de, com o menor esforço possível, chegar a maior soma de realizações. Tal atitude não reflete, como poderia fazer supor, uma fuga ao trabalho, mas a criação de um novo quadro de possibilidades, onde o gradativo aumento da produção de bens, que excediam, o indispensável à subsistência pessoal ou do grupo familiar, foi dando margem às trocas, ao lucro e ao enriquecimento das sociedades.

Por outro lado, a disponibilidade de tempo que disto resultou abriu novos horizontes à mente humana, pois, se para muitos, a motivação do enriquecimento emparedava o cérebro, canalizando toda sua atividade pessoal para a obtenção de maiores lucros, para outros significava a oportunidade de dar largas à imaginação, criando muito do que se veio a estruturar como arte, ciência ou filosofia.

É sabido que, em nome da conquista da energia, sempre foram cometidos crimes históricos, mas não podemos deixar de pagar o preço que resulta do própria aspecto negativo da natureza inferior do homem, enquanto ela assim se mantiver. Tais distorções, visíveis no passado e no presente, se inserem no próprio processo evolutivo da humanidade, e é ao próprio homem que tem sido sempre cobrado o preço mais caro: a mobilização da energia humana para a conquista e a europeização dos trópicos não foi feita sem a nódoa escravagista; o uso do carvão está na

base da Revolução Industrial, cujos primeiros passos foram dados dentro das minas insalubres e nas lúgubres fábricas, com jornadas de dezesseis horas; o domínio do petróleo continua a custar morte e opressão em inúmeras áreas do mundo, e os primeiros a receber o anúncio público de que o mundo acabava de conquistar a energia do átomo moravam em Hiroxima.

No entanto, esses aspectos negativos, por mais dolorosos que sejam, não podem encobrir o fato de que uma humanidade em crise de crescimento vive um número maior de anos, trabalha um número menor de horas, tem mais conforto e mais diversões, está mais atenta e mais reivindicante, reunindo condições, dessa maneira, para pressionar por dias sempre melhores.

O papel representado pela energia neste avanço é imensurável: multiplicou as colheitas ao permitir a criação e o uso da maquinaria agrícola; criou uma infinidade de novos empregos; incorporou novas matérias-primas ao acervo de recursos utilizados pelo homem, ao mesmo tempo em que desenvolveu novos usos para as que ele já conhecia; aumentou a velocidade e o conforto dos transportes e das comunicações; abriu novos campos de pesquisa em todos os setores do conhecimento humano; ampliou as horas de lazer, fazendo com que um maior número de pessoas pudesse se dedicar a obras de interesse da comunidade, enfim, construiu um novo conceito de sociedade.

No processo de conquista do homem sobre os elementos da natureza, ele foi se apossando, paulatinamente, das fontes de energia que conseguia dominar: os animais de tiro e de sela, as águas correntes, o vento, a lenha e o carvão vegetal, o álcool, as hulhas, o petróleo e os gases, acabando por enveredar, em anos recentes, pelas fontes

* NOTA: A segunda parte deste trabalho será publicada no *Boletim Geográfico* n.º 216, maio-junho de 1970.

mais sofisticadas como o átomo, as marés, os combustíveis químicos, o vapor de oceano e o próprio Sol. Em relação a este último, convém destacar que, se o aproveitamento direto de sua energia, através das fornalhas solares ou dos acumuladores dos engenhos espaciais, é coisa de nossos dias, é preciso não esquecer que aquela estrêla é a fonte de toda e qualquer energia disponível na Terra, aí incluída a das águas correntes, cuja existência é consequência do ciclo hidrológico, e a dos próprios combustíveis minerais que representam, por sua origem, a fossilização da energia solar, armazenada pela natureza para aguardar uma utilização futura pelo homem.

Nenhuma das fontes de energia, que foram sendo progressivamente mobilizadas, é excludente sobre as demais, do que é testemunha o fato de que, mesmo nos países de mais avançada conquista no setor energético, os animais continuam, sob certas condições, a prestar serviço. Tal constatação permite compreender que as fontes de energia têm importância setorial, variável com o estágio econômico, as condições geográficas e a estrutura geológica de cada país, bem como do nível cultural dos povos que os habitam. Mais ainda, tais variações são sensíveis dentro do mesmo país: a hulha é responsável pela maior quantidade de energia produzida na Pensilvânia, como o petróleo e os gases o são no Texas e, ao mesmo tempo que em Indian Point ou em Bodega Bay, a energia nuclear é produzida com fins industriais, as mulas continuam a ajudar os solitários pesquisadores de minérios das Rochosas. E em Cabo Kennedy, veículos espaciais utilizam formas inusitadas de combustíveis químicos para remeter o homem à conquista do espaço cósmico.

No século passado, a progressiva conquista dos recursos energéticos sofre o impacto dos trabalhos de vários físicos, cujos nomes ficaram ligados ao novo campo para o qual o homem despertava. Faraday, Maxwell, Ampère são, entre outros, alguns dos responsáveis pela possibilidade de colocar a energia elétrica a serviço da humanidade.

A forma de energia que, enfim, o homem conseguia dominar apresentava uma série de características que, até então, não se podia obter: a flexibilidade de distribuição, a transformação

simples em outras formas como luz, calor e força, a limpeza, a facilidade de transmissão a longas distâncias, etc. O novo recurso mobilizado tinha não só a vantagem de poder ser produzido com o uso de máquinas térmicas, utilizando, portanto, qualquer combustível já em uso ou que viesse a resultar dos avanços tecnológicos, como ainda a de revalorizar um enorme potencial natural, cuja posição de gerador de energia havia sido minimizada com o advento das máquinas de vapor — o das águas correntes.

O forte condicionamento geográfico que resultava do uso das quedas d'água para movimentar as máquinas das fábricas de tecidos, das serrarias e das instalações de moagem, obrigando a que tais tipos de indústria se localizassem nas proximidades dos desníveis de cursos fluviais, desaparecia, na medida em que os mesmos desníveis eram capazes de produzir uma forma de energia passível de ser transportada a longa distância. Quando um papelero do Grésivaudan, Aristides Berges, começou, em fins do século passado, a produzir e vender energia elétrica em suas instalações no curso do Isère, um afluente do Ródano, estava concretizada a possibilidade de transformar o enorme potencial resultante do conjugado hidrológico-geomorfológico, numa força a serviço da produção, capaz de justificar, nesta década de 60, a construção de colossos como Krasnoïarsk, Bratsk, John Day ou Urubupungá.

Na realidade, era apenas uma semente. Muita evolução deveria ocorrer no campo da técnica até que se pudesse chegar ao estágio atual. Basicamente, três inventos podem ser considerados passos decisivos nesse processo: a turbina, o dínamo e o cimento "portland". (Bengtson e Van Royn — *Fundamentals of Economic Geography*, pág. 403). A primeira criou condições para que se pudesse aproveitar grandes colunas de água, despejando-se de grande altura, pois sua capacidade de resistir a elevadas pressões constituía enorme avanço sobre as rodas de pás; o segundo, cujo movimento é decorrência da ação da primeira, é a unidade básica de geração da corrente elétrica; o terceiro proporcionou meios para que pudessem ser construídas as grandes barragens como hoje as conhecemos.

No entanto, a grande arrancada para a produção de energia elétrica se fazia através do uso do carvão. A forte

disponibilidade de combustível, as estruturas de produção e transporte já organizadas, a facilidade de construção de centrais térmicas sem os riscos da incipiente técnica das barragens de grande porte, a flexibilidade de uma localização muito menos dependente da geografia, o menor investimento básico exigido, eram razões mais do que suficientes para justificar uma produção termelétrica. Estes elementos, que eram válidos para o carvão, continuaram a sê-lo quando o petróleo veio adicionar sua capacidade energética ao quadro até então definido pelas hulhas.

Assim, compreende-se que, na atualidade, as linhas mestras do panorama energético mundial não se tenham alterado profundamente. Em outras palavras, a produção hidrelétrica continua a ser, e tudo leva a crer que assim permanecerá, uma forma complementar de produção de energia. Frôes Abreu acentua, para reforçar esta linha de conclusões: "Enquanto a proporção do uso do carvão, que vinha declinando, está sendo agora revigorada pela produção da China, e o uso do petróleo e do gás natural crescem notavelmente, a proporção do uso da energia hidrelétrica mantém-se quase constante". (*Boletim Geográfico* n.º 182, pág. 613). É verdade que inúmeras hidrocentrais têm sido construídas, algumas com características que pareceriam utópicas há meio século, mas não só as termelétricas têm igualmente progredido como, para uma análise em grandes linhas, é preciso ter em conta que muito mais expressivo que uma grande hidrelétrica é o somatório de inúmeras centrais térmicas, que constituem, exatamente, o tipo que mais se constrói.

Do ponto de vista geográfico, porém, não nos ocorre nenhuma obra realizada pelo homem capaz de, em tão curto espaço de tempo, provocar tão profundas transformações na paisagem como as barragens de grande porte. Num determinado instante, o homem chega com suas máquinas, seus projetos, seus operários e fecha um rio — e as cartas têm que ser modificadas. O lago, quase sempre um elemento nôvo na paisagem, deve ser registrado, e, com êle, um profundo significado econômico e social. A própria evolução do uso das barragens, fazendo com que, atualmente, dificilmente sejam construídas com uma única finalidade, traz consigo conotações dos mais variados

tipos: a produção da hidreletricidade, a regularização do regime fluvial, a navegabilidade do rio, a irrigação das terras adjacentes, a piscicultura e o abastecimento de água para uso industrial e doméstico ainda não esgotaram as linhas de considerações que, hoje, instruem a construção das barragens.

Verificamos, assim, que nem sempre é a produção de energia o motivo básico do represamento de um curso, se bem que, na maioria dos casos, ela esteja presente. Não nos iremos deter, no desenvolvimento dêste trabalho, numa análise pormenorizada dos sistemas de barragens construídas com a finalidade de combater os efeitos desastrosos das inundações ou a estabelecer a base de um sistema de regadio, mas tôdas as considerações terão em mira a barragem como elemento básico de uma unidade hidrelétrica, mesmo levando-se em conta que, na maioria dos casos, as ordens de considerações sejam as mesmas: o estudo meticoloso das condições fisiográficas da área, envolvendo características geológica-geomorfológicas, hidrológicas e climatológicas, tem que ser feito, qualquer que seja a destinação ou o grupo de destinações da represa, o mesmo devendo dizer-se quanto a custo e financiamento da obra, ao problema das terras que devem ser alagadas e a alguns outros problemas inespecíficos, como os de alojamento de trabalhadores, fornecimento de energia para a obra, etc.

No caso particular da produção de eletricidade, vários outros tipos de pesquisa devem ser realizados, avultando os de mercados existentes ou a serem criados, o das tarifas a serem cobradas dos consumidores, o das áreas a serem cruzadas pelas linhas de transmissão e, com maior ênfase, no caso das obras de vulto executadas em áreas em desenvolvimento, de que maneira tal realização se insere nos quadros do Planejamento Regional, quando estabelecido.

Dêste modo, podemos verificar que as implicações de ordem fisiográfica e sócio-econômica de uma hidrelétrica são de tal monta, que nenhum entendimento dessa natureza pode ter condução racional se não fôr precedido de minuciosa análise dêsses quadros, estudo que deve ter prosseguimento através das conseqüências provocadas por sua implantação.

II — ANÁLISE GEOGRÁFICA DO QUADRO FÍSICO

Como as instalações de uma hidrocentral estão fortemente ligadas às características fisiográficas da área em que se situam, faz-se necessário um conhecimento, tão rigoroso quanto possível, dos fatores que as definem. Dentre eles avulta o binômio caudal-desnível, constituindo o fundamento natural da produção da energia. Juntamente com o rendimento das turbinas, instaladas, ele vai definir a potência que se pode obter através da água que se precipita. Seu cálculo é feito pela fórmula:

$$CV = \frac{Q \times H \times E_t}{270}, \text{ em que CV é}$$

a potência em cavalos, Q é o caudal em m³/h, H é a altura em metros e E_t é o rendimento da turbina hidráulica, que se admite, para esse fim, situado entre 80 e 85%. Com este elemento assim calculado, chegamos à potência em quilowatts do gerador, utilizando a fórmula:

$$kW = CV \times E_g \times 0,736,$$

em que kW é a potência que se deseja conhecer, CV é a potência da turbina anteriormente calculada e E_g é o rendimento do gerador que costuma ser estimado, nos anteprojetos, de 95 a 97%.*

Percebe-se claramente que, a não ser pelas perdas provocadas pelo funcionamento das instalações (nas turbinas e nos geradores), o produto do caudal pelo desnível é que define o que se pode esperar de uma hidrocentral. E estes elementos são, por óbvias razões, condicionados pelas características geográficas da área. É verdade que a construção de barragens, permitindo o controle sobre o fluxo e modificando as condições de altura da queda, veio esmaecer um tanto o rigor de tal condicionamento, mas, se o que se deseja obter é o máximo de aproveitamento em determinado sítio, quanto mais favoráveis forem aqueles fatores, maior a produção de energia.

Sentimos aqui, como nas demais fontes energéticas já aproveitadas pelo

homem, a presença do Sol, origem de toda a energia presente no planeta. Finch, Trewartha, Robinson e Hammond definem, com clareza, a situação quando lembram: "Water has no inherent ability to develop energy. Its capacity to do work is attained by virtue of the solar energy which evaporates it and causes the wind to transport it into the land, whence it returns toward the sea under the force of gravity. The essential conditions required to produce water power are water and fall, and within limits one of them may substitute for the other" (Elements of Geography, pág. 405).

Por outro lado, não só a própria construção da barragem está vinculada às condições do terreno e ao sistema limno-potamográfico da região, mas também seu funcionamento posterior continuará a ser influenciado pelo quadro climático, pelo regime e características das águas, pela razão de escoamento superficial da bacia, pelo sistema de infiltração e pela cobertura vegetal. Todos estes elementos, exercendo ação concomitante e, na maioria dos casos, integrada, compõem um quadro mesológico, no centro do qual o lago é o ponto de convergência de toda a gama de influências.

É esta visão de conjunto, este entendimento de área como um todo, esta compreensão de uma ação conjugada que se situa das camadas inferiores da atmosfera às superiores do solo, que define o caráter geográfico do estudo que deve ser realizado. Este aspecto será percebido sem esforço à medida que, para o próprio desenvolvimento de nossas observações, formos obrigados a, na análise de um dos fatores, nos socorrer de explicações que serão fornecidas por alguns dos outros. E, mais ainda, o importante é que tal entrosamento não fica limitado ao quadro físico, pois, tanto nos trabalhos preliminares de implantação, como nas conseqüências do funcionamento de uma hidrelétrica, a análise das condições sociais e econômicas refletirá a necessidade de vê-las como elementos da paisagem.

Com o fim de sistematizar o trabalho, abordaremos, tanto neste capítulo como no que vai tratar dos aspectos humanos, cada um dos ângulos julgados mais importantes de *per se*, deixando claras, porém, as linhas de integração, as quais são, por vezes, tão íntimas que caminham por fronteiras imprecisas.

* Dados técnicos segundo S. Logan Kerr, no "Manual Standard del Ingeniero Electricista", pág. 1.157.

1. A ação do clima

É preciso ter em conta a importância do clima não apenas na área da barragem, mas em toda a bacia que contribui para alterar as condições do rio naquela área. O fato básico de ser um rio de regime pluvial, nival ou misto, é suficiente para avaliarmos a importância deste fator. Em termos globais, as chuvas são, de longe, o elemento mais importante na formação dos cursos de água. Seus totais de precipitação e a época do ano em que ocorrem com maior intensidade terão decisiva influência na construção e funcionamento da usina. Já o cronograma das obras da barragem terá em conta este fator, para que possa aproveitar ao máximo a época da vazante na fase da construção das enscadeiras, culminando com o trabalho de desvio do curso, pois, quanto menor a quantidade de água, menor a pressão sobre as estruturas erguidas ou o material que está sendo empurrado para o leito, a fim de desviar o curso.

Quanto ao funcionamento da usina, a época da vazante determina uma menor disponibilidade de água que, dependendo das dimensões do lago, pode obrigar a uma redução da energia a ser produzida. Este maior ou menor fluxo sazonal terá grande influência, ainda no esquema das interligações de sistemas, pois determinará as épocas em que as complementações entre áreas de diferentes disponibilidades; ou entre sistemas energéticos, que aproveitam diferentes fontes, deverão ser feitas. Este assunto será objeto de maiores observações quando tratarmos do problema das interconexões.

Todas estas preocupações são válidas, nos mesmos termos, para os rios de regime nival, variando tão somente as causas dos maiores e menores débitos fluviais. O inverno retém o fluxo nos altos cursos e é, muitas vezes, responsável pela completa paralização das usinas nesta época do ano, mesmo quando se situam nos médios ou baixos cursos, onde a altitude não está contribuindo para agravar o rigor da estação fria das latitudes mais altas. Em realidade, a camada de gelo que se forma na superfície das águas do reservatório pode atingir a espessura tal, que nem as técnicas usualmente empregadas, como o aquecimento das grades das tomadas de água, a emissão de ar aquecido sobre este local de admissão ou a formação de borbulhas de ar no fun-

do da represa para fazer com que a água mais aquecida do fundo venha à superfície e, com isto, impeça a formação do gelo, conseguem evitar a paralização.

Grande parte do quadro hidrológico é função de elementos climáticos. O estudo das condições hídricas de uma bacia só poderá responder ao quanto, ao quando e ao como da utilização das águas, se dispuser daqueles dados, cuja computação é do campo climatológico. Uma carta de isoietas, por exemplo, confeccionada com rigor, e servindo-se de dados tão precisos quanto possível, será elemento imprescindível para avaliar os totais líquidos que se despejam, em cada época do ano, sobre os vários pontos de uma bacia.

No que isto representa como disponibilidade para o fim em vista, é preciso ter em conta que elevada percentagem retorna à atmosfera por evaporação, parte se perde por dissipação subterrânea, havendo ainda outras reduções menos sensíveis. Quanto à época, há que considerar, no caso da precipitação nival, que a quantidade fornecida em uma estação só estará disponível em outra, pois a acumulação que se faz no inverno fica na dependência da fusão de primavera.

As chuvas, por sua vez, que têm sobre as condições da bacia uma repercussão mais imediata, não são, via de regra, uniformemente distribuídas através do ano, pois variam desde os climas em que não há estação totalmente seca, passando através dos que as têm definidas como de chuvas e de seca, até os caracterizados por absoluta irregularidade de precipitações. Mesmo nos climas com chuvas bem distribuídas, nunca há absoluta uniformidade do caudal.

Foi, exatamente, a necessidade de fugir a este condicionamento natural ou, quando nada, de reduzir ao mínimo possível a sua ação, que desenvolveu a técnica da construção de barragens que, representando os cursos e acumulando as águas, criam condições de controle do fluxo, ao mesmo tempo que formam imensas reservas para atender à demanda, quando das variações estacionais dos tributários do lago artificial.

Quanto à perda de água por evaporação, sabemos que o fenômeno tem sua principal causa em outro elemento do clima — a temperatura. Assim, uma carta de isotermas fornecerá subsídios

valiosos para a avaliação da razão da evaporação. Este dado, de grande importância em áreas de quaisquer condições climáticas, assume extraordinária expressão quando diz respeito a barragens construídas em zonas de climas áridos ou semi-áridos, pois aí a evaporação é de tal ordem que excede, de muito, os totais de precipitação.

Sobre a disponibilidade de água residual, diferença entre os totais de precipitação e o que se perde por evaporação e infiltração, é importante considerar, portanto, as temperaturas reinantes à época em que tais precipitações chegam ao solo. Chuvas fracas em estações quentes quase não têm influência sobre a disponibilidade de água, a não ser quando persistentes, pois, neste caso, a oportunidade de infiltração se prolonga e boa parte fica armazenada. Chuvas fortes, ainda que de curta duração, se escoam mais rapidamente e podem, assim, chegar aos leitos dos rios. As precipitações de inverno serão, em ordem inversa de raciocínio, mais favoráveis à formação de grandes caudais, no que diz respeito à redução das perdas. É evidente que, nas áreas onde as chuvas de verão são copiosas, em comparação com invernos quase secos, como nas zonas tropicais, os grandes volumes dos rios advirão das precipitações estivais, em que pese a aceleração da evaporação.

Nas maiores altitudes e latitudes, a temperatura tem interessante efeito retardador sobre o processo de evaporação, pois apesar do longo tempo em que a neve acumulada fica a êle sujeita, já que a evaporação não cessa mesmo quando o teor de umidade atmosférica chega aos mais elevados índices, as baixas temperaturas reinantes reduzem ao mínimo as perdas dêle decorrentes. Pelo contrário, o processo será mais acelerado quando surge, também, a verdadeira disponibilidade originada pelo aumento da temperatura, que provoca o degelo da primavera.

Os ventos são, por sua vez, um fator de aceleração da evaporação, e o conhecimento de sua intensidade e constância, mormente sobre a região do lago reservatório, será elemento não desprezível para a perfeita configuração do quadro das disponibilidades.

Face aos numerosos fatores que influem nos totais de evaporação e, conseqüentemente, sobre a disponibilidade de água passível de captação nos reservatórios, as estimativas a êste res-

peito devem ser cercadas de grande cautela. Alguns destes fatores, como por exemplo, a cobertura vegetal, serão, ainda, analisados mais adiante. Por ora, é oportuno transcrever a opinião de Creager e Justin a respeito do problema: "*The numerous factors affecting evaporation, the great range in the influence of each, and the almost infinite number of possible combinations of those factors make it impossible to compute precisely the distribution and amount of residual rainfall which appears as runoff solely from the rainfall and other physical data commonly available. A thorough knowledge of the factors that influence evaporation is necessary, however, for the correct interpretation of runoff data and their extension over the period for which rainfall data alone are available.*" (*Hydroelectric Handbook*, pág. 13).

Assim se define o clima, no campo da produção hidrelétrica, como fator da mais alta expressão, cujo conhecimento influi, de maneira decisiva, em tôdas as fases da implantação e funcionamento de uma hidrocentral.

2. O campo geológico-geomorfológico

A constituição dos terrenos e os perfis do modelado são outros elementos, cujo estudo e conhecimento são necessários numa análise de causas e conseqüências de um empreendimento hidrelétrico.

Considerando o volume de água de um rio, a escolha do local para a construção de uma barragem dependerá, em grande parte, do relêvo, não só quanto à existência do desnível mas também no que diz respeito às facilidades para o levantamento da reprêsa.

Quanto às quedas, já verificamos que são elas, juntamente com a descarga do rio, que irão definir o potencial a ser aproveitado. Mas cachoeiras não são imprescindíveis. A evolução da técnica das barragens tem permitido a construção de elevadas estruturas que criam, elas próprias, os grandes desníveis. Isto só pode ocorrer, porém, quando a configuração geral do relêvo da região permite que, com a elevação do nível das águas decorrente do represamento, não se venha a alagar tal superfície de terras adjacentes que torne anti-econômica a empresa. A barragem de Hoover, no Colorado, foi levantada em trecho de desnível não muito acen-

tuado, mas como o rio corria no fundo de um "cañon", seus 222 metros de altura não chegaram a afetar as áreas próximas, pois o lago Mead, dela decorrente, ficou circunscrito pelas encostas laterais.

É evidente que, se a queda natural existir, mantidos os demais fatores de influência, a barragem será mais simples e econômica. Mas não se trata, apenas, do represamento em si mesmo, pois o mais importante elemento mecânico da produção energética, a turbina, é fortemente influenciado pela altura da queda, razão por que há tipos utilizados para usinas de pequena altura e grande caudal, e outros indicados para grande altura e pequeno caudal.

Não é, portanto, sem razão, que uma das classificações mais correntes para os tipos de usinas está baseada no desnível: elas são chamadas de alta queda quando têm 200 e mais metros (Hoover, no Colorado); média queda entre 20 e 200 metros (Furnas, no Rio Grande), e pequena queda abaixo de 20 metros (Kembs, no Reno). Estes limites são aceitos, com pequenas variações, pela maioria dos autores.

Uma outra classificação, estudada segundo critério distinto, também é função, ainda que parcial, das características do relevo. Ela diz respeito à capacidade de armazenamento do reservatório, associada à possibilidade que tem a usina de atender ao mercado consumidor. É evidente que a descarga do rio será fator decisivo na disponibilidade de água no local da barragem, mas a estocagem que pode ser realizada estará, também, nitidamente influenciada pelo perfil da bacia de acumulação.

Segundo o critério aqui analisado, as usinas são classificadas como de represa, quando armazenam água durante a noite para produzir energia na faixa diurna, ou aos domingos e feriados para atender à demanda dos dias úteis; lacustres, com capacidade muitas vezes maior, tendo regime que é função das variações sazonárias, isto é, acumulam reservas durante a estação das cheias para enfrentar a época da vazante; e, finalmente, as usinas a fio d'água, que não possuem barragens, funcionando, portanto, na estrita dependência do regime do rio, e que têm, além disso, o aspecto negativo de que toda a energia potencial da corrente, naquele sítio, que não é imediatamente mobilizada, está perdida para sempre.

No primeiro tipo, se enquadram usinas de porte relativamente pequeno, situadas em regiões onde predomina certa uniformidade climática; o segundo engloba a quase totalidade das hidrelétricas importantes, qualquer que seja o clima das regiões em que se encontram; o terceiro, face a um custo inúmeras vezes menor, se difunde nas áreas em que a demanda não é muito grande, e onde a eventual impossibilidade de funcionamento pode ser compensada por energia oriunda de outras fontes.

Apesar de suas limitações, as centrais de águas correntes continuam, portanto, a ser construídas, conforme podemos concluir do testemunho de Veyret-Vernier: "*Les usines au fil de leau sont elles-mêmes variées. Les hautes chutes anciennes, alimentées par un petit bassin torrentiel, d'une irrégularité incurable, encore nombreuses (150 dans les Alpes) appartiennent au passé; elles ne peuvent faire mouvoir que de petites centrales. Sur les principales rivières, les moyennes chutes, avec centrales de puissance moyenne, profitent de toutes les améliorations qui interviennent dans la parties, amont du bassin. La technique moderne équipe maintenant de hautes chutes surces revières grâce à des dérivations et des tunnels naguère trop coûteux (chute de Passy sur l'Arve, chute Isère — Arc) — XVIII^e Congrès International de Géographie, Résumés des Communications, pag. 181).*"

O perfil geomorfológico do local da barragem é de grande importância para as dimensões e, por conseguinte, para o custo da obra. Um vale apertado, uma garganta, criam enormes facilidades para o represamento, ao passo que barragens com quilômetros de extensão como, algumas vezes, é preciso construir, significam maior dispêndio de material, maior tempo de construção, maior fôlha de pagamento e, conseqüentemente, a necessidade de maior investimento.

Além disso, um estereograma da região irá definir as dimensões do lago, os locais atingidos pelas águas, a formação de ilhas e canais, a declividade das encostas voltadas para o interior da bacia de acumulação e, acima de tudo, a própria capacidade do reservatório.

Por sua vez, a constituição geológica do local da barragem influenciará na obra sob vários aspectos, começando pelas próprias fundações. Um subsolo

firme, de formação granítica, por exemplo, permitirá o levantamento de barragens mais esguias que, sem prejuízo da segurança, consomem menos material, ao passo que condições pedológicas de menor resistência obrigarão ao crescimento das precauções quanto à sanidade da obra, o que redundará em avolumação de despesas.

A segurança do terreno permitirá concluir pela viabilidade da construção de usinas subterrâneas ou a necessidade de edificações a céu aberto, para a instalação dos conjuntos geradores, da mesma maneira que influenciará na decisão quanto ao método de desvio das águas para permitir o levantamento da barragem, se por um deslocamento do curso na própria superfície, se através de túnel que, posteriormente, venha a servir para a descida dos condutos forçados. Da mesma maneira, as obras de proteção das instalações, o possível revestimento do túnel, enfim, grande parte do acabamento da obra será sensivelmente influenciada pela constituição dos terrenos em que foi realizada.

Outro problema, este afetando os próprios totais de acumulação, é o da dissipação subterrânea das águas, através de infiltração. Se o solo, no local da barragem, é excepcionalmente poroso (areia, arenito, calcário), as perdas serão sensíveis, constituindo-se o arenito areiloso e o arelito, por exemplo, em solos favoráveis à acumulação. No entanto, solos permeáveis em toda a região, drenada pela bacia em causa, são altamente favoráveis à regularidade dos caudais, posto que contribuem para o armazenamento na estação das águas, principalmente se forem seguidos, no horizonte imediatamente inferior, por estratos impermeáveis. A reserva de água assim obtida constituirá os mananciais que alimentarão os cursos na estação seca.

Além da formação dos mananciais não é, no campo geológico-geomorfológico, função apenas da constituição pedológica da área, já que a própria estrutura dos terrenos terá decisiva participação nas características do evento. Maria de Lourdes Radesca, quando estuda as linhas gerais de hidrografia brasileira, adverte: "Outro fator que tem influência na fisionomia dos rios é a estrutura geológica. Influi no modelado das vertentes e, portanto, no tipo de vale; influi, também, no regime dos cursos d'água, pois, da maior ou menor permeabilidade das rochas, de sua decomposição, da existência ou

não de fissuras ou diáclases, vai depender a penetração da água no solo e a constituição de uma reserva subterrânea que alimenta o rio durante as estiagens." (*Brasil, a terra e o homem*, vol. 1, pág. 546).

Rochas impermeáveis num perfil abrupto são responsáveis, outrossim, pela maior velocidade de escoamento das águas de precipitação e por regime fluvial bastante irregular.

Nas áreas que estiverem sob a ação das glaciações mais recentes, a formação de morainas e os conseqüentes lagos de barragem são elementos favoráveis à implantação de hidrocentrais, pois os emissários dessas formações lacustres têm, geralmente, desníveis em seu curso. É este um fator que tem facilitado, por exemplo, a eletrificação rural na Finlândia, dado o excepcional número de lagos com tal origem.

O reconhecimento geológico de toda a região, dentro de um raio razoável do local da barragem, tem uma outra grande vantagem, já que é preciso analisar o problema do acesso ao material de construção. A possibilidade de conseguir pedra e areia para o concreto, em quantidades que chegam à casa dos milhares de toneladas, pode contribuir para forte economia no custo da obra, se houver disponibilidade desses recursos nas cercanias. Além disso, ocorrências calcárias podem dar possibilidade de também produzir cimento, mediante a instalação de fábrica no canteiro de obras. Dependendo do frete a ser pago pelo transporte do cimento de suas fontes normais, o que varia, naturalmente com a distância do local da barragem e com o sistema de transportes a ser utilizado, tal medida pode trazer, além de grande economia, regularidade no fornecimento, elemento imprescindível ao cumprimento do cronograma. Esta medida foi adotada, por exemplo, na construção de Urubupungá, com vantajosos resultados.

A formação geológica, associada aos perfis do relevo, contribuirá, ainda, para o reconhecimento das características do fenômeno da erosão que, no caso de uma barragem, tem especial importância. A bacia de acumulação, cujo enchimento foi determinado pelo represamento do rio, não pode ter seus contornos submetidos a um processo de desgaste que possa vir a afetar a segurança. Uma erosão acelerada nas encostas voltadas para o interior do lago deve ser evitada, pois contribui para forte deposição dos sedimentos carrea-

dos, o que irá diminuindo a capacidade do reservatório. Grave perigo, porém, decorre de um desgaste desta ordem nas encostas dos terrenos que ajudam a conter a pressão da água em direção ao vale à jusante da barragem, já que a ruptura desses diques poria em perigo não apenas as instalações da própria usina, mas toda a população das áreas próximas e, dependendo das dimensões da represa, poderia afetar vidas e propriedades por muitos quilômetros.

Neste caso, a cobertura vegetal exerce importante papel, razão por que não deve ser apenas mantida, como é elemento a ser introduzido pelo homem, para proteger as encostas naturais e as pendentes artificiais resultantes do movimento de terra feito para definir os limites do reservatório.

As barragens de terra, que a técnica da compactação veio a revalorizar a ponto de estarem presentes em muitas das grandes obras hoje em dia realizadas, têm várias implicações no quadro geológico-geomorfológico. Além do seu traçado que, como em qualquer outro tipo, será influenciado pelos perfis da área, este tipo terá sua própria constituição em função dos materiais aí encontrados, o que condicionará, até certo ponto, as dimensões que devem ser estabelecidas para sua funcionalidade e segurança. Por outro lado, um movimento de milhões de metros cúbicos de terra e rocha modificará, de maneira sensível, as linhas do relevo, criando uma paisagem distinta.

Desta forma, podemos verificar que o estudo dos aspectos básicos da litosfera, no quadro das hidrocentrais, ressaltava por sua importância, entendendo-se desde a própria existência das quedas d'água até a constituição das barragens que as mobilizam para o serviço do homem.

3. O reconhecimento hidrológico

Básicamente, o estudo hidrológico da bacia tem como propósito a determinação da disponibilidade de água, função da descarga fluvial, variável conforme a época do ano. Não se trata de apresentar, aqui, os métodos utilizados para efetuar tais medidas, os aparelhos empregados, os cuidados a serem observados, as falhas possíveis ou as bases físico-matemáticas dos processos. Mantendo a mesma linha de pensamento, o que interessa é verificar até que ponto os elementos que com-

põem a fisiografia da região influenciam, por sua presença conjunta, nos totais líquidos que serão utilizados para a produção de energia.

Como observamos no início deste capítulo, a integração dos fatores geográficos já nos permitiu tratar de vários desses elementos de ação, pois, exatamente, os ligados ao clima e ao relevo são os que têm maior responsabilidade.

As dimensões de uma bacia fluvial têm enorme importância não apenas porque o número de afluentes cresce em sua proporção direta, mas também porque se multiplicam as suas oportunidades de compensação para os possíveis aspectos negativos dos fatores de influência. Um rio como o Parnaíba, cujos afluentes da margem direita são temporários, só tem caudal permanente aproveitável por força de seus tributários da margem esquerda que, embora muito menores (exceção feita ao Balsas), são permanentes, permitindo que a irregularidade das precipitações que caracteriza a proximidade do semi-árido seja compensada pela maior normalidade das chuvas maranhenses. Em termos de hidreletricidade, o resultado foi a possibilidade da construção de Boa Esperança, hoje uma realidade.

A possibilidade de produção de energia hidrelétrica em regiões áridas ou semi-áridas só existe porque os cursos que as atravessam vêm, eles próprios, de regiões de climas mais amenos, acrescidos ainda, muitas vezes, de afluentes em idênticas condições. De outra forma, não existiriam obras como Assuã, no Nilo, Hoover, no Colorado, ou mesmo Paulo Afonso, no São Francisco.

Barragens construídas em tal tipo de regiões exercem importante função regularizadora sobre a vazão do rio, já que nessas áreas a sucessão entre um muito baixo nível da estação seca e cheias excepcionais é fato corrente. Além disso, qualquer propósito de regularização do regime de um rio em seu baixo curso, só tem condições de viabilidade se concretizado através de um projeto que regule as águas de seus afluentes situados a montante da área afetada. Esta realidade, evidente por si própria, demorou a ser incluída nas cogitações dos planejadores, do que resultou considerável atraso na melhoria do quadro de inundações do Mississipi, por exemplo. Zimmerman frisa este problema, para evidenciar a necessidade de sua compreensão: "*Um sistema*

fluvial es un todo indivisible, es un conjunto. Por fin fué aceptada universalmente esta verdad elemental, que nunca debió ignorarse. Entonces se reconoció que si querían controlar de una vez para siempre las inundaciones de Mississipi, habría que controlar sus tributários, como el Missouri y el Ohio, y los afluentes de éstos sucessivamente hasta remontarse a los riachuelos y los arroyos." (Recursos e Industrias del Mundo, pág. 531).

Por outro lado, as variações climáticas que aparecem nas áreas de grandes bacias concorrem para sensíveis alterações no quadro do aproveitamento, quando somam suprimentos de água. Isto ocorre em rios de regime pluvio-nival, cujo curso atravessa áreas a que correspondem chuvas de verão. Tais precipitações se juntam à fusão das neves para engrossar os caudais, como ocorre com o Colorado que, descendo das Rochosas, atravessa o sudoeste dos Estados Unidos, ou o langtsé que, depois de se precipitar do planalto do Kunlun, corre pela planície do leste chinês. Rios que recebem afluentes de dois hemisférios, em que as estações chuvosas são opostas, como o Amazonas, têm, da mesma maneira, sua vazão influenciada por este fato.

No quadro hidrológico, o mais importante elemento regulador do fluxo dos rios são os lagos. Funcionando como reservatórios naturais, retêm as águas crescidas e, impedindo as cheias desastrosas, alimentam os rios na época das menores precipitações. Estejam situados nas áreas adjacentes ao rio, como os lagos de várzea amazônicos, ou como elementos intermediários no próprio curso fluvial, como o Silian, sobre o Dal, sua função reguladora é sempre sensível. Huntington chama atenção para o fato, exemplificando com cursos bastante conhecidos: "*For example, the Niagara River, coming from the huge reservoirs of the Great Lakes, carries only one-third more water at its highest than its lowest level. The Potomac, with no lakes whatever, sometimes at flood seasons carries 250 times as much water as in dry seasons*" (Principles of Human Geography, págs. 300-301).

Quando situados em regiões de relêvo movimentado, sua presença é ainda mais importante, sejam elementos hidrológicos secundários, isto é, componentes de um sistema em que tem primazia o rio, sejam os dominantes, dos quais pequenos cursos apareçam

como emissários. O fato é que nas áreas de relêvo perturbado, seguem-se, muitas vezes, a tais formações lacustres, acentuados desníveis que definem, no conjunto da paisagem, aspecto muito favorável a uma planta hidrelétrica: um reservatório natural cujo escoamento é feito por uma garganta em pendente. "*A ce point de vue, les hautes chutes des grandes altitudes sont les plus favorables, parce qu'on peut fréquemment réaliser à peu de frais l'organisation d'un réservoir important, en utilisant un lac naturel dont on relève au besoins plus ou moins le plan d'eau avec un mur de peu d'importance, établi à l'entrée du cours d'eau de décharge, appelé l'émissaire du lac*", lembra A. Maudit (Installations électriques a haute et basse tension, pág. 782).

A utilização dessas facilidades para a produção de energia, na área dos Alpes Centrais por exemplo, contribuiu para fazer da Suíça o país de mais elevada percentagem de aproveitamento de potencial hidrelétrico, em todo o mundo.

Não se pode deixar de levar em consideração, também, que a extensão superficial dos lagos constitui fator favorável à razão de evaporação. Assim, os sistemas hidrográficos caracterizados pelas grandes dimensões de suas formações lacustres ou pantanosas, têm forte ritmo de evaporação que, somado ao que decorre, naturalmente, do represamento das águas, irá influenciar, de maneira sensível, sobre os totais passíveis de serem empregados na produção de energia.

A perda de água, por exposição superficial aos elementos climáticos de aceleração da evaporação, ainda é mais grave quando a produção energética se associa a irrigação como um dos propósitos do represamento. Os extensos canais que se difundem a partir do lago artificial, e que serpeiam por vasto número de quilômetros, permitindo a dissipação da umidade pela terra ressequida, multiplicam a oportunidade de evaporação. Se levarmos ainda em conta que a própria razão de ser da necessidade da irrigação é a segura do clima imperante, verificaremos que as condições de evaporação são sempre graves nas áreas onde o processo é exigido.

Quanto à infiltração, não se trata de uma perda, já que ela é, exatamente, o que se deseja quando se implanta o sistema, com vistas ao fornecimento de água aos vegetais. Em termos de

produção de hidreletricidade, porém, o dispêndio da água com qualquer finalidade distinta corresponde a uma redução do potencial.

Não apenas a vegetação resultante do regadio, isto é, as culturas introduzidas na área, mas toda a cobertura natural da região contribui para a evaporação através da transpiração realizada, principalmente, pelas folhas, como ainda existe consumo de água, é verdade que muito menos sensível, para a formação do tecido vegetal.

A par deste consumo do líquido, porém, os vegetais têm importante função mantenedora dos mananciais. Seu trabalho começa com o retardamento da chegada das precipitações ao solo, pois as folhas retêm parte da água que depois, vagarosamente, vão deixando escorrer. Este hiato aumenta a possibilidade de infiltração, tornando mais vagaroso o escoamento superficial e melhorando, assim, as condições de abastecimento do lençol freático. Além disso, sua forte radículação facilita a penetração das águas até as profundidades que elas conseguem atingir, retraindo ainda grande parcela do que, de outro modo, se perderia sob a forma de dissipação subterrânea.

O problema da infiltração, uma forte dependência da constituição geológica, como já vimos, tem ainda um outro aspecto que, embora de menor importância, pode provocar, no caso de áreas de drenagem restritas, sensíveis alterações: o da transferência de bacias, através dos interflúvios. Desta forma, a água acumulada em uma represa pode vir a alimentar um caudal situado a menor altitude, significando uma redução da disponibilidade no reservatório.

A perda pelos terrenos do fundo de represa, em nível inferior à possibilidade de retenção das fundações da barragem, com destino a outra bacia ou, simplesmente, voltando a alimentar o mesmo curso mais à jusante, é bem mais sensível logo após o seu fechamento, pois o passar do tempo vai promovendo um gradativo levantamento do lençol freático, que funciona como um fator de equilíbrio no processo de dissipação.

A capacidade do reservatório pode, ainda, vir a ser afetada pela progressiva sedimentação do material carreado pelas águas. O volume e a natureza desse material são função de uma série de fatores. Rios de regime torrencial, ou mesmo os cursos tropicais, levam em

suas águas, por ocasião das cheias, grande quantidade do material constituinte de seus diques marginais, tanto maior quanto mais friáveis forem os terrenos que os compõem, acrescidos de grande quantidade de detritos vegetais e mesmo, com certa frequência, de troncos de árvores arrancados pela excepcionalidade das cheias. Todo este material, com a redução da velocidade da vazão que resulta do remanso criado pela barragem, vai se depositando na bacia de acumulação, disto resultando um gradativo levantamento do fundo e a conseqüente diminuição do volume de água retido no lago.

Este tipo de problema não se restringe aos trópicos e subtropicais, mas está presente em todas as áreas climáticas, sendo mesmo bastante intenso nos cursos alimentados pela fusão das neves, quando as águas resultantes do processo, em seu caminho para as calhas de escoamento, vão conduzindo detritos da mesma ordem dos já mencionados. A razão de progressão da colmatagem das represas pode ser tal que justifique, como solução que já tem sido aplicada, a construção de menores lagos marginais, para funcionarem como depósito dos sedimentos que vão sendo retirados por ação de dragas.

Deste modo, a rede hidrográfica, analisada em conjunto com as características do clima, do solo e do subsolo, define uma área viva onde não falta, para melhor caracterizar sua dinâmica, a influência vegetal e animal. Seu conhecimento geográfico não só permite ao homem obter o máximo rendimento das técnicas que desenvolve, como estimula a necessidade da compreensão da ação da natureza. em busca daquele sentido de equilíbrio que deve nortear sua ação no aproveitamento das vastas potencialidades do mundo que habita.

III — ANÁLISE GEOGRÁFICA DO QUADRO SÓCIO-ECONÔMICO

A criação ou a expansão de um sistema energético traz, em relação à área em que se situa, uma série de transformações de grande monta, além do que deve ser precedida de um grupo de indagações, cujas respostas sejam capazes de justificar o engajamento na empresa. Do mesmo modo que fizemos em relação à fisiografia, procuraremos analisar, agora, as razões geográficas de ordem humana de um empreendimento econômico dessa natureza. Aqui

deparamos, uma vez mais, com uma integração de aspectos que torna difícil delimitar, como em quase todos os estudos geográficos, o campo específico de cada setor de influência, para efeito de apresentação sistemática. O problema adquire, ainda, colorido mais acentuado no setor da Geografia Econômica, quando não são apenas os fatores geográficos entre si, mas também a presença constante da Economia, informando o raciocínio, conduzindo um pensamento que não pode perder sua configuração espacial, sob pena de se descaracterizar geograficamente, mas que deve, ao mesmo tempo, estar voltado para o significado dos bens na sobrevivência e enriquecimento do homem.

Aliás, a posição da Geografia Econômica não poderia deixar de ser coincidente, por redobradas razões, com a dos demais ramos da Geografia, em relação ao homem. A preocupação maior de valorizar o elemento humano, permitindo-lhe alcançar melhor padrão de existência, que, nos últimos anos, tem constituído aspiração e meta dos que verdadeiramente se importam com o futuro do homem sobre a Terra, veio a colocar tal elemento no centro de todas as preocupações das ciências, quaisquer que elas sejam. Em outras palavras, vem-se procurando canalizar todo o trabalho construtivo realizado pelo homem para o benefício do próprio homem. Esta filosofia dá um sentido novo à pragmática, criando uma conceituação que espiritualiza o utilitarismo.

É certo que, muitas vezes, temos visto o egoísmo, a vaidade e a ambição política mobilizarem, em nome do progresso de uma coletividade, determinada soma de forças vivas para a realização de esforços produtivos que, no fundo, acabam por trazer alguns benefícios de ordem geral, apesar de que sua motivação básica tivesse sido de ordem estritamente pessoal. No entanto, a história da humanidade ainda não tinha mostrado, até agora, um tão grande número de governos realmente preocupados com as condições de vida das comunidades que lideraram.

No campo empresarial privado, o dirigente moderno compreendeu que, tanto melhores sejam as condições assistenciais do subordinado maior será sua produtividade. Por esta razão, abolindo, a um só tempo, a volúpia da exploração do homem e o paternalismo de doador de benesses, o empresário

procura criar condições de acesso do trabalhador a crescentes condições de bem estar físico e moral, valorizando-o na medida em que o torna consciente de que progride por esforço próprio. Assim, a própria motivação do lucro se torna, nos tempos atuais, razão de maiores preocupações com o bem comum.

Portanto, seja num quadro puramente econômico, quando a hidrelétrica deve ser analisada como uma empresa que se utiliza de pujantes recursos naturais e de máquinas e equipamentos para, com a participação do fator humano, produzir energia, um resultado de importante efeito multiplicador, seja nos aspectos de transformação social resultantes de sua presença na área de concessão, qualquer empreendimento desse tipo deve ser precedido de estudos que não só assegurem sua condição de viabilidade como permitam prever, com razoável margem de segurança, os resultados de sua implantação.

No campo de interesse da Geografia Econômica, consideramos como de maior valia um estudo feito no setor do mercado, aí incluído o das áreas em ser, e no do capital, englobando o problema de sua origem.

1. *A importância do mercado*

Uma das características que exerce maior influência sobre a produção de energia elétrica é o fato de que ela não pode ser armazenada, a não ser em termos de acumuladores, ou seja, em quantidades desprezíveis, face ao problema da instalação de usinas. Em hidreletricidade, o que se poderia aceitar, na melhor das hipóteses, como forma de estocar energia produzida, é o seu uso no bombeamento de água para o reservatório, a fim de, em outra oportunidade, ser novamente utilizada para gerar mais energia. Este assunto será objeto de comentários posteriores.

