

**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**

<b>Karlheinz Paffen</b> Geografia Marinha	3
<b>Luiz Carlos de A. Santos</b> O Problema Geográfico da Hidreletricidade	13
<b>Edward Hamming</b> Sôbre Lateritas e Latossolos	25
<b>Jean Cermakian</b> A Geografia da Ajuda Americana à América Latina: Problemas de Fontes e de Método	29
A Descoberta do Cosmo pela Pesquisa	39
<b>Gelson Rangel Lima</b> Solos	44
<b>Fany Davidovich</b> Relações da Indústria com o Espaço Geo- gráfico	61
<b>Noticiário</b>	70
<b>Bibliografia</b>	91
<b>Leis e Resoluções</b>	93

## GEOGRAFIA MARINHA \*

### A situação da Geografia dos Mares e suas funções na pesquisa oceanográfica

KARLHEINZ PAFFEN

#### INTRODUÇÃO

Se considerarmos o fato de que os oceanos com 361 milhões de quilômetros quadrados ocupam, em relação às terras emersas com apenas 149 milhões de quilômetros quadrados, a maior área da superfície terrestre, e levarmos em conta a grande variedade de ações, diretas e indiretas, que o mar exerce sobre os continentes e sobre plantas, animais e sobre o ser humano, parece incompreensível o fato de a moderna Geografia ter se transformado numa ciência essencialmente dedicada às porções emersas do