Desta forma, toda a energia produzida deve ser imediatamente consumida ou, com maior precisão, a energia elétrica só é produzida na medida da demanda, pois é o consumo determinado pela alimentação dos circuitos que cria as condições últimas para que os geradores, em movimento, gerem eletricidade.

Este fato é de capital importância e, por si, dá razão a uma cuidadosa pesquisa de mercado. Uma hidrelétrica é um empreendimento industrial e, co-

mo tal, não pode descuidar dos aspectos econômico-financeiros. Há de haver uma perspectiva de rentabilidade que justifique os enormes gastos de sua implantação e suas despesas de manutenção, bem como os de transmissão e distribuição da energia produzida.

Nesta oportunidade, é importante distinguir o conceito de lucro empresarial do de benefício ou lucros sociais, dadas as modificações que uma empresa de produção de energia promove na área por ela servida. Aqui não pode prevalecer o primeiro conceito, que se liga à simples idéia de remuneração líquida do investimento realizado, diferente do de benefício, apreciado em termos de formação do capital social básico, isto é, da criação de facilidades de infra-estrutura, imprescindíveis ao desenvolvimento. São essas economias externas proporcionadas por tal tipo de investimento que justificam a atitude do Estado que, no exercício de sua função social de distribuidor da riqueza coletiva, imobiliza uma parcela da arrecadação pública para promover o desenvolvimento de determinadas áreas.

É preciso ficar claro que esta posição não justifica o funcionamento de empresas estatais em forma dissociada do conceito de eficiência, que está na própria razão de sobrevivência das empresas particulares.

Não se trata, portanto, de construir hidrelétricas apenas em locais em que a demanda de um mercado em expansão esteja pressionando por um atendimento mais farto, isto é, onde existam clientes certos para a energia a ser produzida, situação perfeitamente compreensível para as empresas privadas. O fato de que exista uma ação governamental no sentido de desenvolver, recuperar ou incrementar a economia de certas áreas, geralmente sob a forma de um Planejamento Regional, tem levado a administração pública à implantação de usinas que não pretendem encontrar consumidores imediatos para toda a sua produção mas, ao contrário, têm o propósito de criar condições para que eles venham a existir.

No caso específico de promoção de surto industrial, não há como deixar de precedê-lo da constituição de uma empresa energética que venha a abastecer a área de um dos fatores indispensáveis ao processo. Quando se trata de hidrelétricas, o caminho seguido é o da construção de uma barragem que permita o aproveitamento máximo do

potencial resultante dos fatores físicos, deixando que o ritmo de desenvolvimento resultante da produção inicial vá condicionado à sucessiva instalação de novas etapas, até a capacidade total da represa. Assim, por exemplo, foi feito com a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, empresa sem cuja presença seria impossível a programação do desenvolvimento do Nordeste, executada através da ação da SUDENE.

A mão-de-obra ociosa, caracterizando o subemprego do grande contingente humano da região, um dos fatores do quadro depressivo ali, então, reinante, teria que encontrar mercado de trabalho capaz de, em parte, absorvê-la. A resposta dada pela industrialização, evidentemente uma solução parcial e limitada, não poderia ser promovida, no entanto, se não houvesse a possibilidade de fazer crescer a capacidade geradora de Paulo Afonso.

Mesmo no caso de empresas particulares, face ao efeito multiplicador do consumo de energia, é razoável um investimento sensivelmente maior para a criação de uma capacidade geradora superior à eventual demanda do momento, constituindo-se, dessa maneira, numa reserva capaz de atender à expansão do mercado, sem a asfixia que sua inexistência é capaz de provocar.

De qualquer forma, uma cuidadosa análise das dimensões do mercado, isto é, de sua capacidade consumidora, é necessária, por ser um dos fatores que leva a concluir quanto à viabilidade econômica da hidrelétrica. Se a curto ou longo prazo, se predomina o interesse puramente econômico ou se o social, isto será objeto de análise posterior, no item relativo ao capital.

Quanto à localização do mercado, trata-se de um outro aspecto que, no caso da hidreletricidade, tem especial importância. O condicionamento geográfico, estudado no capítulo anterior, obriga a que haja, relativamente, poucos sítios em que o favorecimento mesológico seja suficiente para a instalação de uma usina. O fato de que grande número desses locais se encontra a longas distâncias dos possíveis centros de consumo de energia, representa forte limitação à ampliação das quantidades de empresas dessa ordem.

Não são comuns condições como a dos Grandes Lagos e São Lourenço, na fronteira americano-canadense, onde aparecem associados fortes aglomerados urbanos, decorrentes de elevado in-

dice de industrialização, e um potencial hidrelétrico, cujo valcer é atestado pelo aproveitamento do Niágara e pelo sistema de usinas que resultou da construção da chamada Via Marítima do São Lourenço.

O aproveitamento do vasto potencial encontrado nas quedas de Vitória, no Zambeze, na garganta de Hsiling, sobre o Iang-tsé, ou mesmo nas Sete Quedas, do Paraná, para citar, apenas, sítios de excepcional importância, tem na ausência de mercados localizados dentro de um raio razoável um dos fatores impeditores de sua efetivação, pelo menos a curto prazo.

O problema é que existe, na transmissão da energia, uma perda em linha, tanto mais sensível quanto maior for a distância entre o centro gerador e a área de consumo. Nas condições técnicas atuais, já se consegue transportar energia, economicamente, num raio superior a 600 km. Excepcionalmente, este número tem sido bem ultrapassado.

É fácil concluir-se, portanto, que duas ordens de soluções podem contribuir para alterar, no sentido positivo, o quadro desfavorável criado pelo problema distância: uma de ordem técnica, outra de características sócio-econômicas. A primeira diz respeito à melhoria das condições de transmissão, fazendo evoluir o processo no sentido de, sem quebra do compromisso econômico, reduzir a um mínimo as perdas. Neste caso, restaria ainda o problema do custo das linhas de transmissão que, com o aumento das distâncias, poderia ser elevado a um ponto que tornasse anti-econômico o consumo da energia.

Aliás, esse problema tem influído, de forma sensível, como não poderia deixar de ser, sobre a evolução dos aproveitamentos hidrelétricos, como bem observou José Cezar Magalhães em relação ao caso brasileiro: ... "as quedas do rio Paraná estão muito distantes dos centros mais consumidores de energia, situados perto do litoral; por isso exigem a instalação de redes de distribuição muito longas que encarecem o seu aproveitamento, tendo as companhias de energia optado, até recentemente, por instalações mais próximas aos centros de maior densidade demográfica, embora de menor capacidade instalada. Contudo, o enorme desenvolvimento industrial de São Paulo esgotou as possibilidades do potencial periférico às grandes cidades pau-

listas, empenhando-se o governo bandeirante em construir novas barragens ao longo dos rios que se dirigem para o rio Paraná, como as usinas de Barra Bonita, Jurumirim, Lucas Nogueira Garcez e Urubupungá, esta no próprio rio Paraná, nos limites de São Paulo com Mato Grosso". (*Atlas Nacional do Brasil*, pág. IV-10 verso).

O segundo tipo é o da constituição de núcleos de povoamento em áreas próximas a estes locais. através da concessão de isenção de impostos, financiamento de indústrias, criação de redes de transportes e comunicações, e da própria disponibilidade de energia farta e barata. A descoberta de recursos naturais com possibilidades de beneficiamento na própria área pode se constituir em estímulo para desencadear um processo desta natureza, mormente se de um tipo que dependa, em grande escala, da energia elétrica, como a bauxita ou os nitratos, por exemplo.

No grosso dos países industrializados, principalmente nos do noroeste europeu e nos Estados Unidos, onde há um sistema energético estruturado, basicamente, sobre a termelétricidade, face ao baixo preço do carvão, a distância entre a usina hidrelétrica e o mercado consumidor assume uma importante configuração. Uma ponderável razão é que, a partir de certo ponto, o preço do quilowatt produzido não tem condições de competir com o das usinas térmicas, muito disseminadas e, freqüentemente, situadas sobre as próprias bacias hulfíferas, ou em áreas onde o desenvolvimento da circulação aquática interior permite o acesso a frete reduzido.

O problema se torna ainda mais complexo quando verificamos que, em grande número de áreas desses países, não se trata de optar por uma ou por outra fonte de energia, pois a demanda do mercado é de tal ordem que é necessário mobilizar tôdas as disponíveis, aí incluídas as térmicas a petróleo e a gás, bem como as atomelétricas. No Brasil, o problema se fez sensível, se bem que em área muito restrita, quando o surto industrial paulista se viu ameaçado pelo esgotamento da capacidade de produção hidrelétrica do sistema Light, tendo aquela empresa que construir uma termelétrica a óleo combustível para atender à mesma região até então servida, apenas, por energia de águas correntes.

De qualquer forma podemos verificar que a distância dos mercados, influenciando decisivamente sobre o preço da energia, se constitui em fator que, quer se trate de área desenvolvida, subdesenvolvida ou ainda em ser, exige estudo pormenorizado, sob todos os seus ângulos.

Este problema assume características especiais num tipo particular de mercado, o dos chamados autoprodutores, isto é, no das empresas industriais de qualquer ordem, que utilizam quedas de água próximas, a fim de produzir energia elétrica para seu próprio consumo. A indústria canadense do alumínio é exemplo típico neste setor, o mesmo ocorrendo, ainda que em menor escala, com a de fabricação de papel. A grande hidrocentral de Shipshaw, com capacidade superior a 1.000.000 kW, utiliza parte do potencial do Saguenay para produzir, em Arvida, o alumínio da própria companhia metalúrgica que a construiu. A eletrosiderurgia, grande consumidora de energia elétrica para produção de aços finos, procura uma distribuição geográfica em que se possa beneficiar da possibilidade da autoprodução. A usina Sá Carvalho, no rio Piracicaba, para fixar um exemplo nacional, pertencendo à Acesita, atende ao total das necessidades de energia elétrica para a fabricação dos aços especiais da empresa.

Para estes, portanto, o problema da distância a vencer é de tal importância, em virtude da enorme influência do preço da energia sobre o custo do produto industrializado, que se erige em fundamento básico da localização da empresa que, assim, se subordina a um expressivo condicionamento fisiográfico.

A variação do consumo dentro de um mesmo mercado conduz ao aparecimento de um novo ângulo sob o qual ele deve ser analisado, o de sua natureza.

A construção da barragem, retendo determinado volume de água que pode ser utilizado para, despejando-se através de certa altura, movimentar os conjuntos geradores de uma usina, quantifica certa parcela de energia potencial, cujo aproveitamento dependerá, no entanto, das características das máquinas instaladas na casa de força.

Já mencionamos o fato da instalação sucessiva dos elementos para produção de energia, em consonância com o crescimento da demanda, complementando a construção de uma barra-

gem que houvera sido feita para o aproveitamento máximo de certo nível fluvial. Este fato mostra, claramente, a distinção entre a energia potencial e a potência instalada de uma usina, a primeira criada pelo quadro da barragem, e a segunda, cujo limite máximo é o montante da primeira, determinada pela instalação dos geradores.

A potência instalada de uma usina não significa, porém, que ela esteja, permanentemente, produzindo aquele total de energia, pois esta produção é, como já vimos, função, também, de uma demanda que varia. Daí esta potência, medida em cavalos-vapor ou em quilowatts, ser, também, chamada potência nominal. Dizer-se, portanto, que a potência instalada atual da usina de Furnas é de 900 000 kW significa que, apesar de possuir uma energia potencial de 1 200 000 kW, só há geradores correspondentes ao primeiro total, isto é, capazes de produzir, num determinado momento, de acordo com a solicitação do mercado, até aquela quantidade de energia.

A produção real da hidrelétrica, elemento muito mais significativo, é medido pelo trabalho produzido, geralmente em quilowatts-hora, num determinado período. Teoricamente, o aproveitamento máximo anual de uma usina se daria, se ela produzisse uma quantidade de energia correspondente à sua potência nominal, multiplicada pelo número de horas de um ano.

Os totais de energia produzida, se são importantes para a avaliação do rendimento da usina, além de corresponderem a valores bem aproximados para análise de sua influência no quadro econômico geral, não têm, para este último fim, a mesma precisão da energia consumida. No processo de transmissão, entre os geradores e os locais de consumo, há uma série de oportunidades de perdas, seja no transporte pelas linhas de alta tensão, nos transformadores de alta ou de baixa, ou quaisquer outros pontos de alteração. Assim, a medida da energia que foi capaz de criar riquezas, promover a circulação, iluminar ou dar conforto e diversão, deve ser dada pelos totais consumidos, muito mais real que se utilizarmos, simplesmente, a produção das usinas.

A fig. 1 ilustra, com dados do quadro energético brasileiro, a visível distinção entre os dois aspectos aqui abordados.

ENERGIA ELÉTRICA

BRASIL

Evolução da Produção e Consumo de Energia Elétrica
Período 1952-1970

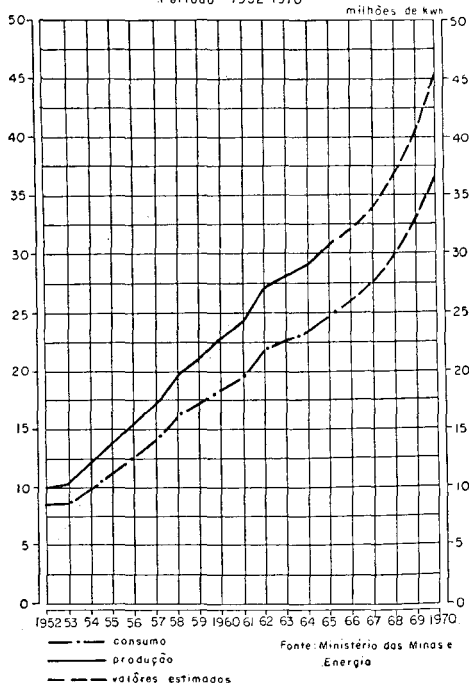


Fig. 1

As oscilações da demanda, bastante significativas no quadro das alternâncias climáticas de uma mesma área, variando com os dias da semana e com as horas do dia, não poderiam deixar de ter, portanto, sensível influência no estudo do mercado.

A incidência dessas flutuações será, ainda, função do tipo de consumidor, ou seja, da natureza do mercado. O consumo industrial da energia, sendo o tipo que absorve maiores totais, se constitui no elemento mais importante da análise. Portanto, dados como o consumo existente, as solicitações de maiores disponibilidades, a estimativa da expansão do parque industrial, o horário de funcionamento, o sistema de férias, e qualquer outro capaz de influir sobre o gasto de energia, devem ser pesquisados. Este tipo de dado crescerá de importância na proporção do desenvolvimento da área, pois irá ampliando, cada vez mais fortemente, seu domínio sobre o referente ao consumo doméstico.

Outro aspecto importante é o da circulação terrestre, com relação a fer-

rovias eletrificadas e a coletivos urbanos movidos por esta forma de energia. Neste caso, uma pesquisa abrangendo horário de funcionamento e intensidade do tráfego é imprescindível.

Desta maneira, chega-se à composição do quadro geral da demanda, atual e estimada por um espaço de tempo razoável, com as prováveis variações, em termos que irão interessar, de perto, à implantação da nova usina.

Neste esquema de atendimento, a possibilidade da interligação de dois ou mais sistemas produtores constitui um dado de especial importância que deve, necessariamente, ser considerado. Esta forma de complementação cria uma flexibilidade que vai permitir que usinas abastecedoras de determinadas áreas possam vir a colaborar na solução de problemas de outras, utilizando suas disponibilidades, já que a demanda de ponta, isto é, os momentos de cargas máximas, surgem em horas diferentes ou diferentes épocas. Além disso, o esgotamento da capacidade geradora de certa área, no setor hidrelétrico, poderia levar ao colapso seu processo de desenvolvimento, se não houvesse a possibilidade de, por interligação, ou incluir um sistema de geração termelétrica, ou receber hidreletricidade de outra região, onde o potencial existente não encontrasse mercado mais próximo. Novamente o caso paulista do sistema Light pode ser tomado como exemplo, pois o crescimento da demanda, que já havia justificado a construção de Piratininga, uma termelétrica complementar, continuou a se fazer, ampliando um mercado agora também atendido pela energia produzida em Furnas, uma hidrelétrica de Minas Gerais.

Para as áreas de precipitações muito irregulares, a integração de um sistema hidrelétrico com outro, em que a energia seja produzida por centrais térmicas é imprescindível, pois a dependência de uma única fonte caracterizada por forte sensibilidade às manifestações climáticas, pode causar graves danos à sua produção industrial, dependente que é da disponibilidade energética. Leloup, estudando o caso brasileiro, faz paralelo com outras regiões do mundo, dizendo: "Enfim, o equipamento térmico complementar é indispensável em um país de clima tropical. A Índia dá o exemplo com suas redes interligadas, de base mista, das regiões de Bombaim, Madras e Calcutá-Vale do Deodar. Uma estação seca

prolongada ou uma sucessão de anos secos podem ser catastróficos para a produção hidrelétrica da economia do país." (*Boletim Geográfico* n.º 163, pág. 482).

A dificuldade de utilização de uma fonte levando ao desenvolvimento de outra existe, também, em sentido oposto ao mencionado, entre as origens térmica e hidráulica. Inclusive problemas de ordem financeira, dentro de uma situação particular, são capazes de influenciar para uma solução na linha dos sistemas integrados. É Salvador Llobet quem exemplifica com uma fase do desenvolvimento da produção energética espanhola: "*Jusqu'en 1936 les entreprises particulières utilisèrent les centrales hydrauliques et thermiques à fin de compenser les périodes de sécheresse et ceux d'une plus grande activité hydraulique. Pendant la guerre civile de 1936-1939 et immédiatement après la guerre, on ne construisit pas des nouvelles usines électriques mais on eut une consommation beaucoup plus grande*

Le manque de monnaie étrangère avait créé la nécessité d'élargir les centres hydrauliques à fin de n'avoir pas à acheter du charbon. Les irrégularités du climat espagnol et les différences de la demande obligeaient à compenser le déficit existant dans les zones différentes. Pour parer à ces difficultés du milieu, on a réalisé l'interconnection des réseaux différents et on a conseillé de nouveau la création de nouvelles centrales thermiques," (XVIII^e Congrès International de Géographie — *Résumés des Communications*, pág. 177).

Uma outra forma de interligação de sistemas, de grande proveito, é a realizada entre os centralizados em hidrelétricas alimentadas por rios de regimes diferentes. Exemplo característico é o da área de Gênova. Situada em região de clima mediterrâneo, mas próxima aos Alpes italianos, recebe energia originada em rios de regime nival, cujo potencial é maior na primavera e verão, bem como nos engrossados pelas chuvas que, neste tipo de clima, são mais intensas na estação fria. Assim, a redução do potencial dos rios alpinos, função do congelamento hibernal, é compensada, para fins de atendimento do mercado, pela maior disponibilidade dos que descem dos Apeninos. Na época estival, o fenômeno é inverso. Outros países têm procurado dar soluções semelhantes, ainda que fora da área cli-

mática mediterrânea, e R. Lütgens observa o fato: "*Muchas veces es importante el trabajo común planificado de varias instalaciones de fuerza hidráulica equipadas distintamente según el clima. Por ejemplo, las instalaciones con gran caudal de agua estival (Alpes superiores) han de acoplarse en invierno a instalaciones no impedidas por los hielos (Alpes inferiores), como trata de hacer ahora Austria en unión de los países vecinos*" (*Los fundamentos geográficos y los problemas de la vida económica*, pág. 158).

A natureza do mercado, permitindo identificar os momentos de maior consumo leva, ainda, a um tipo bem econômico de sistema: a construção de uma hidrelétrica, cuja produção é capaz de atender, apenas, a demanda de energia firme, isto é, com exceção das horas que identificam as pontas de carga. Para estes momentos é mantido em reserva um sistema termelétrico, cujo consumo de combustível, apenas naquelas oportunidades, não onera grandemente o preço do quilowatt de origem hidráulica.

Portanto, seja para permitir maior flexibilidade de atendimento, seja para transportar maior quantidade de energia para área dela carente, ou para fazer o aproveitamento máximo das variações das características das fontes de energia, a interligação dos sistemas se constitui num instrumento de grande valor. Neste caso, não se exclui nenhuma das fontes já mobilizadas pelo homem, dos ventos às usinas nucleares.

A não correspondência entre as necessidades de um mercado regional e o potencial energético das áreas próximas, dentro das fronteiras nacionais, aliada a maiores disponibilidades em países vizinhos, decorrentes de quaisquer razões fisiográficas e econômicas, têm levado algumas nações a um comércio exterior de energia elétrica. Sistemas de cooperação para levar a efeito determinadas obras de interesse comum têm, mesmo, facilitado tal tipo de intercâmbio. Os trabalhos realizados, em conjunto, pela Suíça e Alemanha, para facilitar a navegabilidade do alto Reno, ou a construção de St. Lawrence Saaway, pelo Canadá e Estados Unidos, com propósitos idênticos em relação ao São Lourenço, são exemplos de atividades que abrangeram vários campos, entre os quais o da produção hidrelétrica e que, mediante os acordos feitos, suprem necessidades de ambos os interessados.

Naturalmente que a dependência externa em um assunto de interesse estratégico, como o fornecimento de energia elétrica, neste caso sem possibilidade de constituição de reserva, ainda que de pequenas proporções, é sempre um ponto negativo. Cria-se, dessa maneira, uma situação de grande sensibilidade a pressões políticas, que podem, muitas vezes, fazer com que um país se veja obrigado a uma posição que não seja a mais consentânea com seus interesses gerais no plano externo, ou com a linha de ação que, por coerência de atitudes, estava pretendendo manter. A ameaça da suspensão do fornecimento de energia da central de Kariba, por parte de Zâmbia, no recente episódio da declaração unilateral de independência da Rodésia, fugindo ao esquema que estava sendo cumprido na Commonwealth, pode ser mencionado como exemplo do exercício dessa forma de pressão.

Um tipo de mercado com características especiais é o que leva ao desenvolvimento da eletrificação rural. A dispersão do *habitat* e a demanda relativamente baixa obrigam a um investimento elevado na transmissão, para atender a áreas, cujo consumo remunerar, de forma deficiente, o empate de capital.

Naturalmente que as zonas rurais situadas nas proximidades dos locais por onde passam as linhas de transmissão, a caminho dos centros industriais urbanos, são beneficiadas por força de sua localização. Mesmo assim, é preciso que o consumo justifique o investimento na distribuição, pois a energia em alta tensão que circula por essas linhas, será de nenhuma utilidade sem a estruturação de tal esquema.

A melhor situação é a das regiões onde o quadro fisiográfico é tal, que a multiplicidade de hidrelétricas, mesmo de pequeno porte, permite que linhas de transmissão, estendidas através de curtas distâncias, cubram uma vasta área aropastoril. A bacia do Tennessee, para mencionar o conhecido caso da TVA, ou o sistema hidrográfico finlandês, caracterizado pelo numeroso contingente de lagos de barragem utilizados na produção hidrelétrica, são exemplos do aproveitamento de condições favoráveis para incrementar a eletrificação rural.

De qualquer forma, as condições do consumo rural ou o interesse em favorecer a ocupação de uma área pelo desenvolvimento das atividades do cam-

po são fatores que ajudam a compor o quadro de indagações que, no setor do mercado, cabe fazer em relação à hidrelétricidade.

2. A participação do capital

A estimativa do custo da implantação de uma hidrelétrica é operação complexa que abrange os mais variados setores. Dos estudos preliminares à rede de distribuição, o investimento deverá ser repartido pelos projetos, a aquisição das terras a serem alagadas, a construção da barragem, a da casa de força, as obras de proteção, a compra e instalação dos mecanismos geradores e do sistema de operação e controle, o levantamento das linhas de transmissão, os edifícios de administração e a instalação de todo o pessoal da obra, enquanto ela durar.

Cada um desses aspectos comporta uma série de variáveis e não iremos, aqui, estudá-las em profundidade, por serem, em sua maioria, de ordem técnica e não geográfica. Algumas, no entanto, sofrem importante influência do meio físico e social.

A escolha do projeto definitivo é feita por aproximações sucessivas, condicionadas, em parte, pela fisiografia. Alguns anteprojetos são elaborados, utilizando os dados preliminares levantados de acordo com as características da área selecionada. O estudo da viabilidade técnica e econômica de cada um, considerando o custo possível da obra, o rendimento que poderá dar, a influência que os diversos totais de produção previstos deverão exercer na área e, enfim, todos os pré-requisitos para uma escolha lastreada na maior possibilidade de um correto resultado, será feito sob a influência do meio geográfico que, desta maneira, já estará condicionando o custo dos projetos.

A extensão e as características da ocupação humana das terras que ficarão submersas, influndo diretamente sobre o custo da obra, são nitida função do quadro geográfico. A configuração do reservatório, definida pelo perfil do modelado, se alia à forma pela qual, historicamente, se realizou a evolução das atividades econômicas na área, para a determinação dos elementos da avaliação das operações de compra a serem computadas no montante do investimento. O simples fato de se tratar de área de terras devolutas, ocupadas por atividades agrárias ou com a presença de núcleos de povoação urbana,

a combinação dessas hipóteses e a medida em que ela se faz, já define uma extraordinária variedade de situações que devem, necessariamente, ser levadas em conta.

As dimensões da barragem bem como o tipo de material a ser utilizado em sua construção, a existência de destinações correlatas com a produção de energia, a construção de usina subterrânea ou a céu aberto, são algumas das variáveis mais importantes no orçamento da obra e estão, tôdas elas, ligadas às condições geográficas locais.

A presença de um sistema de eclusas para permitir a continuidade da navegação fluvial, por exemplo altera, de forma sensível, o projeto básico de uma barragem comum, e implica em, além de modificações estruturais, aquisição de portas, bombas e mecanismos de controle de funcionamento.

A mesma ordem de idéias é válida para qualquer outro tipo de destinação especial, pois a criação de novas utilidades implicará, sempre, em algum investimento adicional.

Um outro aspecto em que o quadro físico exerce forte influência é o das obras de proteção de encostas. Sempre que a forte inclinação das pendentes facilite um processo de erosão acelerada, mormente se no sentido que compromete a segurança da barragem, obras especiais têm que ser realizadas e, naturalmente, computadas no total dos investimentos. Assim, cada fator do conjunto hidrelétrico tem, a par de seu sentido, técnico, a conotação econômico-financeira que, levada na devida conta, influirá na análise dos meios para a concretização do projeto.

No caso da aquisição e instalação dos dispendiosos conjuntos geradores, o cronograma de expansão da usina tem grande influência sobre o estudo do capital. Saber em que épocas vultosas parcelas do investimento terão que ser aplicadas, constitui dado imprescindível no enquadramento dos esquemas de financiamento e, resultando da análise da expansão do mercado, define, ainda, a linha de ação da empresa quanto ao desenvolvimento de sua área de concessão.

Ainda um último fator merece menção à parte, não só pelo sentido social que alia à sua importância econômica, mas também pelas repercussões futuras que costuma ter, principalmente nas hidrelétricas construídas a grandes distâncias de centros urbanos — o dos acampamentos de

obras, transformados, por suas grandes dimensões e crescente preocupação de sentido social, em verdadeiras cidades provisórias.

As construções, ainda que de maneira inferior, são providas daquele mínimo de conforto capaz de incentivar a permanência dos operários que se transportam, alguns com suas famílias, de pontos longínquos para uma estada de alguns anos, tempo normal de duração da obra. A par da moradia, o ensino primário, a assistência médica, o abastecimento de gêneros pelo sistema de cooperativa, e todos os demais aspectos que definem uma assistência social conveniente, são cogitados no campo do investimento. A construção de Jupia, das Centrais Elétricas de Urubupungá, documenta esse tipo de preocupação, através de interessante cidade traçada em forma de círculos concêntricos e que, segundo os planos da Companhia, está destinada a desaparecer, após a conclusão das obras. Se isto irá realmente ocorrer e se em forma total ou parcial, só o tempo o dirá. Exemplos de núcleos tidos como provisórios e que as alterações posteriores do quadro econômico da área transformam em definitivos são conhecidos. Tudo estará, naturalmente, na dependência do aparecimento de um mercado de trabalho capaz de absorver, pelo menos em parte, a mão-de-obra não especializada que é convocada, em grande escala, para um empreendimento desta natureza.

O problema da inflação, freqüente nos países subdesenvolvidos e que estão lutando por enveredar pelo caminho da industrialização, constitui sério inconveniente à realização de planos ambiciosos, como o da construção de hidrelétricas, entre outras coisas, no que tange ao cálculo do investimento. A deterioração progressiva do valor da moeda faz com que os melhores cálculos não resistam à espiral desvalorizadora, e os orçamentos sofrem sérios revezes no decorrer da obra. Os inconvenientes do temor da paralização, do retardamento ao ritmo de trabalho, das dificuldades em saldar os compromissos e, conseqüentemente, da protelação na entrega das encomendas por parte dos fornecedores, tudo isto se reúne para criar dificuldades para a conclusão. O recurso a emissões de papel moeda para atender aos compromissos internos, já que em países com tais características, os empreendimentos desta ordem quase sempre são governamentais,

contribuiu para acelerar o processo inflacionário, incrementando a desvalorização do meio circulante.

O fato de serem os países nessas condições fracamente capitalizados agrava o problema do aproveitamento hidrelétrico, já que o recurso aos empréstimos externos se torna imprescindível, face à grande concentração de capital que caracteriza este tipo de investimento. Além disso, não possuindo, na maioria dos casos, parque industrial capaz de fabricar turbinas e geradores, ficam obrigados à importação, agravando seu balanço de pagamento, quase sempre debilitado.

Há, neste caso, um custo ainda mais elevado a ser reconhecido. É que esses países têm enorme soma de problemas, e o pouco capital disponível deve ser parcimoniosamente dividido. Assim, ao atribuir condição prioritária a um projeto de barragem, o governo sabe que o faz em detrimento de outros setores da economia nacional, igualmente carentes de recursos. Esta opção, às vezes dramática, tem que ser corajosamente enfrentada, com os olhos voltados para o futuro. Ao analisar este fato na Índia, país onde o alto coeficiente populacional multiplica a gravidade dos problemas do mundo não desenvolvido, C. N. Vakil, professor de Economia e diretor da Escola de Economia e Sociologia da Universidade de Bombaim, declara: *"Cost should not be reckoned in terms of money only. What the different multi-purpose schemes would contribute in terms of food and power (though important) it not the only criterion. What the monetary as well as real resources, would have contributed in other fields to the different productive activities in the country, if they were not employed for multi-purpose projects, is the economic criterion to be adopted"*. (*Economic Consequences of Divided India*, pág. 235).

É fácil compreender, portanto, que se os governos têm que se dispor a enfrentar todos esses problemas, o capital particular dos menos desenvolvidos estará absolutamente desinteressado de um investimento em que o volume dos recursos financeiros e dos riscos não compensa a imobilização pelo grande período de espera, até que comece a produzir resultados. O que se observa no Brasil, por exemplo, é que todos os empreendimentos hidrelétricos recentes, providos de um significado, são obras públicas.

Isto faz com que as curvas de potência instalada no Brasil (fig. 2) indiquem um notável incremento nas empresas de economia mista, estatais e autárquicas, se comparadas com outros tipos de concessionárias.

ENERGIA ELÉTRICA BRASIL

Evolução da Potência Instalada Segundo a Categoria das
Concessionárias — Período 1952-1970

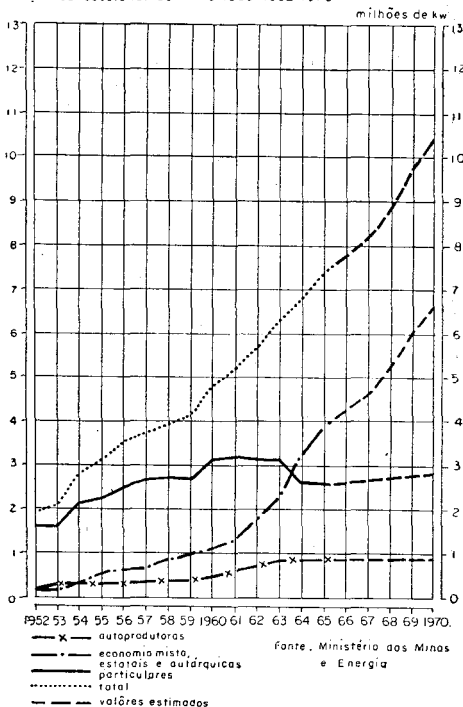


Fig. 2

É interessante notar que, mesmo nos países altamente capitalizados, as grandes obras hidrelétricas resultam de iniciativas do governo, por semelhantes razões. Nos Estados Unidos, usinas como as de Grand Coulee e Bonneville, no Columbia, Hoover, no Colorado, e todas as do sistema do TVA surgiram como soluções governamentais para problemas de área.

Além de maiores disponibilidades financeiras, do recurso a várias formas de captação da poupança nacional, de maiores facilidades de entendimento com os organismos internacionais de financiamento, a administração pública ainda conta com importante fator favorável, do qual não podem se valer os capitais privados — a recuperação indireta do investimento, através do

aumento da arrecadação resultante do maior desenvolvimento da área. Trata-se, dessa maneira, de um incentivo adicional à presença do governo em obras dessa natureza, em detrimento da iniciativa particular. É, além disso, uma justificativa a mais para o investimento estatal nas áreas por desenvolver, pois a ausência do mercado imediato se constitui em perda aparente, face a uma receita que, em termos globais, não pode ser medida apenas pelos ingressos correspondentes à venda de energia, mas também por uma expansão em toda a faixa tributária. Isto, sem levar em conta a modificação da estrutura sócio-econômica da área beneficiada, a nosso ver a mais importante razão da presença governamental no setor.

Outras vezes, problemas sociais como o do desemprego em grande escala levam o governo a programar obras de vulto, do tipo das hidrocentrais de maior porte, como forma de utilizar a força de trabalho ociosa e, desta forma, minorar os efeitos de uma crise. Novamente, podem ser invocados os exemplos de algumas das grandes hidrelétricas norte-americanas, principalmente na bacia do Columbia, cuja construção se desenvolveu dentro da política do *New Deal*, no governo Roosevelt, para ajudar a debelar a crise que abalou os Estados Unidos no fim da década de 20 e início da de 30.

É verdade que o governo possui, em suas mãos, elementos de incentivo para incrementar a presença do particular no campo da hidreletricidade, como no de qualquer outro setor econômico. A isenção de impostos por determinados períodos, a concessão de financiamentos, o aval para a obtenção de empréstimos externos e a sua própria participação na constituição de sociedades de economia mista são alguns dos instrumentos de que ele pode lançar mão para captar as possibilidades investidoras do empresário privado para o setor hidrelétrico que, como vimos, não apresenta, por sua própria natureza, grandes atrativos para o capital particular.

Uma das razões mais ponderáveis para esta fuga é a de que se trata de uma forma de produção que estará, sempre, subordinada a um controle mais íntimo por parte do governo. O sentido estratégico da produção de energia e seu caráter de serviço público, influndo no custo de vida não apenas pelo preço de seu consumo direto

mas como importante insumo de toda a produção industrial, fazem com que seja sensível a ação do poder público num setor que diz muito de perto com o interesse do investidor: o do estabelecimento das tarifas de força e luz.

Dada a carência de capitais nos países menos desenvolvidos, não se pode pensar em termos de competição entre empresas produtoras para fazer chegar as tarifas ao seu justo valor, resultando cada concessionária numa entidade praticamente monopolista em sua área de concessão. A presença do governo é indispensável, naturalmente, para coibir as distorções e abusos decorrentes dessa situação. A necessidade da nacionalização, total ou parcial, do setor energético em alguns países de economia capitalista reflete, de maneira bastante clara, o ponto até onde foi obrigado a chegar o governo na sua tarefa de esquematizar e uniformizar o atendimento das áreas, provê-las das necessárias disponibilidades energéticas, interligar os vários sistemas, com a utilização de todas as fontes passíveis de mobilização, modernizar os equipamentos e a estrutura das empresas, isto é, exercer a sua missão de fazer o interesse público se sobrepor ao particular.

A encampação total do sistema no Reino Unido e a aquisição do acervo de grupos no Brasil, como o da AMFORP, para incorporá-lo ao sistema da Eletrobrás, são exemplos de soluções desse tipo. Nos Estados Unidos, a ce-leuma levantada pelas empresas particulares quando o governo resolveu competir, através do sistema da TVA, para fazer crescer a produção, bem como baixar o preço da escassa energia do vale do Tennessee, identifica um outro tipo de solução, mais fácil de encontrar em países onde a disponibilidade de meios é maior.

Assim, podemos perceber que, no campo da hidreletricidade, todos os planos, sejam de instalação, expansão, retificação ou melhoria, são geralmente dispendiosos e, como tal, gerentes de grande capacidade investidora. O problema, nem sempre de solução simples nos países desenvolvidos, aparece sensivelmente agravado nos subdesenvolvidos, assumindo cores dramáticas quando estes resolvem dar a arrancada para a industrialização, ação que só podem empreender contando com energia farta.

POTENCIAL HIDRÁULICO
E
CAPACIDADE INSTALADA
EM
PERCENTÁGENS MUNDIAIS

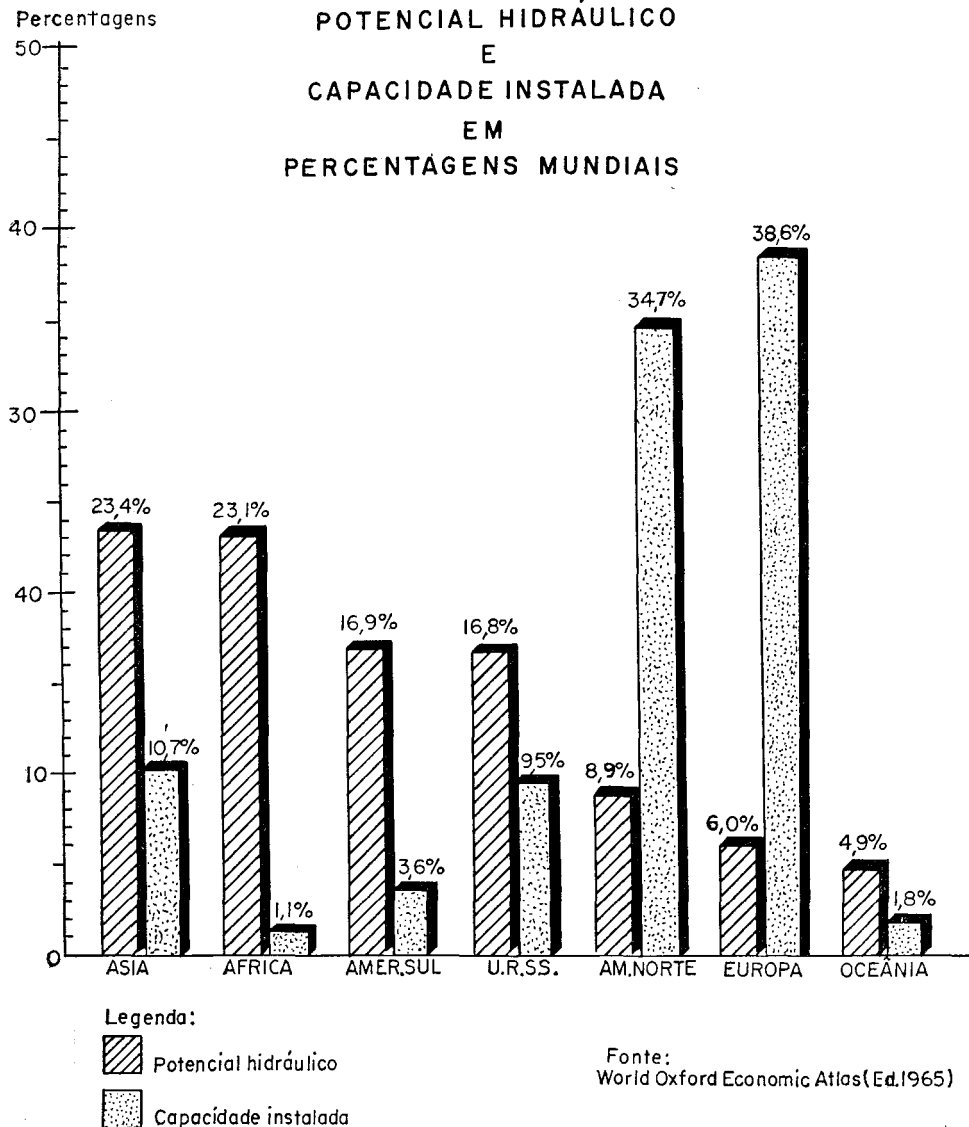


Fig. 3

Grande parte do mundo subdesenvolvido se encontra na faixa tropical, sendo beneficiado, para a formação do potencial hidráulico, pelas copiosas chuvas de verão que engrossam os rios de muitos dos países que o compõem. A possibilidade física de produção hidrelétrica surge em vários pontos em que a perturbação do relevo fornece o outro elemento do conjugado básico. A insuficiência ou, em alguns casos, a completa ausência de meios se concretiza, então, como o fantasma da estag-

nação, impedindo ou dificultando em alto grau, a transformação que seria operada com o auxílio da energia.

A fig. 3 ilustra, claramente, o fato de que algumas das áreas mundiais que possuem maior potencial são, exatamente, aquelas a que correspondem menores percentagens de aproveitamento. A não correspondência entre os dois aspectos do problema é a evidência do subdesenvolvimento. Por outro lado, regiões como a Europa e a América do Norte, mesmo contando com

uma percentagem relativamente baixa do potencial mundial, apresenteram os mais elevados índices de utilização, indicando a mobilização de grandes parcelas da capacidade investidora de tais áreas, para o desenvolvimento deste campo da produção energética.

Portanto, se o capital é básico fator de influência em qualquer estudo de aproveitamento do potencial das

águas correntes, no caso dos subdesenvolvidos é elemento de ação sobre as condições da própria sobrevivência nacional, crescendo de importância na medida em que pode dar meios para alterar o quadro da produção de energia e, dessa maneira, modificar o sentido da economia do país.

(Conclui no próximo número)

A Geografia em Face à Revolução Turística

GEORGES CHABOT *

Hoje, a vida dos cidadãos não mais transcorre inteiramente dentro das cidades. Adquiriram o hábito da evasão, passando fora os lazeres que se multiplicam. Há uma nova forma de irradiação das cidades, da influência que são capazes de exercer e o fato deverá ser formulado, como homenagem, ao Prof. Oiva Tuominen, que foi pioneiro da matéria com sua excelente tese sobre a zona de influência de Turku.

Estamos em presença de um movimento que ultrapassa em amplitude a maioria daqueles que o precederam. Não é calculado, atualmente, em 150 milhões o número de turistas no mundo? Dêse modo, é possível falar-se em uma verdadeira revolução que, em certas regiões, teria sido mais perturbadora que a industrial. Foi denominada revolução do turismo, pois o termo era cômodo e muito difundido; entretanto, na realidade não se trata apenas de turismo, mas dos vários deslocamentos de lazeres que podem ser designados como de recreação.

A geografia, que estuda os homens na superfície da terra, que lhes observa as relações com esta mesma terra, não poderia deixar de dar ao fenômeno o lugar que merece entre as pesquisas científicas. É possível falar-se em uma geografia da recreação,¹ como se faz a respeito de uma geografia industrial ou de uma geografia agrária.

É uma nova forma da geografia do deslocamento, que durante muito tempo se limitou ao nomadismo.

* Do Instituto de Geografia, Universidade de Paris.

¹ Já tínhamos chamado a atenção para este ramo da geografia, em uma comunicação, no Congresso Internacional de Geografia, no Rio de Janeiro, (Chabot e Pingaud, 1956). Hoje estes movimentos de recreação se encontram muito ampliados.

Tradução de Olga Buarque de Lima.

De início, trata-se de saber quais são os indivíduos, os países atingidos por este movimento. Ao lado das pessoas que se deslocam por causa das ocupações ou da profissão, quais as que se deslocam por recreação? Entretanto, deve-se notar que isto ocorre sobretudo no hemisfério ocidental. Fora deste hemisfério os deslocamentos de recreação são limitados a uma pequena minoria abastada. No mundo ocidental (América do Norte, Europa), onde se desenvolve um turismo de massa, são os cidadãos que se deslocam e, principalmente, os das grandes cidades. Na França, os inquéritos realizados, junto às escolas e aos liceus, permitem registrar que, pelo menos, 70% dos cidadãos saem em férias. São as classes mais abastadas que fornecem os maiores contingentes. E, naturalmente, são sobretudo os jovens que assim se deslocam.

O deslocamento tornou-se, pois, uma necessidade entre os cidadãos. Necessidade fisiológica de fugir da atmosfera cada vez mais viciada das cidades e também necessidade psicológica de evadir-se da vida quotidiana. Pode-se acrescentar, ainda, uma espécie de necessidade social, levando-se em conta certo prestígio que a saída em férias confere.

Deste êxodo citadino as consequências sociais são patentes. Deseja-se partir sempre que possível e sobretudo por períodos bem longos, e a sociedade deverá organizar-se, *aménager* seu ritmo hebdomadário e anual para corresponder a este anseio. O *weekend* entrou nos costumes, parализando a vida ativa nos fins de semana. As férias impõem interrupções à indústria, ao comércio.

O mais grave, talvez, é o sentimento de inferioridade, de frustração que experimentam os que não conseguem

gozar tais férias. Pretendo referir-me, sobretudo, aos agricultores, presos a suas explorações; se os trabalhos do campo permitem lazeres em determinados períodos, o mesmo não acontece em relação ao gado que reclama cuidados diários; escravo dêles, o camponês tem a impressão de ser um pária; nisto reside uma das causas profundas do êxodo rural, do desejo de abandonar o campo. O reagrupamento das explorações, permitindo o revezamento dos trabalhos, exige uma reforma nas estruturas agrárias. Este sentimento de inferioridade aumenta ainda mais entre os camponeses porque as férias dos cidadãos têm lugar no verão, época do ano que os trabalhos dos campos são mais fatigantes.

De fato, o verão, geralmente, constitui a *estação das férias*; permite passeios, vida ao ar livre, banhos recreativos. Todos procuram então as férias de julho-agosto, época em que as cidades tornam-se muitas vezes semidesertas, acarretando graves problemas econômicos: usinas fechadas ou com diminuição de produção, enquanto as regiões de veraneio se encontram congestionadas e os meios de transporte sobrecarregados.

Entretanto, surge um segundo período de férias: as férias de inverno para esqui. É mais recente e interessante, apenas, a uma classe privilegiada, capaz de se dar ao luxo de férias dispendiosas de inverno nas montanhas recobertas de neve.

Os deslocamentos só se tornaram possíveis graças aos progressos dos transportes. Vários dias em carruagem eram necessários aos senhores dos séculos passados a fim de que, partindo de Paris, alcançassem suas casas de campo. As ferrovias permitiram os deslocamentos de massas; o automóvel veio ainda prestar serviços a um número cada vez maior de indivíduos. Foi necessário reorganizar a rede rodoviária, multiplicar as auto-estradas. Devendo as sociedades ferroviárias manter um parque de material rodante que só seja mobilizado em dias de grande movimento (dias especiais durante o verão, vésperas de Natal). O avião se esforça por drenar parte desta clientela.

Mas é a *recepção* que acarreta maiores transtornos às condições geográficas. A grande maré dos "veranistas" tem seus sítios privilegiados. São, muitas vezes, regiões que pareciam até então destituídas de atração. Os veranistas procuram a evasão que lhes pro-

porcionam os sítios inabituaes e distrações que não conseguem encontrar nas cidades. Assim, nasceram modas que a psicologia social explica. A montanha deve muito ao amor pela natureza preconizado, no século 18, por Jean-Jacques Rousseau. Os banhos de mar tinham pouca popularidade antes do século 19 e foram, na França, postos em voga por algumas senhoras da aristocracia. A moda das peles bronzeadas trouxe o grande desejo do sol, temido anteriormente, e atraiu multidões para as margens do Mediterrâneo. O esqui, quase desconhecido no século 19 fora dos países nórdicos, fez a fortuna dos cimos montanhosos onde é praticado até mesmo no verão. E, neste caso, aparecem as prioridades do clima.

É o sol, a doçura do ar que atraem, ou então a certeza de abundantes precipitações de neve. As áreas de recreação são determinadas, em grande parte, pela climatologia ou mesmo a microclimatologia.

O mar prestava-se sobretudo à pesca e aos banhos até o momento em que, nestes últimos anos, a navegação recreativa começou a adquirir um prestígio sempre crescente; todos os lugares que possuíam uma extensão de água aproveitaram-se do interesse em voga para construir lagos artificiais, atraindo assim a vilegiatura para suas margens. Ainda aqui, são as condições geográficas que aparecem, tais como a situação das costas, das correntes marinhas e da hidrologia.

Naturalmente, é necessário alojar todo este mundo; e as maneiras bem diversas como o alojamento é realizado modifica completamente certas regiões.

Consideramos, de início, a segunda residência, a que oferece a moradia mais estável. Tem suas exigências especiais. Buscam, de preferência, os sítios mais agradáveis. Porém, muitas vezes, evitam-se os lugares por demais afastados da cidade, da residência principal; pode aproveitar-se, assim, a segunda moradia para fins de semana, e durante o período de férias em que o marido, preso às suas atividades quase não pode ausentar-se. Daí, haver nos arredores das cidades um aglomerado de residências, tanto mais vastos quanto maior for a cidade. Adquiriu-se o hábito da dupla residência, notadamente na França, onde é possível contar-se perto de um milhão dessas residências para descanso.

A escolha dêsse tipo de moradia prende-se, com frequência, a uma re-

cordação de família; é a casa onde se nasceu, que volta a viver nas épocas das férias. Poder-se-iam, também, contar como segundas residências a casa dos parentes que permaneceram nas aldeias e que dão hospedagem à família e aos amigos. Constitui um costume muito difundido entre as regiões em que o êxodo rural é recente e onde o cidadão desenraizado conservou seus laços familiares presos ao campo.

Ao lado destas segundas residências, colocam-se a vilegiatura em hotéis e o turismo pròriamente dito.

Essa digressão recreativa supõe uma permanência bastante prolongada (pelo menos uma dezena de dias), enquanto o turismo é mais itinerante. A maneira pela qual se processa a hospedagem é bem diversa: vai do palácio ao acampamento e ao reboque de *camping*, passando por hotéis de todos os gêneros, moradas coletivas, apartamentos mobiliados e pensões. As zonas de atração situam-se longe das cidades; correspondem às possibilidades de distrações, sobretudo ao mar, à montanha. É, justamente, nestas zonas que a geografia se acha mais transtornada; formam-se *regiões turísticas* nas quais o turismo, a vilegiatura podem, junto às residências secundárias, constituir o principal recurso (cf. Nordstrom e Martinsson, 1966).

Dêsse modo, os campos correm o risco de ser *colonizados* pelas cidades; estamos em presença de uma urbanização turística, tanto mais inquietante, quanto mais povoadas forem estas zonas. Populações rurais e populações cidadinas encontram-se, assim, face a face. Este é, sem dúvida, o principal problema da geografia de recreação.

A primeira solução consiste no amálgama. Os cidadãos gozam suas férias entre os rurais; é o caso freqüente das vilegiaturas no campo, das colônias de férias e de muitas residências secundárias. Observa-se, também que, no Tirol austríaco, várias pessoas alugam durante suas férias um quarto em casa de camponeses. Em outros lugares procura-se favorecer esta prática instituindo o "quarto de hóspede", organizando moradas rurais. Espera-se, assim, uma aproximação do camponês e do cidadão, que apreenderão a melhor se conhecerem.

O sistema, entretanto, não tem apenas vantagens.

Muitas vezes as pessoas em gôzo de férias comportam-se como se estivessem em país conquistado, pisando nas plantações para colher flôres. O

gado não consegue circular nas estradas obstruídas pelos carros. As casas vagas, as "*fermettes*" são disputadas a pêso de ouro, enquanto jovens cultivadores lutam para arranjar alojamento. Os veranistas fazem subir o preço da vida, entretanto, suas compras pouco aproveitam aos camponeses, pois os donos das mercearias e os hoteleiros se abastecem fora. Os agricultores invejam os veranistas desocupados, enquanto estes lastimam a falta de distrações.

A segunda solução, procurada sobretudo em regiões menos povoadas, tende a criar zonas, *play-grounds*, em que tudo se oriente para a recreação, onde os cidadãos reencontrem o conforto a que estão habituados. Os hotéis multiplicam-se, administrados, muitas vezes, por pessoas estrangeiras à região; as mulheres das aldeias passam a servir como empregadas e os homens, conforme o caso, são guias, monitores de esqui ou alugam seus barcos para passeios no mar. A vila tornou-se uma estação. É o que está ocorrendo em certas costas e em determinados vales montanhosos.

Nem tudo, entretanto, é benéfico nesta solução. As planícies onde prados e campos deixam de ser cultivados perdem muito de seu encanto; as pastagens de montanhas nas quais nenhum animal é visto pastando se deterioram; enfim, os caminhos somente utilizados em alguns fins de semana são de manutenção cara. O campo torna-se aenas um parque dispendioso.²

Por outro lado, o afluxo dos cidadãos nestes pontos selecionados, transforma-se em um acúmulo irritante de pessoas e coisas. A região fica saturada de hotéis e vilas. A circulação automobilística revela-se insuportável. O exemplo da "Côte d'Azur" francesa é típico; tendo sido lançada, há século e meio, por ingleses a procura do sol, não cessou de desenvolver-se. As vilas se tocam uma às outras no litoral dos Alpes marítimos, multiplicando-se de ano para ano. Valerá a pena deixar a cidade para veranear numa zona superurbanizada em que os aborrecimentos da cidade se encontram ampliados? A evasão torna-se uma imersão.

O problema, no plano nacional, já foi formulado, em diferentes países, onde se verifica a preocupação *d'aménager* (organizar) parques nacionais

² Na Noruega procura-se guardar *chalets* destinados à criação, ao lado dos *chalets* destinados aos veranistas. (cf. Some et al., 1965).

rodeados de hotéis e de residências particulares. Mas o problema surge, também, sob o ponto de vista internacional, pois o turismo ultrapassa amplamente as fronteiras. Certas zonas européias estão se transformando em *play-grounds*: litorais mediterrâneos como a Côte D'Azur francesa, a Costa Brava espanhola, as costas italianas, iugoslavas, búlgaras, rumenas, Alpes franceses, suíços, alemães, austríacos; montanhas escandinavas, planaltos do norte da Finlândia.

Assistimos, assim, a uma dupla transformação; de um lado as velhas regiões agrícolas mudam de caráter sob o afluxo dos cidadãos; por outro lado, criam-se regiões, definidas por suas funções turísticas, que se colocam ao lado das tradicionais regiões agrícolas cu industriais; outras estão sen-

do preparadas na África, na Ásia, na América.

Aparece, assim, um novo ramo da geografia que registra estas transformações, analisa as causas e procura prever os desenvolvimentos futuros.

Referências

Chabot, George — Marie Claude Pin-gaud (1956), *La géographie de la récréation*, Comptes rendus du XVIII.º Congresso Internacional de Geografia, 3, 141, 145, Rio de Janeiro.

Nordström Olof — Solveig Martensson (1966), *Turism pa Oland*. Lund.

Somme, Axel — Erik Langdalen — Ola Einevoll — Asbjörn Aase — Arne Tormosaeter — Sverre Ovstedal — Olav R. Skage — Helge A. Sundt (1965), *Fjellbygd og ferie-fjell*. Oslo: J. W. Cappelens Forlag.

Lateritos — Futura Fonte Mundial de Níquel *

A maioria do níquel do mundo está sendo extraído correntemente das jazidas de sulfetos que, por sua profundidade, tornam-se difíceis de explorar. De qualquer modo, os produtores de níquel, devido ao contínuo encarecimento da exploração subterrânea, estiveram durante os últimos anos gastando muito tempo e muitíssimo dinheiro para estabelecer métodos que, com sucesso, permitam a extração do metal de outra fonte importante — os depósitos lateríticos (oxidados) espalhados em todo o globo.

Sendo encontrados em massas relativamente planas de terreno friável, superficiais ou quase vizinhas da superfície, os profusamente disseminados lateritos constituem uma incrível miscelânea de minerais. Ao contrário dos sulfetos que são muito mais concentrados, quantidades apreciáveis de níquel laterítico existem regular e uniformemente espalhadas nas jazidas existentes em vastas regiões. Por causa disso, até agora, os lateritos desempenharam um papel secundário na história da mineração do níquel.

Agora, contudo, estabelecendo novos esquemas de produção, baseados em combinação da hidrometalurgia,

pirometalurgia e vapometalurgia, os cientistas de laboratório prepararam o caminho para o futuro aumento da utilização dos lateritos. De fato, a tecnologia corrente, alicerçada nas enormes reservas de matéria-prima indicadas, pelo contrário, um vigoroso aumento nos próximos anos — uma fonte industrial proeminente acha que os 25% do níquel do mundo, agora fornecido pelos lateritos, se elevarão, provavelmente, a 45% dentro da próxima década.

Quase todos os depósitos importantes de laterito estão localizados num estreito cinturão francamente tropical.

1. *Ilhas Filipinas*

Os depósitos aparecem na Surigao Mineral Reservation, associados ao minério de ferro. Numa área de 6 000 acres (cerca de 25 km²) as três zonas de veios minerais (níquel, ferro-níquel, ferro) continham 14 000 000 de toneladas com 17% Ni; 29 000 000 contendo 1,5% Ni e 115 000 000, 0,8% Ni.

2. *Indonésia*

Os maiores depósitos estão no Laron Field, no Sulawesi central (Célebes), no Distrito de Pomalea — Kolaka do Sulawesi, em Boeloe, Balan, Kalimantan (Bornéu) e West Irian (antes Nova Guiné Holandesa).

* Transcrito de *Min. Met.* — Vol. XLIX — N.º 293 — Maio, 1969.

3. Austrália

Conquanto muitos dos desenvolvimentos e anúncios relativos ao níquel tenham recaído sobre depósitos de sulfeto, duas promissoras fontes de laterito foram descritas; numa, o depósito limonítico perto de Wingelina, na Austrália Ocidental, foi de início dada como constando de 50 000 000 de toneladas de material de 1,35% Ni; na outra, consistindo em laterito, fica perto de Rockhampton, no Queensland.

4. Ilhas Salomão

A International Nickel Southern Exploration Ltd. estudou vários depósitos de laterito esparsos em Santa Isabel, San Jorge e Choiseul, comportando substanciais tonelagens de materiais do teor de 1,4% Ni.

5. Nova Caledônia

Durante cerca de 30 anos esta ilha foi, a partir de 1875, a maior fonte de níquel do mundo. De 1905 até o presente, os depósitos de sulfetos contribuíram com a maior tonelagem de níquel; em 1965, a Nova Caledônia produziu cerca de um oitavo do abastecimento do mundo. De 1875 a 1965, a ilha proporcionou 32 000 000 de toneladas de minério com um conteúdo de 1 600 000 000 lb de níquel.

6. Estados Unidos

De uma jazida de silicato do cume de uma montanha do Oregon, e do vizinho complexo pirometalúrgico, a Hanna Mining Co. e a Hanna Nickel Smelting Co. estão extraíndo o único ferroníquel desse país, obtido dos minérios domésticos. O depósito de 3 000 x 6 000 pés aprofunda-se, em média, 60 pés e contém cerca de 1,2% Ni. Há três anos passados as reservas de minério foram avaliadas em 15 000 000 de toneladas, com um conteúdo de níquel estimado em 450 000 000 lb.

7. Cuba

Embora pouca informação relativa ao níquel tenha chegado ao Ocidente, desde que Fidel Castro assumiu o poder em 1959, o que se sabia antes dessa época era impressionante. As estimativas davam como sendo de 365 000 000 de toneladas as possibilidades totais do minério, contendo uma média de 1,3% Ni e 0,1% Co. Além disso, calculava-se em cerca de 1 600 000 000 de toneladas

o material de menor teor (baixando até os 0,8%). A maior parte dos depósitos situam-se na Província do Oriente, em Nicaro, na Baía Moa e Mayari.

8. República Dominicana

Pela sua subsidiária, Minera y Beneficiadora Falconbridge Dominicana, a Canadá Falconbridge Nickel Mines Ltd. construirá um complexo de processamento mineiro de 150 000 000 de dólares, capaz de produzir 50 000 000 lb anuais de níquel. A operação, programada para entrar em funcionamento depois do meados de 1971, extrairá o minério de um depósito que se estima em 62 000 000 de toneladas, contendo em média 1,55% Ni.

9. Guatemala

A Exploraciones y Explotaciones Mineras Izabel S.A., subsidiária da International Nickel Co., do Canadá, tem uma concessão de mineração de 40 anos, e está construindo instalações para produzir, pelo menos, 25 000 000 lb anuais de níquel. O minério contém uma média de 1,5% Ni e, de acordo com os relatórios, deve ser suficiente para atender às operações durante o tempo da vigência da concessão.

10. Venezuela

Em Loma de Hierro, uma das três faixas conhecidas de rochas serpentinizadas, calcula-se haver uns 44 000 000 de toneladas de material contendo 1,6% Ni.

11. Colômbia

A Hanna Mining Co. e a Standard Oil of California estão estudando uma empresa de 50-50% para exploração na Colômbia Oriental.

12. Brasil

Acharam-se jazidas em Liberdade (Minas Gerais), Niquelândia (Goiás), Campo Formoso (Bahia), Pratápolis (M. Gerais), Jacupiranga (S. Paulo) e Areal (E. Rio de Janeiro). A Morro do Níquel S.A., de Pratápolis produz cerca de 3 000 toneladas anuais de ferroníquel, contendo aproximadamente 1 000 toneladas anuais de níquel. As reservas foram estimadas em 800 000 toneladas do teor de 2,2% Ni e 4 400 000 toneladas do de 1,9%.

13. *União Soviética*

Todos os jazimentos de níquel laterítico da Rússia situam-se num cinturão de 215 milhas de extensão, nos Montes Urais, estendendo-se do Distrito de Revdá nos médios Urais até Orsk, no Sul.

14. *Iugoslávia*

Aí aparece em três depósitos: Monte Goleš, perto de Pristina, Sérvia (7 000 000 de toneladas de 1,4% Ni); próximo à Kavadarci (contendo 1% Ni); Morka Gora, próximo à fronteira Bosnia Sérvia (1% Ni).

15. *Grécia*

Os lateritos apresentam-se aqui sob a forma de um aglomerado moderadamente dobrado e falhado — as concentrações mais conhecidas de ferro e níquel ocorrem nas minas de Larima, Marmeiko e Tsouka. Durante o período de 1955-1958, 300 000 toneladas de material, contendo 1,7% Ni, foram extraídas em Larima e estocadas para a usina metalúrgica que, definitivamente foi construída na Baía de Larima, pela Larco Mining & Smelting Co. S.A., uma sociedade de risco da Hellenic Chemical Products & Fertilizers Co. e a Societé Anonyme Le Nickel. A produção da fábrica de níquel, de 4 000 toneladas anuais, começou em 1963.

16. *República Malgaxe*

Depósitos de laterito (silicatos), de tonelagens relativamente pequenas, foram achados em Valozora, em Ambo-tovy e em Nickelville.

Os lateritos são estruturas rochosas decompostas, friáveis, da superfície da terra, cujos elementos componentes sofreram transformações de natureza física ou química, por uma ação conjunta e continuada do ar e da água, do frio e do calor. No caso dos lateritos do níquel, esta decomposição separou, lentamente, o níquel do silício e outros elementos a êle associados, quando da formação original, solubilizou-o e o re-depositou a uma maior profundidade, criando as zonas de alto conteúdo de níquel, que constituem agora os alvos das dispersas explorações mineiras geralmente localizadas nas zonas tropicais e subtropicais.

Nem tôdas as superfícies expostas transformaram-se em lateritos. Para que isso aconteça devem existir certas condições bem definidas. De acôrdo

com o Dr. D. R. de Vleter, que foi geólogo da Nickel Processing Corp., em Nicaro, Cuba, essas condições são: 1) um clima quente úmido, favorável a uma intensa decomposição química; 2) uma topografia plana ou quase plana (peneplano), na qual a água tem pouca energia para carrear os produtos de decomposição química; 3) tempo de exposição suficiente para que a decomposição se processe completamente.

Conquanto uma laterização muito disseminada tenha, certamente, se processado em períodos geológicos anteriores, em áreas do globo que, correntemente, não se encontram em ambientes tropicais, as formações resultantes foram, em muitos casos, destruídas e carreadas pelos deslocamentos das geleiras durante numerosos períodos glaciais. Os úmidos depósitos lateríticos que subsistiram ficaram em áreas dispersas, não atingidas pelas geleiras, ou enterradas debaixo de sedimentos.

A laterização do níquel começa pelo peridotito que se compõe principalmente de olivina, um silicato de magnésio e ferro, que contém comumente uns 0,3% Ni. Quando a água do solo ataca a olivina, ela se decompõe e o magnésio, o ferro e o níquel passam a se dissolver e o silício forma, ordinariamente, uma suspensão coloidal de partículas submicroscópicas de sílica.

A proporção que a solução rica em minerais mergulha, o ferro se oxida e precipita-se sob a forma de hidróxido férrico, perdendo finalmente a água para transformar-se em goethita e hematita. O níquel, o magnésio e o silício continuam a descer e, enquanto o líquido se mantiver ácido, conservam-se em solução, mas, assim que a água fôr neutralizada pela rocha ou pelo solo, êles precipitam sob a forma de silicatos hidratados.

A lixiviação das rochas originais produz vazios que eventualmente tornam a formação mais solta, mais leve e, em definitivo, friável.

Podem ocorrer, e ordinariamente ocorrem, discrepâncias neste esbôco resumido. Antes de ficar exposto a decomposição superficial pela intempérie, o depósito poderá se ter alterado para formar serpentina. Os processos de desdobraimento e redeposição são, de qualquer modo, análogos ao ciclo da olivina.

A medida que a erosão progride, as zonas que contêm o níquel originariamente precipitado, ficam expostas, e os elementos tornam a se dissolver,

para novamente se precipitarem e depositarem em um nível ainda mais baixo. Uma vez que o níquel é menos solúvel que o magnésio, o precipitado contém mais níquel do que a solução. E, visto que a reação é cumulativa, toda vez que o precipitado, já concentrado, de níquel e magnésio volta a ser dissolvido e mergulha na jazida, apresentará um maior conteúdo de níquel; cada vez mais magnésio ficará na solução para ser carregado pela água descendente. Boldt e Queneau disseram que as condições que favorecem a formação do laterito do níquel — isto é, a formação de depósitos, cujo conteúdo em níquel varia de 0,25% ao teor econômico de 1,5% — podem exigir muitos milhares ou mesmo milhões de anos.

Uma outra variável do arranjo da laterização é a do grau de associação do níquel com as zonas superior ou inferior de decomposição, ou ambas. Se algum ou mesmo a maior parte do níquel fica retida na zona superior, enriquecendo-a tanto em ferro como em níquel, e isento de magnésio e de sílica, o laterito é dito do tipo limonítico, ou minério de ferro níquelífero. Se, entretanto, o níquel ficar associado mais intimamente com silicatos minerais durante o processo de laterização e mais separado do minério de ferro, dará em resultado um minério serpentínico. De acordo com Boldt e Queneau, em quase toda ocorrência de minério laterítico de níquel, os dois tipos de depósitos estão presentes, mas em proporções largamente variáveis.

As diferenças da composição química do material hospedeiro, o processo, a duração e a seqüência da decomposição, e a topografia atual, todos, têm uma determinante nas características específico-mineralógicas das jazidas mais importantes do laterito do níquel no mundo. Temos como exemplos:

Cuba — Aí os depósitos ocorrem em zonas de decomposição do serpentinito derivado do harzburgito, uma variedade de peridotito que contém olivina e piroxênio. Introduzido na rocha hospedeira durante o Cretáceo antigo, o peridotito começou a sua decomposição laterítica durante o Terciário, há cerca de 40 000 000 de anos. E o processo ainda continua.

Durante o Quaternário as jazidas foram erguidas e distorcidas. Devido aos movimentos diferenciais, as cama-

das do laterito ocorrem atualmente a diferentes alturas — no Distrito de Mayari da Cuba Oriental, de 500 até 2 600 pés. As áreas levantadas ficaram sujeitas à intensa erosão e, geologicamente falando, estão desaparecendo depressa — as formações lateríticas não oferecem grande resistência às intempéries.

Na área de Nicaro (também na Cuba Oriental) a zona de minério, que consta de uma parte superior de limonita e outra inferior de serpentina, apresenta um contato muito irregular com o serpentinito subjacente não decomposto. O minério limonítico consiste em um material terroso de coloração variando do avermelhado ao amarelo escuro, contendo cerca de 1,3% Ni, 50% Fe, 0,12% CO e 2,4% Cr. O minério serpentínico contém até 35% Fe, (média de 18% Fe), 1,6% Ni; 0,07% CO e 1% Cr. A proporção do minério limonítico para o serpentínico é de 1,6 para 1.

Nova Caledônia — Na outra fonte insular de enormes quantidades de níquel laterítico, a laterização parece ter-se realizado em duas etapas. Na primeira, por causa da remoção do silício e do magnésio, o peridotito (contendo originariamente cerca de 0,2% Ni) produziu material de laterito limonítico contendo até 1,5% Ni. Na segunda a decomposição, continuando a atuar neste material laterítico, efetuou a remoção de silício e magnésio, bem como a retenção do níquel em solução. O níquel foi levado para baixo e precipitado em um estado de maior enriquecimento.

A geomorfologia da ilha e, especialmente, a evolução de sua topografia constituíram-se em fatores importantes do desenvolvimento e localização dos depósitos. A decomposição laterítica deu-se num peneplano que estava sendo falhado em blocos e levantado. Disso tudo resultou que os depósitos da Nova Caledônia variam de altitude desde quase o nível do mar até 4 500 pés acima dele, as jazidas mais importantes situando-se, ordinariamente, abaixo dos 3 000 pés acima do mar.

Os jazimentos, ordinariamente, apresentam-se enriquecidos em sentido descendente de 30 a 40 pés abaixo da superfície, embora alguns tenham minério aproveitável até 100 pés de profundidade.

O Conservacionismo, Uma Necessidade Premente

ESTANISLAU KOSTKA PINTO DA SILVEIRA *

*Não é tempo de salvar as rosas
quando estão ardendo as florestas.*

J. SLOWACKI

— I —

O Conservacionismo é um movimento moderno, cuja filosofia se baseia na necessidade premente de preservar-se a Natureza e conservar-se os seus recursos naturais, visando ao bem-estar e à sobrevivência da própria Humanidade. A prática do Conservacionismo, através da preservação da Natureza, implica no amplo conhecimento das leis que a regem. Neste grande empreendimento, de âmbito mundial, utiliza-se os conhecimentos técnico-científicos da Ecologia Aplicada, visando à manutenção racional e harmoniosa dos ambientes naturais, onde as comunidades biológicas possam continuar sempre bem estabelecidas nos seus respectivos *habitats*, beneficiando, com isto, também as populações humanas. Com tal empreendimento, assegura-se a proteção, controle e perpetuação dos grandes ecossistemas e, portanto, de toda a biosfera.

Preservar a Natureza é restaurar, dentro do possível e onde é mais necessário, o que foi alterado e destruído por interferência humana e conservar o equilíbrio biológico nos ambientes naturais. Através destas medidas assegura-se a imediata utilização dos recursos naturais renováveis, pois explorados hoje com inteligência e devido controle, continuarão servindo como fonte de subsistência, também, às gerações vindouras.

Este é o dever moral e o senso de prudência em preservar-se a Natureza com o propósito de evitar-se o desequilíbrio biológico causado pelas atividades humanas há séculos e a mais ou menos rápida desertização de regiões e glebas antes férteis e plenas de vida vegetal e animal.

Qualquer alteração nas características físicas e biológicas de um meio ambiente afeta, direta e indiretamente, as comunidades de plantas e animais

em diversas maneiras. A influência total e maléfica do Homem tem sido adicionada às forças adversas do meio ambiente crítico que agem sobre as populações naturais em muitas regiões do globo e com vigor crescente nos últimos séculos.

As manipulações diretas sobre o ambiente natural têm implicado: na destruição de florestas inteiras, na drenagem de pântanos e lagunas, na irrigação de terras áridas com eliminação das suas floras e faunas desertícolas; na poluição dos ambientes *lóticos* (águas correntes) e *lênticos* (águas quase paradas, lagos, etc.) pelos resíduos industriais e domésticos lançados às águas; na poluição do ar atmosférico pelos resíduos gasosos, igualmente industriais e combustões, as mais diversas, bem como pelo fino pó oriundo também de certas indústrias, como a do cimento, por exemplo, onde respirar, em certas áreas mais críticas, significa "morrer um pouco mais"; poderá chegar o dia em que teremos que lutar, não mais para viver, mas, sim, para sobreviver numa atmosfera impregnada de gases asfixiantes, venenosos e, mesmo, letais.

Ainda aquelas mesmas manipulações têm causado, também, a transformação de regiões naturais em áreas de cultivo e pecuária, passando tais glebas a se chamar zonas rurais.

A destruição de matas implica, por exemplo, na desaparecimento dos abrigos naturais e do alimento das espécies de animais arborícolas, terrícolas, semi-fossoriais e outras formas florestais; a drenagem de brejos e lagunas elimina um importantíssimo *habitat* das formas aquáticas, anfíbias, bem como os criadouros das aves paludícolas e dos outros animais ribeirinhos; a fumigação com inseticidas e herbicidas destrói muitos artrópodes e, entre estes, insetos nocivos e úteis ao Homem, dos quais alguns servem entre outras funções, à polinização das plantas ento-

* Do Instituto de Conservação da Natureza.



Fig. 1 — O que resta dos ambientes naturais (ecossistemas) terrestres, distribuídos pelos vários biomas ainda existentes, deve ser urgentemente preservado em benefício da própria humanidade e não dizimado impiedosamente como vem sendo há quase quatro séculos. Devemos deter essa onda de vandalismo que, nestes dois últimos séculos, tende ao crescimento acelerado já com perigo total de extinção da fauna e também de várias espécies botânicas.

Na foto, uma *córça-catingueiro*, *Mazama gouazoubira*, no seu ambiente natural em terras do Pantanal Mato-grossense, ao ser surpreendida pela teleobjetiva, inicia o seu gracioso galope.

mófilas e ao combate biológico às pragas, sendo que quase todos eles servem como alimento básico de muitos animais, particularmente das aves insetívoras e onívoras e dos anuros.

O desequilíbrio biológico, uma vez surgido numa gleba, dificilmente poderá ser erradicado num pequeno período de uma vida humana, ou mesmo em duas ou três gerações. O pior serão as terríveis conseqüências que aquêle acarreta, não somente às espécies de organismos que lhes pagam um pesado tributo, mas também ao próprio Homem; êste, viverá sofrendo os resultados de sua ignorância, irresponsabilidade e cobiça, ou então, será obrigado a abandonar sua terra, que afetou e alterou para pior, deixando atrás de si um rastro de miséria, destruição, desertização e desolação, numa figura similar àquela suposta maldição lançada a Atila: "... e onde as rodas dos

teus carros de guerra passarem, não mais nascerá uma planta". Nesta mesma feição é o Homem moderno, que se diz "civilizado", um verdadeiro "flagelo-de-Deus" biológico na sua fúria com que dizima grande parte da Natureza a seu redor.

Quando, num futuro já não tão remoto, ela, já demasiadamente alterada e ultrajada por aquêle, der o golpe final sobre a vida no planêta, ao interferir nas necessidades e características de ordem fisiológica, ecológica e social do Homem, então já será tarde demais para a restauração do equilíbrio biológico e somente quando, talvez, os representantes do "homo technologicus" compreenderem a extensão da sua obra-prima maléfica contra a Natureza, onde não tiveram para com esta um mínimo de respeito e gratidão.

Desta forma, assistirão, perplexos, sucumbir os seres viventes numa heca-

tombe sem precedentes na longa história da vida, na qual os homens, amantes ou não da Natureza, serão tragados pelo vórtice mortal por eles próprios desencadeado, sob forma de fome, miséria, guerras, enfermidades e a lenta, crescente e inexorável asfixia causada pela respiração numa atmosfera superpoluída, então já irrespirável. Perecerão os homens portando máscaras contra gases que irão apenas prolongar por mais algum tempo a sua agonia coletiva, mas que não poderão evitar a catástrofe final!

Desaparecerá da superfície da Terra a única espécie animal verdadeiramente capaz de raciocínio lógico e de conduzir, até certo ponto, o seu próprio Destino! Será banido o Homem, em holocausto ao mundo biológico que ele pertence e que ele próprio destruiu; terá chegado, então, o verdadeiro Apocalipse!

Antes de chegarmos a esse triste e terrível futuro, para ainda a ameaça do advento das já tão antipáticas megalópolis, com suas construções verticais agigantadas e inteiramente políedricas, simétricas, monótonas e com

aparência de tudo, menos de habitação humana condigna; são desprovidas da mais modesta grama, ou da mais singela flôr, possuindo sim, grandes massas de ferro, concreto e asfalto; não haverá mais espaço livre para jardins, praças e arborização urbana, com o zumbido alegre de insetos, do vôo gracioso e da beleza policromica das borboletas e aves, dos cantos maviosos dos pássaros e das cigarras, por causa das enormes populações futuras, conseqüentes do aumento excessivo da atual aceleração demográfica, concentradas naquelas supermetrópoles.

Estas já estão previstas para albergar 40 milhões, ou mais, de infelizes e melancólicos seres humanos; são verdadeiros "robots" num mundo automatizado, que aguardam os terríveis dias da extinção do gênero humano, estando seus sistemas nervosos e mentes já tão desgastados, que fortes e frequentes crises individuais e coletivas de histeria ocorrerã, abrandadas apenas pela ação de suporíferos, álcool e alucinógenos que concorrerã para a sua desgraça.



Fig. 2 — Os aborígenes caçam apenas para a sua subsistência, aproveitando a pele, cascos, unhas, penas, etc., para vários fins, utilizando a fauna como um recurso natural renovável de maneira mais ou menos intensiva; não dizem muito a fauna e nem a flora, sendo que a melhor prova desta afirmativa está nas lendas índias de proteção à Natureza.

Na foto, índios Tucanos, do Rio Içãna, afluente do Rio Negro, Estado do Amazonas, Brasil Setentrional, no ato de transportar uma anta (*Tapirus terrestris*) abatida nas proximidades.

Paira sôbre nossas cabeças o fantasma da destruição e morte em larga escala, como jamais se imaginou!

Esse é o quadro dantêsco do que poderá vir a acontecer se a automatização, a ausência do contacto freqüente com o que ainda resta da Natureza a nosso redor e a destruição desvaivada e criminosa desta continuarem tendo lugar de destaque na vida do Homem moderno. Ainda é tempo dêste refletir melhor e procurar sustar êsse vandalismo em ritmo crescente acelerado e, com o retôrno ao convívio íntimo com o ambiente natural, em processo de restauração, ou já restaurado, preparar para si um mundo de felicidade, vivendo em perfeita concordância com a Natureza!

Preservar a esta última não é somente um dever moral de respeito e veneração que temos que ter, mas, também e principalmente, é uma necessidade profunda e urgente que implica na sobrevivência da própria humanidade, já que, no seu antropocentrismo demasiado egoísta, o Homem põe-se sempre em primeiro lugar, como se fôsse a "glória personificada da Natureza", pensando nos outros seres vivos, secundariamente, o que não é uma filosofia tão sensata.

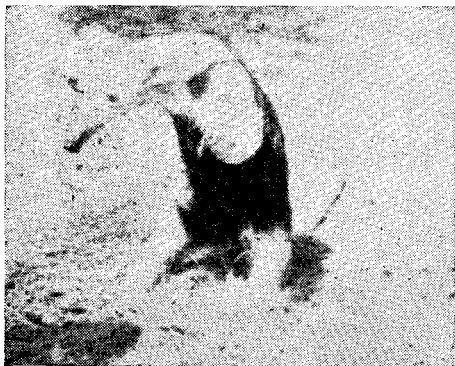


Fig. 3 — O Estado da Guanabara ainda possui um resíduo macrofaunístico nas florestas que cobrem os seus maciços montanhosos e na parca vegetação de mata-de-restinga das suas baixadas em tôrno das lagoas, testemunhas de que outrora, até há uns 300 anos, a sua fauna era bem maior, similar à do Brasil Oriental. Por que não continuar a proteger tal reliquia? No clichê vê-se um tamandua-mirim (Tamandua) capturado no Maciço da Tijuca, na área da Gávea Pequena, em atitude de defesa típica de seu grupo. (Rio — 1965).

A América Latina é uma das partes do mundo onde mais se dizima a Natureza, de modo cruel e desvaivado, onde a cobiça humana, aliada à grande ignorância que infelizmente campeia nas grandes massas das suas populações, utiliza, de maneira descontrolada, os seus recursos naturais renováveis (que correm o risco de não mais se renovarem) em ritmo acelerado e crescente, sem que seja dado tempo à Natureza para se recompor, restaurar e manter o equilíbrio biológico original.

Os povos latinos, bem como alguns outros, são vândalos pela sua própria feição, o que tornará bem mais difícil a sua educação e formação de uma sábia mentalidade conservacionista. Levará bem mais tempo para esta sedimentar-se naquêles povos em comparação com o que levou em outros, mas não é de todo impossível. Apenas temos que começar agora, para que não vejamos, em futuro não muito distante, o nosso solo pátrio e o de tôda a América Latina transformados em deserto por culpa exclusiva dos seus próprios habitantes.

Felizmente, parece que agora o assunto vai tomando vulto também em nosso País, com vistas aos problemas conservacionistas, erguendo-se o clamor de uma minoria contra a destruição da nossa bela e tão decantada natureza. Temos simbolizadas as nossas riquezas naturais nas côres do nosso pavilhão nacional; urge, então, preservá-las para que continuemos sempre a vê-las bem representadas polícromicamente em nossa bandeira. De outra forma, como poderíamos representar, por exemplo, no verde intenso do querido pavilhão, a existência das nossas matas se as destruímos totalmente?

Como prova do impulso conservacionista em nosso País, temo-no na existência do *Instituto de Conservação da Natureza* do Estado da Guanabara e na criação recente da *Fundação Brasileira Para A Conservação da Natureza*, de âmbito nacional e com poderes suficientes para sustar a demolição da nossa Natureza pelo elemento humano.

Para o seu perfeito funcionamento e alcance dos seus objetivos, a proteção à Natureza e conservação dos seus recursos é iniciada numa gleba a partir

da criação, por parte dos governos, ou em caráter privado, de uma entidade técnico-científica destinada unicamente a esse fim. Um instituto de proteção à Natureza deve formar seu organograma contendo as subdivisões a partir de um departamento, federal ou estadual, de recursos naturais, ou de uma fundação particular que o mantenha financeiramente. O instituto conservacionista terá, dêsse modo, uma Diretoria com suas divisões e seções administrativas subordinadas diretamente e auxiliares de campo (trabalhadores braçais, coletores de plantas e capturadores de animais) que realizarão, entre outras tarefas, a coleta de amostras de plantas e a captura de animais da região para as mais diversas análises e registros, bem como uma excelente equipe de professores especializados em Conservacionismo, técnicos e naturalistas; êstes últimos constam de fotógrafos, desenhistas especializados, bibliotecários, tradutores, bioestatísticos, engenheiros-florestais e silvicultores, veterinários; bioquímicos, biologistas (microbiologistas, geneticistas, fisiologistas, hidrobiologistas, limnologistas, fitopatologistas, epidemiologistas, parasitologistas), botânicos e zoólogos, ecologistas e conservacionistas, edafologistas e pedologistas, geomorfologistas, meteorologistas e climatologistas para juntos realizarem uma completa e profunda tarefa de proteção, controle e manutenção de ambientes naturais, como também, de restauração dos ambientes alterados artificialmente, em larga escala.

Deverá igualmente possuir a entidade um mostruário para a exibição de exemplares taxidermizados de representantes da fauna da região, como também, amostras de solos, minerais, rochas e até mesmo de fósseis, se porventura forem êstes descobertos na área. Haverá um bom herbário para os tipos das plantas, uma xiloteca que exhibirá as várias qualidades das madeiras-de-lei da área a conservar, como também um hórto florestal e estufas para a permanência de plantas vivas, representativas da flora da região. Haverá postos avançados de hidrobiologia marinha e de limnologia, bem como de meteorologia e climatologia, estrategicamente distribuídos pela região. Finalmente, haverá ainda uma excelente biblioteca especializada em Conservacionismo e ciências correlatas, tendo um intercâmbio com entidades congêneres mundiais.

Um pôsto médico, para assistência aos funcionários e corpo técnico-científico da entidade conservacionista, completará o pessoal desta, dando oportunidade a que os seus médicos pesquisem juntos com os epidemiologistas e parasitologistas. Desta forma, as atividades conservacionistas da instituição podem ser enquadradas em três partes distintas:

1) *Parte Administrativa*: — a cargo da Diretoria e suas divisões.

2) *Parte Educativa*: — a cargo dos professores especializados em Conservacionismo e a divulgação dêste.

3) *Parte Aplicada*: — a cargo do corpo técnico-científico.

Na porção educativa, além do esforço para a educação do povo, no sentido conservacionista, a instituição promoverá a divulgação do assunto através da publicação de artigos de cunho popular, bem como a exibição de filmes naturais e diapositivos nas escolas, universidades, instituições científicas e escolas técnicas, centros excursionistas, museus, jornais de alto gabarito, corporações de escotismo e de guarda florestal, etc.

Na porção aplicada será dado ênfase à aplicação direta dos métodos e princípios básicos de Ecologia para a obtenção de um máximo possível do equilíbrio biológico e de aproveitamento imediato e futuro dos recursos naturais renováveis. Isso implica no conhecimento da flora e da fauna do território a ser preservado, seja na taxinomia, ou na história natural daquelas, ou seja, ainda, na influência dos agentes físicos do meio. De quando em vez é necessário o levantamento populacional, sob a forma de censos florísticos e faunísticos, para ter-se conhecimento das flutuações havidas nas várias espécies, quantitativamente falando, bem como a verificação periódica do número de espécies bióticas da área, com a finalidade de saber-se se ocorreram emigrações e imigrações, ou introduções de organismos exóticos, e quando, bem como se houve alguma extinção natural, ou algum extermínio, e em que época, na gleba sob preservação.

Publicar-se-ão, periodicamente, os resultados das observações e pesquisas realizadas, em revistas e periódicos especializados.

Combater-se-á, sempre que possível e apoiados na legislação vigente sobre o assunto, o abate indiscriminado de



Fig. 4 — Mata-de-restinga, uma interessante formação botânica que cobria antigamente grande porção da Baixada de Jacarepaguá, hoje está praticamente dizimada, restando apenas pequenas áreas que ainda existam parte daquela vegetação litorânea. Foto obtida de dentro da mata-de-restinga residual próximo à Lagoa de Marapendi, na Restinga de Itapeva, Estado da Guanabara, em 1967, pelo Centro de Conservação da Natureza.

árvores e os desmatamentos de áreas ainda intactas, a caça e a pesca clandestinas, fazendo-se respeitar, de um modo ou de outro, aquelas leis posteriormente citadas.

Dar-se-á ênfase ao estudo das moléstias endêmicas e epidêmicas, como também às zoonoses, com a finalidade de proteção, não apenas à fauna, mas também aos animais domésticos e ao próprio Homem; para tanto, deverão ser mantidos contactos com os vários departamentos sanitários e de endemias rurais e outras instituições similares, para estudos e trabalhos em conjunto sobre epidemiologia.

Deve-se incrementar a criação de um número maior possível de reservas biológicas e parques federais de proteção à Natureza pelo território nacional, os quais serão áreas representativas da *biota* de cada província biogeográfica do Brasil.

Se cada país latino-americano assim proceder, teremos, então, preservada a Natureza e conservados os seus recursos naturais renováveis na América Latina!

CONTRÔLE DA FAUNA

A fauna exerce, às vèzes, sôbre certas pequenas comunidades humanas, geralmente primitivas, influência nociva, sob alguns aspectos. Em certas partes do mundo, como a África e a Ásia, existem divisões de contrôle da fauna, subordinadas a departamentos de preservação desta, por várias razões:

1) Nenhuma comunidade humana, primitiva ou não, tolera nas suas adjacências exemplares de animais de comportamento anormal, em relação aos seus semelhantes, que sejam fonte perene, ou mesmo temporária, de ameaça e depredações contra a economia humana. A simples presença de um animal que passa a preda unicamente sôbre a criação doméstica, ou a destruir as plantações, chegando mesmo a agredir e matar o próprio ser humano, numa área habitada por este, é motivo suficiente para a sua erradicação. Esta será uma das tarefas conservacionistas, através daquelas divisões supra.

2) Tais divisões de controle faunístico agem sobre a superpopulação animal nociva para a própria espécie em expansão numérica, controlando-a quando necessário, isto é, quando ocorrem desajustes no equilíbrio biológico (estes, geralmente, provocados pela ação do Homem). Nessa tarefa de controle populacional da fauna, são princípios básicos que (a) nenhum animal deve ser sacrificado além do número necessário, previamente calculado pelos bioestatísticos e conservacionistas; (b) igualmente importante é que nenhum animal ferido, ou tornado defeituoso, ou com fraturas, escape ao sacrifício, visto que, além de ir ter uma morte lenta e dolorosa, sujeito às infecções, fome, etc., o animal poderá estar apenas levemente ferido, ou machucado, constituindo-se numa fera terrível que porá em perigo a vida de terceiros.

Somente sob tais condições de extrema necessidade é que as instituições conservacionistas permitem o abate controlado de certos espécimes anormais, ou tornados anormais pela ação humana.

O Conservacionismo tolera, ainda, que povos primitivos, ou de vida algo primitiva, vivendo em regiões onde a agricultura é difícil ou impraticável, sacrifiquem alguns animais para a sua própria subsistência.

O que não se pode tolerar é que determinados indivíduos inescrupulosos pratiquem o extermínio maciço de animais, utilizando, às vezes, métodos cruéis de matança, tanto individual como coletiva, visando fins comerciais, ou "desportivos"; quanto a estes últimos, não consideramos como desportivas aquelas atividades nas quais um ou mais participantes cejam física e psicologicamente torturados e acabem encontrando a morte por via impiedosa e covarde, de uma forma ou de outra. Tais atividades anti-desportivas e desumanas são as touradas, o tiro-aopombo, a pesca-a-dinamite e certas formas cruéis de armadilhas primitivas para a caça.

O Homem primitivo caçava grandes e pequenos animais por necessidade de alimento, proteção contra o frio, manufatura de armas e utensílios do-

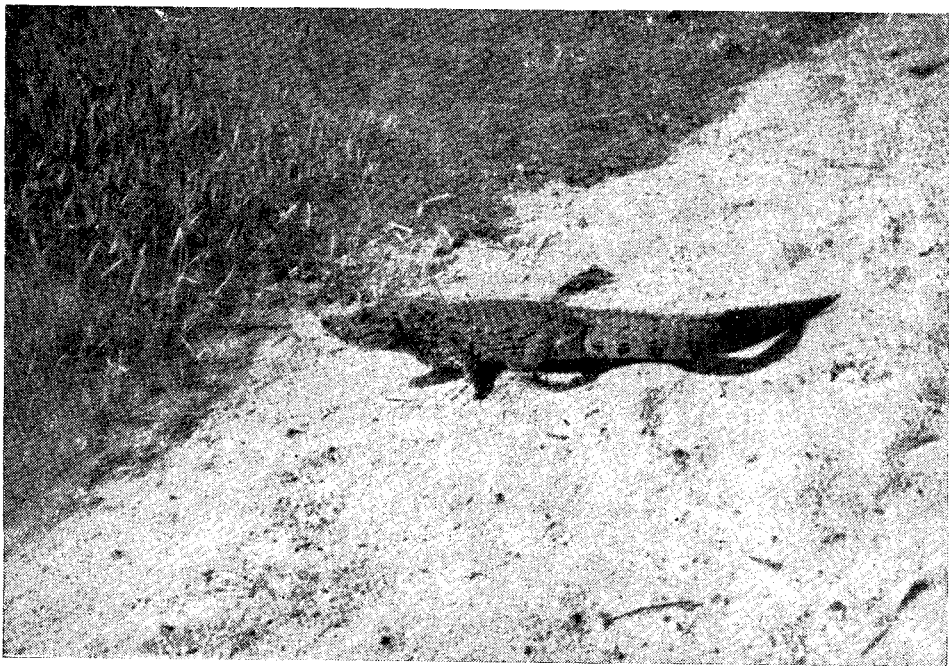


Fig. 5 — Na Baixada de Jacarepaguá existia grande quantidade de jacarés, principalmente o jacaretinga-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), que foram sendo dizimados, restando hoje pouquíssimos, quase que extintos. O clichê mostra um filhote desta espécie, nas margens da Lagoa de Marapendí, Estado da Guanabara (1964). Note-se que a palavra tupi "jacarepaguá" significa "leito de jacarés", dada pelos antigos silvícolas da região.

mésticos e autodefesa. Os silvícolas ainda hoje o fazem, pela subsistência e fabrico daquêles objetos apenas, mas não dizem a fauna; utilizam-na a seu modo, como um recurso natural renovável e a prova disso está em algumas das suas lendas que versam sobre o tema.

Já o caçador moderno, "civilizado", com a sua precisa, porém covarde arma-de-fogo, de longo alcance, sai disposto a matar os animais que vê, unicamente para dar vazão aos seus instintos sanguinários, pois, muitas vezes, êle nem se dá ao trabalho de ir procurar o animal abatido, ou apenas ferido, que jaz num local de acesso um pouco mais difícil. O prazer de roubar a vida alheia, ainda que de um simples animal, foi-lhe proporcionado — o resto da história, isto é, se aquêl animal era uma fêmea gestante ou acompanhada de sua cria, ou uma ave cujo ninho estava com ovos incubando ou com crias famintas e indefesas, não lhe interessa mais!

— II —

RESERVAS E PARQUES NACIONAIS — Reservas de proteção à Natureza são territórios ou lugares onde, por razões de interesse comum e, particularmente, científico e educacional, o livre acesso do público é proibido. Tais áreas são postas sob o controle direto das autoridades públicas para a sua conservação e proteção. Nelas a biota, solo e subsolo, mananciais hídricos, atmosfera, recursos naturais não-renováveis e a paisagem geomorfológica em geral estão convenientemente protegidos.

Parques Nacionais são reservas criadas pelo governo de um país, em regiões naturais, onde a proteção do Estado se faz sentir, com a finalidade de se conservar e proteger a flora e a fauna, bem como toda a Natureza em geral, como defesa contra as devastações exercidas pelas atividades humanas, além de servir para a educação e recreação do povo.

No Brasil temos alguns desses territórios sob proteção. Citamos apenas quatro principais: 1) *Parque Nacional do Itatiaia* (12.000 ha) — localizado na Serra da Mantiqueira, Brasil Sudeste.

2) *Parque Nacional da Serra dos Órgãos* (10.500 ha) — localizado também no Brasil Sudeste.

3) *Parque Nacional do Iguaçú* (200.000 ha) — localizado na região das

Cataratas do Iguaçú, no Brasil Sul e fronteiro com a Argentina.

4) *Parque Nacional de Brasília* (20.000 ha) — localizado no Planalto Central Brasileiro, dentro do Distrito Federal.

Nos Estados Unidos da América (incluindo o Alaska e as Ilhas Hawaii) existem vários parques tais como: 1) *Yellowstone National Park* — é o mais antigo parque nacional do mundo, ligado ao pioneirismo da preservação das regiões naturais; está localizado em Wyoming, Montana e Idaho.

2) *Sequoia National Park* e *Kings Canyon National Park* — estão situados na Califórnia.

3) *Yosemite National Park* — situado também na Califórnia.

4) *Rocky Mountain National Park* — localiza-se no Colorado.

5) *Grand Canyon National Park* — situado no Arizona.

6) *Everglades National Park* — localizado na Flórida.

7) *Mount McKinley National Park* — situa-se no Alaska.

8) *Hawaii Volcanoes National Park* e *Haleakala National Park* — ambos nas Ilhas Hawaii.

Na Australásia existem também vários, entre eles estão: 1) — *Lamington National Park* — situado em Queensland, Austrália.

2) *Fiordland National Park* — em South Island, Nova Zelândia.

Na Índia existem, entre vários, a saber: 1) *Corbett National Park* — situado a nordeste de Delhi.

2) *Kaziranga National Park* — localizado junto ao Rio Brahmaputra.

No Ceilão há três: (1) *Wilpattu National Park* (2) *Gal Oya National Park* e (3) *Ruhuna National Park*.

Na Malásia há o *King George V National Park*; na Tailândia há o *Khao-Yai National Park*; nas Filipinas há o *Mount Apo National Park*; em Bornéu há o *Mount Kinabalu National Park*; em Java existe o *Ujung Kulon-Panaitan National Park*.

Na África ocorrem muitos parques e reservas, dentre os quais estão:

1) *Kruger National Park* — localizado no Transvaal, África do Sul.

2) *Kalahari Gemsbok National Park* — localizado na África do Sul, em Bechuanaland.

3) *Addo Elephant National Park* — situado nos sopés dos Montes Suurberg, África do Sul.

4) *Bontebok National Park* — situado no Cabo, África do Sul.

5) *Mountain Zebra National Park* — localizado também na África do Sul.

6) *Serengeti National Park* — situado em Tanzânia, África Oriental.

7) *Wankie National Park* — situado na Rhodesia, Sudeste da África.

8) *Kafue National Park* — localizado em Zâmbia, África Centro-Meridional.

9) *Nairobi National Park* — situado no Kenya, África Oriental.

10) *Tsavo National Park* — situado entre Nairobi e Mombassa, no Kenya, África Oriental.

11) *Queen Elizabeth National Park* — localizado em Uganda, África Centro-Oriental.

12) *Albert National Park* — localizado no Congo, África Central.

13) *Upemba National Park* — localizado também na região supra.

14) *Gorongosa National Park* — situado em Moçambique, África do Sul.

15) *Niokolo Koba National Park* — situado no Senegal, África Ocidental.

16) *Amboseli National Reserve* — localizada no Kenya, África Oriental.

17) *Mount Nimba Reserve* — situada na Guinéa, África Ocidental.

18) *Luanđo Reserve* — situada em Angola, África Ocidental.

19) *Luanqwa Valleu Game Reserve* — localizada em Zâmbia, África Centro-Sul.

Existem outras áreas de preservação da Natureza na África e por todo o restante do mundo, dando-nos uma bela demonstração de como preservar, o que preservar e porque preservar os recursos naturais em todas as terras.

ANIMAIS INTRODUZIDOS

O Homem tem trasladado muitas espécies de animais (e também de plantas) para regiões distantes de suas terras de origem, onde chegam como *exóticos*, em alguns casos propositadamente, mas, em outros, involuntariamente. Alguns desses animais foram domesticados.

De quando em vez, certas espécies exóticas, através de alguns dos seus representantes que escapam para o sertão da sua nova gleba, conseguem sobreviver às condições mais críticas do meio ambiente, vivendo e reproduzindo-se, seus indivíduos, por conta própria e interferindo, com suas atividades, nas interações das espécies indígenas, acabando por interagirem, também, com estas últimas na complicada trama da vida. Desta maneira temos que

distingui-las bem, coletivamente falando, das formas nativas.

Denominamos *fauna indígena* ou *fauna nativa* somente ao conjunto das espécies de animais indígenas ou nativos de uma região, sejam elas oriundas *in situ* (*autóctones*), ou sejam ali chegadas por imigração, formando, ou não, novos tipos (*alóctones*). Como exemplos dos dois casos, temos nos xenartros, que são autóctones para a América do Sul, enquanto que o jaguar, o puma, os cervos, o guanaco e seus aliados, etc., são alóctones para este mesmo continente, pois representam imigrantes nórdicos.

Denominamos *fauna alienígena*: (a) ao conjunto de animais migratórios, isto é, aqueles que vêm a uma terra e retornam, periodicamente, ao seu lugar de origem para a procriação, etc. São chamados *visitantes*, em relação à terra para qual migram, em geral, anualmente; (b) ao conjunto de animais que, acidentalmente, vêm ter em outras regiões, seja por seus próprios meios de locomoção, seja impelidos por agentes físicos naturais, como correntes oceânicas, ventos, etc., ou por ambas maneiras, passando a integrar-se na biota da terra que os recebeu.

Denominamos *fauna exótica* somente ao conjunto das espécies animais introduzidas pelo Homem, tanto de modo voluntário quanto de involuntário, que passaram a viver e reproduzir-se em estado natural, sob completa liberdade e autonomia, longe ou próximo da esfera humana, interrelacionando-se com o novo ecossistema do qual ficaram fazendo parte. Este último deve, geralmente, possuir ambiente físico e clima mais ou menos semelhantes ao dos ecossistemas das pátrias de origem daquelas. Alguns animais exóticos se aclimatam mais facilmente do que outros às mais variadas condições do meio. Há casos deles haverem entrado em competição com elementos nativos e expulsado vários destes para longe da sua esfera de ação, ocupando-lhes os respectivos *nichos ecológicos*; igualmente têm expulsado outros animais, também exóticos, quando entram em contacto numa mesma área. É o caso da competição entre a ratazana (*Rattus norvegicus*) e o rato-prêto (*Rattus rattus*), onde o primeiro expulsa este do local onde há a concorrência, sendo ambos exóticos.

Nunca se deve usar os termos "fauna selvagem ou silvestre", o que seria um pleonasma, pois sabe-se que

tôda fauna é formada por animais selvagens ou silvestres, sejam indígenas, ou alienígenas, não existindo "fauna doméstica". O termo inglês "wildlife" é corretamente traduzido por "fauna", referindo-se, particularmente, aos vertebrados terrestres e à porção da biota da qual estes dependem como fonte de subsistência.

Quando o Homem se instala numa gleba ainda virgem para estabelecer um sítio, uma fazenda, ou cidade, êle é seguido por certos animais, exóticos em sua grande maioria, sem que tenha, ou não, interesse pela companhia dêles. Tais animais seguidores do Homem são chamados *antropocólitos* (Gr. *anthropus* = Homem + *akolouthos* = acompanhar; seguir depois) ou *antropomaicos* (Gr. *hepomai* = seguir) (Silveira, 1969).

1) *Animais Exóticos Protegidos Pelo Homem*. — Quase todos os animais domésticos (em relação à cada terra).

2) *Animais Exóticos Naturalizados Sòmente Nas Habitações Humanas*. — Entre os principais estão a música comum (*Musca domestica*), a barata alemã (*Blattella germanica*), as baratas-caseiras (*Blattella orientalis*, *Periplaneta americana*, *P. australasiae*), a lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*), o camundongo (*Mus musculus*), os ratos-domésticos (*R. rattus*, *R. norvegicus*). Nesta divisão todos são antropocólitos.

3) *Animais Exóticos Naturalizados Nas Cidades E Zonas Adjacentes*. — São os principais o pardal (*Passer domesticus*), que é antropocólito; o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) que, sem ser um verdadeiro seguidor do Homem, habita áreas adjacentes e também pouco distantes das cidades.

4) *Animais Exóticos Naturalizados Nos Campos Cultivados (Zonas Rurais)*. — São os principais o pardal (*Passer domesticus*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), o mangusto (*Herpestes edwardsii*) na Jamaica e no Hawai, o coelho europeu (*Oryctolagus cuniculus*), na Austrália (êstes dois mamíferos já foram praga nessas terras), etc.

5) *Animais Exóticos Naturalizados Num Habitat Primitivo, Ou Mantido*

Como Primitivo. — São alguns dêles: a carpa (*Cyprinus carpio*) tem ocupado as águas-dôces dos Grandes Lagos e a Bacia do São Lourenço, na América do Norte.

O búfalo indiano (*Bubalus bubalis*), em certa quantidade tornado bravo em Marajó e outras áreas do Baixo Amazonas, constituiu-se num tipo próprio daquelas regiões, o tipo "marajoara", interrelacionando-se com a biota amazônica. Um grande número dêles está em estado doméstico.

O mico-estrêla-da-Bahia (*Callithrix jacchus*) foi introduzido nas matas dos maciços cariocas, onde ocupa um lugar na comunidade biológica florestal na Guanabara. Esta espécie foi trazida da Bahia, provavelmente. É comum no Maciço da Tijuca.

6) *Animais Esporádicos*. — Por não possuírem capacidade de conclusão de seus ciclos biológicos, numa outra terra que logram alcançar, certos animais fortuitos não podem estabelecer-se por si próprios. Como exemplos temos, o corujão-harfang (*Nyctea nyctea*) em Nova Inglaterra. O pingüim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) no Brasil Sudeste; o elefante-marinho (*Mirounga leonina*), também na costa do Brasil Sudeste, etc.

O carapanã ou mosquito comum (*Culex pipiens fatigans*) vive no ambiente modificado pelo Homem, além de ser encontrado dentro das casas e outras dependências, bem como nas cidades e suas adjacências, tendo, como fato curioso, a característica de ser indígena entre nós, além de verdadeiro antropocólito.

Em alguns casos, a dispersão e superabundância de animais exóticos, através de um território, torna-os tão nocivos a ponto de constituírem-se em verdadeiras pragas. Assim foi o caso da supermultiplicação do coelho (*Oryctolagus cuniculus*) na Austrália, para onde foi levado, resultando na alteração do ambiente natural, com a transformação de tipos diversos de vegetação em quase aridez, além da devastação das colheitas. Para a erradicação da praga, após tentativas frustradas

Fig. 6 — Mata tropical pluvial que cobre o Maciço da Tijuca, no Estado da Guanabara, e que pertence à grande Floresta Atlântica do Brasil Oriental. A destruição de matas implica, por exemplo, na desapareição dos abrigos naturais e do alimento das espécies de animais que delas dependem inteiramente para viver. Contribui, também, aquela destruição, para o perigo da diminuição do oxigênio na atmosfera e para o problema da poluição do ar, além de influir também sobre o solo, clima, reserva hídrica etc.

A foto foi obtida da Estrada da Gávea, Rio de Janeiro, GB.



Fig. 7 — Os animais predadores exercem um importantíssimo papel no controle numérico populacional de suas presas e são, ao mesmo tempo, um dos agentes pelos quais a seleção natural elimina os menos aptos, tais como os fracos, senis e enjermos, dentre aquelas.

Da sua ação controladora resulta que as populações das presas tornam-se equilibradas, possibilitando que se reproduzam somente os indivíduos mais aptos, mais aprimorados, fortes e saudáveis e que transmitem seus caracteres à geração seguinte, o que, com o passar dos tempos, as suas histórias evolutivas mostram o real benefício que tais aprimoramentos trouxeram para as suas respectivas espécies.

Eis, portanto, algumas das razões pelas quais devemos proteger as presas e os predadores, indiferentemente, para manter-se o equilíbrio biológico dentro das comunidades nas regiões naturais sob conservação. No clichê vê-se uma boa-salamanta da Amazônia (*Epicrates c. cenchria*) no ato de abater, por constricção, um exemplar de saimiri (*Saimiri s. sciureus*), um pequeno macaco que vive em bandos numerosos. (Foto de LIF-TIME, the Primates — Life Nat. Libr., 1965).



com métodos mecânicos, foi necessário a aplicação do método de controle biológico, soltando-se naqueles campos alguns coelhos, nos quais se havia inoculado o vírus da mixomatose, resultando no desencadeamento de uma terrível epizootia que liquidou com a grande maioria daquêles.

O mangusto asiático (*Herpestes edwardsii*) foi introduzido na Jamaica e Hawái para dar combate aos ratos, mas uma vez tendo diminuído sensivelmente a praga muridea, voltou-se igualmente contra a fauna indígena, principalmente a avifauna, bem como contra algumas espécies domésticas, destruindo-as parcialmente.

Freqüentemente, algumas espécies exóticas mudam seus hábitos alimentares no seu novo ambiente, enquanto que outras, pelo menos que fazem, realizam estragos e adquirem comportamento que não tinham na sua terra de origem. É o caso das abelhas africanas (*Apis mellifica adansonii*), que produzem mais mel do que as abelhas européias-prêtas, italianas e outras, mas que, infelizmente, são dotadas de rara ferocidade; foram introduzidas no Brasil em 1956, através do Estado de São Paulo, com conseqüências desastrosas para o País, onde ocorreram

casos de morte por empeçonhamento pelas picadas, em animais e no próprio Homem. O centro de sua irradiação foi São Paulo e, dali, espalharam-se por quase todo o Brasil, sendo o Ceará um dos estados mais atingidos. O fenômeno, ao que parece, pode ter alguma ligação com os climas do Brasil, com odores diferentes daquêles que estavam habituadas em sua pátria, ou ainda a outro fator não elucidado, pois elas são mais manipuláveis, quanto à ferocidade, em terra africana.

Certa espécie de inseto tisanóptero, o tripses (*Gynaikothrips ficorum*), causador de deformações nas fôlhas novas do *Ficus microcarpa*, introduziu-se, acidentalmente, vindo não se sabe de onde, em nosso País, ao iniciar-se 1961, tornando-se logo uma detestável praga, não apenas aos *Ficus*, mas, também, às pessoas. Quando, em fevereiro de 1962, visitamos Manaus para uma estada de oito meses, observamos a chegada dos tripses em fins daquele mês e, mais tarde, nos meados de abril, em maior quantidade, atacando de imediato os *Ficus*. A aplicação de inseticidas abrandou a praga, por pouco tempo apenas, porém, a sua definitiva erradicação permanece ainda uma incôgnita.



Fig. 8 — Eis o que poderá acontecer com a vida animal e vegetal se não forem tomadas as precauções devidas, através de um amplo programa conservacionista, principalmente em certas regiões do globo, como a nossa América Latina, para se evitar o desequilíbrio biológico que, uma vez instalado numa gleba, dificilmente poderá ser erradicado num pequeno período de duas ou três gerações humanas. Terras dantes férteis e plenas de vida poderão sofrer uma desertização acelerada e ter a aparência de solidão, miséria e tristeza, tal como ilustra a foto acima, de um deserto norte-americano. (Foto de LIFE-TIME, em Ecology, 1963).

Outras vezes, porém, as introduções de animais exóticos logram sucesso, seja por acaso, isto é, sem um prévio estudo ecológico e econômico, ou seja por certeza de êxito, após a realização de tais estudos. No primeiro caso está a introdução do búfalo indiano (*Bubalus bubalis*) na Ilha de Marajó, Estado do Pará, onde se adaptou tão bem às condições ecológicas da região que, selvagenizou-se, isto é, tornou-se feral, formando grandes rebanhos, embora certo número dêle haja permanecido no estado doméstico. Segundo o zootecnista Alberto Santiago, os búfalos foram importados da Ilha de Trinidad, Venezuela, para a Ilha de Marajó, em 1890. Existem fazendas de criação de búfalos, tanto em Marajó, quanto no Baixo Amazonas.

Fugidos alguns exemplares para os campos alagáveis daquela ilha, facilmente volveram ao estado selvagem, logrando penetrar, também, pelo resto do arquipélago e as terras marginais do Baixo Amazonas.

No segundo caso, está a introdução do dourado da Bacia do Prata (*Salminus maxillosus*) nas águas do Rio Paraíba do Sul, onde o nicho ecológico para um grande peixe carnívoro estava aberto e que assim foi satisfatoriamente preenchido por esta importante espécie. Hoje pesca-se o dourado, em certa quantidade, no vale do Rio Paraíba e seus principais afluentes.

Com certo êxito, foi a importação da tilápia (*Tilapia melanopleura*), de grandes rios africanos, com grande capacidade de reprodução e rápido crescimento, economicamente vantajosa como fonte protéica às populações ribeirinhas. Ambas introduções foram realizadas pela SUDEPE, em épocas relativamente recentes.

— III —

ANIMAIS INDÍGENAS E ALIENÍGENAS VISITANTES QUE VIVEM TAMBÉM NAS CIDADES E ADJACÊNCIAS

Vários animais indígenas podem viver, e vivem, dentro das cidades e suas adjacências, além do seu ambiente natural. Alguns destes são o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), a cambaxirra ou cutipuru (*Troglodytes musculus*), o bentevi (*Pitangus sulphuratus*), o siriri (*Tyrannus melancholicus*), o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o vira (*Molothrus bonariensis*), o tico-tico (*Zonotrichia capensis*), o sanhaço ou suim (*Thraupis cyanoptera*, *Th. ornata*, *Th. sayaca*, *Th. palmarum*), as andorinhas (*Pygochelidon cyanoleuca*, *Phaeoprogne tapera*, *Prognechalybea domestica*), o João-de-barro (*Furnarius rufus*), certos colibris (*Thalurania glaucopis*, *Phaëthornis squalidus*, *Melanotrochilus fuscus*, *Pygmyornis ruber*), a rôla-roxa (*Columbina talpacoti*); o anum-prêto (*Crotophaga ani*), o anum-branco ou

quiriru (*Guira guira*), onde dois exemplares viveram por dois anos ou mais no Passeio Público e cercanias, no centro da Cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, onde foram observados nos anos 1965-67; em Brasília, D.F., vivem completamente à vontade na nova cidade erguida, como também, em Belém, Estado do Pará. Os murucututus (*Pulsatrix perspicillata*, *P. melanonota*), a suindara (*Tyto alba*), o urubu-prêto (*Coragyps atratus*), o gavião-prêto (*Buteogallus urubitinga*), o caracará (*Polyborus plancus*), o carapinhê (*Milvago chimachima*), o bacurau (*Caprimulgus longirostris*); o gavião-caripira (*Pandion haliaetus*) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) são visitantes nórdicos; o urutau (*Nyctibius griseus*), foi encontrado na Praça Quinze de Novembro, na Cidade do Rio de Janeiro (Sick, 1968); os bacurau (*Lurocalis semitorquatus*, *Hydropsalis brasiliensis*), o taperuçu (*Streptoprocne zonaris*), o caboré-dosol (*Glaucidium brasilianum*), a coruja-buraqueira (*Speotyto cunicularia*), o alcatraz (*Fregata magnificens*), a garça (*Casmerodius albus*), a garça-morena (*Florida caerulea*), a garça-pequena (*Leucophoix thula*), o taquiri (*Nycticorax nycticorax*), o socó-mirim (*Butorides striatus*), o gavião-carijó (*Buteo magnirostris*), o gavião-de-cauda-curta (*B. brachyurus*), o gavião-ripina (*Falco sparverius*), os morcegos (*Myotis nigricans*, *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi*, *Diphylla ecaudata*), o andiraçu (*Vampyrum spectrum*), os gambás (*Didelphis marsupialis*, *D. azaræ*, a preá (*Cavia aperea*), as catitas (*Marmosa*), o furão (*Gallictis cuja*), os calangos (*Ameiva*), o sapo-cururu (*Bufo marinus*), a rã (*Leptodactylus ocellatus*), etc...

Nas adjacências e dentro das áreas urbanas de Belém, Estado do Pará, o pássaro indígena mais comum é a pipira (*Ramphocelus carbo*), logo seguido pelo cutipurui (*Troglodytes musculus*), além de outros, juntando-se a estes, algumas aves como o anum-prêto (*Crotophaga ani*), o anum-branco ou quiriru (*Guira guira*), vários colibris e andorinhas, o murucututu (*Pulsatrix perspicillata*), a suindara (*Tyto alba*), morcegos (*Myotis nigricans*); Desmodontidæ; o andiraçu (*Vampyrum spectrum*), o gambá

(*Didelphis marsupialis*), além de calangos, sapos e rãs, etc...

Na Cidade de Panamá (1966) observamos que o urubu-jereba (*Cathartes aura ruficollis*), a forma residente, vive como o urubu-prêto e em companhia d'êste dentro das áreas urbanizadas, pousando também nos prédios e casas, como também nos jardins e em certas ruas menos movimentadas. Como pássaro mais comum da cidade, lá ocorre a gralha-prêta (*Cassidix mexicanus*), seguida do cutipurui (*Troglodytes musculus*) e do bentevi (*Pitangus sulphuratus*), enquanto que a ave mais abundante nos mesmos locais é o anum-prêto (*Crotophaga ani*); o alcatraz (*Fregata magnificens*), o pelicano-castanho (*Pelecanus occidentalis*) e outras aves oceano-limnicolas são abundantes nas orlas marítimas e ribeirinhas urbanizadas e adjacências. Outros animais vivem lá, alguns dos quais já mencionados para outras urbes (Silveira, 1968).

— IV —

ANIMAIS DOMÉSTICOS

Entre os animais domésticos que voltam ao estado bravio (*feral*), quando novamente em liberdade, estão o porco (*Sus scrofa*), possuidor de fortes atavismos; o boi (*Bos taurus*), o búfalo indiano (*Bubalus bubalis*), o cavalo (*Equus caballus*), o pato (*Cairina moschata*), a galinha-da-Angola ou picota (*Numida meleagris*), etc.

A passagem de um animal do estado selvagem para o doméstico requer, entre outras coisas, o ultrapassee da "barreira-da-domesticidade", que é variável de acôrdo com a espécie envolvida.

Chama-se *animal selvagem* ou *bravio*, aquêlê que vive e reproduz-se nas condições naturais do seu ambiente, sem a interferência humana. Chama-se *animal doméstico* aquêlê que, descendente mais ou menos remoto de antepassados selvagens, desenvolve-se, sobrevive e reproduz-se através da intervenção do Homem, que se traduz por assistência na alimentação, reprodução, seleção, contrôles, etc. Porém, alguns dêles, quando livres na natureza, podem reverter ao estado bravio com maior ou menor facilidade, seguindo a sua espécie, enquanto que outros não mais poderão retornar àquêlê estado de liberdade, perecendo, se o Homem não os puder proteger.

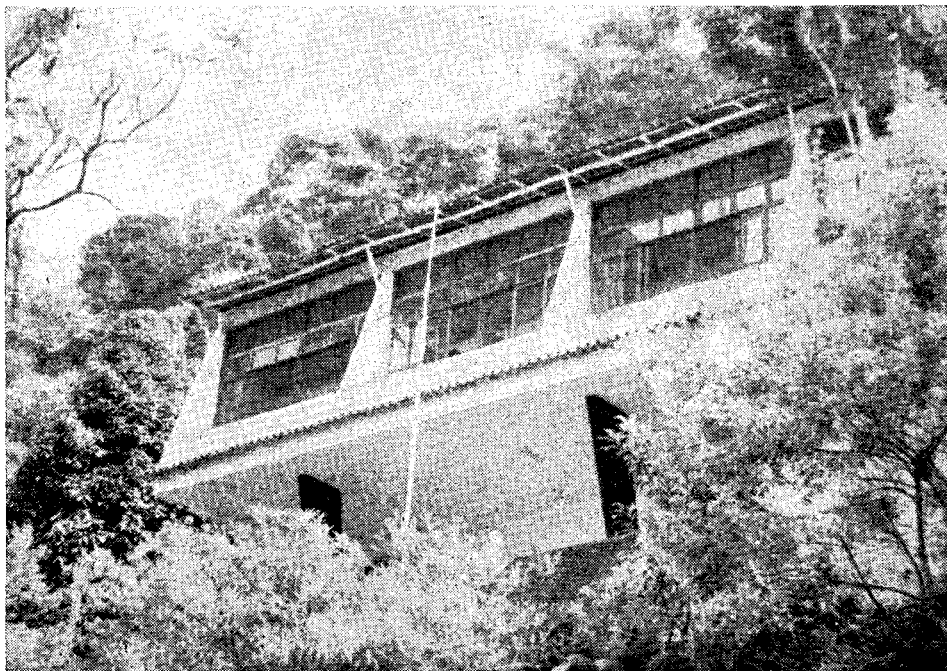


Fig. 9 — A atual sede do Instituto de Conservação da Natureza, situada à Estrada da Vista Chinesa (km 2), Alto da Boa Vista, no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro, GB. Esta foi a instituição pioneira no campo do movimento conservacionista no Brasil, tendo exercido suas funções ininterruptamente desde dezembro de 1959, até hoje. Além dos programas de trabalhos em botânica, zoologia, ecologia e conservacionismo propriamente dito, o Instituto ministra, atualmente, curso de nível universitário de ecologia e conservação da Natureza, além de receber alunos secundários e universitários de faculdades que o visitam frequentemente.

O Instituto pertence atualmente à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado da Guanabara e mantém intercâmbio científico com entidades similares do país e do estrangeiro. Foto parcial do Instituto tomada em 23/III/70.

— V —

DAS LEIS QUE INSTITUÍRAM PROTEÇÃO À NOSSA NATUREZA

“Art. 5.º — O Poder Público criará:

a) Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e Reservas Biológicas, com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da Natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.”

“b) Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, com fins econômicos, técnicos ou sociais, inclusive reservando áreas ainda não florestadas e destinadas a atingir àquele fim.”

“Parágrafo único — Fica proibida qualquer forma de exploração dos re-

ursos naturais nos Parques Nacionais, Estaduais e Municipais.”

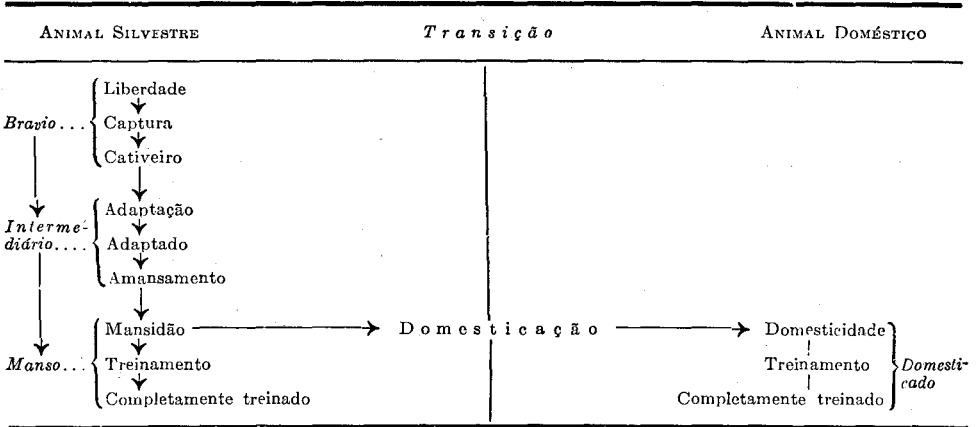
(Lei n.º 4.771 — de 15/SET/65 — *Código Florestal*).

“Art. 1.º — Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.”

“Art. 4.º — Nenhuma espécie poderá ser introduzida no País, sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida na forma da Lei.”

(Lei n.º 5.197 — de 3/JAN/67 — *Proteção à Fauna*).

TAB. I — Diagrama das possíveis conexões Homem-Animal (Seg. Hediger, 1964).



"Disse um viajante vindo de uma terra antiga: Duas enormes pernas de pedra, separadas do corpo a que pertenceram, ainda se encontram de pé no deserto. Bem a seu lado, meio enterrada na areia, jaz uma cabeça humana, que pelo olhar suspeito, altivo e desdenhoso, atesta que o artista que a esculpiu soube reproduzir as paixões que animavam o seu modelo e que ainda subsistem nos fragmentos inanimados. No pedestal ainda se pode ler:

"Meu nome é Ozimândias: Eu sou o rei dos reis!"

"Por mais poderosos que fôrdes, se pensais no que eu realizei, haveis de estremecer!"

"E nada mais... Em torno destes formidáveis destroços, o deserto de areia se estende, despido e monótono, a perder de vista."

SHELLEY.

(Fonte: Braghine, 1959).

BIBLIOGRAFIA

- BRAGHINE, A. (1959), O enigma da Atlântida. — : 272. Rio de Janeiro, Irmãos Pongetti Ed., 2a. ed.
- GÖELDI, E. A. (1905), Os mosquitos no Pará. — ilus., *Mem. Mus. Göeldi* 4 : 1-154, Belém.
- HEDIGER, H. (1954), Wild animals in captivity. — : 207, ilus., New York, Dover Publ.
- ODUM, E. P. (c1959), Fundamentals of ecology. — : 546. Philadelphia & London, W. B. Saunders, 2nd ed.
- PINTO, O. M. O. (c1964), Ornitologia brasileira. — 1 : 1-182, ilus., São

Paulo. Dep. Zool. Secr. Agr. Est. São Paulo.

- SICK, H. et PABST, L. F. (1968), As aves do Rio de Janeiro (Guanabara) — Lista sistemática anotada. — *Arq. Mus. Nac. Hist. Nat.* 53 (99) : 1-160, Rio de Janeiro.

- SILVEIRA, E. K. P. (1968), Notes on the care and breeding of the Manned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, at Brasilia Zoo. — *Int. Zoo Yb.* 8 : 21-23, London.

- (1968), Notas sobre a história natural do tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla chiriquensis* J. A. Allen 1904, Myrmecophagidae), com referências à fauna do Istmo do Panamá. — *Vellozia* 6 : 9-31, ilus., Cent. Conserv. Nat., Rio de Janeiro.

- (1969), Notas sobre o Conservacionismo. — *Bol. Geogr.* 209 : 87-92, ilus., Inst. Bras. Geogr., IBGE, Rio de Janeiro.

- WETMORE, A. (1966), Birds of the Republic of Panama. — 1 : 1 — Smithsonian. Misc. Coll.

- (1968), Birds of the Republic of Panama. — 2 : 1 — , Washington, Smithsonian. Misc. Coll.

- C.N.P.L. (Comissão de Zootécnicos) (1958), A criação de búfalos para fomento da produção leiteira na Amazônia. — Serv. Inform. Agri., *Estudos e Ensaios* 21 : 1 — , Rio de Janeiro.

As Origens Psicossociais dos Topônimos Brasileiros

CÊURIO DE OLIVEIRA

A fonte incontestável para uma relação mais ou menos completa dos topônimos de um país é a carta básica, de grande (melhor) ou de média escala e oriunda, diretamente, de levantamento regular (aerofotogramétrico ou terrestre). Como, nesse caso, todos os nomes geográficos são colhidos *in loco*, por pessoal designado para esse fim, denominado em nosso país, de reambulacão, torna-se aquela fonte a única de absoluta autenticidade. Ao anotar, porém, cada topônimo, poderá o reambulador cometer vários erros de ortografia, não só pelos seus limitados recursos intelectuais como pela forma errônea de quem, no local, oralmente, lhe transmite. Por causa disso há, nas boas organizações cartográficas oficiais estrangeiras, uma comissão composta de especialistas no vernáculo e em história, encarregada de examinar as relações de topônimos provenientes do campo.

Afora essa fonte insuspeita do vocabulário toponímico nacional, e assim mesmo sujeita a omissões, ou ainda erros, quaisquer outros só poderão servir na falta da legítima.

No caso brasileiro, em que ainda estamos longe de dispor de cartas topográficas de base, a não ser o pequeno número editado pelo Instituto Brasileiro de Geografia, pela Diretoria do Serviço Geográfico e por outros órgãos, as quais não chegam a cobrir senão uma pequena parcela do nosso território, o único documento cartográfico existente, que pode oferecer uma boa cópia de topônimos, é a carta do Brasil ao Milionésimo, editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia.

Originária de documentação heterogênea e variada, de autores diversos e de diferentes épocas, tal carta, ainda que compilada numa escala pequena (1:1 000 000), tem a indisfarçável vantagem de cobrir toda a área territorial brasileira. Suas quarenta e seis folhas, de 4 por 6 graus, oferecem um total de 35 326 nomes geográficos de todas as categorias e de todos os nossos rincões. As folhas correspondentes às regiões de população mais densa apresentam uma nomenclatura muito compacta e bem diversificada. É o caso, por exemplo, da folha RIO DE JANEIRO, SF-23, que

cobre, além do pequeno estado da Guanabara, boa parte dos estados do Rio de Janeiro, de Minas Gerais e de São Paulo, onde encontramos cidades, vilas, povoados, lugarejos, estações de estradas de ferro, fazendas e usinas; rios, córregos, ribeirões, cachoeiras, reservatórios, baías, enseadas, praias e lagoas; ilhas, penínsulas, cabos, pontas e restingas; serras, morros e picos, etc.

Já as regiões da mais rala densidade demográfica do país nos fornecem folhas de rarefação toponímica, como é o caso do sul dos estados do Amazonas e do Pará e do norte do estado de Mato Grosso, representados pela folha JURUENA, SC-21, que, apesar de tudo, nos indica a denominação da principal hidrografia da região, com uma boa série de cachoeiras, corredeiras, travessões e ilhas, incluindo algumas indicações de seringais ou barragens de seringueiros, provavelmente já extintos, em sua maioria, além de reduzida designação na nomenclatura orográfica.

Dentro desses dois exemplos extremos há, entretanto, os das folhas que nos mostram o resto do Brasil, com todas as suas variantes e peculiaridades.

Por esses motivos, quer nos parecer que o vocabulário extraído desse complexo geográfico-cartográfico pode ser bem representativo, do ponto de vista estatístico, do espaço brasileiro.

O presente trabalho, colhido do "ÍNDICE DOS TOPÔNIMOS CONTIDOS NA CARTA DO BRASIL 1:1 000 000 DO IBGE", da autoria de P. E. VANZOLINO e N. PAPAVERO, visa mostrar quais os nomes que o povo brasileiro dá preferência para a denominação geográfica, sendo essa escolha um resultado, em nosso modo de entender, do complexo cultural de que é ele parte integrante.

Em primeiro lugar verificamos a origem puramente lingüística. Da totalidade dos topônimos brasileiros de todos os tipos, da citada obra, sejam nomes de cidades, de propriedades privadas, de cursos d'água, litorâneos, re-

ferentes ao relêvo etc., há 66,5% de origem portuguesa (lusitana), 32,09% de influência indígena e apenas 1,16% de outras origens.

Por regiões e por unidades federativas, entretanto, o resultado é o seguinte:

REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Português %	Indígena %	Outros %
NORTE	66,75	42,55	0,90
Rondônia.....	66,04	32,43	1,53
Acre.....	64,46	34,65	0,88
Amazonas.....	57,58	41,72	0,70
Roraima.....	40,66	58,14	1,20
Pará.....	57,53	41,93	0,54
Amapá.....	44,79	52,68	2,53
NORDESTE	65,40	33,74	0,86
Maranhão.....	69,95	28,95	1,10
Piauí.....	75,00	23,90	1,10
Ceará.....	54,37	45,16	0,47
Rio Grande do Norte	63,20	35,90	0,90
Paraíba.....	71,76	27,66	0,58
Pernambuco.....	58,72	40,33	0,95
Alagoas.....	61,97	37,70	0,33
ESTE	71,87	27,00	1,13
Sergipe.....	69,87	28,82	1,31
Bahia.....	69,82	29,31	0,87
Minas Gerais*	75,34	23,46	1,20
Espírito Santo.....	67,68	30,80	1,52
Rio de Janeiro*	65,82	32,34	1,84
SUL	68,52	29,22	3,25
São Paulo.....	65,71	32,84	1,45
Paraná.....	70,50	28,19	1,31
Santa Catarina.....	71,87	24,66	3,47
Rio Grande do Sul....	68,52	27,93	3,55
CENTRO-OESTE ...	73,40	25,83	0,80
Mato Grosso.....	70,34	28,70	0,91
Goiás.....	73,32	21,13	0,55

* Está incluído o Distrito Federal

** Está incluída a Guanabara

Os estados que oferecem a maior percentagem de vocábulos de origem

portuguêsa são, pela ordem, Goiás, Minas Gerais, Piauí, Santa Catarina, Paraíba, Paraná e Mato Grosso; de proveniência indígena surgem Roraima, Amapá, Ceará, Pará, Amazonas e Pernambuco; e de outras origens vêm Rio Grande do Sul (alemão e italiano), Santa Catarina (alemão) e Amapá (francês).

Os topônimos de origem africana, ao contrário do que poderíamos supor, constituem reduzido contingente.

Separamos, depois, os 35.326 vocábulos em grupos, exatamente os que mais fornecem topônimos, o que se observa na seguinte tabela:

Ordem	Grupo	%
1	Antropônimos.....	19,0
2	Religião.....	8,0
3	Vegetais.....	6,0
4	Hidrografia.....	5,5
5	Otimismo.....	5,0
6	Animais.....	4,0
7	Relêvo etc.....	3,2
8	Árvores.....	3,0
9	Minerais.....	2,5
10	Quadrúpedes.....	2,3
11	Aves.....	1,2
12	Frutas.....	1,0
13	Peixes.....	0,5
14	Outros.....	38,8
—	TOTAL	100,0

Mostra-nos o quadro que 19,0% dos nomes dados a cidades, fazendas, estações, rios, açudes, serras, etc. provêm, no âmbito brasileiro, de nomes de pescas. Exemplo: a cidade de RUI BARBOSA, na Bahia; a estação de OSÓRIO DE ALMEIDA, da EFCB, em Minas Gerais; a lagoa dos BARROS, no Rio Grande do Sul; a refinaria DUQUE DE CAXIAS, no Rio de Janeiro; o açude GENERAL SAMPAIO, no Ceará; o rio ROOSEVELT, em Mato Grosso etc.

Ordem	GRUPO	CLASSIFICAÇÃO				
		1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
1	Religião.....	Este	Norte	Nordeste	Sul	Centro-Oeste
2	Vegetais.....	Este	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Sul
3	Hidrografia.....	Este	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Norte
4	Otimismo.....	Este	Sul	Norte	Centro-Oeste	Nordeste
5	Animais.....	Norte	Centro-Oeste	Este	Norte	Sul
6	Relêvo etc.....	Este	Nordeste	Sul	Centro-Oeste	Norte
7	Árvores.....	Este	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste
8	Minerais.....	Este	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sul
9	Quadrúpedes.....	Norte	Centro-Oeste	Este	Sul	Nordeste
10	Aves.....	Norte	Centro-Oeste	Nordeste	Este	Sul
11	Frutas.....	Este	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul
12	Peixes.....	Norte	Este	Centro-Oeste	Nordeste	Sul

Se classificarmos, porém, cada grupo, as preferências regionais apresentam os seguintes resultados:

1. NORTE

Ordem	GRUPO	100%
1	Religião.....	22,9
2	Otimismo.....	14,8
3	Vegetais.....	12,5
4	Animais.....	10,8
5	Hidrografia.....	9,2
6	Árvores.....	6,6
7	Quadrúpedes.....	4,9
8	Minerais.....	4,7
9	Aves.....	4,1
10	Relêvo etc.....	3,8
11	Frutas.....	3,4
12	Peixes.....	1,7

2. NORDESTE

Ordem	GRUPO	100%
1	Vegetais.....	18,7
2	Religião.....	18,3
3	Hidrografia.....	15,7
4	Relêvo etc.....	9,2
5	Otimismo.....	8,7
6	Árvores.....	8,4
7	Animais.....	6,4
8	Minerais.....	5,7
9	Quadrúpedes.....	3,0
10	Frutas.....	2,9
11	Aves.....	2,3
12	Peixes.....	0,7

3. ESTE

Ordem	GRUPO	100%
1	Religião.....	19,8
2	Hidrografia.....	17,5
3	Vegetais.....	15,4
4	Otimismo.....	9,8
5	Relêvo etc.....	9,7
6	Minerais.....	7,0
7	Árvores.....	6,7
8	Animais.....	5,8
9	Quadrúpedes.....	3,0
10	Frutas.....	2,3
11	Aves.....	1,6
12	Peixes.....	1,0

4. SUL

Ordem	GRUPO	100%
1	Religião.....	19,7
2	Vegetais.....	14,1
3	Hidrografia.....	14,1
4	Otimismo.....	13,6
5	Relêvo etc.....	8,6
6	Animais.....	8,1
7	Árvores.....	7,3
8	Quadrúpedes.....	5,1
9	Minerais.....	5,0
10	Aves.....	2,6
11	Peixes.....	0,9
12	Frutas.....	0,8

5. CENTRO-OESTE

Ordem	GRUPO	100%
1	Religião.....	16,2
2	Otimismo.....	16,5
3	Vegetais.....	13,6
4	Hidrografia.....	12,7
5	Animais.....	10,7
6	Minerais.....	7,1
7	Árvores.....	6,2
8	Relêvo etc.....	5,5
9	Quadrúpedes.....	5,2
10	Aves.....	2,9
11	Frutas.....	2,9
12	Peixes.....	1,4

Dêses cinco últimos quadros se salientam os seguintes aspectos: a região Norte oferece os mais altos índices de topônimos de origem religiosa e de elementos animais, e logo abaixo da região Centro-Oeste, as denominações otimistas. Por outro lado, os topônimos formados com elementos do relêvo ou aspectos do solo são os menos expressivos, o que pode ser muito bem explicado pela monotonia dessa região, tão pobre de acidentes dessa natureza.

O Nordeste comparece com a maior porcentagem de nomes oriundos do reino vegetal, enquanto que nas denominações de caráter otimista se situa abaixo das outras regiões, o que parece exprimir a luta que o homem enfrenta, tão amiúde, contra o meio.

O Este se situa em segundo lugar com os nomes de origem religiosa, em primeiro com os de origem hidrográfica e ainda em primeiro com os topônimos provenientes de elementos minerais e do relêvo. Estes dois últimos aspectos parece que têm a sua explicação na abundância de minérios nessa região brasileira, e por ser uma área de relêvo bastante movimentado.

O Sul tem a salientar-se com uma boa predominância de lugares originários de elementos ligados ao relêvo.

O Centro-Oeste, finalmente, aparece com uma característica interessante: semelhantemente à região Norte, apresenta grande porcentagem de vocábulos de conteúdo otimista e oriundos do meio animal.

Analisaremos, agora, cada um dos grupos, a partir do de *Religião*, uma vez que o de *Antropônimos* é o que apresenta uma infinidade de variações, isto é, o mais fragmentado, sendo o menos representativo do ponto de vista psico-social e geográfico.

Ordem	GRUPO	100%
1	Santo Antônio.....	9,5
2	São José.....	8,8
3	São João.....	7,6
4	Santana.....	5,3
5	São Pedro.....	5,3
6	São Francisco.....	5,0
7	São Domingos.....	4,0
8	Santa Maria.....	4,0
9	Santa Cruz.....	3,8
10	Conceição.....	3,7
11	Santa Rosa.....	3,5
12	São Sebastião.....	2,8
13	São Miguel.....	2,8
14	Outros.....	33,9

Por regiões o aspecto é o seguinte:

1. NORTE

Ordem	RELIGIÃO	100%
1	Santo Antônio.....	11,0
2	São Pedro.....	6,8
3	Santa Maria.....	6,3
4	Nazaré.....	5,8
5	São João.....	5,6
6	São José.....	5,2
7	São Francisco.....	4,9
8	Santa Rosa.....	4,5
9	Santa Cruz.....	4,5
10	Paraíso.....	4,5
11	Conceição.....	4,0
12	São Miguel.....	2,8
13	Outros.....	44,0

2. NORDESTE

Ordem	RELIGIÃO	100%
1	São José.....	10,6
2	Santana.....	6,8
3	São João.....	6,4
4	Santo Antônio.....	6,2
5	Santa Rosa.....	4,4
6	São Bento.....	4,2
7	Santa Maria.....	4,0
8	São Francisco.....	3,8
9	São Pedro.....	3,8
10	São Miguel.....	3,8
11	Conceição.....	3,6
12	São Domingos.....	3,2
13	Outros.....	36,0

3. ESTE

Ordem	RELIGIÃO	100%
1	Santo Antônio.....	11,7
2	São José.....	9,1
3	São João.....	8,2
4	Santana.....	7,4
5	São Francisco.....	5,1
6	São Sebastião.....	5,1
7	Conceição.....	4,6
8	Santa Rita.....	4,2
9	Santa Cruz.....	4,2
10	São Pedro.....	4,1
11	São Domingos.....	3,8
12	São Gonçalo.....	3,8
13	Santa Maria.....	2,2
14	Santa Rosa.....	2,2
15	Outros.....	24,3

4. SUL

Ordem	RELIGIÃO	100%
1	São João.....	9,5
2	Santo Antônio.....	8,5
3	São José.....	8,5
4	São Francisco.....	5,7
5	São Pedro.....	5,7
6	Santa Maria.....	4,5
7	Santa Cruz.....	4,5
8	São Domingos.....	4,0
9	Santana.....	4,0
10	São Miguel.....	3,7
11	São Sebastião.....	3,5
12	São Lourenço.....	3,5
13	Santa Rosa.....	3,2
14	Outros.....	3,2

5. CENTRO-OESTE

Ordem	RELIGIÃO	100%
1	São José.....	11,6
2	São João.....	8,7
3	Santo Antônio.....	7,9
4	São Domingos.....	7,6
5	São Pedro.....	5,8
6	São Francisco.....	5,3
7	Conceição.....	4,2
8	São Bento.....	3,9
9	Santana.....	3,9
10	Santa Maria.....	3,4
11	São Miguel.....	3,4
12	Santa Rosa.....	3,4
13	Santa Cruz.....	3,4
14	São Luís.....	3,2
15	Outros.....	24,3

Cumpre-se-nos as seguintes observações: Santo Antônio, santo português, aparece em primeiro lugar onde há acentuada imigração lusitana, como é o caso, da região Este (11,7%) e da região Norte (11,0%). Onde essa imigração é menor, Nordeste e Centro-Oeste, o topônimo fica, respectivamente, em quarto (6,2%) e terceiro (7,9%), lugares.

São José tem boa colocação em todas as regiões, salvo no Norte (5,2%). No Nordeste (10,6%), onde esse santo está ligado ao começo das chuvas (19 de março), não poderia deixar de ser o preferido. Curioso é a sua preponderância na região Centro-Oeste (11,6%). É interessantíssimo a preferência por Santana no Nordeste. Será que é pelo fato de se tratar da sogra de São José?

Nazaré só figura na região Norte. É a padroeira do Pará, São Gonçalo, também, só é notado no Este e São Lourenço só no S.l. Igualmente, São Sebastião só tem expressão no Este e no Sul.

Passemos ao grupo Vegetais, responsável por uma extraordinária quantidade em nomes de lugares, de rios, de serras etc. do Brasil, que oferece êstes nomes mais populares.

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Mata tal.....	6,6
2	Pau tal.....	4,4
3	Gameleira.....	4,3
4	Buriti.....	4,3
5	Palmeira.....	4,0
6	Pinheiro.....	3,5
7	Jatobá.....	3,1
8	Cajueiro.....	3,1
9	Taboca.....	3,0
10	Floestal.....	2,9
11	Taquara.....	2,8
12	Cana Brava.....	2,7
13	Bananal.....	2,6
14	Limoeiro.....	2,3
15	Outros.....	50,4

Por regiões:

1. NORTE

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Sumaúma.....	8,7
2	Taboca.....	6,7
3	Limoeiro.....	6,4
4	Cajueiro.....	6,1
5	Jenipapo.....	4,8
6	Castanha.....	4,8
7	Bacuri.....	4,5
8	Capim tal.....	4,5
9	Flor tal.....	3,8
10	Mata tal.....	3,2
11	Laranjeira.....	3,2
12	Floresta.....	3,1
13	Bananal.....	2,9
14	Outros.....	37,3

2. NORDESTE

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Mata tal.....	6,3
2	Gameleira.....	6,1
3	Pau tal.....	5,7
4	Buriti.....	5,5
5	Cajueiro.....	5,1
6	Carnaúba.....	4,3
7	Flor tal.....	4,1
8	Cocal.....	3,7
9	Juazeiro.....	3,3
10	Caraba.....	3,3
11	Palmeira.....	3,3
12	Jatobá.....	3,1
13	Outros.....	46,2

3. ESTE

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Cana Brava.....	6,3
2	Mata tal.....	6,0
3	Pau tal.....	5,6
4	Buriti.....	3,9
5	Caraba.....	3,7
6	Taboca.....	3,5
7	Jatobá.....	3,0
8	Angico.....	3,0
9	Bananal.....	2,6
10	Bacuri.....	2,6
11	Cipó.....	2,6
12	Sapucaia.....	2,6
13	Umburana.....	2,3
14	Outros.....	53,3

4. SUL

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Pinheiro.....	18,4
2	Laranjeira.....	10,8
3	Mata tal.....	7,3
4	Taquari.....	6,6
5	Taquara.....	6,3
6	Capão tal.....	6,0
7	Palmital.....	5,6
8	Palmeira.....	5,6
9	Pitangueira.....	4,2
10	Figueira.....	3,8
11	Outros.....	25,4

5. CENTRO-OESTE

Ordem	VEGETAIS	100%
1	Mata tal.....	8,8
2	Buriti.....	7,9
3	Jatobá.....	6,3
4	Gameleira.....	5,0
5	Taquara.....	5,0
6	Capão tal.....	4,4
7	Bananal.....	4,1
8	Laranjeira.....	4,1
9	Palmeira.....	3,4
10	Figueira.....	3,4
11	Pau tal.....	3,4
12	Cocal.....	3,1
13	Taquari.....	3,1
14	Outros.....	38,0

É um grupo que apresenta enorme diversificação. Cada região oferece as suas peculiaridades. Observem-se os topônimos que aparecem numa região e que não existem em nenhuma outra: Sumaúma, Castanha, Bacuri no Norte; Carnaúba e Juazeiro no Nordeste; Cana Brava, Angico, Sapucaia e Umburana no Este; Pinheiro, Palmital e Pitangueira no Sul.

O Grupo **HIDROGRAFIA** dá-nos êstes resultados:

Ordem	HIDROGRAFIA	100%
1	Água tal.....	12,7
2	Lagoa tal.....	12,6
3	Barra tal.....	11,8
4	Rio tal.....	10,4
5	Poco tal.....	7,1
6	Olho d'Água.....	6,8
7	Brejo.....	5,8
8	Cachoeira.....	5,7
9	Ribeirão.....	5,3
10	Riacho tal.....	4,8
11	Riachão.....	3,5
12	Corrente.....	2,5
13	Salto.....	2,5
14	Outros.....	8,5

Por regiões:

1. NORTE

Ordem	HIDROGRAFIA	100%
1	Rio tal.....	27,3
2	Cachoeira.....	15,2
3	Ólho d'Água.....	14,3
4	Água tal.....	13,4
5	Ribeirão.....	9,1
6	Paraná.....	6,5
7	Poço tal.....	5,2
8	Outros.....	9,0

2. NORDESTE

Ordem	HIDROGRAFIA	100%
1	Lagoa tal.....	17,1
2	Barra tal.....	11,5
3	Ólho d'Água.....	10,1
4	Poço tal.....	9,1
5	Riacho tal.....	9,1
6	Cachoeira.....	7,0
7	Riachão.....	6,8
8	Brejo.....	6,3
9	Água tal.....	5,9
10	Corrente.....	4,2
11	Cacimba.....	2,8
12	Tanque.....	2,8
13	Outros.....	7,3

3. ESTE

Ordem*	HIDROGRAFIA	100%
1	Lagoa tal.....	15,9
2	Barra tal.....	12,8
3	Água tal.....	11,6
4	Cachoeira.....	8,3
5	Poço tal.....	8,0
6	Brejo.....	7,6
7	Rio tal.....	6,7
8	Riacho.....	6,1
9	Ribeirão.....	6,0
10	Ólho d'Água.....	5,4
11	Riachão.....	3,4
12	Outros.....	8,2

4. SUL

Ordem	HIDROGRAFIA	100%
1	Barra tal.....	21,5
2	Rio tal.....	18,8
3	Água tal.....	9,0
4	Lagoa tal.....	9,0
5	Cachoeira.....	8,7
6	Lajeado.....	7,3
7	Ribeirão.....	5,9
8	Salto.....	5,2
9	Poço tal.....	3,7
10	Outros.....	10,9

5. CENTRO-OESTE

Ordem	HIDROGRAFIA	100%
1	Água tal.....	23,8
2	Cachoeira.....	19,5
3	Rio tal.....	7,4
4	Brejo.....	6,7
5	Lagoa tal.....	6,4
6	Corrente.....	5,4
7	Barra tal.....	5,0
8	Poço tal.....	3,7
9	Ólho d'Água.....	3,4
10	Ribeirão.....	3,4
11	Outros.....	15,3

As peculiaridades existentes nos elementos hidrográficos são incomparavelmente menores do que as encontradas nos elementos vegetais, bem característicos em cada região. Assim, aqui, observam-se apenas: no Norte, a existência do topônimo Paraná, pouco encontrado nas outras regiões; no Nordeste, a presença de Cacimba e Tanque, nomes que bem lhe caracterizam, sobretudo, o primeiro; no Sul, Lajeado e Salto, sendo o primeiro uma denominação perfeitamente local.

O grupo que chamamos *Otimismo* refere-se às denominações que o povo dá a uma fazenda ou a um rio, a uma serra ou a uma praia, extraído da alma todos os seus sentimentos generosos. Nesses casos, êle apela, em geral, para um adjetivo. Assim, êste grupo se constitui de:

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Grande.....	15,9
2	Nôvo.....	14,8
3	Bonito.....	6,0
4	Prata.....	5,2
5	Ouro tal.....	4,3
6	Boa Vista.....	3,7
7	Boa Esperança.....	3,6
8	Paraíso.....	3,5
9	Dourado.....	3,3
10	Alegre.....	2,9
11	Bom Sucesso.....	2,9
12	Formoso.....	2,9
13	Bom Jardim.....	2,8
14	Bela Vista.....	2,8
15	Bonfim.....	2,8
16	Fortaleza.....	2,8
17	Outros.....	19,8

Ê extensa a quantidade dos rios *Grande, Campo Grande, Várzea Grande, etc.*, ou dos *Córrego Alegre, Campo Alegre, Rancho Alegre, Vista Alegre, etc.* Quem já não ouviu falar num *Mundo Nôvo*, num *Engenho Nôvo*, ou numa *Igreja Nova? Boa Vista* se aplica a todos os tipos de topônimos. Enquanto há poucas denominações como *Escuro, Fechado, Torto, Pequeno, Baixo, Sujo,*

Feio, Pobre, etc. é interminável a variedade de adjetivos como *Claro, Verde, Azul, Alto, Largo, Formoso, Bom, Doce, Rico, Bravo*, etc., bem como de topônimos chamados *Aurora, Boa Esperança, Bom Sucesso, Bom Retiro, Bom Futuro, Fartura, Fortaleza, Jardim Felicidade, Terra Verde, Triunfo, Boa União, Vitória* etc.

A propósito de denominações compostas de adjetivos, os mais raros são, pela ordem decrescente:

1. Triste (ex: cachoeira da Triste Fé)
2. Pequeno (ex: igarapé Pequeno)
3. Amarelo (ex: rio Água Amarela).

Por região:

1. NORTE

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Grande.....	21,1
2	Nôvo.....	14,6
3	Paraíso.....	7,0
4	Boa Vista.....	7,0
5	Fortaleza.....	5,9
6	Bom Jardim.....	5,7
7	Açu.....	5,1
8	Boa Esperança.....	4,6
9	Vista Alegre.....	4,1
10	Esperança.....	3,2
11	Flor.....	3,2
12	União.....	3,0
13	Outros.....	15,5

2. NORDESTE

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Boa Vista.....	16,9
2	Grande.....	13,5
3	Nôvo.....	10,5
4	Jardim.....	7,6
5	Prata.....	5,9
6	Ouro tal.....	5,1
7	Boa Esperança.....	4,6
8	Alegre.....	3,8
9	Bom Sucesso.....	3,8
10	Outros.....	28,3

3. ESTE

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Grande.....	16,7
2	Nôvo.....	15,1
3	Boa Vista.....	10,1
4	Ouro tal.....	6,9
5	Prata.....	6,1
6	Bonito.....	5,0
7	Dourado.....	4,2
8	Bonfim.....	4,0
9	Boa Esperança.....	3,7
10	Formoso.....	3,4
11	Paraíso.....	2,9
12	Outros.....	21,9

4. SUL

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Nôvo.....	24,3
2	Grande.....	12,3
3	Bonito.....	9,1
4	Dourado.....	5,1
5	Prata.....	5,1
6	Boa Vista.....	4,7
7	Bela Vista.....	4,3
8	Ouro tal.....	4,0
9	Bom Sucesso.....	3,2
10	Outros.....	27,9

5. CENTRO-OESTE

Ordem	OTIMISMO	100%
1	Boa Vista.....	10,7
2	Bonito.....	10,4
3	Grande.....	9,8
4	Prata.....	6,6
5	Nôvo.....	6,3
6	Formoso.....	6,3
7	Dourado.....	5,2
8	Alegre.....	4,4
9	Mimoso.....	3,8
10	Ouro tal.....	3,3
11	Bom Jardim.....	3,0
12	Bela Vista.....	3,0
13	Outros.....	27,2

Os únicos aspectos dignos de nota, no plano regional, são a presença de topônimo *Açu* (grande) na região Norte e, ainda aí, a inexistência do topônimo *Ouro tal*, o que não ocorre em nenhuma outra região.

Desejamos explicar que este grupo fornece topônimos de tôdas as categorias. Não se trata, pois, de nomes dados somente à hidrografia. Ao contrário, trata-se de nomes de origem hidrográfica que fornecem nomes de lugares. Exemplo: *Rio de Janeiro, Brejo Santo, Barra Mansa* etc.

O grupo seguinte, *Animais*, provê estes principais nomes:

Ordem	ANIMAIS	100%
1	Jacaré.....	9,1
2	Arara.....	7,0
3	Onça.....	6,8
4	Peixe tal.....	5,5
5	Anta.....	4,9
6	Capivara.....	4,5
7	Macaco.....	4,4
8	Patos.....	4,2
9	Tamanduá.....	3,4
10	Mutum.....	3,3
11	Boi.....	3,2
12	Piranha.....	3,1
13	Veado.....	3,0
14	Pombas.....	2,7
15	Sucuri.....	2,5
16	Cavalo.....	2,4
17	Jacu.....	2,4
18	Guariba.....	2,3
19	Papagaio.....	2,3
20	Outros.....	23,0

Por regiões:

1. NORTE

Ordem	ANIMAIS	100%
1	Jacaré.....	16,0
2	Arara.....	15,7
3	Onça.....	9,0
4	Piranha.....	6,7
5	Acará.....	6,0
6	Macaco.....	5,6
7	Anta.....	5,2
8	Mutum.....	5,2
9	Paca.....	5,2
10	Guariba.....	4,1
11	Papagaio.....	3,3
12	Outros.....	18,0

2. NORDESTE

Ordem	ANIMAIS	100%
1	Capivara.....	9,1
2	Jacu.....	8,6
3	Cavalo.....	7,4
4	Patos.....	6,9
5	Jacaré.....	6,3
6	Guariba.....	6,3
7	Carrapato.....	5,7
8	Piranha.....	5,7
9	Macaco.....	5,1
10	Onça.....	5,1
11	Pombas.....	5,1
12	Outros.....	28,7

3. ESTE

Ordem	ANIMAIS	100%
1	Jacaré.....	11,6
2	Peixe tal.....	10,3
3	Onça.....	9,4
4	Patos.....	6,7
5	Anta.....	5,8
6	Capivara.....	5,4
7	Macaco.....	5,4
8	Arara.....	4,9
9	Boi.....	4,9
10	Porcos.....	3,5
11	Pombas.....	3,5
12	Outros.....	28,6

4. SUL

Ordem	ANIMAIS	10%
1	Anta.....	13,9
2	Jacaré.....	13,3
3	Peixe tal.....	9,6
4	Onça.....	9,0
5	Arara.....	8,4
6	Capivara.....	6,6
7	Patos.....	6,6
8	Marreca.....	4,8
9	Pombas.....	4,3
10	Outros.....	23,5

5. CENTRO-OESTE

Ordem	ANIMAIS	100%
1	Peixe tal.....	8,8
2	Boi.....	8,0
3	Onça.....	7,6
4	Macaco.....	7,2
5	Mutum.....	7,2
6	Arara.....	6,4
7	Jacaré.....	6,4
8	Formiga.....	6,0
9	Anta.....	5,6
10	Capivara.....	5,6
11	Caracol.....	4,8
12	Sucuri.....	4,4
13	Patos.....	4,0
14	Lontra.....	4,0
15	Outros.....	14,0

Quanto a êste grupo é interessante observar-se que no Norte os nomes provenientes de animais são absolutamente regionais, o que não acontece em nenhuma outra região; o Centro-Oeste se distingue pela diferenciação de topônimos de origem animal, inclusive dos que não aparecem nas demais regiões, como Formiga, Caracol, Lontra, etc.

Anote-se a inexistência dos topônimos Capivara e Patos, no Norte; Arara e Anta, no Nordeste; Macaco, no Sul.

O que vem depois, RELEVÔ e ASPECTO DO SOLO, nos apresenta:

Ordem	RELEVÔ E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Campo tal.....	16,6
2	Laje tal.....	9,4
3	Barreiro tal.....	8,6
4	Baixa tal.....	7,4
5	Vargem tal.....	6,5
6	Boqueirão.....	5,7
7	Várzea tal.....	5,5
8	Campina tal.....	4,7
9	Chapada.....	4,2
10	Barro tal.....	4,0
11	Caldeirão.....	4,0
12	Serra tal.....	4,0
13	Outros.....	19,4

Por regiões:

1. NORTE

Ordem	RELEVÔ E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Campo tal.....	18,0
2	Campina tal.....	16,0
3	Laje tal.....	13,0
4	Caldeirão.....	9,0
5	Barreiro tal.....	8,5
6	Outros.....	35,5

2. NORDESTE

Ordem	RELÉVO E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Baixa tal.....	10,7
2	Boqueirão.....	10,0
3	Campo tal.....	10,0
4	Várzea tal.....	9,1
5	Laje tal.....	7,9
6	Barro tal.....	6,3
7	Passagem tal.....	6,3
8	Vargem tal.....	5,2
9	Caldeirão.....	4,8
10	Outros.....	29,7

3. ESTE

Ordem	RELÉVO E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Campo tal.....	12,6
2	Laje tal.....	10,7
3	Baixa tal.....	10,1
3	Vargem tal.....	10,1
5	Barreiro tal.....	9,1
6	Boqueirão.....	5,9
7	Chapada.....	5,1
8	Caldeirão.....	4,8
9	Várzea tal.....	4,6
10	Tabuleiro tal.....	4,0
11	Outros.....	23,0

4. SUL

Ordem	RELÉVO E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Campo tal.....	25,0
2	Barreiro tal.....	10,8
3	Campina tal.....	10,2
4	Passo tal.....	9,7
5	Vargem tal.....	6,3
6	Várzea tal.....	6,3
7	Serra tal.....	4,0
8	Barro tal.....	4,0
9	Outros.....	27,7

5. CENTRO-OESTE

Ordem	RELÉVO E ASPECTO DO SOLO	100%
1	Campo tal.....	29,2
2	Barreiro tal.....	19,2
3	Laje tal.....	14,6
4	Furnas.....	6,2
5	Chapada.....	5,4
6	Várzea.....	4,6
7	Outros.....	21,2

Registre-se a ausência, no Nordeste, de Barreiro tal e, no Sul, de Laje tal. Os topônimos formados de Serra têm pouca expressividade em tôdas as regiões e no Sul atinge apenas 4,0%.

Logo em seguida temos ÁRVORES.

Ordem	ÁRVORES	100%
1	Gameleira.....	8,5
2	Palmeira.....	7,8
3	Laranjeira.....	7,4
4	Pinheiro.....	7,0
5	Jatobá.....	6,1
6	Coqueiro.....	5,7
7	Cocal.....	5,4
8	Limoeiro.....	4,6
9	Bananal.....	4,1
10	Cedro.....	3,5
11	Bacuri.....	3,2
12	Umari.....	3,0
13	Ingá.....	2,8
14	Mangabeira.....	2,8
15	Mulungu.....	2,8
16	Samaúma.....	2,8
17	Figueira.....	2,5
18	Angico.....	2,4
19	Outros.....	17,6

Depois vem o grupo MINERAIS, isto é, o de topônimos originários de elementos minerais, do qual provêm estes principais elementos:

Ordem	MINERAIS	100%
1	Pedra.....	33,1
2	Água.....	28,4
3	Prata.....	10,0
4	Ouro.....	8,0
5	Terra.....	5,9
6	Outros.....	14,6

Além de outras de menor importância, são estas seis principais indicações que o grupo QUADRÚPEDES aponta:

Ordem	QUADRÚPEDES	100%
1	Onça.....	16,1
2	Anta.....	11,7
3	Capivara.....	9,0
4	Tamanduá.....	8,0
5	Boi.....	7,7
6	Outros.....	7,8

Os três últimos grupos desta pesquisa fornecem, juntamente com o anterior (QUADRÚPEDES), poucas denominações.

AVES oferece-nos estas sete:

Ordem	AVES	100%
1	Arara.....	26,1
2	Patos.....	15,5
3	Mutum.....	12,4
4	Pombas.....	10,1
5	Jacu.....	8,9
6	Papagaio.....	8,3
7	Outros.....	18,3

É interessante a preponderância de Arara. Será que a originalidade de seu colorido é a única explicação? Não atinamos também com a presença tão forte do topônimo Patos.

O de FRUTAS dá-nos este resultado:

Ordem	FRUTAS OU ÁRVORES FRUTÍFERAS	100%
1	Buriti.....	23,9
2	Laranjeira.....	20,1
3	Jatobá.....	17,1
4	Bananal.....	14,1
5	Jenipapo.....	12,1
6	Outros.....	12,7

E, finalmente, PEIXES apenas estes quatro nomes:

Ordem	PEIXES	100%
1	Peixe tal.....	36,9
2	Piranha.....	20,8
3	Traíras.....	12,5
4	Acará.....	9,8
5	Outros.....	20,0

Antes de terminarmos, como mera curiosidade, averiguamos que existem 0,9% de topônimos compostos de um número e uma ou mais palavras. Exemplo: *Três Barras, Dois Irmãos, Sete-de-Setembro, Passa-Quatro*. Dêsse pequeno grupo compusemos a seguinte tabela:

Ordem	NÚMERO	100%
1	Três.....	42,6
2	Dois.....	25,6
3	Sete.....	12,0
4	Cinco.....	4,3
5	Quatro.....	4,0
6	Outros.....	11,5

Da análise dos treze principais grupos, podemos concluir o seguinte:

a) Excluindo, ainda, os antropônimos, com 19,0% de topônimos, o ma-

nancial mais importante de nomes geográficos é o religioso (8,0%), o que demonstra a religiosidade (católica) do povo brasileiro, herança bem lusitana. Verificamos que, de todos os nomes desse grupo, o que gera mais nomes de lugares, de rios, de morros etc., é o de Santo Antônio.

b) Vindo, logo depois, o grupo VEGETAIS, a formar tanta denominação, parece-nos acertado afirmar que a alma brasileira está muito radicada à natureza, sobretudo ao reino vegetal e notadamente às árvores, o que se afigura um atributo inculcado pelo Nôvo Mundo e, (quem sabe?), pelos nossos ancestrais ameríndios.

c) Outro grupo importante de denominações, o chamado OTIMISMO, já antes esboçado, vem aqui confirmar o caráter otimista e grandiloquente da psique brasileira. Examinando-se nome por nome, de todos os 35.326, sem preocupação de agrupamentos, somente pela classificação individual, descobrimos que são estas as principais abastecedoras de topônimos:

1. ...Grande
2. Santo Antônio
3. São João
4. Água tal etc.

O fato de a maioria dos nomes geográficos, deste país, conter a palavra grande não prova outra coisa que o complexo de grandeza do brasileiro.

d) Segundo os resultados dos grupos VEGETAIS, ANIMAIS e ÁRVORES, nota-se que há uma preferência sistemática pela escolha de elementos da natureza brasileira. Senão recordemos: VEGETAIS: gameleira, buriti, palmeira, jatobá, cajueiro, etc.; ANIMAIS: jacaré, arara, onça, anta capivara, macaco, etc.; ÁRVORES: gameleira, palmeira, jatobá, coqueiro, etc. Ora, essa preferência não deixa de ter uma tônica bem marcadamente nacionalista.

e) Permitimo-nos concluir que, de acôrdo com a toponímia brasileira, o nosso povo é essencialmente católico, bucólico, otimista e nacionalista.

A Personalidade Científica de Alexander Von Humboldt *

JOACHIM H. SCHULTZE **

Dois séculos após o nascimento de Alexander von Humboldt, o mundo lembra-se novamente deste cientista. Uma estimação tão universal, tão duradoura, cabe apenas a poucos homens. Não há discurso comemorativo em que falte a observação de ter sido Alexander von Humboldt uma personalidade extraordinária, um pesquisador que abriu novos horizontes à ciência, um gênio vivo de grande versatilidade, um homem de atividade incessante, dotado duma assiduidade sem par e duma autodisciplina inigualada. Nisso, naturalmente, reside o perigo de que a admiração de Humboldt se torne um "clichê". Hoje desejamos saber que espécie de homem, que personalidade foi aquela que êle representou. Perguntamos ainda: O que Humboldt teria a dizer a nós, que vivemos — num tempo "dilacerado", ocultando por parte as suas dúvidas por trás de autopressunção.

A vida de Humboldt foi excepcional. O jovem recebeu uma educação bastante aprimorada na abastada casa de seus pais em Berlim. Com 25 anos já trabalhava como administrador das minas da Prússia, com nobre afinco e entusiasmo, podendo iniciar, em seguida, sua famosa viagem de cinco anos para as regiões tropicais da América. Depois de permanências repetidas e prolongadas em Paris, voltou para Berlim como camarista e conselheiro científico dos reis prussianos; aos sessenta anos de idade atendeu a um convite do tsar da Rússia para uma inspeção da mineração russa, terminando no nono decênio de sua vida, com uma força de vontade completamente invulgar, sua grande obra, o *KOSMOS*.

Eram particularidades características de Humboldt, sua versatilidade universal e sua capacidade de coordenação à base de diferentes, mas exatas observações, sua intuição genial, como também sua compreensão da co-actuação das forças, a influência da criação inanimada sobre o mundo animado da fauna e da flora, pois "a

essa harmonia meus olhos sempre devem ser dirigidos". Êles expôs tudo isso em conferências vivas e eloqüentes, tanto como discursos espirituosos, como em aprimorado estilo científico, claro e desvelado, sendo para êle indiferente servir-se da língua alemã, francesa ou espanhola.

A abundância e a versatilidade dos pensamentos de Humboldt refletem-se só indiretamente nos títulos de suas obras. Seus interesses abrangeram a terra e o universo ou — como Humboldt teria dito — a Cosmografia, que se dividia, para êle, em Uranografia e Geografia. Era um homem da ciência baseado em experiências. Suas conclusões baseavam-se nas mais cuidadosas observações, realizadas pelos então mais modernos métodos e com os melhores aparelhos. Diríamos hoje: Humboldt conseguiu a síntese da ciência natural com a intelectualidade; interessava-se não só pela "fatura dos fenômenos nos âmbitos celestes e da vida terrestre", mas também por "cada idéia grande e importante que surgisse em qualquer parte do mundo.

Alexander von Humboldt desenvolveu idéias iniciadoras, pioneiras que serviriam de base para investigações sobre o magnetismo terrestre ou o desenvolvimento da geografia botânica, da meteorologia, da climatologia da oceanografia ou da etnologia e economia política com as suas estatísticas.

Foi decisivo que êle sempre tenha dado grande importância "ao caráter total dos fenômenos". Sendo que conhecia tantas partes da terra e gostava de fazer comparações. Humboldt tornou-se, com isso, o fundador da geografia comparativa, uma disciplina que foi desenvolvida durante a atividade de Humboldt em Berlim, simultaneamente, mas com uma orientação algo diferente, pelo professor da Universidade Carl Ritter. O mundo científico, portanto, vê Humboldt e Ritter como os dois fundadores da geografia moderna.

Educado na esfera intelectual do universalismo, Alexander von Humboldt foi sujeito aos estímulos dos tempos da florescência da filosofia do idealismo alemão e do romantismo. A idéia duma descrição física do mundo, que nêle existia desde aquela épo-

* Este trabalho, transcrito de *Intercâmbio, Economia e Cultura* — Ano XXVII, n. 7/9 — 1969, dá seqüência à série de estudos que o *Boletim Geográfico* vem publicando em homenagem ao Transcurso do 2.º centenário de nascimento de Alexander von Humboldt.

** Da Universidade de Berlim.



Alexander von Humboldt em sua biblioteca Edward Hildebrandt.

ca, realizou-se apenas no oitavo e nono decênio de sua vida — assim, o *KOSMOS* foi criado na época do positivismo nascente. Sendo êle um mestre da observação exata, chegou no seu “esbôço” de cinco tomos a uma “síntese de mestre ... bem perto dos fatos efetivos”.

Para êle não existia um abismo entre o mundo das leis naturais e o mundo “das idéias grandes e importantes” do espírito humano.

A base do empirismo adquirido por medições exatas próprias, deduziu sempre de fatos especializados as grandes coerências e conexões. E assim podemos responder às perguntas inicialmente formuladas: Que personalidade científica representou Humboldt? E o que tem êle a dizer-nos, ainda hoje?

Não repetimos uma noção por demais sabida, quando vemos em Alexander von Humboldt o criador realmente notável em pensamentos pioneiros, quando reconhecemos a severa auto-disciplina com a qual, à base de versatilidade e intuição geniais, criou suas grande obras. E vemos como seu caráter magnânimo e bondoso constituía o fundamento dum nobre humanismo. Partindo desta mentalidade, utilizou sua fama mundial para fomentar jovens talentosos e novos programas científicos. A estimação dos feitos e idéias dos contemporâneos, e essa capacidade de compilação e da hipótese intuitiva, são particularidades, justamente em nossa época, essencialmente necessárias.

—:—

“A Climatologia Tradicional e Dinâmica” *

Prof.^a LUCY GALEGO

Introdução

As variações térmicas, a pluviosidade, assim como os demais fenômenos atmosféricos, são de conhecimento do homem desde os mais remotos tempos.

Na antigüidade os gregos chegaram a elaborar calendários, dos quais constavam observações meteorológicas referentes a determinados dias do ano. Uma das preocupações dos estudiosos da antigüidade era alcançar uma explicação lógica para a vazão constante do rio Nilo que, na parte então conhecida de seu curso, fluía entre os areais do deserto da Núbia.

As primeiras obras científicas dedicadas às observações dos fenômenos atmosféricos são da responsabilidade de Hipócrates, ao qual devemos a primeira obra de meteorologia médica conhecida; de Aristóteles, autor de um tratado de meteorologia sistemática, e de Teofasto e Galeno, cujos escritos versaram sobre climatologia.

É a partir dos séculos XIV e XV que a meteorologia e a climatologia passam à categoria de ciências experimentais. Até então seu caráter era meramente especulativo.

Dois caminhos abriram-se às investigações. Um foi dos que se dedicaram a observações sistemáticas, recorrendo aos rudimentares instrumentos que começaram a surgir nos meios científicos. Outro foi o dos que passam a percorrer as novas terras que se descobriram, dando conhecimento à Europa dos climas desses lugares. Apareceram, então, os primeiros trabalhos de natureza realmente científica.

Entretanto, a mais notável obra de representação gráfico-estatística, por sua grande aplicação prática, foi a de Maury em 1840 “Pilots Charts”, que indicava a frequência, direção e velocidade dos ventos dominantes, o que possibilitou aos comandantes de barco abreviar a duração do tempo de sua viagem.

No correr desse século desenvolveram-se as observações de superfície, principalmente as pluviométricas.

Nos primórdios do século XX surge o trabalho de Angot, que levantou a média de uma série de observações no período de meio século (1851-1900) e que, por muito tempo, representaram os fundamentos clássicos da climatologia regional francesa.

A partir da I Guerra Mundial, com o aparecimento dos aviões, especialmente, o estudo e observação dos fenômenos atmosféricos orienta-se no sentido de estabelecer previsões a curto prazo. O desenvolvimento das pesquisas nesse sentido foi rápido, decorrente do desenvolvimento da navegação aérea que exigia previsões cada vez mais precisas e abrangendo regiões cada vez mais extensas. Alterou-se, então, a concepção utilitária das ciências da atmosfera em relação à dominante no tempo da navegação à vela. Aos antigos pilotos de veleiros bastava o conhecimento do estado atmosférico de maior frequência, das zonas pelas quais passava sua rota durante a estação considerada. Já aos aviadores, cujos trajetos são percorridos em horas, é vital o conhecimento prévio das condições atmosféricas, num ponto determinado e em dado momento. Nenhuma importância apresenta para eles as condições médias da atmosfera, que eram suficientes para os comandantes de veleiros. Das necessidades da navegação

* Aula ministrada no Curso de Férias de Janeiro de 1969.

aérea surgiram as observações vinculadas a um determinado ponto, ou sejam as estações meteorológicas logo dotadas de equipamento de sondagem, pesquisando, agora, não só em superfície, como em altitude.

Com a II Guerra Mundial, nôvo e vigoroso impulso tomaram a meteorologia e a climatologia. De muito aumento a amplitude de vôo das aeronaves modernas e, atualmente, com o desenvolvimento da ciência espacial, uma infinidade de recursos e aperfeiçoamentos foram introduzidos na equipagem de pesquisas meteorológicas. Busca-se o conhecimento, cada vez mais detalhado, da alta atmosfera, o que tem permitido estabelecer correlações entre os fenômenos que se processam em altitude e em superfície.

Entretanto, não é só aos aviadores e cosmonautas que interessam e beneficiam os avanços dos conhecimentos meteorológico e climatológico. A agricultura, especialmente nos países desenvolvidos, muito tem se beneficiado das previsões do tempo, quer a curto, quer a longo prazo. O mesmo pode se afirmar em relação ao aproveitamento hidrológico dos rios e mananciais, no fornecimento de energia e no abastecimento das cidades.

Contudo, as pesquisas buscando prever a evolução do tempo a longo prazo precisam ser estimuladas e desenvolvidas, especialmente agora quando os organismos internacionais objetivam valorizar as regiões semi-áridas, com vistas à sua ocupação pelos excedentes demográficos do globo.

Vimos, pois, simplificadamente, como a meteorologia e a climatologia ingressaram e evoluíram no quadro dos conhecimentos humanos, desde as simples indagações e especulações até os estudos e pesquisas dinâmicas, de alto valor científico, passadas por uma fase que os estudiosos nominam por tradicional, ou clássica, que abordaremos a seguir e que é o escopo dêste artigo.

A Climatologia Tradicional, ou Clássica

Foi Hann, como divulgou De Martonne em seu *Tratado de Geografia Física*, que definiu o clima como sendo "o conjunto dos fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera num ponto da superfície terrestre", lançando, assim, a viga mestra que, por muito tempo, sustentou a climatologia dita tradicional ou clássica. Ainda nos dias que correm sua definição é encontrada em numerosos trabalhos de climatologia.

Comentando a definição de Hann, refere De Martonne que o estudo da climatologia vai fundamentar-se nos dados médios dos fenômenos atmosféricos. Aliás, sua classificação dos climas do globo obedecem a êsse princípio, que reputou fundamental. Também Köppen, autor da mais difundida classificação climática, Gaussen e outros climatologistas seguiram essa orientação.

É certo, portanto, que as médias climatológicas são necessárias para a elaboração de classificações climáticas zonais e planetárias. Um exemplo brasileiro da aplicação dessa prática é o artigo "Regiões Bioclimáticas do Brasil", de autoria de Marília Velloso Galvão, inserto no *Atlas Nacional do Brasil*. Outro exemplo, constante da mesma obra, é o de autoria de E. Nimer, intitulado "Circulação Atmosférica" que representa uma situação média da disposição das massas de ar e da CIT, que atuam sobre o território brasileiro, visto que se procuramos localizá-las em uma carta sinótica qualquer, muitas vezes não as encontramos na posição climatologicamente prevista. Ao invés dos anticiclones tropicais das cartas climáticas podem aparecer, pequenos anticiclones, tendo entre eles dois ou três cavados. Observa-se, também, que em duas cartas sinóticas que se seguem no tempo dificilmente a CIT ocupa a mesma posição.

Têm igualmente servido as médias para o estudo de fenômenos atmosféricos isolados, como sejam a temperatura, a pluviosidade e outros, de que é um exemplo brasileiro o trabalho de E. Nimer, "Elementos do Clima", integrante do já mencionado *Atlas Nacional do Brasil*.

Outro aspecto positivo da chamada climatologia clássica é o de permitir a caracterização das anomalias climáticas. Quando num longo período de observações encontramos determinados anos em que as características se afastam da média, temos a registrar anomalias que podem referir-se a elementos isolados, como sejam a temperatura e as precipitações. Exemplo de anomalias são as secas nordestinas, como a de 1932, e as chuvas que assolaram a Guanabara em 1966. Aliás, a climatologia dita clássica permite-nos precisar as diferentes épocas em que se registra a estação seca (ou úmida) de uma ampla região.

Embora seja reconhecido que o estudo das médias se enquadre perfeitamente no método geográfico, a climatologia tradicional vai apresentar desvantagens quando se busca apreender a realidade de evolução do dia-a-dia do quadro atmosférico.

O método tradicional impede o conhecimento do verdadeiro ritmo da circulação atmosférica. Daí as discordâncias que ocorrem entre o quadro climático que se supunha apresentar uma região desconhecida e o quadro real que se depara quando dela se toma conhecimento. Descobre-se, então, que a aplicação das médias levou-nos a desconhecer a realidade de seu ritmo sinótico.

Menosprezando os movimentos diários e encobrimdo a ocorrência de perturbações, a climatologia clássica acarreta outras interpretações que não espelham a realidade do clima. Por exemplo, antigamente, dava-se demasiada importância às chuvas de convecção na estação quente, em determinadas regiões. Atualmente, após recentes pesquisas, concluiu-se que essas chuvas, em sua maior parte, têm sua origem estritamente sinótica, e não ao fenômeno da convecção. Este tem apenas uma influência secundária, que é de reforçar essas chuvas.

Têm-se, portanto, como certo que os métodos clássicos de pesquisa climática, apesar de sua validade em determinados aspectos, não satisfazem mais às necessidades atuais dos pesquisadores. A evolução do instrumental de pesquisa e da própria natureza e objetivos desta, no campo da climatologia, levaram à elaboração de estudos de caráter dinâmico.

A Climatologia Dinâmica

O emprêgo da climatologia dinâmica pelos geógrafos, além de recente, é restrito. No Brasil, a iniciativa de pesquisas nesse campo é devida ao geógrafo Carlos Augusto Figueiredo Monteiro.

Na realidade a utilização da climatologia dita dinâmica no campo geográfico apresenta sérias dificuldades. Seu desenvolvimento é recente, datando de 1923, por iniciativa dos noruegueses, evoluindo muito nos anos que se seguiram a II Guerra Mundial.

A rede meteorológica, indispensável a uma boa análise, vai apresentar grandes deficiências em todo o mundo. No Brasil, se a rede já se revelava deficiente, com o emprêgo da climatologia dinâmica a situação se agravou: só contamos com meia dúzia de estações, devidamente equipadas, para cobrir a imensidão territorial de nosso país.

O grave problema com que se defrontam os pesquisadores é o prazo de observação em altitude que, imprescindível, é reduzido. No Brasil, datam de 1960, por exemplo. Há, portanto, dificuldade, senão impossibilidade, de se estabelecer uma climatologia dinâmica, sólida, principalmente em relação às regiões intertropicais.

Outro aspecto a referir é que a maioria das obras que versam sobre a questão foram escritas por meteorologistas, e não por geógrafos, sendo que a aplicação e recurso a fórmulas matemáticas desagradam a êsses especialistas. Contudo, apesar desses problemas, não deve o geógrafo renunciar à sua aplicação, visto que se apresenta particularmente adaptada às necessidades da geografia. A climatologia não pode ser abandonada aos meteorologistas, pois compete à geografia estudar os complexos de fenômenos, como é o caso dos climas.

Se o clima resulta da interrelação dos três meios; ar, solo e massas líquidas, e é estreitamente ligado ao mundo biológico, presidindo uma série de fatos inerentes à geografia humana, como a agricultura, *habitat*, etc., não é ao meteorologista que compete abordar todos os problemas, não só os pertinentes à meteorologia como os correlacionados a êsses fatos. A meteorologia estuda a atmosfera no seu conjunto, e não especialmente a interação dos três meios — ar, solo e massas líquidas — que é tarefa de geógrafo.

A climatologia dinâmica emerge com um grande atributo, que é o de apresentar uma síntese dos grandes conjuntos do meio atmosférico; — tempo e massas de ar. Revela-se, pois, inteiramente adaptada às necessidades do geógrafo, visto que é pelas combinações que êle se interessa e não por obstruções como sejam a temperatura, as chuvas, os ventos, etc., analisadas separadamente.

O método da climatologia clássica, em oposição à dinâmica, que podemos denominar analítico, na concepção atual de estudo do clima, serve menos aos especialistas visto que estuda separadamente os elementos da atmosfera que, isoladamente, perdem sua significação concreta.

A climatologia dinâmica nos dá uma descrição real do meio atmosférico, pois ela considera, fundamentalmente, o tempo que é um fato concreto. Outrossim, a climatologia dita dinâmica permite aos geógrafos a explicação dos fenômenos atmosféricos, o que não permitia à climatologia tradicional.

Nada se enquadra tão satisfatoriamente no espírito da climatologia moderna como a definição de clima de Sorre: "Chama-se clima a série dos estados da atmosfera, acima de um lugar, na sucessão habitual". Infere-se que Sorre considera os estados da atmosfera, isto é, os tipos de tempo. Sua definição abrange toda a série desses estados, desprezando a abstração que representa o "estado médio", como o fazia a climatologia clássica. Inclui, também, sua definição todos os tipos de clima que ocorreram em um determinado lugar, inclusive os excepcionais, que é capital para o mundo biológico. Leva em conta a sucessão dos tipos de tempo, isto é, seu ritmo e sua duração, fatores essenciais do quadro atmosférico na sua atuação sobre o meio biológico e humano.

Cabe aqui corrigir um equívoco sobre a noção tradicional de clima, de Hann, tomada como base para a justificação e explicação dos fatos do clima pelos métodos clássicos. Aliás, sua definição mereceu críticas de Sorre por não mencionar o desenrolar dos fenômenos no tempo e por seu caráter abstrato. Contudo, no dizer de Pedelaborde, comentando a definição de Hann (in "Introdução à Climatologia"), diz que a mesma, tal como divulgada por De Martonne, somente representa parte de seu verdadeiro pensamento sobre a questão, pois esse autor, algumas linhas mais abaixo de seu trabalho, declara que "o clima é a totalidade dos tipos de tempo". Vê-se, então, que Hann foi interpretado erradamente por seu divulgador.

Em realidade, a definição dinâmica de clima, conforme o verdadeiro pensamento de clima exposto por Hann, e que não fora divulgado suficientemente, enquadra-se perfeitamente no espírito moderno da climatologia.

O método da climatologia dinâmica.

O método geográfico da climatologia dinâmica consiste, inicialmente, em uma descrição concreta o que, para o clima, representa a descrição de conjunto de sensações. Esta proximidade da realidade climática é essencialmente sintética, excluindo o método separatista. Significa, a seguir, a análise dos tipos de tempo, de seus elementos constituintes tomados em conjunto em suas interrelações. Explicam-se, assim, a maneira como o complexo se manifesta, o quadro que ele realiza e ação fisiológica que ele exerce. São, outrossim, como não podia deixar de ser, analisadas as causas desse complexo atuante: as massas de ar, sua trajetória, as perturbações que ocorrem, etc., até alcançar o ponto de observação.

Esse método fornecerá, então, uma concepção genética, à qual se acrescentarão os dados preciosos, mas incompletos do método analítico, dito tradicional. Chega-se, pois, a uma síntese completa que é o objetivo da geografia, visto que as reações do meio biológico e humano não têm muito a ver com as médias, mas sim com as condições verdadeiras do tempo, sua duração e sucessão.

O que se afirma, entretanto, não quer dizer que esse método não se impõe rigidamente, pois se um dos elementos do clima se sobrepõe aos demais está claro que será abordado separadamente, respeitado o espírito e os objetivos da climatologia dinâmica.

Outro aspecto fundamental desse método é levar em consideração, além da visão da síntese, a noção de ritmo e a escala de tempo.

No Brasil, deve-se, ainda, ao já citado Carlos Augusto Monteiro a aplicação da noção de ritmo em trabalhos de climatologia. Analisando o clima de São Paulo, através de um trabalho realizado sob a forma de atlas comentado, insistiu muito na sucessão de tempo, respeitando a ordem cronológica. De seu trabalho resultou uma visão realista do ano climático de São Paulo.

Sabemos que, no âmbito metodológico da climatologia clássica, pode-se obter uma idéia válida tanto para a variação sazonal como à variação fiária, dos

fenômenos meteorológicos. Essas variações têm sido representadas sob a forma de diagramas, porém, nem nas curvas anuais, nem nas curvas diárias podemos inferir uma situação verdadeiramente observada, o que se deve ao fato de se terem utilizadas as médias. Quando, entretanto, aplica-se o método da climatologia moderna, recorrendo a dois dados diários, durante todo o correr do ano, temos como resultantes a variação diária, sinótica e sazonal, muito bem expressas em suas curvas representativas.

Pode-se, quando se desejar, aprofundar a análise, obtendo uma visão da evolução diária do fenômeno, hora-a-hora; reconhecer a evolução sinótica de uma perturbação, ou ainda, retornar a uma visão do conjunto do tempo. Recorrem-se a todos os elementos necessários sem romper o ritmo cronológico.

Quanto aos dados referentes à alta atmosfera, sua utilização através de sondagens e nefanálises, é ainda incipiente, mas sua importância não pode ser desprezada para alcançar a melhor compreensão dos fenômenos. É de nosso conhecimento que esses tipos de trabalho vem sendo realizado por Strang e Stock, da Força Aérea Brasileira. Strang está elaborando um trabalho sobre o Nordeste do Brasil, já publicado, parcialmente, pelo Centro de Estudos Meteorológicos da SUDENE, intitulado "Sistemas de Circulação Atmosférica observados no Nordeste Brasileiro e sua influência nas condições de tempo". Por sua vez, Stock está elaborando um trabalho sobre as chuvas de 1966, na Guanabara, baseando nesse método. Sabe-se, outrossim, que, dentro em breve, será publicado por Vulquin, geógrafa francesa, com o recurso desses métodos, um trabalho sobre o clima do Brasil Oriental. O método em questão é fundamental para o conhecimento da circulação em altitude, a fim de que, estabelecendo conexões com a que se processa em superfície, precisem-se as causas de diversos fenômenos que aí ocorrem. Assim, o conhecimento da circulação em altitude permitem precisar a estabilidade, ou não, de uma massa de ar, determinar a superposição de diferentes massas de ar, a ocorrência de superfície frontais e inversões de subsidência. É através de sondagens que é possível explicar porque determinadas frentes frias acarretam chuvas e outras não. Cabe a Vulquin a conclusão de que sempre que a frente vinha acompanhada por uma ondulação ciclônica fria em altitude (6 000 metros), de ventos de oeste, provocava chuvas apreciáveis. Em caso adverso, o índice pluviométrico se apresenta sem importância, ou mesmo não se registra.

A associação dos dados colhidos através de sondagens com a nefanálises vão permitir conhecimentos ainda mais profundos e verazes. As nefanálises, colhendo fotos dos tipos de nuvens existentes em determinado ponto, auxiliam no estudo do avanço e localização das massas frias, formação de ciclones tropicais e oscilações da convergência intertropical.

Final, cabe-nos formular uma questão sobre a participação do geógrafo nesse campo de pesquisas. Com o desenvolvimento do conhecimento da atmosfera, pergunta-se se é lícito ao geógrafo participar desse campo e se, assim, não estará deixando o da geografia? Essa indagação surge quando vemos o geógrafo a interpretar cartas sinóticas, sondagens, nefanálises, procedendo a sua análise de forma que pouco difere do meteorologista. Alguns acreditam que esse tipo de análise é incumbência dos meteorologista, cabendo aos geógrafos somente recorrer aos seus trabalhos e não às técnicas.

Tal opinião, contudo, pode ser refutada com excelentes fundamentos. O geógrafo deve conhecer o clima, a fim de integrá-lo em suas sínteses regionais. Revela-se, por outro lado, impossível interpretar corretamente os resultados de uma ciência se ignoramos os seus fundamentos. É o objetivo da pesquisa e do trabalho que vai levar à distinção entre a meteorologia e a geografia.

A meteorologia busca prever o tempo com o máximo de precisão possível, ao passo que o geógrafo busca explicar o fenômeno clima e suas interações com o meio terrestre, físico, biológico e humano. Ao geógrafo interessam principalmente os fenômenos de superfície, mas recorre ao conhecimento da alta atmosfera a fim de melhor compreendê-los. O geógrafo recorrerá à meteorologia, no campo da climatologia, da mesma forma que, no campo da geomorfologia, recorre à geologia. Recorre a nefanálises, por exemplo, da mesma forma que recorre a um corte geológico, a fim de explicar os fenômenos da superfície, isto é, da "camada geográfica", ou seja, no caso, o clima e as formas de relevo. Daí, a nossa conclusão de que é lícito ao geógrafo recorrer aos mesmos recursos de pesquisas que recorre a meteorologia, desde que o faça "geograficamente".

Equipamentos Terciários do Setor Serviços *

MARIA FRANCISCA THEREZA CARDOSO

Com vistas a divisão do Brasil em espaços homogêneos, foram efetuados um levantamento e uma análise do equipamento do setor serviços, através de todo o território brasileiro, tomando como base as características municipais.

Este conhecimento das diferentes áreas brasileiras, no que toca ao equipamento em serviços, constitui uma parcela importante daquela base analítica necessária aos prognósticos regionais, uma vez que através dos serviços ressaltam as regiões já relativamente desenvolvidas, aquelas em processo de desenvolvimento e aquelas onde ele ainda não se iniciou de maneira efetiva.

O setor terciário de um país encontra-se profundamente vinculado ao seu estágio de desenvolvimento econômico. A análise dos equipamentos terciários permite uma avaliação indireta da potencialidade econômica de uma região. À medida que essa potencialidade se avoluma, crescem as demandas dos serviços, que surgem cada vez mais especializados.

Como os serviços têm uma faceta tipicamente urbana, a hierarquia dos serviços estará estreitamente relacionada à hierarquia urbana. A concentração populacional facilita mais amplo atendimento a um maior número de pessoas não só dentre aqueles que habitam o centro urbano, como também daqueles que devido às facilidades de transportes, a ele tenham acesso.

O quadro dos equipamentos terciários possui, assim, um alto significado para o diagnóstico do país, permitindo a sua análise uma regionalização do processo de desenvolvimento, caracterizando áreas homogêneas, em termos de serviços em igual nível de dinamismo.

Os índices globais do setor terciário, apesar de não significar em muito para o nosso país, dada a grande extensão territorial e desequilíbrios regionais, tornam-se interessante em uma análise, pois deixam perceber o porquê da inclusão do país no rol dos países subdesenvolvidos.

Setor Saúde: em 1964, o Brasil possuía 1 leito para cada 350 habitantes. O mínimo recomendável pela Organização Mundial de Saúde é 1 leito para 200 habitantes.
20 dos hospitais são encontrados nas capitais.

Setor Educação: 39,37% (1964) da população de mais de 10 anos é analfabeta. Somente 10% dos habitantes incluídos na faixa dos 10 aos 19 anos freqüentavam, em 1963, os cursos do ensino médio.

Esses e outros índices caracterizam de forma efetiva as condições globais de subdesenvolvimento em que vive a população brasileira como um todo. Na análise regional, patenteiam-se grandes diferenças, o que agrava a situação das áreas mais pobres, embora ressalte o impulso dinâmico que já se apodera daquelas mais desenvolvidas.

Através da maior ou menor freqüência dos serviços nas diferentes regiões do país, foi possível delimitar a marcante oposição entre o NORTE, NORDESTE, CENTRO-OESTE e CENTRO-SUL.

NORTE — Estreitamente relacionados ao efetivo populacional e ao seu nível de vida, os serviços forçosamente terão que ser de pequena expressão nesta imensa área, tendo em vista a insignificante densidade da população e a sua baixa renda *per capita*, motivada pelo rudimentarismo da economia regional.

Exemplo bastante expressivo da pobreza dos serviços nessa região nos é dado pelos equipamentos urbanos — das 120 sedes municipais existentes em 1960, somente 43 eram servidas por água, 7 por esgotos e 17 por telefone. No setor hospitalar, a região contava com um total de 7 430 leitos. O índice de analfabetismo é bastante elevado: 43,5% (população de mais de 10 anos). Das crianças de 7 a 11 anos somente 69,7% freqüentavam a escola. Este índice decrescia para 54,1 quando se analisava, isoladamente a zona rural. A grande maioria dos municípios da Amazônia não conta com escolas secundárias.

* Aula ministrada no Curso de Férias, de Janeiro de 1969.

No imenso espaço amazônico estão quase completamente ausentes os investimentos oficiais de caráter social, quer nas escolas e nos hospitais, como nos equipamentos urbanos.

O que realmente se constitui em difícil tarefa é destacar, nesta vasta região do norte brasileiro, áreas que por suas características sócio-culturais se diferenciem neste imenso espaço. Tal acontece no leste paraense e numa restrita área do Médio e Baixo Amazonas: apresentam essas áreas um padrão superior ao restante da região, padrão este que, se comparado com outras áreas do Brasil desenvolvido, teria a sua significação bastante abalada. Justamente nelas as atividades primárias são mais representativas, assim como as tividades industriais que ali ensaiam seus primeiros passos. A influência direta de Belém e de Manaus pode ser responsabilizada pelo padrão de vida mais elevado nos municípios que lhe ficam mais próximos.

NORDESTE — Èle que se constitui em área-problema devido às características climáticas pouco favorável de sua vasta área interior e os problemas, antes de tudo, sociais de sua área periférica oriental, tem como características homogeneizantes a pobreza de seus serviços sócio-culturais e a predominância da intervenção federal, desde que se trate de obras públicas de grande envergadura, seja no setor hospitalar, educacional ou naquela dos equipamentos urbanos.

A primeira vista pode parecer que o Nordeste, se comparado com a região NORTE, ofereça um panorama muito mais promissor. Mas, se nos lembrarmos da população regional (1/3 da população brasileira) constata-se que, embora a sua situação no âmbito nacional seja melhor que aquela do NORTE, permanece a quase totalidade do Nordeste numa situação precária. O ritmo progressivo de crescimento urbano, observado no Nordeste a partir de 1940, não se fez acompanhar, num mesmo ritmo, pela melhoria dos equipamentos urbanos e nem por outros serviços assistenciais.

Observa-se, ainda, marcante tendência à concentração dos serviços de toda ordem nas capitais e em um número reduzido de centros, o que provoca uma situação de extrema desigualdade intra-regional.

CENTRO OESTE — Este espaço central possui ligações muito estreitas com o CENTRO-SUL, principalmente com o Estado de São Paulo. Da arrecadação total de 1964 o Centro-Oeste participou com 4,8%, o que demonstra não ser ainda de grande significação no cômputo geral do país. Idêntica situação estende-se pelo campo sócio-cultural. Somente 4,2% do total dos cursos de ensino médio funcionam nessa região, não chegando a ser de 20% a percentagem das sedes municipais servidas por água e esgoto.

A rigor toda a vasta área setentrional de Mato Grosso e uma dilatada área do norte goiano, quase despovoada, certamente inexpressivas quanto ao setor serviços, melhor se enquadram na região Norte, pois bem marcante é o contraste que os municípios setentrionais e meridionais da região CENTRO-OESTE apresentam entre si. O setor meridional, apesar de melhor aquinhoado, não oferece um desenvolvimento uniforme.

Hoje, no entanto, devido à mudança da capital federal para Brasília já se observam certas transformações.

CENTRO-SUL — Esta é a região desenvolvida do país. Dela proveio 88,8% da arrecadação total brasileira de 1964 e foi de 92,9% a sua participação na quantia arrecadada com o impôsto do consumo. Este trecho do espaço brasileiro, compreendido de Minas e Espírito Santo para o sul, embora não se constitua numa área de desenvolvimento homogêneo, apresenta a particularidade de ser a área que funciona como centro dinâmico de propulsão do desenvolvimento do país (as áreas subdesenvolvidas do Norte e Nordeste, receberam, em 1967, cerca de 800 milhões de cruzeiros novos através da SUDENE e SUDAM, de recursos da iniciativa privada do Centro-Sul, canalizados ou canalizáveis pelo sistema de incentivos fiscais que o Governo Federal oferece).

Nesta área localiza-se a maior concentração de todos os serviços que atendem às necessidades da economia, além dos de caráter social, de assistência ou mesmo de diversão, bem como os culturais, desde os educacionais propriamente ditos até aqueles simplesmente de difusão.

É grande a projeção do CENTRO-SUL no que toca à circulação das riquezas. As numerosas companhias de financiamento e investimento, o grande número das seguradoras e a presença de 255 matrizes bancárias facilmente provam tal afirmativa.

Repassando a situação regional no que toca aos setores de educação e cultura, permanece a superioridade dessa Região. Desde a escola primária até o ensino superior, sempre os maiores índices ali estão presentes. Tal situação se repete no campo das profissões liberais.

O grande aumento da população do Sudeste, representando uma demanda constante e crescente dos serviços urbanos e da energia necessária a sua indústria em franca expansão, fez com que fôsse ela (em 1964) a região mais favorecida em se tratando dos investimentos em obras públicas. Esses equipamentos, por outro lado, acham-se relacionados à maior disponibilidade em capitais, nessas zonas mais prósperas.

No próprio interior do Sudeste há heterogeneidade nos investimentos, havendo zonas mais beneficiadas do que outras. Deve-se destacar, em primeiro lugar, o Estado de São Paulo que apresenta, em quase todos os setores analisados, obras nitidamente mais numerosas que as dos demais Estados.

Se considerado o grau de desenvolvimento do equipamento do setor serviços do CENTRO-SUL e particularmente do Sudeste difere ele totalmente do restante do território nacional. Esta homogeneidade, constatada quando se analisa a região em seu conjunto, não se confirma quando analisada separada e detalhadamente. Aqui também se verifica um desenvolvimento desarmônico, desde que ao lado de áreas economicamente ativas e, conseqüentemente bem aquinhoadas quanto aos serviços gerais e especializados, surgem outras de pequena expressão.

O Brasil apresenta, como a maioria dos países especialmente os subdesenvolvidos, índices de desenvolvimento sócio-cultural muito diferenciados de região para região, fundamentados nos grandes desequilíbrios econômicos tão acentuadamente registrados através de todo o nosso território.

Uma melhor distribuição dos serviços não se poderá esperar enquanto não houver um desenvolvimento mais harmônico das atividades primárias e secundárias mormente nas áreas até agora menos favorecidas. Isto porque a elevação do nível de vida regional é, em última análise, aquele fator essencial, o qual possibilitará o enriquecimento do equipamento terciário de cada região.

Presidência da República

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

FUNDAÇÃO IBGE

POSSE DO NÓVO PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO IBGE — Foi empossado na Presidência da Fundação IBGE, no dia 28 de março de 1970, o Economista e Professor ISAAC KERSTENETZKY, que representava o Ministério do Planejamento na Comissão Censitária Nacional.

O Ministro do Planejamento, Sr. Reis Velloso, ao empossar o nóvo Presidente da Fundação IBGE, leu a seguinte mensagem do Presidente Garrastazu Médici aos funcionários do órgão:

“Realiza o País, cada dez anos, amplo levantamento de suas características econômicas e sociais. Em 1970, com o nóvo censo, não se trata sómente de dimensionar a população brasileira, que já deve superar os 90 milhões de habitantes, mas de realizar exame aprofundado de como a nação evoluiu nos últimos dez anos, com vistas ao seu desenvolvimento na década de 70.

A grande tarefa a ser realizada pelo Censo Geral da Nação Brasileira envolve responsabilidade de diversas instituições e do próprio povo.

À Fundação IBGE, com o concurso dos órgãos nacionais de planejamento, cumprirá programá-lo e executá-lo. Mas o êxito da operação censitária, essencial ao conhecimento da realidade brasileira, dependerá da fidelidade das informações que forem prestadas pelos cidadãos, chefes de família e pelos responsáveis por unidades econômicas, na indústria, na agricultura e nos serviços em geral.

Do sucesso do VIII Recenseamento Geral do País dependerá a possibilidade de se aperfeiçoar continuamente o planejamento econômico e social, através do melhor conhecimento de nossa realidade.

O Governo federal confere a mais alta prioridade ao Censo de 1970 e espera que todos os servidores da Fundação IBGE, convocados para nêle cooperar, dêem o máximo de seus esforços a fim de que se obtenha a necessária retribuição dos investimentos que serão realizados. E para que se tenha um retrato fiel do Brasil de hoje, permitindo melhor definir os rumos do progresso econômico e social dos próximos anos”.

O ministro Reis Velloso ao falar por ocasião da cerimônia afirmou acreditar ser esta a hora de o Brasil entrar na era da informática, “e atuando com bom senso, porque esta modernização do sistema estatístico nacional deve ser compatível com a aceleração do programa do VIII Recenseamento Geral do Brasil”. Ressaltou que após a Revolução, o IBGE conseguiu chegar quase à perfeição em matéria de estatísticas industriais, fornecendo os dados com

atraso de apenas um mês, e anunciou a próxima criação, no IBGE, de um Centro de Informática, ao mesmo tempo em que prosseguirá modernizando e promovendo a valorização do elemento humano da instituição.

O Sr. Isaac Kerstenetzky, pronunciou breve alocução, destacando alguns pontos que considera prioritários na administração que irá presidir: estudo e implementação subsequente de mecanismo de armazenamento contínuo e melhor aproveitamento de informações estatísticas e geográficas; aceleração da execução do Plano Nacional de Estatísticas Básicas; melhor articulação da Estatística e da Geografia, particularmente na área de estatísticas e estudos derivados; maior participação da Escola Nacional de Ciências Estatísticas no processo de formação e aperfeiçoamento do pessoal do IBGE; adoção de política realista de salários, compatível com o mercado de trabalho; implementação de legislação relacionada com a obrigatoriedade de fornecimento de informações estatísticas; e racionalização do sistema de inquéritos estatísticos de diferentes áreas da administração governamental, a fim de divisar a sobrecarga que os mesmos representam para o setor empresarial.

O ex-presidente da Fundação IBGE, Sr. Sebastião Aires, fez um relatório sobre toda a sua participação nos trabalhos da entidade, desde 1940, quando começou a carreira trabalhando no censo daquele ano, na cidade de Piracicaba.

Em 1964 êle foi nomeado secretário-geral da ex-Comissão Nacional de Estatística, e, em 1967, chegou à presidência, nomeado pelo ex-Presidente Costa e Silva.

Entre suas realizações, citou a antecipação da publicação do *Anuário Estatístico do Brasil*, estudos de centralidade das cidades e suas áreas de influência; pesquisas visando à determinação do processo de metropolização; expansão dos trabalhos de levantamento topográfico do país; e, finalmente, os trabalhos preparatórios para o VIII Recenseamento Geral.

O professor Isaac Kerstenetzky, que passou a dirigir os destinos da Fundação IBGE, é bacharel em ciências econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1945), tem o curso de pós-graduação, da Universidade de McGill, do Canadá (1952/53) e o curso de Planejamento Econômico (diploma com crédito) do Instituto de Estudos Sociais, na Holanda (1960). É diretor de pesquisas do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (1964); membro da Comissão Censitária Nacional, do Conselho Consultivo do IPEA, do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral; e ex-chefe do Centro de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getúlio Vargas.

★

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

AMPLIAÇÃO DO MAR TERRITORIAL BRASILEIRO — O Conselho de Segurança Nacional, por intermédio do seu secretário-geral, enviou exposição de motivos ao Presidente da República, em que o Ministério das Relações Exteriores encaminhava projeto de decreto-lei dispondo sobre a alteração para 200 milhas do limite do mar territorial do Brasil. O antigo limite era de apenas 12 milhas marítimas.

Eis a íntegra da exposição de motivos do secretário-geral do Conselho de Segurança Nacional, e do decreto-lei, que foi assinado em Brasília pelo presidente Garrastazu Médici:

“Tenho a honra de dirigir-me a Vossa Excelência, com respeito à exposição de motivos DNU[56]502.72, de 9 de março de 1970, do Ministério das Relações Exteriores, que encaminhou projeto de decreto-lei, dispondo sobre a alteração para 200 milhas do limite do mar territorial.

A citada exposição de motivos, também assinada pelo Exmo. Sr. Ministro da Marinha, analisa detalhadamente os reflexos da medida no âmbito interno e externo.

Pelo exame das razões apresentadas, verifica-se que, além do problema de ordem econômica, representado pela necessidade de defesa do potencial biológico marinho brasileiro, foi dada especial ênfase ao aspecto político da questão. A adoção de uma solução coincidente com a que tende a prevalecer em toda a América Latina é julgada de grande conveniência, pois ensejará a formação de uma frente única latino-americana, no trato de questões afins, nos organismos e conferências internacionais.

No que diz respeito à segurança, constata-se uma alteração na posição anteriormente defendida pelo Ministro da Marinha. O agravamento das deficiências, atualmente existentes para a realização de um patrulhamento eficaz na faixa de 12 milhas, com a extensão para 200 milhas, não foi considerado de molde a invalidar a ampliação pretendida, pois a afirmação unilateral de soberania e jurisdição nos propiciará o lastro jurídico necessário à nossa reação contra eventuais incursões estrangeiras. O problema é comum a todos os países que ampliaram seu mar territorial, mas não invalida a solução, que aparece como a única adequada à salvaguarda dos altos interesses de suas populações.

Por se tratar de matéria com reflexos sobre a segurança nacional, houve por bem Vossa Excelência determinar, em despacho exarado em 10 do corrente, fossem ouvidos os membros do Conselho de Segurança Nacional.

Ao submeter o assunto à alta apreciação de Vossa Excelência, participo que o parecer dos membros do Conselho de Segurança Nacional foi unânime pela adoção da medida, pelo que peço vênia para sugerir seja aprovado o projeto de decreto-lei anexo.

Aproveito a oportunidade para reiterar a Vossa Excelência os meus protestos do mais profundo respeito”.

O decreto, na íntegra, é o seguinte:

“O Presidente da República, usando das atribuições que lhe confere o artigo 55, item I, da Constituição, e considerando:

Que o interesse especial do Estado costeiro na manutenção da produtividade dos recursos vivos das zonas marítimas adjacentes a seu litoral é reconhecido pelo direito internacional;

Que tal interesse só pode ser eficazmente protegido pelo exercício da soberania inerente ao conceito do mar territorial;

Que cada Estado tem competência para fixar seu mar territorial dentro de limites razoáveis, atendendo a fatores geográficos e biológicos, assim como às necessidades de sua população e sua segurança e defesa.

Decreta:

Art. 1.º — O mar territorial do Brasil abrange uma faixa de 200 (duzentas) milhas marítimas de largura, medidas a partir da linha do baixa-mar do litoral continental, e insular brasileiro adotada como referência nas cartas náuticas brasileiras.

Parágrafo único — Nos lugares em que a linha costeira apresenta reentrâncias profundas ou saliências, ou onde existe uma série de ilhas ao longo da costa e em sua proximidade imediata, será adotado o método das linhas de base retas, ligando pontos apropriados, para o traçado da linha a partir da qual será medida a extensão do mar territorial.

Art. 2.º — A soberania do Brasil se estende no espaço aéreo acima do mar territorial, bem como ao leito e subsolo deste mar.

Art. 3.º — É reconhecido aos navios de todas as nacionalidades o direito de passagem inocente no mar territorial brasileiro.

§ 1.º — Considera-se passagem inocente o simples trânsito pelo mar territorial, sem o exercício de quaisquer atividades estranhas à navegação e sem outras paradas que não as incidentes à mesma navegação.

§ 2.º — No mar territorial todos os navios devem cumprir os regulamentos brasileiros destinados a garantir a paz, a boa ordem e a segurança, bem como evitar a poluição das águas e o dano aos recursos do mar.

§ 3.º — O governo brasileiro estabelecerá os regulamentos que, por motivos de segurança, lhe pareça necessário fazer observar por navios de guerra e outros navios de Estados Estrangeiros.

Art. 4.º — O governo brasileiro regulamentará a pesca, tendo em vista o aproveitamento nacional e a conservação dos recursos vivos do mar territorial, bem como as atividades de pesquisa e exploração.

§ 1.º — Os regulamentos poderão fixar zonas em que a pesca seja exclusivamente reservada a embarcações brasileiras.

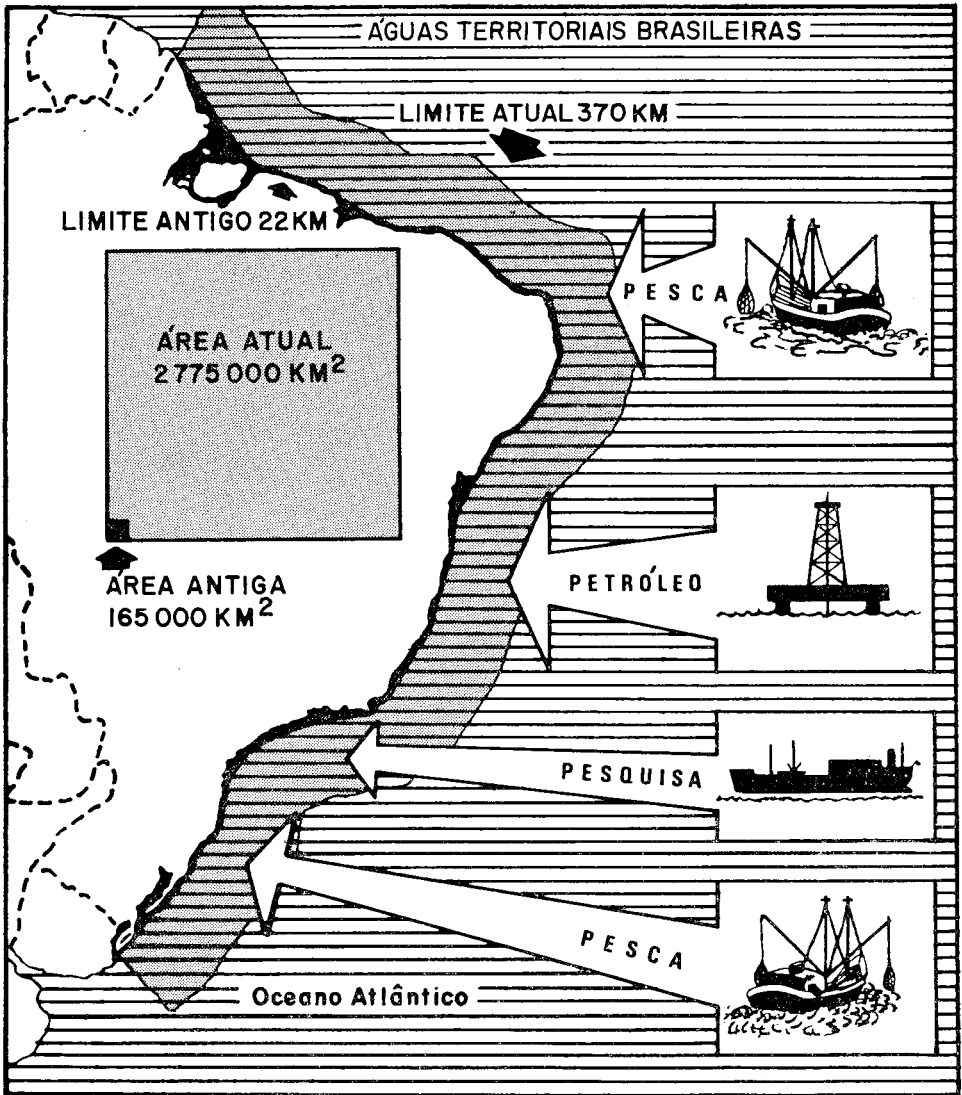
§ 2.º — Nas zonas do mar territorial que ficarem abertas à pesca por embarcações estrangeiras, só poderão estas exercer suas atividades quando devidamente registradas e autorizadas, e mediante obrigação de respeitarem a regulamentação brasileira.

§ 3.º — Poderão ser definidos por acordos internacionais, em princípio na base da reciprocidade, regimes especiais de pesca, pesquisa e exploração no mar territorial.

Art. 5.º — Este decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogado o decreto-lei n.º 553, de 25 de abril de 1969, e outras disposições em contrário”.

O decreto, ampliando para 200 milhas a faixa do mar territorial do Brasil, veio pôr fim a uma polémica antiga a respeito da extensão das águas territoriais do país.

Uma comissão formada por elementos do Ministério das Relações Exteriores e do Ministério da Marinha foi reunida para estudar a proposta das 200 milhas, porque “o Brasil era o único país abaixo do círculo do Equador que ainda não dispunha de uma faixa marítima



A estreita faixa preta indica o limite antigo; a cinza, o atual, de 200 milhas.

dessa extensão". Em 25 de abril de 1969, entretanto, o parecer que a comissão apresentou ao então presidente Costa e Silva pedia apenas a duplicação do nosso limite de mar territorial, de 6 para 12 milhas, no que foi atendido. O decreto apenas extinguiu a teoria do "6 mais 6" já estabelecida, declarando que nossa soberania abrangia também as 6 milhas de direito exclusivo de pesca.

Nos dois últimos meses do ano de 1969, a comissão interministerial foi novamente formada, e, pela primeira vez, as 200 milhas foram realmente debatidas. Nessa ocasião a idéia estava suficientemente amadurecida, porque tinha, entre outras considerações para análise,

longos estudos e razões apresentadas pelas mesmas pessoas que se batiam pela aprovação da medida, agora tornada decreto-lei.

Não eram poucos, porém, aqueles que se manifestavam contrários a que o Brasil reivindicasse sua soberania às 200 milhas marítimas.

Duzentas milhas de soberania marítima parece ser uma reivindicação tipicamente latino-americana. Até o momento os 8 países que incluem o mar territorial até esse limite são todos latino-americanos: Equador, Peru, El Salvador, Panamá, Honduras, Argentina, Uruguai e, agora, o Brasil. Ressalte-se que o Chile, Costa Rica e Nicarágua, conquanto não exerçam soberania sobre as 200 milhas, reservam-se

o direito exclusivo de pesca nessa área: uma soberania parcial de eficácia próxima, mas de resultados internacionais igualmente polêmicos.

A parte alguns movimentos internos e isolados, o Brasil não colocou em discussão a extensão de seu mar territorial além das 3 milhas convencionais até o dia 22 de setembro de 1966, quando o Presidente Castelo Branco enviou ao Congresso projeto de decreto-lei que ampliava de 3 para 6 milhas as águas oceânicas nacionais. A atividade pesqueira foi a mola principal da medida, que exigia mais 6 milhas para si. Era a teoria do "6 mais 6" não aprovada na Convenção de Genebra.

Na exposição de motivos, dizia o ministro Pio Correia: "O assunto vem sendo colocado nos últimos anos na nova órbita do direito internacional: o desenvolvimento sócio-econômico da Humanidade. Não era mais possível permitir que alguns Estados viessem com alto poder técnico e com sua grande frota pesqueira explorar — tantas vezes com intuito predatório — prejudicar e mesmo estancar os valerosos e fundamentais recursos que as águas territoriais fornecem...". Em 14 de novembro de 1966 o decreto foi sancionado.

Dos trâmites definitórios do Congresso Nacional aos pronunciamentos técnicos dos representantes do Itamarati nos organismos internacionais, a questão da plataforma submarina passou à ordem do dia. Ao mesmo tempo em que ocorria na Guanabara a sessão do comitê da ONU sobre utilização pacífica dos recursos do fundo dos mares e oceanos, o Presidente Costa e Silva baixava decreto-lei dispondo sobre a exploração e pesquisa na plataforma submarina do Brasil, inclusive esclarecendo dúvidas sobre o termo, em parágrafo único:

"As expressões "plataforma submarina", "plataforma continental" e "plataforma continental submarina", são equivalentes para exprimir o objeto do presente decreto".

No entanto, enquanto a "plataforma submarina" com sua pesquisa e exploração eram regulamentadas, faltava definir os limites do mar territorial brasileiro e, pouco depois, em 28 de abril de 1969, ainda o Presidente Costa e Silva, usando mão do Ato n.º 5, decretou:

"Art. 1.º — O mar territorial da República Federativa do Brasil compreende todas as águas que banham o litoral do país, desde o cabo Orange na foz do Rio Oiapoque ao Arroio Chuí, no Estado do Rio Grande do Sul, "numa faixa de doze milhas marítimas de largura", medidas a partir da linha de baixa-mar, adotada como referência nas cartas náuticas brasileiras.

Parágrafo único — Nos lugares em que a costa, incluindo o litoral das ilhas, inflete formando baías, enseadas e outras reentrâncias, as doze milhas acima referidas serão contadas a partir da linha que, transversalmente, uma dois pontos opostos mais próximos dos de inflexão da costa e que distem, um do outro, 24 milhas náuticas ou menos".

A ONU, em 1958, fixava normas sobre 1) plataforma continental, 2) mar territorial e zona contígua de alto-mar e 3) pesca e conservação dos recursos vivos do alto-mar.

No que respeita à segunda convenção — mar territorial e zona contígua — a primeira parte estabelece disposições gerais sobre uma soberania territorial, afirmando apenas que ela existe:

"1) A soberania do Estado estende-se, além de seu território e de suas águas internas, a uma zona de mar adjacente a suas costas, designada pelo nome de mar territorial. 2) Esta

soberania se exerce nas condições fixadas pelas disposições dos presentes artigos e pelas demais regras de direito internacional.

3) A soberania do Estado ribeirinho se estende ao espaço aéreo, acima do mar territorial, bem como ao leito e subsolo deste mar.

A questão dos limites do mar territorial, porém, é definida, na convenção de Genebra, com a ressalva de "salvo disposição em contrário". Um único artigo intenta resolver a questão, reservando para os demais pormenores técnicos de funcionamento para delinear reentrâncias, saliências, baías, enseadas, etc. Está na seção II, artigo 3: "Salvo disposição contrária aos presentes artigos, a linha de base normal que serve para medir a extensão do mar territorial é a linha da baixa-mar ao longo da costa, tal como se acha indicada nas cartas marítimas de grande escala, reconhecidas oficialmente pelo Estado ribeirinho".

Finalmente, dentro da convenção de mar territorial e zona contígua, uma "segunda parte" está reservada para formas de exceção: "Zona contígua — 1) O Estado ribeirinho pode exercer o controle necessário sobre uma zona do alto mar contígua a seu mar territorial com o fim de: a) prevenir as contravenções a suas leis de polícia aduaneira, fiscal, sanitária ou de imigração, cometidas em seu território ou no mar territorial; b) reprimir as contravenções a estas mesmas leis, cometidas em seu território ou no mar territorial.

E, finalmente, um pormenor interessante: "A zona contígua não pode estender-se além de doze milhas contadas da linha de base que serve de ponto de partida para medir a largura do mar territorial".

A reivindicação das águas oceânicas é antiga também sob o ponto de vista histórico, e antes de 1800 aceitavam-se como pertencentes aos respectivos países faixas de 100 milhas de extensão, a partir da costa. Em fins do século XVIII o Direito Internacional, procurando disciplinar a matéria, estabeleceu o limite das águas territoriais para 3 milhas, baseando-se no argumento de que era esse o alcance dos canhões da época, e que ninguém reivindicaria áreas que não fosse capaz de controlar militarmente.

Mas já no começo do século seguinte a Alemanha propunha a ampliação da faixa do mar territorial, uma vez que os canhões do século XIX possuíam alcance bem maior. Antes mesmo deste argumento alemão, a Espanha e os países escandinavos propunham ampliações das faixas das águas territoriais para 6 e 4 milhas marítimas, respectivamente, baseando-se não no fator de controle militar, mas no econômico, pois a pesca era uma atividade lucrativa para ambos, e ocupava extensas superfícies marítimas além da costa.

A teoria da extensão das faixas marítimas territoriais baseadas no alcance dos tiros de canhão deixou de ter fundamento com o progresso da balística e o aperfeiçoamento das armas. Hoje não há praticamente limite de alcance para um projétil, tendo em vista o controle remoto e os mísseis intercontinentais.

Os recursos naturais passaram então a prevalecer como razões de aumento das faixas marítimas territoriais, principalmente a ocorrência de petróleo e minerais radioativos, e também os recursos biológicos, animais e vegetais, que uma vez existentes próximos aos antigos e exíguos limites, fatalmente eram fatores convidativos para a violação dos mesmos pelos países.

★

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

PONTO CULMINANTE DA CORDILHEIRA DE CURUPIRA — Nas recentes operações de demarcação da fronteira Brasil-Venezuela, foi localizado o ponto culminante da Cordilheira de Curupira, a que foi dado o nome de "Pico Guimarães Rosa" em homenagem ao eminente escritor brasileiro e por muitos anos Chefe do Serviço de Demarcação de Fronteiras.

O referido pico se encontra entre os marcos CC-11 e CC-12, tendo 2.150 metros de altura, nas proximidades do Pico da Neblina (3.014 metros acima do nível do mar e ponto mais alto do território brasileiro). A elevação está situada a pouca distância da linha de fronteira, dentro do território brasileiro, sendo que sua altitude foi, a princípio, calculada em voo de helicóptero, e, a seguir, confirmada em escada do paredão de acesso.

A expedição do Itamaraty informou também a descoberta de mais dois novos picos culminantes localizados sobre a cordilheira Curupira, que constitui o divisor de águas e, conseqüentemente, a linha de limites entre os dois países.

As referidas elevações, situadas a 100 quilômetros do Pico da Neblina, são da ordem de 1.818 e 1.773 metros sobre o nível do mar, respectivamente.

Por determinação do Chanceler Mario Gibson Barbosa o primeiro desses cumes foi batizado como "PICO MARECHAL MASCARENHAS DE MORAES"; e o segundo, como "PICO ALMIRANTE BRAZ DE AGUIAR".

Essa homenagem prestada pelo ITAMARATY àquelas duas grandes personalidades os vinculará para sempre ao contorno das nossas fronteiras na Amazônia, onde ambos se ilustraram em trabalhos de demarcação.

CORDILHEIRA DE CURUPIRA (Front. Brasil-Venezuela)

	Guimarães Rosa	Mascarenhas de Moraes	Com. Braz de Aguiar
Latitude....	0°44,38,,	0°43,32,,	0°42,15,,
longitude.....	65°34,40,,	65°35,35,,	65°34,32,,
altitude.....	2 105	1 818	1 773

★

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

VERBAS PARA A "REGIÃO DOS CERRADOS" — Uma superfície de dois milhões de quilômetros quadrados, compreendendo parte do Planalto Central e da região Norte do país, chamada pelos técnicos a "Região dos Cerrados", é objeto de programa especial do governo, com vistas ao desenvolvimento rural. Dos 16 "Projetos de Impacto", assim chamados pela importância de sua rápida execução, que o Presidente da República, General Garrastazu Médici, e o Ministro da Agricultura, Sr. Cirne Lima, examinaram recentemente, o dos "Cerrados" teve a maior dotação.

Entre os tipos de atividades que podem ser imediatamente iniciadas na Região dos Cerrados, o titular da Agricultura destacou a pe-

cuária de corte, "setor que apresenta menores exigências em termos de insumos, pesquisa e assistência técnica". Disse ainda que o clima dos cerrados é salubre, e seu regime pluviométrico favorece o desenvolvimento de uma agricultura racional, acentuando que "20% das terras apresentam solos de boa fertilidade natural, sendo as demais áreas de topografia favorável e boa estrutura física, requerendo apenas pesquisas sobre fertilidade do solo".

Além do aproveitamento dos cerrados, afirmou o ministro da Agricultura que os programas prioritários abrangem a pesquisa e a experimentação agropecuárias, produção de sementes melhoradas, mecanização agrícola, eletrificação, irrigação e extensão rural, armazenagem, colonização, melhoramento de infra-estrutura da pesca e a construção de centrais de abastecimento.

Pretendem ainda "elevar o nível de produção e produtividade das atividades rurais, racionalizar o aproveitamento das terras, fortalecer a infra-estrutura rural, por meio de obras de irrigação, de eletrificação rural e estradas alimentadoras; impulsionar a produção animal mediante melhoria dos rebanhos, difusão de métodos de defesa sanitária, ampliação das pastagens artificiais e a pesquisa zootécnica".

E mais: "Colonização dos espaços vazios existentes nos vales úmidos do Norte do País, produção de alimentos, aperfeiçoamento da política de preços mínimos, drenagem dos solos, expansão das exportações de produtos primários, especialmente no que diz respeito à carne, que vem crescendo de cotação no mercado internacional".

O ministro Cirne Lima anunciou ainda que seu Ministério irá empreender uma política de convênios com órgãos públicos e privados para descentralizar a execução dos trabalhos.

★

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

COMÉRCIO MARÍTIMO — O comércio marítimo do Brasil com as demais nações, durante o ano de 1968, movimentou 47,2 milhões de toneladas, que geraram fretes equivalentes a US\$ 495,2 milhões. Em relação ao ano de 1967, houve um aumento de 19,8% no volume de carga, enquanto o frete gerado cresceu de 16,0%.

Considerando-se o volume distribuído por grandes classes, apareceram os granéis sólidos com uma participação de 52,3%, os granéis líquidos com 31,5%, cabendo às demais cargas os restantes 16,2%. Em termos de frete, as mercadorias incluídas em "demais cargas" proporcionaram 53,8% do total, visto apresentarem frete médio elevado; a menor participação coube aos granéis líquidos (18,2%), ficando os granéis sólidos com os 28,0% restantes.

Os dados extraídos do "Anuário da Marinha Mercante" para 1968, sobre o nosso comércio exterior, revelam que a participação da bandeira brasileira, com navios próprios e afretados, alcançou naquele ano o percentual de 31,0 dos fretes gerados, contra 29,7 em 1967. Os países que apresentaram comércio marítimo mais intenso com o Brasil, em termos de tonelagem, foram os Estados Unidos (17,0%), Holanda (11,0%), Arábia (9,3%), Alemanha (6,8%) e Venezuela (6,6%). Em termos de frete, os Estados Unidos também se situaram em primeiro lugar, com 25,1% do total, seguidos da Alemanha (8,7%), Holanda (6,9%), Argentina (6,9%) e Itália (5,1%).

★

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE AUTOMÓVEIS E TRATORES — A indústria brasileira de automóveis produziu, em janeiro do corrente ano, 28 785 unidades — 17 901 automóveis, 6 054 camionetas de uso misto ou múltiplo, 404 utilitários, 1 808 camionetas de carga, 2 370 caminhões e 248 ônibus. Com a produção de janeiro último, o número de automóveis saído das fábricas brasileiras desde 1957, quando se instalou a indústria automobilística no País, eleva-se a 2 312 839. De 1957 a janeiro de 1970 foram produzidos no País 1 138 485 automóveis, 392 433 camionetas de uso misto ou múltiplo, 171 174 utilitários, 173 159 camionetas de carga e 437 581 caminhões e ônibus.

A produção de automóveis, em 1969, elevou-se a 353 693 unidades de todos os tipos. Com este total, a média mensal de automóveis foi de quase 30 mil unidades — mais exatamente 29 474. A ordem de participação percentual por tipo de automóvel, em 1969, foi a mesma observada na produção acumulada 1957/1969: 67,2% de automóveis de passageiros, 13% de caminhões e ônibus, 12% de camionetas de uso misto ou múltiplo, 6,2% de camionetas de carga e 1,4% de utilitários.

A produção brasileira de tratores, microtratores e cultivadores motorizados, em janeiro último, somou 692 unidades, elevando a produção acumulada do período 1960 a janeiro de 1970 para 92 983 unidades. As fábricas nacionais produziram nestes dez anos de atividade 22 948 tratores pesados, 43 212 médios, 7 776 leves, 1 129 microtratores e 17 635 cultivadores motorizados.



MINISTÉRIO DO INTERIOR

Fundação Nacional do Índio

ELABORAÇÃO DO ESTATUTO DO ÍNDIO — O Ministro Costa Cavalcanti, do Interior, solicitou do jurista Themistocles Cavalcanti a elaboração de um Estatuto legal, em que estivesse consubstanciada a situação do índio brasileiro perante a sociedade, isto é, uma completa revisão de seus direitos, dando-lhes assim uma segurança merecida, por serem eles, mais do que ninguém, os verdadeiros donos do nosso território. A providência ministerial foi tomada com este objetivo, e, ao avizinhar-se a comemoração da Semana do índio de 1970, de 12 a 19 de abril, já o jurista Themistocles Cavalcanti concluiu seus estudos sobre o Estatuto, para o que entrevistou centenas de pessoas familiarizadas com o problema, como antropólogos, sertanistas e chefes de postos da FUNAI. Para facilitar o trabalho a FUNAI mandou buscar todos os elementos necessários às entrevistas de Themistocles Cavalcanti. O jurista fez também pesquisas nas legislações existentes sobre o problema do índio americano, peruano e mexicano. Nos Estados Unidos, segundo Themistocles Cavalcanti, é vasta a legislação sobre o assunto.

Após a publicação do Estatuto do índio, Themistocles Cavalcanti garante que pelo menos juridicamente o índio estará protegido. "Resta, entretanto, que o Governo disponha de recursos para efetivar essa proteção, impedindo a invasão de terras, etc. Atualmente, os índios são defendidos por procuradores da FUNAI. Mas até agora nenhum problema de invasão por brancos de reservas indígenas foi resolvido nos tribunais.

Themistocles Cavalcanti acredita que após a publicação do Estatuto seja mais fácil fazer

juízos normais para crimes praticados contra as terras dos índios, desde que estas estejam devidamente demarcadas.

O problema dos índios brasileiros tem merecido do Governo uma ação decidida, não somente no sentido da melhoria de suas condições de vida, como do esclarecimento dos povos de outros países sobre o que se faz de prático aqui, com respeito ao assunto. Mesmo assim, pela complexidade do problema, os índios ainda se encontram em condições de vida praticamente desamparada e paupérrima.

Magros, pálidos e tristes, usando calças e camisas de civilizados, vinte Tuxauas assistem, por exemplo, um coronel da Polícia Militar do Maranhão hastear o Pavilhão Nacional na Delegacia da FUNAI, uma rua do centro de São Luís, criada, recentemente, para dar maior assistência aos remanescentes dos "Canelas", "Urubus", "Guaajajas", "Krinkatis" e "Guaajaras".

Reunidos depois, no terraço do prédio da Fundação Nacional do Índio, os Tuxauas têm muitas reivindicações a apresentar a José de Queiroz Campos, presidente daquele órgão, e uma denúncia a fazer: "Os Caraibas estão tomando nossas terras, invadindo pouco a pouco nossos campos de caça."

As denúncias têm o nome do invasor, lugar, hora e tudo o mais que a FUNAI necessita para investigar a situação dos dez mil índios que ainda restam no Maranhão. A gravidade dos fatos motivou a criação da Delegacia Regional e um advogado do Ministério do Interior deverá ficar seis meses trabalhando naquele Estado, apurando a verdade e tomando as providências legais que se fizerem necessárias. E é este procedimento do Governo brasileiro que tranquiliza a população e conquista o respeito da opinião dos governos de outros países: apurar a verdade e punir sempre os culpados, para que não se repitam os crimes contra os índios.



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

SATÉLITES SERVEM AO BRASIL — A estação de rastreamento de satélites que se encontra em fase final de montagem no Estado do Ceará recebeu o assentamento de uma torre de recepção de 10 toneladas, em princípio de fevereiro do ano corrente, capacitando-se assim para captar e transmitir sinais lançados pela estação Kuru, na Guiana Francesa, provenientes de engenhos espaciais franceses.

O projeto, que está a cargo de uma construtora cearense, inclui dois conjuntos: o primeiro, no distrito de Euzébio, destinado à recepção de sinais, e o segundo, à margem da BR-116, para transmissões. O total das obras ascende a NCr\$ 1 200 mil.

A estação é francesa, resultante de um programa de cooperação estabelecido entre o governo da França e o do Brasil, mediante acordo firmado pela Comissão Nacional de Atividades Espaciais e pelo governo do Ceará.

O governo brasileiro desenvolve intensas atividades no setor das comunicações. O coronel Pedro Leon Bastide Schneider, secretário-geral do Ministério das Comunicações, foi designado pelo Presidente Médici para chefiar a delegação brasileira à segunda fase da Conferência Internacional de Telecomunicações por Satélite — INTELSAT — realizada em Washington, de 16 de fevereiro a 19 de março.

Integraram a delegação brasileira o coronel engenheiro Carlos Alberto Braga Coelho, o professor Carlos Alberto Dunshee de Abranches e o jurista Ruy Antonio Neves Pinheiro de Vasconcellos.

A integração dos municípios do sul também é objeto de providências por parte das autoridades e técnicos.

A partir de março, a maioria dos municípios gaúchos dispõe de melhor entrosamento, com a inauguração de diversas redes de intercomunicação da Companhia Rio-Grandense de Telecomunicações. Sistema de discagem direta entre os principais municípios do Estado é a mais importante obra inaugurada em março. Com a operação do sistema, os gaúchos contam

com 6 mil terminais telefônicos, que unem Pôrto Alegre ao interior.

Por outro lado, o sistema de microondas, que está sendo implantado no Estado, disporá de três grandes centrais: de São Borja, com 500 linhas, de Camaquã, com 300 linhas; e de Lajeado, com 500 linhas. As rotas de microondas atingirão ainda Rosário do Sul e Santa Maria, com capacidade para 12 e 24 canais telefônicos.

O sistema de discagem direta, ligará também Pôrto Alegre a Santa Cruz. Para a capital gaúcha está previsto o funcionamento de mais dois mil terminais telefônicos. Está prevista também a instalação de mais 5 mil linhas em Pôrto Alegre.

Certames

SEMINÁRIOS DE FOTOGRAMETRIA — O Dr. T. J. Blachut, renomado especialista em Fotogrametria, pertencente ao National Research Council of Canada, orientará uma série de seminários da sua especialidade a serem realizados na Universidade de Brasília, entre os dias 1 e 10 de junho de 1970.

Os seminários, promovidos pela Universidade de Brasília, através do Departamento de Geociências, fazem parte de convênio firmado entre o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e o National Research Council of Canada (NRCC) para vinda ao Brasil de pesquisadores canadenses com a finalidade de lecionar em nossas universidades.

PROGRAMA: Dia 1 — 16 h — Abertura. Informações gerais. Bibliografia; Dia 2 — 08 h — Geodesy, photogrammetry, and cartography in a modern state, 14 h — Image deformation and its correction; Dia 3 — 08 h — Analytical approach in photogrammetry, 14 h Stereo versus mono measurements; Dia 4 — 08 h — NRC Monocomparator, 14 h — Use of radar profile recorder data in aerial triangulation and mapping; Dia 5 — 08 h — Orthophoto technique — a new cartographic approach, 14 h — Stereorthophoto concept and the derivation of three-dimensional information; Dia 6 — 08 h — Instrumental development in the orthophoto at the National Research Council, 14 h — Photogrammetry versus photointerpretation; Dia 8 — 08 h — Cadastral and urban surveying and mapping, 14 h — An integrated surveying and mapping system; Dia 9 — 08 h — Non-cartographic photogrammetry, 14 h — Pan American pilot project in urban surveying and mapping; Dia 10 — 08 h — Revisão Geral, 14 h — Encerramento.

SIMPÓSIO SOBRE PREVISÃO DE TEMPO — Realizou-se no Estado da Guanabara, no mês de fevereiro do ano em curso, um Simpósio sobre Previsão de tempo, destinado aos órgãos de divulgação, com a finalidade de possibilitar a estes uma melhor compreensão dos boletins meteorológicos. O Simpósio foi aberto com uma palestra do Coronel Roberto Venerando Pereira, diretor do Escritório de Meteorologia, sobre a importância dos órgãos de divulgação para o Serviço de Meteorologia.

Em seguida, foi apresentado um filme a respeito do tornado, fenômeno meteorológico que ocorre nos Estados Unidos, causando sempre sérios prejuízos. Técnicos do Escritório falaram sobre massas frias, frentes frias, etc.

Revelou o coronel Venerando Pereira que o Governo tem interesse em unificar todos os

serviços de meteorologia existentes no País num órgão que poderia ser um instituto ou uma fundação.

Após a palestra, o diretor do Escritório de Meteorologia entregou aos jornalistas cópias de um ofício enviado por ele ao diretor do Serviço Meteorológico do Uruguai indagando sobre as atividades do Observatório de Antares. A resposta, também distribuída, informa que o Observatório de Antares, famoso pelas previsões antecipadas que vem realizando para o Brasil, é uma instituição privada. E que o seu corpo de técnicos é constituído de um único homem, J. Reys Febles, "que cursou apenas o curso primário e os três primeiros anos do curso secundário". Reys Febles recusa-se a prestar qualquer informação sobre o seu sistema, alegando que se trata de "segredo profissional". Entretanto, de acordo com as estatísticas, a proporção de acertos nas previsões de Febles foi, durante um ano de trabalho, de 45%. Em 1967, o proprietário do Observatório de Antares tentou vender o seu "método secreto de previsão do tempo" à embaixada dos Estados Unidos por 20 mil dólares. A embaixada recusou.

O diretor do Escritório de Meteorologia explicou que, muitas vezes, o serviço "erra" na previsão do tempo por culpa dos jornais. Quando fenômenos meteorológicos imprevistos obrigam uma mudança de prognóstico, muitos jornais se recusam a divulgar a alteração alegando que "a página já fechou e não se pode imprimir tudo de novo apenas para alterar a previsão do tempo".

Declarou o coronel Venerando Pereira que aceita com prazer "críticas construtivas ao serviço, mas não admite que ridicularizem o trabalho de técnicos abnegados, que, por um salário pequeno, trabalham sábados e domingos e dão horas extras sem nunca reclamarem". Queixou-se o Coronel de "usar evasivas ao redigir a previsão do tempo". Essas evasivas — explicou o Coronel — consistiam em informar, por meio de porcentagem, a possibilidade de chuvas. Por exemplo: "O tempo amanhã apresenta 20% de possibilidades de chuvas". Esse artifício, segundo o Coronel, é utilizado há vários anos.

Concluindo suas declarações, declarou o coronel Venerando Pereira que o Escritório de Meteorologia deve ser considerado como serviço de utilidade pública. A indústria e o comércio recorrem freqüentemente aos seus serviços a fim de determinar quotas de produção diária. É o caso das fábricas de refrigerantes e sorvetes. Também a indústria automobilística esco-

lhe, através da previsão do tempo, dias secos para pintar automóveis. Em 1969, segundo o Coronel, o Escritório salvou a safra de trigo, determinando com precisão quando haveria três dias seguidos de sol para aplicação de inseticida contra a praga que ameaçava os triguais.

II SIMPÓSIO NACIONAL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL — Com a finalidade de determinar as modificações indispensáveis ao processo do desenvolvimento rural brasileiro, realizou-se, em Brasília, de 18 a 21 de março último, o II Simpósio de Eletrificação Rural, sob a presidência do Ministro Cirne Lima, reunindo técnicos do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA), das cooperativas de eletrificação, do Ministério da Agricultura e de entidades públicas e privadas.

Unidades Federadas

ALAGOAS

CRIADO CONSELHO ESTADUAL DE GEOGRAFIA — Segundo informação da Secretaria de Planejamento do Estado de Alagoas, foi criado recentemente o Conselho Estadual de Geografia daquele estado nordestino.

Informou a Secretaria de Planejamento alagoana que toda correspondência ao órgão recém-criado deverá ser endereçada à Secretaria de Planejamento — Conselho Estadual de Geografia — Rua Cincinato Pinto, 503 — Maceió — Alagoas — Brasil.

★

AMAZONAS

PARA A AMAZÔNIA, SISTEMA RODOVIÁRIO — O Gabinete Civil da Presidência da República divulgou documento anunciando a execução de um grandioso empreendimento, qual seja, a construção de um sistema rodoviário na Amazônia que significa um grande passo no sentido da integração daquela região, cujas dimensões (metade do território nacional) e geografia representam o maior desafio para todos os brasileiros — povo e governo.

A primeira rodovia referida é a denominada Transamazônica, que parte do Recife ou João Pessoa e termina em Benjamin Constant, na fronteira com o Peru, numa extensão total de 5 mil quilômetros.

Ela correrá quase toda na região que delimita o final do Planalto Central Brasileiro e o início da Planície Amazônica, e sua construção é considerada tecnicamente muito fácil, pois seu traçado é por regiões praticamente planas, bastando apenas a derrubada das árvores e a elevação da pista primária.

Comparando também com o restante da Região Amazônica, o traçado percorrerá trechos em que existem poucos rios e pouco volume de águas. A estrada será aberta de forma pioneira, isto é, sem obras de arte, efetuando-se a travessia dos rios em pontes de madeira, aproveitando-se a matéria-prima do próprio desmatamento ou em balsas. Posteriormente, com o desenvolvimento econômico da região, ela irá sendo melhorada.

Atualmente, a Transamazônica apresenta uma diversidade em seus estágios: do km zero no Recife ou João Pessoa, ela vai asfaltada até Salgueiro ou Cajazeiras, respectivamente; destas duas localidades, seguirá unificada até Picos, no Piauí, e o trecho está pronto para re-

Durante o encontro, foram analisados e discutidos os diversos aspectos e condições sociais e econômicas do meio rural e estabelecidas as bases para dinamizar a execução dos programas de eletrificação rural do País.

Outro assunto que mereceu especial atenção, foi, efetivamente, a aplicação dos recursos a serem empregados em projeto de tal envergadura, com análise detalhada da assistência governamental e exame dos sistemas institucionais de apoio à execução do programa. A verba de US\$ 63 milhões, cuja aplicação será estudada para o urgente estabelecimento definitivo do programa de eletrificação rural do País, é proveniente de um acordo bilateral firmado entre o Governo brasileiro e o Banco Interamericano de Desenvolvimento.

ceber pavimentação. De Picos a estrada segue até o Pôrto Franco, Araguaiana, no Maranhão, onde se encontra com a BR-230, Belém-Brasília. Este trecho está com revestimento primário em cascalho, permitindo o tráfego seguro durante todo o ano.

De Araguaiana a Marabá o trecho também permite o tráfego de veículos, mas de Marabá a Humaitá, numa extensão de 1750 km, nada existe. Só mata virgem. Este trecho é o de construção anunciada pela Presidência da República.

No outro trecho, de Humaitá a Pôrto Velho e Rio Branco, a estrada está concluída, bem como sua implantação básica, em cascalho, terminada. De Rio Branco a Cruzeiro do Sul estão sendo realizados trabalhos de desmatamento e elaborados os projetos de engenharia final. De Rio Branco também já parte uma estrada que alcança Brasília e Assis Brasil, na fronteira com o Peru e a Bolívia, e ainda a BR-319, Pôrto Velho-Abunaguajará-Mirim, também aberta ao tráfego.

O custo da estrada pioneira, a ser aberta, é de 60 milhões de cruzeiros novos e o financiamento deverá ser através de recursos próprios do País.

A outra estrada anunciada pela Casa Civil da Presidência irá de Cuiabá, Mato Grosso, até Santarém, Pará, passando pelas localidades de Cachimbo e Pôrto Artur, numa extensão total de 1500 quilômetros. O trecho é totalmente virgem e representará um eixo de penetração paralelo à Belém-Brasília. O custo estimado é de 47 milhões de cruzeiros novos e seu financiamento também deverá ser feito através de recursos próprios. Essa estrada terá inclusive entroncamento com a Transamazônica, aumentando ainda mais as possibilidades de interligação. Segundo os cálculos do DNER, as possibilidades de desenvolvimento econômico desta região com a abertura da estrada são imensas, pois a região é riquíssima em recursos agrícolas e minerais.

Estas estradas complementarão o sistema de transportes da região, juntamente com a Belém-Brasília e a Brasília-Acre, esta já permitindo ligação desde a Capital e com a ligação Pôrto Velho-Manaus, que também já está permitindo o tráfego permanente.

Este sistema rodoviário complementarão o sistema fluvial existente na região, isto porque as rodovias em seu traçado cortam justamente os limites navegáveis dos principais rios, como o Tapajós, Xingu e Tocantins. Desta for-

ma, das localidades intermediárias, os produtos seriam transportados por rodovia até estes pontos terminais, sendo em seguida transportados por barcos até o rio Amazonas e dali a Manaus e Belém. Por isto, os trabalhos de abertura das estradas serão complementados por obras do Departamento Nacional de Obras e Vias Navegáveis, que darão condições aos rios de escoar as produções que a eles chegarem através das rodovias.

As obras serão atacadas por etapas, e as equipes, devido às dificuldades da região, partirão num só sentido. Os trabalhos de construção do sistema rodoviário da Amazônia serão complementados por convênios com o Ministério do Interior, da Saúde, Agricultura e Minas e Energia, bem como com os Ministérios militares.

Eis na íntegra o estudo elaborado pelo DNER para a integração dos trabalhos de abertura da estrada Cuiabá-Santarém com os Ministérios da Agricultura e Interior:

"Dentre as diretrizes que regem a política de expansão da rede rodoviária do País, figuram as referentes ao comportamento do setor de estradas de colonização ou estradas pioneiras: a construção de tais estradas será ditada pelos resultados de estudos ou planos integrados de desenvolvimento da região a que irá servir.

Assim sendo, o projeto para construção da rodovia Cuiabá-Santarém estará condicionado a estes estudos, que se desenvolverão em duas etapas:

1.ª etapa: elaboração de um plano integrado, envolvendo a construção da rodovia, bem como a colonização e o desenvolvimento da faixa de influência da estrada.

2.ª etapa: à vista dos resultados dos estudos relativos à primeira etapa, elaborar-se-iam os projetos específicos. Tais projetos obedeceriam ao estabelecido no plano integrado e seriam, na medida do possível, implantados simultaneamente.

I) O Plano Integrado, correspondente à primeira etapa, compreenderia:

1) Definição da diretriz da estrada e de suas características técnicas, com viabilidade estudada em função dos potenciais da região que vier atravessar. Elaboração de anteprojeto da rodovia e estimativa de custo.

2) Levantamento pedológico da faixa de influência da estrada, juntamente com estudos topográficos, geológicos, das condições climáticas, da rede hidrográfica, bem como pesquisa das riquezas minerais.

3) Coordenação do transporte rodoviário a ser gerado com os transportes fluviais no Xingu, Tapajós e afluentes.

4) Estudos preliminares para estabelecimentos de núcleos coloniais, com atividades apoiadas na agricultura e na pecuária.

5) Estudos preliminares para exploração de riquezas minerais.

6) Estudos preliminares para estabelecimento de núcleos industriais.

II) Os projetos específicos compreenderiam:

1) Projeto da rodovia, com os acessos correspondentes aos núcleos coloniais.

2) Projetos dos núcleos coloniais, envolvendo: a) uso e distribuição de terras; b) deslocamento e fixação do colono; c) atividades agropecuárias; d) irrigação; e) eletrificação rural; f) habitação, saneamento, educação.

3) Projetos industriais.

4) Exploração das riquezas minerais.

A primeira etapa do programa seria conduzida por grupos, com representantes dos Ministérios, através da preparação de detalhado escopo de trabalho e contratação de firma de consultoria especializada. Os recursos necessários à condução desta etapa seriam obtidos dos orçamentos dos Ministérios interessados.

A segunda etapa seria conduzida sob a coordenação geral do grupo criado, ficando cada Ministério encarregado da elaboração dos projetos específicos relativos ao seu setor de atuação."

★

GUANABARA

DIA METEOROLÓGICO MUNDIAL — Comemorou-se no dia 23 de março do ano corrente o Dia Meteorológico Mundial. A Organização Meteorológica Mundial fez sugestão aos serviços congêneres de todo o mundo no sentido de ser escolhida a Educação como tema do ano meteorológico de 1970, pela importância do problema.

O Dia Meteorológico Mundial foi comemorado na Guanabara com a inauguração de uma exposição composta de painéis e filmes sobre as funções do Escritório de Meteorologia. A exposição permaneceu 3 dias no Instituto de Ciências da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pela manhã, professores do Instituto realizaram 3 palestras sobre o ensino da meteorologia no Brasil, a meteorologia na era espacial e aspectos internacionais do ensino da meteorologia. Compareceram técnicos da Organização Meteorológica Mundial, professores e alunos do Instituto de Geo-Ciências, funcionários do Escritório de Meteorologia e o reitor da UFRJ, professor Djacir Menezes.

Por enquanto, existe apenas um curso superior para formação de meteorologistas do Brasil, na UFRJ. No próximo ano será inaugurado um outro na Universidade de Brasília, com o auxílio técnico e financeiro da OMM. Entretanto foi inaugurado em Brasília um curso para formação de técnicos de nível médio, na Fundação Nacional de Brasília. O curso de nível médio para os futuros meteorologistas da Guanabara funciona na Escola Técnica Celso Sukow da Fonseca.

Maurílio Sampaio explicou que as comemorações para o Dia Meteorológico Mundial foram pequenas em 1970 devido às dificuldades financeiras do Escritório, que está sendo transferido para Brasília, de acordo com determinações do Governo federal.

Quanto à instalação de novos cursos de meteorologia em outros Estados, Maurílio Sampaio explicou que isso dependerá da necessidade de mão-de-obra, "pois não se pode criar técnicos especializados durante 8 anos sem que antes tenhamos determinado onde eles trabalharão, recebendo ordenados compatíveis com a formação que receberam".

O meteorologista Fabio de Alcântara, supervisor do Centro de Análises Meteorológicas do Escritório de Meteorologia da Guanabara, disse que "se as autoridades não tomarem providências no sentido do reflorestamento da Guanabara a cidade caminhará progressivamente para um clima semelhante ao dos desertos".

O meteorologista explicou que a estiação prolongada que se verificou este ano — a maior dos últimos 50 anos — tem como uma das causas o desmatamento da cidade para a cons-

trução de novos edifícios. As árvores são fatores de aumento do teor de umidade da atmosfera, o que facilita o aparecimento de chuvas.

O fenômeno verificado em 1970 na Guanabara, segundo o cientista, é causado pelos anticiclones, sistemas de altas semiestacionárias do Atlântico, que flutuam com as estações meridionalmente. Esses anticiclones atingiram altitudes anormais, assumindo configurações de bloqueio às massas frias. Por este motivo, devido ao bloqueio dos anticiclones, as massas frias não conseguiram sair do sul do País. Sem essas massas frias o carioca teve o ar quente das zonas tropicais cada vez mais quente e seco, pois a umidade é fornecida pelas massas frias. Sem umidade, não há chuva.

Por isso, apesar das temperaturas muito altas registradas na Guanabara, houve apenas 15 dias de chuva em janeiro, 8 em fevereiro e 4 em março. O maior temporal registrado nesse trimestre foi o do dia 14 de março, no total de 54,8 mm. Em síntese, o primeiro trimestre de 1970 deixou um déficit pluviométrico de 310,9 mm, ou seja, choveu menos 310,9 mm nos 3 meses do que o mínimo previsto para o período.

Segundo o meteorologista Fabio de Alcântara, "a natureza é muito organizada e, portanto, fará o possível para compensar o déficit nos meses de outono e inverno".

Apesar de todos os progressos científicos, a meteorologia ainda é encarada pela maioria com um certo ceticismo. Seus erros — as férias perdidas porque choveu demais ou determinada plantação que correu mal devido às condições contrárias de tempo — são mais fáceis de lembrar do que os acertos. É isso acontece porque poucos sabem o que é a profissão de meteorologista.

Um satélite pode fornecer a todo instante as fotografias da Terra, mostrando as nuvens e massas, e o cérebro eletrônico pode facilitar muito o serviço. Mas é o meteorologista quem vai dizer se aquela determinada nuvem que apareceu na foto vai causar chuva ou não, e é ele quem vai traduzir os números que o computador fornece. E o interesse pela meteorologia é cada vez maior. Daí o ano de 1970 ser dedicado pela mesma Organização Meteorológica Mundial, ao "Ensino e Treinamento Profissional".

No Brasil, a formação de meteorologistas era praticamente nula até 1964, o que reduzia em muito a precisão do serviço de previsão. Depois, a situação melhorou e hoje existem cursos para a formação de técnicos de nível médio, na Escola Técnica Federal "Celso Sukow", e, de nível universitário, no Instituto de Geociências, ambos na Guanabara. Além disso, o Escritório de Meteorologia do Ministério da Agricultura vem desenvolvendo cursos e palestras para treinamento, formação e aperfeiçoamento de seu pessoal.

A meteorologia é a ciência da atmosfera e se interessa pelo tempo que fez ontem, pelo que faz hoje e o que fará amanhã.

O que fez ontem depois de estudado sistematicamente é muito importante para traçar um perfil das condições do tempo de determinada região, o que constitui a climatologia.

O que faz hoje é importante para que se possa prever o que vai acontecer amanhã.

Finalmente, usando todos esses dados, podem-se fazer as observações sobre o tempo que fará amanhã:

O Brasil tem conseguido manter-se em pé de igualdade com os países mais adiantados na previsão do tempo. A percentagem de acerto

do Escritório de Meteorologia é de 80 a 90%, considerada muito boa, mesmo para países adiantados. Para José Gonçalves Filho, chefe desse serviço em São Paulo, a previsão deve ser feita para as próximas 24 horas, pois assim se consegue um índice bom de acerto e com bases sólidas. Previsões e prazo mais longo não passam de prognósticos e não têm a mesma base científica.

Para fazer a previsão diária, o Escritório de Meteorologia utiliza as informações de 226 postos distribuídos em todo o Brasil. Três vezes ao dia, esses postos passam informações para as 10 chefias regionais que as enviam para a central de telecomunicações, em Brasília. O teletipo vai passando séries de números que para os leigos nada significam, mas que, para os especialistas dão as condições de temperatura, vento, umidade e outros dados, que são todos estudados pelos técnicos. Depois, é feita a carta sinótica, que parece um emaranhado de linhas curvas, mas o meteorologista enxerga ali a previsão do dia seguinte.

Para José Gonçalves Filho, os brasileiros têm conseguido superar as deficiências técnicas com a experiência. A meteorologia é a ciência da atmosfera, da observação dos fenômenos da natureza. E a natureza nunca inova. Pode apresentar fenômenos cíclicos, mas nunca inova. Daí o valor da experiência.

As vezes é possível fazer uma carta sinótica do tempo sem as informações do dia, baseado apenas nas observações do dia anterior. E só a experiência pode possibilitar isso.

Além do Ministério da Agricultura, também os da Marinha e da Aeronáutica fazem meteorologia, mas preocupam-se principalmente com as condições da atmosfera em relação à navegação e aviação.

★

RIO GRANDE DO SUL

O REBANHO OVINO DO RIO GRANDE DO SUL — O rebanho ovino do Brasil é de 24,6 milhões de cabeças, das quais mais da metade, 13,4 milhões, pertencem ao Rio Grande do Sul. A ovinocultura gaúcha tem por principal objetivo a extração da lã, de que o Estado é praticamente o único produtor do País, ao contrário das outras unidades da Federação, cujos minutos efetivos destinam-se ao corte. A produção brasileira de lã está próxima de 31 mil toneladas, correspondendo ao Rio Grande do Sul quase 30 mil toneladas desse total.

Na zona da Campanha estão localizados os cinco municípios que contam com os maiores rebanhos, no Estado: Uruguaiana (1,6 milhões de cabeças), Alegrete (1 milhão), Bagé (950 mil), Santana do Livramento (910 mil) e Dom Pedrito (770 mil). Os três municípios restantes dessa zona possuem rebanhos de expressão numérica bem menor, mas ainda apreciáveis: Quaraí (583 mil cabeças), São Gabriel (518 mil e Rosário do Sul (313 mil). Assim, mais da metade da população ovina do Rio Grande do Sul está localizada nos oito municípios da zona da Campanha.

Na zona do Litoral, o município de Santa Vitória do Palmar, cujo rebanho ovino inclui-se entre os maiores do Estado, possui 740 mil cabeças. Na zona das Missões, os de Itaquí, São Borja e Santiago possuem também rebanhos numerosos e superiores a 200 mil cabeças: 430 mil, 230 mil e 208 mil, respectivamente. Na de Serra do Sudeste, o Município de Herval é o principal criador, com 437 mil cabeças, seguido de Pinheiro Machado, com 356 mil, Lavras do Sul, com 328 mil e Piratini, com 278 mil. Na zona Encosta do Sudeste, destacam-se dois mu-

nicipios: Jaguarão, com 357 mil cabeças, e Arroio Grande, com 274 mil. Em todo o Estado é ainda grande o número de municípios criadores de ovinos e até com rebanhos, acima de 100 mil cabeças.

★

SÃO PAULO

PROGRESSOS DA RADIOASTRONOMIA —

O Brasil dispõe já de recursos que proporcionarão pesquisas atualizadas em astrofísica, no campo da radioastronomia. Foi assinado no dia 29 de abril do ano em curso, no Rio de Janeiro, um financiamento do BNDE-FUNTEC de quase dois milhões de cruzeiros ao Centro de Radioastronomia e Astrofísica da Universidade Mackenzie, ao qual são acrescentados quase quatrocentos mil cruzeiros providos pelo Conselho Nacional de Pesquisas.

O projeto que ora se implanta consiste inicialmente na construção de um dos mais precisos radiotelescópios do mundo para ondas de rádio de comprimentos centimétricos e milimétricos. Este instrumento será o único existente no Hemisfério Sul, que já é muito mal conhecido, mesmo com o uso de técnicas clássicas de pesquisa.

Consiste numa antena parabólica de 13,7 m de diâmetro, porém com precisão mecânica de fração de milímetro. Segundo o critério que define precisão como a razão entre diâmetro e erro de superfície, o presente projeto é o segundo radiotelescópio do mundo em precisão. É superado apenas pelo sistema de Haystack, nos EUA, porém supera o radiotelescópio de Pulkovo, na URSS.

Será erigido no novo radioobservatório do Mackenzie, em Itapetinga, Atibaia, SP, e possui ainda outras características de vanguarda. Todo o sistema será coberto por cúpula transparente às ondas de rádio, constituída por armação de geometria aleatória recoberta por plástico especial. Seus movimentos serão todos comandados por computador, conferindo-lhe grande precisão de apontamento e rastreo.

Os primeiros receptores também já foram previstos, e serão montados pelo Centro do Mackenzie.

Este projeto levou anos para sua preparação na forma final pelo Centro de Radioastronomia e Astrofísica da Universidade Mackenzie. A antena está sendo executada nos EUA, após concorrência entre várias firmas construtoras. Suas especificações estão no limite da arte. Os primeiros radiômetros estão sendo desenvolvidos no Mackenzie. Espera-se conclusão dos trabalhos de instalação para meados de 1971, e entrada em regime operacional para 1972.

O novo radiotelescópio tem aplicações quase ilimitadas para o próximo decênio. As diretrizes iniciais de pesquisas estabelecidas pelo Centro do Mackenzie orientam-se para: investigação de vapor e de água e amônia interestelares, descobertos recentemente, assim como da presença de outros componentes moleculares no Universo; pesquisas das misteriosas fontes de radiopulsantes, os "pulsars" e dos objetos quase-estelares, os "quasars" situados nos confins do Universo conhecido; física solar, estudos de alta resolução de zonas explosivas no Sol e seu mapeamento; pesquisas tecnológicas relativas a efeitos troposféricos em ondas centimétricas e milimétricas, tecnologia e calibração de sistemas de comunicação em microondas com o uso de grandes antenas e fontes celestes de rádio.

No setor científico, este projeto permitirá o acesso de pesquisadores brasileiros a informações experimentais de vanguarda, com exclusividade, permitindo produção científica em qualidade e quantidade. Por outro lado, já está despertando acentuado interesse de várias instituições estrangeiras — no sentido de uma cooperação técnico-científica. Terá reflexos dos mais significativos no aperfeiçoamento de pessoal, principalmente em pós-graduação, pois a existência de programas científicos de fronteira constitui a essência para tal nível de educação.

O desenvolvimento tecnológico representará significativa aquisição de conhecimentos nos setores de microondas, servomecanismos, radioespectrógrafos e sistemas de aquisição de dados. O pessoal que participa, assim como os estudantes, terão amplas condições profissionais para atender a áreas especiais de tecnologia eletrônica que muito tem progredido no País, porém essencialmente dependente de "know-how" importado.

Exterior

EUA

★

A ECOLOGIA DO DESERTO — O primeiro estudo mundial em grande escala objetivando o entendimento da ecologia do deserto terá início dentro em breve, na região sudoeste dos Estados Unidos.

Tal estudo, que se desenvolverá sob a orientação de cientistas da Universidade de Utah, conta com uma doação da Fundação Nacional de Ciências dos EUA, que destinou uma verba de US\$ 654 300 dólares para o primeiro ano de estudo. Trata-se da parte de contribuição americana ao Programa Biológico Internacional.

O ambicioso estudo envolverá mais de 60 cientistas — ecologistas, biólogos, geólogos, botânicos, zoológicos, peritos em computadores e matemáticos — de várias universidades do Oeste dos Estados Unidos que levarão a cabo o estudo nas áreas de deserto de Utah, Idaho, Arizona e Novo México. Dirigirá o projeto o Dr. David W. Goodall, da Austrália, professor da Universidade de Utah e um dos mais conhecidos teóricos do mundo em ecologia.

Salientando a natureza do estudo e o seu caráter de importância científica fundamental, declarou o eminente professor: "A movimentação e os hábitos dos animais do deserto, como coelhos, texugos e coiotes, será acompanhada mediante a colocação nêles de minúsculos radiotransmissores. Torres de rádio receberão os sinais à medida que os animais se movem livremente pelo deserto. Assim, os cientistas terão informações específicas a respeito do tempo de vida dos animais, dos locais onde vagueiam, pilham e vivem, do que eles comem e sobre onde e como eles morrem."

"Desenvolvemos modelos de computador para compreender o que acontece no deserto", disse o Dr. Goodall. Esses modelos serão aperfeiçoados à medida que recebermos informações adicionais proporcionadas pelo estudo."

"Um modelo que simula o que está acontecendo na natureza", observou, tornaria possível "saber em poucos segundos o que acontecerá anos mais tarde no deserto como resultado da interferência humana ou de acontecimentos naturais como a mudança de clima".

Disse êle ainda que a preocupação pelo meio ambiente e pela qualidade da vida nos Estados Unidos — manifestada pelo presidente Nixon e por outros — deu nôvo ímpeto ao programa, embora não seja objetivado diretamente a determinação dos efeitos da crescente urbanização e irrigação (para agricultura) do deserto.

O estudo, prosseguiu, vai a "um passo além disso" e tem por finalidade o entendimento do deserto em si. Entretanto êsse estudo poderia fornecer respostas como até que ponto o deserto pode servir de pastagens antes de alcançar o nível de diminuição de lucros para o homem. Calcula-se que um quarto da produção bovina e ovina dos Estados Unidos provém de rebanhos criados em pastagens desenvolvidas em áreas desérticas.

Acrescentou o Dr. Goodall que de 10 a 20 por cento das terras do mundo são deserto. Através do mecanismo do Programa Biológico Internacional, os resultados do estudo americano serão colocados à disposição da comunidade científica mundial.

AUXÍLIOS PARA PESQUISA DE GEOGRAFIA TROPICAL: Os geógrafos que se dedicam a estudos tropicais podem requerer à Organização de Estudos Tropicais (OET) auxílios para cobrir as despesas não-salariais relacionadas com os seus projetos. Os candidatos devem escrever ao Escritório Norte-Americano da OET: O.T.S., P.O. Box 8092, University of Miami, Coral Gables, Flórida 33124 — juntando *curriculum vitae*, orçamento, descrição da pesquisa proposta, plano de estudos e outros dados correlatos.

ONU

A FAO VÊ AVANÇOS E OBSTÁCULOS NA ALIMENTAÇÃO MUNDIAL — A Organização de Alimentação e Agricultura da ONU (FAO) diz que novos cereais "miraculosos" e outros progressos técnicos na agricultura dão ao homem a possibilidade de evitar a fome generalizada e de melhorar as condições de vida até dos povos mais pobres da terra. Mas o custo da difusão da tecnologia e a distribuição adequada da produção agrícola, para não falar da atribuição de emprêgo pleno através do mundo em desenvolvimento, podem impedir a possibilidade de qualquer avanço sensacional em matéria de desenvolvimento. Um volumoso relatório provisório apresentado na reunião da FAO no mês passado em Roma, e intitulado "Sugestão de um Plano Mundial de Desenvolvimento Agrícola", analisa problemas e possibilidades da produção mundial de víveres. Afirma que há necessidade de um aumento da produtividade agrícola de mais de 80% na próxima década e meia para contrabalançar os aumentos de população esperados. Diz o relatório que deve haver mais alimentos protéinicos e recomenda o uso de cereais excedentes para alimentar os animais no meio rural. De acôrdo com a FAO, o relatório exigiu quatro anos de preparação e se destina a servir de pedra fundamental de nova solução mundial para os problemas da fome, da nutrição e da população na segunda Década de Desenvolvimento da ONU.

Registros e Comentários Bibliográficos

Bibliografia Seleccionada e Comentada sôbre
GEOGRAFIA DO BRASIL

Instituto Pan-Americano de Geografia e História
SEÇÃO NACIONAL BRASILEIRA

Organizada por ELZA COELHO DE SOUZA KELLER com a
colaboração de LUCY PINTO GALEGO

GEOGRAFIA GERAL, FÍSICA E HUMANA

ANDRADE, Manuel Correia de — *Paisagens e problemas do Brasil*. São Paulo, Editora Brasiliense, 1968, 273 p., bibl.

O objetivo do autor nesta obra é analisar aspectos da vida rural brasileira frente à industrialização e ao crescimento econômico. Constitui uma valiosa síntese das condições geográficas do Brasil destinada a equacionar os problemas e traçar os rumos para orientar uma planificação do crescimento da economia brasileira, que vise à totalidade dos problemas que afligem a população do país e que corrija as grandes diferenças regionais. O retrato do país é dado através da análise de suas grandes regiões: o Norte subpovoado, com a coleta como principal fonte de renda; o Meio Norte e o Centro Oeste também subpovoados, com economia evoluindo da coleta para a agricultura; o Nordeste, superpovoado e com o seu desenvolvimento esclerosado por velhas estruturas; o Sudeste capitalizado, industrializado, com população em crescimento e transformado no grande pólo de desenvolvimento do país e o Sul com formação étnica mais diferenciada e com estruturas

* Esta Bibliografia foi elaborada para a Seção Nacional Brasileira da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, com o objetivo de ser apresentada ao II Seminário Interamericano de Regionalização, organizado pelo Comitê de Geografia Regional daquela Comissão. O referido Seminário realizou-se em Santiago (Chile), em setembro de 1969.

Em virtude da carência de espaço, será apresentada em partes.

econômico-sociais melhor diversificadas. No último capítulo, o autor examina o problema do crescimento econômico e dos diversos níveis de desenvolvimento das regiões brasileiras, como subsídio à elaboração de planos de desenvolvimento realistas e aplicáveis à conjuntura nacional.

AZEVEDO, Aroldo de — *Regiões e paisagens do Brasil*. — São Paulo, Companhia Editora Nacional (Biblioteca Pedagógica Brasileira, série 5, vol. 274), 1952. 238 p., ilus., mapas.

Coleção de estudos referentes a diferentes aspectos das paisagens nordestinas, ao Recôncavo baiano, aos subúrbios orientais de São Paulo.

AZEVEDO, Aroldo de (ed.) — *Brasil: A terra e o homem*. Vol. I, *As bases físicas*. São Paulo, Companhia Editora Nacional (Brasiliana I), 1964. 571 p., ilus., bibl., mapas, tabelas.

Texto básico sôbre a geografia física do Brasil, com capítulos escritos por selecionado grupo de colaboradores. Exposição clara e fundamentada, abundante bibliografia geral e específica, documentação fotográfica e cartográfica selecionada caracterizam uniformemente os diferentes capítulos: o "continente" brasileiro, a estrutura e o relevo, o litoral e o Atlântico Sul, o quadro climato-botânico e a hidrografia.

BERNARDES, Nilo — *O espaço econômico brasileiro*. Rio de Janeiro, Curso de Altos Estudos, Colégio Pedro II, vol. 2, 1966. 148 p.

Nesta obra o autor examina o espaço brasileiro em seus atributos essenciais e em suas características resultantes das atividades humanas. Quando considera a potencialidade do espaço econômico brasileiro, examina o papel das condições naturais, o problema dos recursos minerais e o efetivo humano. Na parte referente à estruturação do espaço econômico, considera a implantação industrial e seus reflexos e o papel da vida rural. Finaliza discutindo o problema da divisão regional do Brasil.

BRANDT, B. — *Geografia Cultural do Brasil* — Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Conselho Nacional de Geografia, Separata do *Boletim Geográfico* ns. 16 a 23, 1944-1945. 111 p., ilus.

Embora esta obra tenha sido escrita na década de 1920 é de grande utilidade para os estudiosos da geografia humana brasileira, graças ao modo pelo qual o autor examina a cultura do Brasil. Assumindo um ponto de vista dinâmico e comparativo o autor examina as relações da economia, da colonização, da circulação, das exteriorizações espirituais e da vida social com o meio.

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — *Aspectos da Geografia Riograndense*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1954. 231 p., ilus., mapas.

Coleção de estudos geográficos sobre a região Sul do Brasil e especialmente o Estado do Rio Grande do Sul, publicados em comemoração ao Congresso de Geografia realizado em Pôrto Alegre em 1954. Reúne alguns estudos de Geografia Física, dos quais se destacam os referentes à vegetação; estudos de Geografia Humana versando sobre aspectos geográficos da região colonial e estudos de Geografia Econômica sobre a distribuição geográfica de alguns produtos agrícolas: a batata, o trigo e a uva.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS DA TERRA BANDEIRANTE — Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1954. 295 p., ilus., mapas, bibl.

Coleção de estudos sobre o Estado de São Paulo focalizando a morfologia, o clima, a divisão regional do Estado, a população, a cidade de São Paulo e outros assuntos.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — *Tipos e aspectos do Brasil*. 8.^a ed. aumentada. Excertos da *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 1966. 491 p., ilus.

É a oitava e mais recente edição de um trabalho clássico mostrando paisagens e tipos humanos do Brasil. As ilustrações de Percy Lau são magníficas e o volume constitui um excelente glossário de termos regionais.

GEIGER, Pedro P. — *Brasil. Geografia e Atlas Ilustrado Delta*, vol. 2. Rio de Janeiro, Editôra Delta S. A., 1965. 325 p., ilus.

Bom estudo de geografia do Brasil com apresentação sistemática dos diferentes aspectos geográficos: as condições naturais (relêvo, climas e vegetação, hidrografia, o mar e a costa) concluindo esta parte com uma apresentação dos grandes domínios naturais. Examina em seguida, a população (povoamento e ocupação da terra) as atividades da população (a agricultura, o extrativismo e a pesca, as atividades industriais) o comércio, os transportes e as cidades. Termina com a apreciação da organização regional do Brasil apresentando as grandes regiões geo-econômicas do país.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA — *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, 36 volumes, 1957-1964, ilus., bibl., mapas, tabelas.

Série de volumes organizados pelo Conselho Nacional de Geografia e Conselho Nacional de Estatística. Os 13 primeiros versam sobre os aspectos geográficos, físicos e humanos das grandes regiões brasileiras e foram elaborados por grande equipe de geógrafos. Os volumes de matéria geográfica são fartamente ilustrados com boas fotografias, gráficos e mapas de cada município brasileiro. Os demais volumes apresentam, para cada Estado, estatísticas relativas à população, às atividades econômicas e informações gerais de cada município brasileiro. Obra de referência útil.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA — *Nôvo Paisagens do Brasil*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, Divisão de Geografia, 1968, 286 p., ilus., mapas.

Uma apresentação sumária e atualizada da Geografia do Brasil, realizada por um grupo de geógrafos do Instituto Brasileiro de Geografia. O estudo é feito em duas partes: a primeira fo-

caliza o quadro natural e o quadro humano numa abordagem sistemática e a segunda estuda as grandes regiões e suas principais unidades regionais.

LE LANNOU, Maurice — *Le Brésil*. Paris, Librairie Armand Colin, 1955. 224 p., ilus.

Obra valiosa sobre a geografia brasileira com maior desenvolvimento na parte regional. O autor estuda nos capítulos gerais a terra brasileira, a conquista do espaço, os fundamentos da economia, com ênfase nos ciclos econômicos. Na segunda parte examina as regiões geográficas do Brasil: a Amazônia, as "plantations" e o sertão do Nordeste, Minas Meridional, o Brasil do Sul, o Oeste brasileiro, o Estado de São Paulo, o Rio de Janeiro e sua região e na terceira parte considera os problemas brasileiros atuais.

MONBEIG, Pierre — *Novos estudos de geografia humana brasileira*. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1957. 241 p., ilus.

Coleção de onze valiosos artigos sobre aspectos e problemas da geografia brasileira, metodologia e pesquisa geográficas. Obra útil ao estudante de geografia e ao público em geral, destacando-se os estudos referentes a: *Aspectos geográficos do crescimento da cidade de São Paulo*; o excelente artigo: *As estruturas agrárias da faixa pioneira paulista*, publicado originalmente em *Les Cahiers d'Outre Mer* 4: 13, 1951 e *Os problemas de divisão regional em São Paulo*, de grande interesse metodológico.

O BRASIL — Rio de Janeiro, Difusão Européia do Livro, Saber Atual, 3.^a ed. 131 p., ilus.

Obra sumária, mas fundamental sobre a geografia do Brasil. O autor no primeiro capítulo trata do meio natural e conclui com a apresentação dos grandes conjuntos regionais. No segundo capítulo examina a conquista da terra, dando ênfase à moderna expansão territorial. No capítulo terceiro estuda a população e seus problemas, destacando o fato de que os problemas atuais da população não representam nem problemas de raça, nem de assimilação e sim decorrem de uma distribuição territorial desigual, da grande expansão demográfica e de uma população jovem. O último capítulo refere-se aos problemas econômicos do Brasil moderno sendo discutidas as tendências da agricultura e o surto e limites da industrialização.

SMITH, T. Lynn — *Brasil, povo e instituições*. Rio de Janeiro, Programa de Publicações Didáticas. Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) 1967. 687 p., ilus., bibl. (Traduzido de *Brazil, People and Institutions*. Baton Rouge, Louisiana State University Press).

Obra de sociólogo mas de grande interesse para geógrafos. Primeiro estudo completo do Brasil, seu povo e instituições, tendo maior interesse para os geógrafos os capítulos referentes à população e às relações do homem com a terra onde são estudados os tipos de povoamento, a colonização, as propriedades agrícolas e os tipos de relações de trabalho agrícola. Na conclusão são examinados os problemas gerais do Brasil e soluções construtivas são discutidas, além de apresentar as perspectivas do futuro desenvolvimento do Brasil.

WAIBEL, Leo — *Capítulo de Geografia Tropical e do Brasil*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1958. 307 p., ilus., mapas.

Coleção póstuma de valiosos estudos de L. Waibel, publicados em diferentes revistas geográficas e de interesse para os geógrafos brasileiros. Traz contribuição magnífica como método de exposição geográfica e se destacam como contribuições fundamentais à geografia brasileira: *Princípios da colonização européia no Sul do Brasil* e *Zonas pioneiras do Brasil*.

BIBLIOGRAFIAS

CENTRO DE PESQUISAS DE GEOGRAFIA DO BRASIL — *Bibliografia Geográfica do Brasil*. Rio de Janeiro, Universidade do Brasil, Faculdade Nacional de Filosofia (Série Bibliográfica II — Geografia) n.º 1, 1956 (1951); n.º 2, 1959 (1952); n.º 3, 1960 (1953); n.º 4, 1962 (1954); n.º 5, 1969 (1955-1960).

Extensa e completa bibliografia sobre a Geografia do Brasil e obras de interesse geográfico iniciada pelo referido Centro de Pesquisas em 1951. Abrange as seguintes subdivisões: Sistemática da Geografia; Geografia do Brasil (aspectos gerais) e Geografia do Brasil (aspectos regionais). Estas duas últimas partes estão divididas em: Generalidades; Geografia Física; Geografia Humana; Geografia Econômica; Geografia Política; Geografia Regional e Problemas Regionais e Planejamento, com índice de assuntos e autores.

COIMBRA FILHO, Aldemar Faria e Alceo Magnanini. *Bibliografia florestal brasileira; 1.ª contribuição*. Manaus, Conselho Nacional de Pesquisas da Amazônia (Publicação 20, Botânica), 1964. 93 p.

Abrange 1719 citações bibliográficas. De grande utilidade para a fitogeografia.

CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ano I, 1936.

Foi publicado apenas um volume correspondente ao período 1908/12; não há publicação relativa ao período 1913/1935. Principal anuário estatístico do governo brasileiro. Conteúdo: situação física (caracterização do território, climatologia, recursos naturais); situação demográfica (estado e movimento da população); situação econômica (silvicultura, caça, pesca, agropecuária, indústria, comércio, seguro, serviços, transportes, comunicações, mercado monetário e financeiro, propriedade, consumo, contas nacionais); situação social (habitações, urbanização, trabalho, saúde, previdência e assistência social, associativismo e cooperativismo, religião, ocorrências anti-sociais); situação cultural (ensino, cultura); situação administrativa e política (divisão territorial, administração pública, justiça e segurança pública, representação política). Último volume publicado, 1968.

CORRÊA, Roberto Lobato — *Os estudos de rédes urbanas no Brasil* (IBGE/RBG 29:4, out.-dez. 1967, p. 93-116) e Simpósio de Geografia Urbana, Rio de Janeiro, Comisión de Geografia, IPGH, 1968, p. 173-206.

Informe apresentado sobre os estudos de rédes urbanas feito no Brasil até 1965 no Simpósio de Geografia Urbana realizado em Buenos Aires pelo Comitê de Geografia Urbana da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História. É uma excelente apreciação sobre o conteúdo dos estudos realizados por geógrafos brasileiros sobre o assunto, destacando os trabalhos pioneiros, a influência metodológica de M. Rochefort e as tendências dos trabalhos recentes.

IGLÉSIAS, Dolores e Maria de Lourdes Meneghezzi — *Bibliografia e Índice da Geologia do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção

Mineral. (DGM/B 111, 1943, 323 p.; 117, 1944, 35 p.; 131, 1949, 45 p.; 164, 1957, 128 p.; 177, 1957, 80 p.)

Obras que integram a bibliografia geológica brasileira, abrangendo, respectivamente os períodos compreendidos entre 1641-1940; 1941-1942; 1943-1944; 1945-1950; 1950-1955.

KELLER, Elza Coelho de Souza — *Estado atual dos conhecimentos sobre o "habitat" rural no Brasil* (AGB/A 10:1. (1955-1957), 1958, p. 145-171, bibl.).

Apresentação crítica com extensa bibliografia dos estudos realizados sobre os tipos de povoamento rural no Brasil, destacando os problemas de classificação, sobretudo das formas dispersas. Apresentado no Simpósio sobre o "Habitat" rural no Brasil" realizado durante a XII Assembléia Geral Ordinária da Associação dos Geógrafos Brasileiros em 1957.

MÜLLER, Nice L. — *Evolução e estado atual dos estudos de Geografia Urbana no Brasil*. Simpósio de Geografia Urbana, Rio de Janeiro, Comisión de Geografia, IPGH, 1968 p. 11-58.

Informe completo com bibliografia anotada sobre a evolução e o estado atual da pesquisa em Geografia Urbana no Brasil. Foram também incluídos estudos de geografia regional que apresentam subsídios úteis a geografia das cidades brasileiras. Na parte referente à evolução examina a fase pioneira (até 1940), a fase de desenvolvimento (1940-55), a fase da afirmação (1956 em diante) e as perspectivas futuras.

QUEIROZ NETO, José Pereira de — *O estado atual dos estudos dos solos brasileiros* (AGB/BPG 41, out. 1964, p. 3-22, ilus., bibl.).

Síntese dos estudos e mapeamento feitos sobre os solos no Brasil. O autor apresenta um histórico dos estudos de solos focalizando os estudos regionais e as tentativas de síntese com bibliografia extensa.

ATLAS

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — *Atlas do Brasil* (Geral e Regional). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Divisão de Geografia, 1959. 162 p.

O Atlas divide-se em três partes: a primeira, de caráter regional é constituída de mapas dos aspectos naturais, humanos e econômicos de cada região brasileira acompanhados de tex-

tos. A segunda compreende mapas gerais do Brasil, acompanhados de gráficos, cortes e encartes para melhor compreensão dos fenômenos. Finalmente, a terceira parte é constituída de mapas estaduais e dos territórios que dão maiores detalhes cartográficos sobre cada uma das Unidades da Federação. Cada região do Brasil é ilustrada, ainda, por uma montagem fotográfica. De certo modo, este Atlas se apresenta como uma pequena Geografia do Brasil.

ATLAS NACIONAL DO BRASIL — Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Divisão de Geografia, 1966. 54 fôlhas.

O Atlas Nacional do Brasil é um atlas geográfico complexo e compõe-se de duas partes fundamentais: Brasil Geral e Brasil Regional. A parte que está sendo divulgada refere-se ao Brasil Geral e consta de cinco conjuntos de cartas: político-administrativas, físicas, demográficas, econômicas e sócio-culturais perfazendo um total de 54 fôlhas de mapas na escala de 1:12 500 000 com encartes na escala de 1:32 000 000 (total de 125 pequenos mapas). Todas as cartas são acompanhadas de textos concisos e algumas tabelas com dados estatísticos. Ainda perfis, gráficos e diagramas, em cada fôlha, complementam o assunto abordado no mapa principal ou focalizam assuntos correlatos. Obra de grande interesse.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA — *Atlas Geográfico de Santa Catarina*. Florianópolis, Diretório Regional de Santa Catarina, 1958. 62 fôlhas de mapas com textos no verso.

Atlas elaborado com o objetivo de tornar mais conhecida a paisagem catarinense destinando-se, sobretudo, aos estudantes e professores de Geografia, pois se compõe de mapas, cartogramas e textos explicativos. O Atlas abrange os seguintes assuntos: Posição Geográfica do Estado, Divisões Administrativas e Regional; O Meio; O Homem; O Habitat; A Economia e Circulação e o Comércio.

INSTITUTO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO AMAPÁ E CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — *Atlas do Amapá*. Rio de Janeiro, 1966. 40 p. de mapas e textos.

Atlas realizado conjuntamente por técnicos do Instituto Regional de Desen-

volvimento do Amapá e Conselho Nacional de Geografia com objetivo de tornar conhecido o Território e servir de base para novos e mais detalhados estudos necessários aos planos de desenvolvimento do Amapá. Abrange os seguintes assuntos: Divisão Político-Administrativa; Relêvo e Hidrografia; Esboço geológico; Solos; Clima; Tipos de Vegetação; Povoamento e Colonização; Crescimento e Composição da População; População Rural e Urbana; Produção Extrativa; População Pecuária; Produção Agrícola; Comércio e Transportes; Organização Regional da Economia.

SERRA, Adalberto — *Atlas Climatológico*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura, 1955, 1956 e 1960. 3 vol., 783 p., mapas.

Contribuição valiosa à climatologia do Brasil com análises a base de normais. São estudadas as temperaturas, precipitações, umidade, índices climáticos e outros fenômenos diversos.

VELOSO, Henrique Pimenta — *Atlas Florestal do Brasil*. Rio de Janeiro Ministério da Agricultura, 1966. 82 p., ilus., bibl., mapas.

Excelente trabalho contendo 13 mapas, acompanhados de texto sobre as formações vegetais brasileiras. Apresenta uma lista das áreas de reservas nacionais naturais, bem como analisa as suas condições atuais. Segue-se uma descrição das áreas ocupadas pelas formações vegetais, a localização de reservas estabelecidas e indica as regiões onde a intensidade de devastação torna urgente a adoção de medidas protecionistas. Dá a conhecer o histórico da vegetação desde as eras passadas, bem como sua evolução até os dias atuais. Baseado em Köppen, divide o Brasil em zonas fitoclimáticas, subdividindo-as em regiões que merecem exame detalhado.

GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

ABREU, Sylvio Fróes — *Fundamentos geográficos da mineração brasileira* (IBGE/RBG 7:1, jan-março 1945, p. 3-125, ilus., mapas.)

Trabalho fundamental para o conhecimento dessa atividade de produção no Brasil. Depois de apresentar um panorama geral da mineração, o autor examina com detalhe os aspectos físicos e a riqueza mineral de diferentes regiões brasileiras e a distribuição geo-

gráfica das minas em atividade segundo as grandes regiões e os Estados. Termina fazendo considerações geopolíticas sobre os recursos minerais do país e sobre os grandes problemas da indústria mineral.

RECURSOS MINERAIS DO BRASIL. 2.^a ed. Rio de Janeiro, IBGE, Conselho Nacional de Geografia (Biblioteca Geográfica Brasileira, Publ. 20), 1965. 505 p., ilus., mapas.

Este estudo considera somente os minerais não metálicos, com detalhes sobre suas características e ocorrência.

FREITAS, Ruy Osório de — *Ensaio sobre a tectônica moderna do Brasil*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Bol. 130, Geol. 6), 1951., bibl., mapas, tabelas.

O autor, com fundamento em dados estratigráficos, geomorfológicos e estruturais, devidamente analisados, espousa a tese de que o tectonismo epigênico, a partir do movimento caledoniano foi o único que afetou o embasamento brasileiro.

GUIMARÃES, Djalma — *Geologia estratigráfica e econômica do Brasil*. Belo Horizonte, Editora Gráficos Santa Maria SA., 1958. 45 p., ilus., bibl.

Excelente trabalho sobre o tema versado: geologia histórica, estratigráfica e recursos minerais do Brasil. Aborda os princípios gerais de geologia, as causas e processos de deformação da crosta terrestre. Analisa ainda a geologia histórica e estratigráfica do Brasil, bem como os recursos minerais.

KEGEL, Wilhelm — *A estrutura geológica do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia (Boletim 227), 1965. 47 p., bibl., mapas.

Neste estudo o autor mostra a importância tectônica das zonas chamadas "lineamentos" no Nordeste. Após o exame da estratigrafia da região foi feita uma análise detalhada dos dois mapas anexos ao texto, mostrando o primeiro as estruturas do embasamento cristalino e das bacias sedimentares intercaladas e o segundo apresentando com detalhes a área de estrutura complexa do Ceará, onde se formaram diversos blocos orogênicos.

LEINZ, Viktor — *Contribuição à geologia dos derrames basálticos do sul do Brasil*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Bol. 103, Geol. 5), 1949. 61 p., ilus., bibl., mapas, tabelas.

Trata esse trabalho do estudo geológico dos fenômenos vulcanológicos ligados às efusivas da Bacia do Paraná, onde são fornecidos pormenores da área dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

LEME, Alberto Betim Pais — *Esbôço dos conhecimentos geológicos referentes ao Brasil*. (Relação da Teoria de Wegener sobre a deriva dos continentes). (IBGE/BG 78, setembro 1949, p. 610-622, ilus.)

O autor aplica à geologia do Brasil a teoria de Wegener. Faz um minucioso confronto da geologia do Brasil com a do continente africano, estabelecendo considerações sobre as relações paleontológicas e paleoclimáticas. Mostra detalhes que confirmam a teoria e os que lhe são contrários.

GEOMORFOLOGIA

AB'SÁBER, Aziz N. — *Sucessão de quadros paleogeográficos no Brasil do Triássico ao Quaternário*. Universidade Católica, Faculdade de Filosofia Instituto Sedes Sapientiae. São Paulo, 1950-1951, p. 61-69, bibl.

O autor oferece uma síntese apreciável da evolução do clima e da hidrografia, em parte do território brasileiro nos períodos geológicos referidos. Merecem atenção mais detalhada, nos quadros de evolução geológica, os ciclos mais evidentes ocorridos a partir do Triássico até o atual quadro climático.

As altas superfícies de aplainamento do Brasil Sudeste (IBGE/BG 126, 1955, p. 295-300, ilus., bibl.).

Estudo do modelado do Brasil Sudeste como resultante de relêvos poli-cíclicos. Aplica o critério de De Martonne e faz um estudo comparativo das altas superfícies, tentando correlacioná-las.

Depressões periféricas e depressões semi-áridas no Nordeste do Brasil (AGB/BPG 22, março 1956, p. 3-18, bibl.).

Destacando a importância das depressões periféricas elaboradas após o Cretáceo no Nordeste do Brasil, o autor expõe como essas depressões foram esculpadas em fases climáticas mais

úmidas do Paleogeno. No Pleistoceno, elas teriam conhecido condições de semi-aridez pronunciada com drenagem endorréica e formação de pedimentos, sendo que o rejuvenescimento recente da região destruiu o endorreísmo pleistocênico e reorganizou a drenagem exorréica anterior. Como conclusão considera que no Nordeste não há um verdadeiro polígono das secas dentro da idéia gráfica que se procura dar a esse conceito e sim uma rede de semi-aridez que, em grande parte, coincide com as depressões semi-áridas estudadas.

O relêvo brasileiro e seus problemas. Brasil: A Terra e O Homem, vol. 1. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1964 p. 135-217, illus., bibl.

O autor faz, no início, um levantamento dos estudos gerais sobre o relêvo brasileiro. Segue-se a análise do conjunto estrutural e geológico correspondente à América do Sul, examinando diversas formas e unidades do relêvo sul-americano em sua gênese e evolução até os dias atuais. Discorre, a seguir, sobre as dimensões e amplitudes altimétricas do relêvo brasileiro, fazendo uma análise detalhada dos maciços antigos, das planícies e tabuleiros. Estuda o quadro paleogeográfico que precedeu a desnudação cenozóica no Planalto Brasileiro e tece considerações sobre a gênese das bacias hidrográficas. Afinal, focaliza os grandes problemas da geomorfologia brasileira e apresenta sugestões para uma nova classificação do relêvo do Brasil.

ALMEIDA, Fernando F. M. *Relêvo de "cuestas" na bacia sedimentar do rio Paraná* (IBGE/BG 102, 1951, p. 587-592, bibl.)

Excelente trabalho sobre a formação de "cuestas" na Bacia do Paraná, que tem sua evolução, estrutura e delimitação objetivamente analisadas pelo autor. Discorre sobre a influência do tectonismo cenozóico sobre a atual rede de drenagem e as formações geológicas existentes.

A propósito dos relêvos policíclicos na tectônica do escudo brasileiro. (AGB/BPG 9, out. 1951, p. 3-18, bibl.)

O trabalho constitui uma apreciação das teses de Ruy Osório de Freitas sobre o assunto. Analisando o relêvo das regiões paulista e centro-meridional de Minas Gerais, da Bacia Amazônica e do Nordeste, face às teses mencionadas, o autor conclui que os relêvos policíclicos não constituem base segura

para provar a amplitude e o sentido dos movimentos verticais do embasamento brasileiro. Realça que o estágio atual do conhecimento da estrutura e da geomorfologia brasileiras não autorizam a que se proceda a uma análise da tectônica cenozóica a partir dos relêvos policíclicos identificados no modelado brasileiro.

BIGARELLA, João José, Maria Regina Mousinho e Jorge Xavier da Silva. — *Considerações a respeito da evolução das vertentes.* (UP/BPG 16/17, julho 1965, p. 85-116, bibl.)

Esbôço de uma interpretação moderna da morfologia do Sudeste do Brasil. A evolução do modelado é atribuída, basicamente, a variações climáticas, levando em consideração as solifluxões nos processos de pedimentação no Quaternário antigo (Pleistoceno).

Processes and environments of the Brazilian quaternary. Curitiba, Universidade do Paraná, 1965. 69 p. illus., bibl., mapas.

Estudo elaborado para o VII Congresso da "International Association for Quaternary Research". Os autores levantam a tese de que os plainos de erosão decorrem basicamente de variação climática e apresentam a explicação dos pedimentos e depósitos correlativos do Brasil Sudeste e Sul.

João José e Maria Regina Mousinho. — *Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvios e várzeas.* (UP/BPG 16/17, julho 1965, p. 153-197, illus., bibl., mapas, tabelas.)

Análise do papel das variações climáticas na formação dos terraços fluviais, preocupando-se com as formas de erosão e os depósitos correspondentes dos colúvios nas várzeas e com os problemas relativos à sedimentação.

CAILLEUX, André e Jean Tricart. — *Zonas fitogeográficas e morfoclimáticas do Quaternário no Brasil.* UC/NG 2:4, agosto 1959). Traduzido de *Comptes Rendus de la Société de Biogéographie* 193, p. 7-13, 1957.

O estudo destaca o papel das variações climáticas ocorridas no Quaternário sobre a evolução da morfologia do Brasil Tropical Atlântico. Paralelamente merece a atenção do autor as zonas fitogeográficas da região.

CZAJKA, Willi. — *Estudos geomorfológicos no Nordeste Brasileiro.* (IBGE/RBG 20:2, abr.-jun. 1958, p. 135-180, illus., bibl., mapas.)

O autor inicia o trabalho relacionando os estudos elaborados sobre a geomorfologia e a geologia do Nordeste. Analisa, a seguir, os problemas morfológicos da área, bem como suas divisões e correlações apresentadas sob o ponto de vista da evolução. Explica que as grandes áreas de erosão ao longo dos rios continuam a sofrer, nos dias atuais, um processo de desnudação. Procura estabelecer as relações genéticas entre as áreas geomorfológicas, reconhecendo que na gênese do Nordeste têm participado forças tectônicas e processos de decomposição e erosão comandados pelo clima.

DE MARTONNE, Emmanuel. — *Problemas morfológicos do Brasil Tropical Atlântico*. (IBGE/RBG 5:4 e 6:2, out.-dez. 1943 e abril-junho 1944, p. 523-550 e p. 155-178, ilus., mapas.)

Na primeira parte do trabalho o autor estuda detalhadamente o Maciço Atlântico Brasileiro, seu relevo e estrutura. Considera-o como um antigo bloco soerguido e fraturado. Analisa sua antiga estrutura, o capeamento sedimentar, os relevos apalachianos do interior, as superfícies de erosão e os movimentos epirogênicos, concluindo pela existência de três superfícies de erosão, além da superfície pré-permiana: a superfície de campos, a superfície de cristas médias (eocênico) e a superfície neogênica. Na segunda parte do trabalho, estuda as formas de relevo características do modelado tropical. Reconhece que as condições climáticas sensivelmente diferentes das serras litorâneas, dos planaltos interiores e da alta montanha são os fatores essenciais do modelado. Examina, ainda, as conseqüências para o modelado brasileiro das variações climáticas ocorridas desde o Neogeno.

DRESCH, Jean. — *Os problemas morfológicos do Nordeste brasileiro* (UC/NG 1:2, agosto 1958, p. 13-21). Traduzido de: *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, 263-264, jan.-fev. 1957, p. 48-59.

O trabalho focaliza problemas pertinentes ao relevo nordestino, destacando as diversidades regionais e dando ênfase às superfícies de aplainamento e aos sistemas de erosão.

FREITAS, Ruy Osório de — *Relevos policíclicos na tectônica do escudo brasileiro*. (AGB/BPG 7, março 1951, p. 3-19, ilus., bibl.)

Com base no processo de erosão em curso, o autor reconhece dois antigos níveis de superfícies de erosão no cristalino, cujos correspondentes peneplains estão sendo remodelados pela retomada de erosão. Foram eles identificados tanto no Nordeste, como no Brasil Central e Meridional. Buscando precisar a idade dos movimentos tectônicos, aos quais se vincula a erosão policíclica desses antigos peneplains, o autor estabelece uma cronologia de sua desnudação a partir do Mesozóico.

KING, Lester C. — *A geomorfologia do Brasil Oriental*. (IBGE/RBG 18:2, abr.-jun. 1953, p. 147-265, ilus., bibl., mapas.)

Estudo clássico sobre o relevo do Brasil Oriental, onde o autor considera as formas das paisagens observadas vinculadas aos sucessivos ciclos de erosão ocorridos na área. Descreve, ainda, o processo de seu desenvolvimento, as provas de sua ação, as unidades de relevo e a deposição das séries.

Rift valleys of Brazil. (GSSA/T 59, 1956, p. 199-209, mapas.)

Observações sobre os vales falhados no Leste e Sudeste do Brasil. O autor aponta semelhanças entre estes vales e os africanos, pois tratam-se de dois escudos com tectônica semelhante.

LAMEGO, Alberto Ribeiro. — *Restingas na costa do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Geologia e Mineralogia (Bol. 96), 1940, 63 p., ilus., mapas.

Minucioso trabalho sobre a formação de restingas na costa brasileira, onde o autor analisa inicialmente os estudos que correlacionam a formação das restingas brasileiras a um movimento eustático negativo. Descreve, a seguir, os outros fatores que considera também como responsáveis pela sua formação, bem como das dunas litorâneas. Estuda ainda a formação das lagoas costeiras, a distribuição geográfica das restingas e sua flora.

LEHMANN, Herbert. — *Observações morfoloclimáticas na serra da Mantiqueira e no Vale do Paraíba*. (UC/NG 3:5, abril 1960, p. 1-6.)

Exame do problema de uma possível glaciação dos níveis altos da Mantiqueira, especialmente nos arre-

dores de Campos do Jordão. Análise dos depósitos terciários do vale do Paraíba e sua gênese e principalmente das "linhas de pedras" (Stone lines.)

RUELLAN, Francis. — *Evolução geomorfológica da Baía de Guanabara e das regiões vizinhas.* (IBGE/RBG 6:4, out.-dez. 1944, p. 445-508, ilus., bibl., mapas.)

Análise detalhada da formação da Baía de Guanabara. São focalizados o papel da tectônica relacionado com os sucessivos ciclos de erosão. Levando em consideração a teoria eustática, o autor dá uma interpretação tectônico-eustática à gênese da baía.

O Escudo Brasileiro e os dobramentos de fundo. Rio de Janeiro, Universidade do Brasil, Faculdade Nacional de Filosofia, Departamento de Geografia, 1952. 59 p., ilus., bibl., mapas.

O autor inicia o trabalho esboçando o quadro geral do relevo da América do Sul. A seguir explica a origem e o significado dos dobramentos de fundo: estuda os dobramentos de fundo que atingiram o Escudo Guiano-Brasileiro e suas conseqüências, apresentando antes uma síntese dos conhecimentos sobre o escudo Guiano-Brasileiro-Patagônico e analisa mais detidamente os Escudos Brasileiros e Guianenses.

SILVEIRA, João Dias da. — *Baixadas litorâneas quentes e úmidas.* (São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (Bol. 152), 1952, 204 p., ilus., bibl., mapas.)

O autor traça preliminarmente um quadro geral das baixadas litorâneas brasileiras, descrevendo e classificando os seus tipos. Segue-se uma monografia da baixada do Ribeira de Iguape onde aborda o quadro físico (estrutura, relevo, solos, clima e vegetação), a evolução da ocupação humana e a economia da área, bem como suas possibilidades de aproveitamento.

STERNBERG, Hilgard O'Reilly. — *Enchentes e movimentos coletivos do solo no vale do Paraíba em dezembro de 1948.* (Influência da exploração destrutiva das terras). (IBGE/RBG 11 : 2, p. 223-259, ilus., mapas.)

Trata esse trabalho das causas naturais e artificiais responsáveis pelas enchentes ocorridas no vale do Paraíba em dezembro de 1948. O autor faz

uma descrição das condições estruturais e topográficas da região, designando as formas morfológicas que tiveram influência provável sobre o fenômeno. Estuda os fatores meteorológicos que comandaram a evolução do tempo nos dias correspondentes à catástrofe. Analisa as condições do solo e o revestimento vegetal da área, discorrendo ainda sobre a influência da erosão acelerada, isto é, a interferência humana, intensificando a ação do fenômeno. Conclui este valioso estudo indicando medidas de caráter geral que deveriam ser tomadas no sentido de evitar novos danos no futuro.

TRICART, Jean — *As zonas morfoclimáticas do Nordeste Brasileiro.* Salvador, Universidade da Bahia, Laboratório de Geomorfologia e Estudos Regionais, 1959, 15 p., ilus.

Análise morfoclimática das três regiões nordestinas: Zona da Mata, Agreste e Sertão. Além do clima atual são considerados, para explicar o modelado, os paleoclimas, que permitem compreender a paisagem atual, cuja maior parte é contribuição de paleoformas.

————— *Divisão morfoclimática do Brasil Atlântico Central.* — (AGB/BPG 31, março de 1959, p. 3-44, ilus., bibl., mapa.) Traduzido da *Revue de Géomorphologie Dynamique*, IX 1-2 — jan-fev. 1958, p. 1-22.

O papel do clima na formação do modelado do Brasil Atlântico Central. Em decorrência, o autor estabelece uma divisão morfológica da área, baseando-se na distribuição da vegetação atual. Explica, ainda, que num passado próximo foi bem diversa, sendo sujeita a processos morfológicos diversos.

————— *Problemas geomorfológicos do litoral oriental do Brasil.* (AGB/BBG 1 : 1, junho 1960, p. 5-39, ilus., bibl.) Traduzido de *Cahiers Oceanographiques du COEC*, 11 : 5, 1959.

Análise das formações litorâneas do Brasil Oriental. O autor examina a gênese das formas de erosão e de acumulação da área, referindo-se ainda à função representada pelos paleoclimas e pelo tectonismo (*Continua no próximo número*).

ABREVIATURAS

AGB/A — Associação dos Geógrafos Brasileiros, *Anais*.

- AGB/BBG — Associação dos Geógrafos Brasileiros, *Boletim Baiano de Geografia*.
- AGB/BCG — Associação dos Geógrafos Brasileiros, *Boletim Carioca de Geografia*.
- AGB/BMG — Associação dos Geógrafos Brasileiros, *Boletim Mineiro de Geografia*.
- AGB/BPG — Associação dos Geógrafos Brasileiros, *Boletim Paulista de Geografia*.
- DGM/B — Divisão de Geologia e Mineralogia, *Boletim*.
- GSSA/T — Geological Society of South Africa, *Transactions*.
- IBGE/BG — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, *Boletim Geográfico*.
- IBGE/RBG — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, *Revista Brasileira de Geografia*.
- IJNPS/B — Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, *Boletim*.
- IPGH/RG — Instituto Pan-Americano de Geografia e História, *Revista Geográfica*.
- UC/NG — Universidade de Campinas, *Notícia Geomorfológica*.
- UP/BPG — Universidade do Paraná, *Boletim Paranaense de Geografia*.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico

ATOS DO PODER EXECUTIVO

DECRETO-LEI N.º 537 — DE 17 DE ABRIL DE 1969 — *Aprova o Acôrdo de Cooperaçào sôbre a Utilizaçào Pacífica da Energia Nuclear, assinado no Rio de Janeiro, em 18 de dezembro de 1968, com a Índia.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o § 1.º do artigo 2.º do Ato Institucional n.º 5, de 13 de dezembro de 1968, decreta:

Art. 1.º É aprovado o Acôrdo de Cooperaçào sôbre a Utilizaçào Pacífica da Energia Nuclear, assinado no Rio de Janeiro, em 18 de dezembro de 1968, com a Índia.

Art. 2.º Este Decreto-lei entrarà em vigor na data de sua publicaçào, revogadas as disposiçõe em contrário.

Brasília, 17 de abril de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA
José de Magalhães Pinto

Acôrdo entre o Govêrno da República Federativa do Brasil e o Govêrno da Índia sôbre a Cooperaçào para a Utilizaçào Pacífica da Energia Nuclear.

O Govêrno da República Federativa do Brasil e o Govêrno da Índia agindo por Inter-médio da Comissão Nacional de Energia Nuclear e da Comissão de Energia Atômica da Índia, daqui por diante designadas, respectivamente, CNEN e CEA,

Reconhecendo a necessidade de cooperaçào entre os dois países, em assuntos relacionados com os usos pacíficos da energia nuclear, que pode ser desenvolvida através da colaboraçào bilateral nos campos de intercâmbio de cientistas, bôlsas-de-estudo, aquisiçào ou permuta de materiais, fornecimento e intercâmbio de informaçõe ou de resultados de pesquisas;

Reconhecendo ademais que tal cooperaçào deve ser feita em conformidade com as legislaçõe internas do Brasil e da Índia bem como os acôrdo internacionais assinados por ambos os Govêrnos.

Convieram no seguinte:

Artigo I

As Partes Contratantes permutarã informaçõe sôbre pesquisas e experiências nos usos pacíficos da energia atômica, com exceçõe de informaçõe de caráter sigiloso ou outras informaçõe que qualquer uma das Par-

tes não esteja livre de transmitir à outra em virtude de ter sido recebida ou desenvolvida em colaboraçào com uma terceira Parte.

Artigo II

As Partes Contratantes oferecerã, em base de reciprocidade, bôlsas-de-estudo e estáfios para aperfeiçoamento de estudiosos, e promoverã visitas de cientistas e técnicos em assuntos de interêsse mútuo e pelos períodos de tempo que forem mútuamente combinados pelas Partes.

Artigo III

As Partes Contratantes facilitarã o empréstimo ou venda de materiais e equipamentos necessários a execuçõe de seus programas de desenvolvimento da energia nuclear para fins pacíficos, de acôrdo com entendimentos específicos que forem estabelecidos no futuro entre a CNEN e a CEA.

Artigo IV

As Partes Contratantes cooperarã no desenvolvimento de projetos específicos de mútuo interêsse de modo que venha a ser combinado oportunamente entre as duas Comissõe.

Artigo V

Os representantes da CNEN e da CEA reunir-se-ã sempre que necessário para discutir e coordenar os projetos, inclusive questõe que envolvam cooperaçõe de natureza industrial, e quaisquer outros problemas que possam surgir na implementaçào do presente Acôrdo.

Artigo VI

O presente Acôrdo vigorarã por um período de cinco anos a contar da data de troca dos Instrumentos de Ratificaçào.

a) O presente Acôrdo ficarã sujeito à ratificaçõe. Vigorarã por um período de cinco anos a contar da data de troca dos Instrumentos de Ratificaçõe. As Partes Contratantes poderã renovar o Acôrdo pelos períodos que forem mútuamente combinados.

b) O presente Acôrdo poderã ser denunciado a qualquer momento por uma das Partes Contratantes e a denuncia produzirá efeito seis meses após a data de notificaçõe por escrito à outra Parte.

c) Na eventualidade de denúncia do presente Acôrdo, os contratos concluídos e os

projetos empreendidos no quadro de sua aplicação continuarão em vigor pelos períodos para os quais forem originalmente estabelecidos, salvo decisão em contrário de ambas as Partes.

Em fé do que, os Representantes abaixo indicados, devidamente autorizados, assinam o presente Acôrdo em linguas portuguesa, inglesa e hindu, cada um dos textos sendo igualmente autênticos.

Feito em duplicata, no Rio de Janeiro, aos dezoito dias do mês de dezembro de mil novecentos e sessenta e oito (correspondente aos vinte e sete dias de Agrayayana do ano Saka mil novecentos e noventa).

Pelo Governo da República Federativa do Brasil: *José de Magalhães Pinto.*

Pelo Governo da Índia: *B. K. Acharya.*

(Extraído do *Diário Oficial* de 18-4-1969).

DECRETO-LEI N.º 542 — DE 18 DE ABRIL DE 1969 — *Aprova o Acôrdo de Cooperação sobre a Utilização da Energia Atômica para Fins Pacíficos, assinado em Madrid, a 27 de maio de 1968, com a Espanha.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o § 1.º do artigo 2.º do Ato Institucional n.º 5, de 13 de dezembro de 1968, decreta:

Art. 1.º É aprovado o Acôrdo de Cooperação sobre a Utilização da Energia Atômica para Fins Pacíficos, assinado em Madrid, em 18 de dezembro de 1968, com a Espanha.

Art. 2.º Este Decreto-Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 18 de abril de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA
José de Magalhães Pinto

Acôrdo de cooperação sobre utilização da energia atômica para fins pacíficos entre o Brasil e a Espanha.

O Governo do Brasil e o Governo da Espanha,

— Tendo verificado a necessidade crescente de colaboração entre os dois países, no campo da energia nuclear,

— decidiram dar uma forma contratual precisa a esta cooperação para a utilização da energia atômica para fins pacíficos e, neste intuito, acordaram entre si as seguintes disposições que serão aplicadas por intermédio de seus organismos especializados, ou sejam, a Comissão Nacional de Energia Nuclear e a Junta de Energia Nuclear, daqui por diante denominadas respectivamente, Comissão e Junta.

Artigo I

As Partes Contratantes desenvolverão a cooperação entre os seus respectivos órgãos oficiais competentes no campo da pesquisa nuclear e de suas aplicações, estimularão a cooperação entre as empresas industriais de cada um dos países que trabalham para utilização da energia atômica e facilitarão, em particular, a realização de trabalhos em comum, tanto no campo científico e técnico, como no campo industrial, relativamente às aplicações pacíficas da energia atômica.

Artigo II

As Partes Contratantes acordam em promover o intercâmbio de informações sobre as pesquisas empreendidas e as experiências realizadas no campo da energia nuclear pelos organismos especializados de cada um dos dois países.

Artigo III

As Partes Contratantes empregarão livremente toda informação intercambiada mutuamente entre a Comissão e a Junta, conforme o caso, a menos que haja condições específicas ao uso de uma determinada informação, incluindo a possibilidade de a mesma ser negada, se assim for julgado necessário pela Parte solicitada. Se a informação facilitada se refere a patentes registradas no Brasil ou na Espanha, os termos e as condições para seu uso ou comunicação a terceiros, deverão ser objeto de um mútuo Acôrdo entre a Comissão e a Junta.

Artigo IV

As Partes Contratantes desenvolverão o intercâmbio de estudantes, de professores e de especialistas e aceitarão em seus estabelecimentos estagiários nacionais da outra Parte Contratante para aprimoramento de formação profissional ou para realizar programas de pesquisa comuns tanto no Brasil como na Espanha, durante os períodos de tempo, os termos e as condições que forem acordados entre a Comissão e a Junta.

Artigo V

As Partes Contratantes facilitarão o fornecimento recíproco e a venda de materiais nucleares e de equipamentos necessários à realização de seus programas de desenvolvimento da energia nuclear para fins pacíficos, ficando estas operações subordinadas às disposições legais vigentes na Espanha e no Brasil sobre a matéria.

Artigo VI

Cada uma das Partes Contratantes examinará favoravelmente os pedidos de matérias-primas ou beneficiadas e de combustíveis nucleares apresentados pela outra Parte, tanto para efetuar pesquisas como para assegurar o abastecimento de reatores de pesquisa ou de potência, dentro das disposições legais existentes em ambos os países sobre estes pontos.

Artigo VII

As Partes Contratante se comprometem a cooperar mutuamente no desenvolvimento daqueles projetos conjuntos que sejam acordados periodicamente entre a Comissão e a Junta.

Artigo VIII

As Partes Contratantes se comprometem a oferecer mutuamente bolsas-de-estudo sobre os temas e pelos períodos de tempo que acordarem. O número destas bolsas será determinado mediante mútuo intercâmbio de cartas entre os Presidentes da Comissão e da Junta.

Artigo IX

Os representantes da Comissão e da Junta reunir-se-ão em determinados intervalos de tempo para tratar a respeito de qualquer problema que possa surgir como resultado da execução deste Acôrdo.

Artigo X

a) o presente Acórdo será válido por um período de dez anos, a contar do dia em que cada uma das Partes tenha recebido da outra notificação, por escrito, de que foram cumpridas as formalidades legais e constitucionais requeridas para sua entrada em vigor;

b) o presente Acórdo poderá ser denunciado a qualquer tempo por uma das Partes Contratantes, nesse caso, a denúncia produzirá efeito seis meses após a sua notificação à outra Parte;

c) na eventualidade de denúncia do presente Acórdo, os contratos concluídos no quadro de sua aplicação continuarão em vigor durante toda a duração dos períodos para os quais foram estabelecidos, salvo decisão em contrário das Partes Contratantes.

Em fé do que, os representantes abaixo indicados, devidamente autorizados, assinam o presente Acórdo em dois exemplares, em língua portuguesa e espanhola, cada um dos textos sendo igualmente autêntico.

Feito em Madrid, aos 27 de maio de 1968.

Don Fernando Maria Castiella
Antonio C. da Camara Canto
Uriel da Costa Ribeiro

(Extraído do *Diário Oficial* de 18-4-1969).

DECRETO-LEI N.º 563, DE 2 DE MAIO DE 1969

Autoriza o Poder Executivo a abrir ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral em favor da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o crédito especial de NCr\$ 2.200.000,00 para o fim que especifica.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o § 1.º do artigo 2.º do Ato Institucional n.º 5, de 13 de dezembro de 1968, decreta:

Art. 1.º Fica o Poder Executivo autorizado a abrir ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral em favor da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o crédito especial no valor de NCr\$ 2.200.000,00, (dois milhões e duzentos mil cruzeiros novos) para atender as despesas de ampliação do Departamento de Censos.

Art. 2.º O recurso necessário à execução deste Decreto-lei decorrerá de anulação parcial de dotações orçamentárias consignadas no vigente Orçamento ao Subanexo 5.13.00, a saber:

5.13.00 — Ministério do Planejamento e Coordenação Geral.

5.13.03 — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

01.02.15.1.005 — Planejamento e Trabalhos Preparatórios do Censo 1970.

3.2.7.0 — Diversas Transferências Correntes.

3.2.7.2 — Entidades Federais — Diversos — NCr\$ 2.200.000,00.

Art. 3.º Fica o Poder Executivo autorizado a incluir no Orçamento para 1970, em favor do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a importância de NCr\$ 1.360.000,000 (hum milhão, trezentos e sessenta mil cruzeiros novos), como comple-

mentação ao Projeto de Ampliação do Departamento de Censos.

Art. 4.º Este Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 2 de maio de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA

Antônio Delfim Netto
Hélio Beltrão

DECRETO-LEI N.º 582, DE 15 DE MAIO DE 1969

Estabelece medidas para acelerar a Reforma Agrária, dispõe sobre a organização e funcionamento do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária e dá outras providências.

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o § 1.º do Artigo 2.º do Ato Institucional n.º 5, de 13 de dezembro de 1968, e tendo em vista o disposto no Ato Institucional n.º 9, de 25 de abril de 1969, e no Decreto-lei n.º 554 de igual data, decreta:

Art. 1.º A execução da Reforma Agrária será intensificada, a partir da vigência do presente Decreto-lei, através de programas intensivos de implantação de novas unidades de exploração agrícola, em áreas prioritárias selecionadas pelo Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA), aprovadas pelo Grupo Executivo de Reforma Agrária (GERA) e definidas por Decreto do Poder Executivo, de acordo com as metas a serem fixadas.

Parágrafo único. Constituirão requisitos básicos para a identificação das áreas onde se executarão os projetos de Reforma Agrária, entre outros, os seguintes:

a) existência de inversões públicas em projetos de desenvolvimento, tais como obras de irrigação, de eletrificação rural, de estradas e outras;

b) existência de latifúndios por exploração ou por extensão;

c) manifesta tensão social;

d) concentração de minifúndios;

e) elevada incidência de não proprietários;

f) áreas mal exploradas, próximas aos centros consumidores.

Art. 2.º A Reforma Agrária preservará e estimulará, por todos os meios, a propriedade de extensão compatível com a exploração existente, desde que utilizada de maneira racional, assegurando a função econômica e social da terra.

Art. 3.º A Reforma Agrária será desenvolvida e intensificada com a co-participação e a co-responsabilidade dos diversos órgãos federais, procurando-se assegurar, sempre, a participação dos Estados, Municípios e iniciativa privada.

Parágrafo único. Os representantes sindicais rurais de trabalhadores e de empresários participarão do planejamento e execução da Reforma Agrária.

Art. 4.º O Poder Executivo acompanhará a efetivação da Reforma Agrária, adotando as providências que se tornarem necessárias, atendida a alta prioridade conferida ao programa, a fim de assegurar, com a devida oportunidade, recursos financeiros para sua efetiva implementação.

Art. 5.º Fica criado o Grupo Executivo da Reforma Agrária (GERA), órgão colegiado, vinculado ao Ministério da Agricultura, com o encargo de orientar, coordenar, supervisionar e promover a execução da Reforma Agrária.

§ 1.º O GERA, órgão máximo consultivo e deliberativo para assuntos da Reforma Agrária, será constituído por onze membros, represen-

tando os seguintes órgãos: Ministério da Justiça, Ministério da Agricultura, Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, Ministério do Interior, Ministério da Fazenda, Ministério do Trabalho e Previdência Social, Banco Central, Confederação Nacional de Agricultura, Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário e Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura.

§ 2.º Os membros do GERA serão nomeados pelo Presidente da República, por indicação dos respectivos Ministros de Estado e das representações sindicais.

§ 3.º A Presidência do GERA será exercida pelo Ministro da Agricultura, cabendo ao representante do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral coordenar as medidas de caráter interministerial.

Art. 6.º As contribuições criadas pela Lei n.º 2.613, de 23 de setembro de 1955, com as modificações introduzidas pela Lei n.º 4.863, de 29 de novembro de 1965, serão devidas ao IBRA, ao FUNRURAL e ao INDA nas seguintes proporções:

I — Ao Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA);

1) as contribuições a que se refere a Lei n.º 2.613, de 23 de setembro de 1955 no *caput* de seus artigos 6.º e 7.º, cuja arrecadação será feita pelo próprio IBRA;

2) 25% (vinte e cinco por cento) da receita resultante da arrecadação, pelo INPS, da contribuição fixada na Lei n.º 4.863, de 29 de novembro de 1965, em seu artigo 35, § 2.º, item VIII.

II — Ao Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (FUNRURAL); 50% (cinquenta por cento) da receita resultante da arrecadação, pelo INPS, da contribuição fixada no artigo 35, § 2.º, item VIII da Lei n.º 4.863, de 29 de novembro de 1965;

III — ao Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA) caberão 25% (vinte e cinco por cento) da receita resultante da arrecadação, pelo INPS, da contribuição estipulada na Lei n.º 4.863, de 29 de novembro de 1965, em seu artigo 35, § 2.º, item VIII.

Art. 7.º Ficam transferidas para o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária as atribuições referentes à colonização, buscando-se ampliar a participação da iniciativa privada na execução do respectivo programa.

Parágrafo único. O IBRA terá sob sua jurisdição os Núcleos de Colonização que vinham sendo desenvolvidos pelo INDA e, de comum acordo com o Ministério da Agricultura, estudará a conveniência da emancipação dos mesmos a curto prazo com a consequente incorporação do acervo remanescente ao patrimônio de outros órgãos federais, estaduais e municipais, mediante decreto do Poder Executivo.

Art. 8.º O IBRA, no prazo de 30 (trinta) dias, promoverá a extinção das Companhias de Prestação de Serviços (CAPSES) e Companhias de Produção de Insumos (CAPIAS) criadas com base no artigo 17 da Lei 4.947, de 6 de abril de 1966, ou estimulará a sua transformação em empresas privadas.

Art. 9.º O Fundo Nacional de Reforma Agrária de que trata o artigo 27 da Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964, será constituído das seguintes fontes de recursos:

I — Recursos orçamentários, programados, sempre que possível, em caráter plurianual;

II — Contribuições criadas pela Lei número 2.613, de 23 de setembro de 1955, com as modificações introduzidas pela Lei n.º 5.097, de 2 de setembro de 1966, e pelo Decreto-lei número 58, de 21 de novembro de 1966, na forma estabelecida no presente Decreto-lei.

III — Recursos das Superintendências Regionais de Desenvolvimento a serem estabelecidos em caráter plurianual na forma do artigo 29 da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964.

IV — Produto da Contribuição de Melhoria cobrada pela União, de acordo com a legislação vigente.

V — Parcela do Imposto Territorial Rural atribuída à União para execução de projetos de Reforma Agrária.

VI — Outros recursos de origem orçamentária ou de natureza diversa, destinados à execução da Reforma Agrária.

VII — Outras receitas próprias do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária.

Art. 10. O limite máximo de circulação referente aos Títulos de Dívida Agrária, de que trata o artigo 105 da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964, será corrigido anualmente de acordo com os índices oficiais de correção monetária.

Parágrafo único. A atualização de que trata este artigo será efetuada a partir da vigência da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964.

Art. 11. Fica o Poder Executivo autorizado a abrir um crédito especial ao Ministério da Agricultura, até a importância de NCr\$ 32.000.000,00 (trinta e dois milhões de cruzeiros novos), destinados ao IBRA para aplicação em despesas de qualquer natureza referentes à execução da Reforma Agrária, inclusive com os escritórios de extensão rural, podendo compreender despesas realizadas em exercícios anteriores.

Parágrafo único. Na forma da alínea c do § 1.º do artigo 64, da Constituição, os recursos para a cobertura das despesas abrangidas pelo crédito especial autorizado neste artigo serão indicados por ocasião de sua abertura, podendo ter origem em cancelamento de dotações orçamentárias constantes da Lei n.º 5.546, de 29 de novembro de 1968.

Art. 12. Os artigos 37 e 38 e seus parágrafos, da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 37. São órgãos específicos para a execução da Reforma Agrária:

I — O Grupo Executivo da Reforma Agrária (GERA);

II — O Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA), diretamente, ou através de suas Delegacias Regionais;

III — As Comissões Agrárias.

Art. 38. O IBRA será dirigido por um Presidente nomeado pelo Presidente da República.

§ 1.º O Presidente do IBRA terá a remuneração correspondente a 75% (setenta e cinco por cento) do que percebem os Ministros de Estado.

§ 2.º Integrarão, ainda, a Administração Superior do IBRA Diretores, até o máximo de seis, de nomeação do Presidente do IBRA, mediante aprovação do GERA.”

Parágrafo único. Os atuais cargos de direção do IBRA serão considerados extintos tão logo composta sua nova diretoria, na forma deste artigo.

Art. 13. O GERA deverá ser instalado no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a publicação do presente Decreto-lei, devendo os respectivos órgãos que o integram indicar ao Presidente da República os seus representantes.

Art. 14. O Poder Executivo promoverá a criação de um Grupo Especial de Trabalho para, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias propor medidas para a reformulação dos objetivos, organização e funcionamento do INDA, com o propósito de evitar a duplicação de serviços e a dispersão de recursos e asse-

gurar a adequada coordenação de suas atividades com as do IBRA e dos demais órgãos do Ministério da Agricultura.

§ 1.º Enquanto esses estudos não forem concluídos, o INDA aplicará no mínimo 30% (trinta por cento) dos recursos próprios que lhe são atribuídos por este Decreto-lei na execução de programas de eletrificação rural.

§ 2.º Dos recursos próprios de que trata o artigo 6.º, item I, do presente Decreto-lei, ora transferidos para o IBRA, serão destacadas no corrente exercício, se necessário, parcelas para suplementar a verba do INDA destinada ao pagamento do seu pessoal regido pela CLT, atualmente existente.

Art. 15. O presente Decreto-lei será regulamentado dentro de 60 (sessenta) dias, devendo o ato dispor, inclusive, sobre as atribuições e competência dos dirigentes do IBRA e o regime de seu pessoal.

Art. 16. Este Decreto-lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 15 de maio de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA

Ivo Arzua Pereira
Hélio Beltrão

D.O. de 16-5-1969.

DECRETO-LEI N.º 588, DE 16 DE MAIO DE 1969

Modifica o Projeto 15.04.11.1.180 do programa de trabalho da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, constante da Lei n.º 5.546, de 29 de novembro de 1968.

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o parágrafo 1.º do artigo 2.º do Ato Institucional n.º 5, de 13 de dezembro de 1968 decreta:

Art. 1.º Ficam incluídos no Projeto 15.0411.1.180, do programa de trabalho da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia — SUDAM, constante da Lei n.º 5.546, de 29 de novembro de 1968, os seguintes trechos:
BR 174 — Boa Vista — fronteira com a Venezuela e BR 401 — Boa Vista — Bonfim — Normandia.

Art. 2.º Este Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 16 de maio de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA

Hélio Beltrão
José Costa Cavalcanti

D.O. de 19-5-1969.

DECRETO N.º 64.424, DE 29 DE MAIO DE 1969

Dispõe sobre o recolhimento, ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), de emolumentos destinados à cobertura das despesas de análise e fiscalização dos projetos de florestamento e reflorestamento correspondentes aos estímulos fiscais de que trata a Lei n.º 5.106, de 2 de setembro de 1966.

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 83 item II da Constituição, decreta:

Art. 1.º Para efeito de cobertura das despesas relativas aos serviços de análise e fiscalização dos projetos correspondentes aos estímulos fiscais previstos na Lei n.º 5.106, de 2 de setembro de 1966, as pessoas físicas e jurídicas que se utilizarem dos referidos estímulos recolherão ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), no ato de apresentação dos referidos projetos, 2% (dois por cento) das despesas de florestamento ou reflorestamento, de que trata o artigo 3.º do Decreto n.º 59.615, de 30 de novembro de 1966.

§ 1.º As importâncias recolhidas na forma deste artigo consideram-se incluídas no limite de 20% (vinte por cento), estabelecido para despesas gerais pelo artigo 3.º, § 1.º, alínea *f*, do Decreto n.º 59.615, de 30 de novembro de 1966.

§ 2.º Para efeito da comprovação do recebimento dos emolumentos a que se refere este artigo do IBDF, emitirá documento em nome do interessado.

Art. 2.º O disposto no artigo anterior aplica-se aos projetos referentes a despesas de florestamento e reflorestamento efetuadas a partir de 1.º de janeiro de 1969.

Art. 3.º O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 29 de abril de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA

Antônio Delfim Netto
Ivo Arzua Pereira
Hélio Beltrão

D.O. de 2-5-1969.

DECRETO N.º 65.046, DE 22 DE AGOSTO DE 1969

Altera a redação do artigo 2.º do Decreto número 63.775, de 11 de dezembro de 1968 que dispõe sobre a composição do GEIDA.

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 83, item II, da Constituição, decreta:

Art. 1.º O artigo 2.º do Decreto n.º 63.775, de 11 de dezembro de 1968, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 2.º O Grupo Executivo de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola (GEIDA) funcionará junto à Secretaria-Geral do Ministério do Interior e será dotado de um Conselho Técnico Administrativo constituído por dois (2) representantes do Ministério do Interior, dois (2) do Ministério da Agricultura, um (1) do Ministério das Minas e Energia, um (1) do Ministério da Fazenda, um (1) do Ministério da Saúde e um (1) do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, ao qual caberá a coordenação de medidas e ações de caráter interministerial”.

Art. 2.º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 22 de agosto de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA

Antônio Delfim Netto
Ivo Arzua Pereira
Leonel Miranda
Antônio Dias Leite Júnior
Hélio Beltrão
José Costa Cavalcanti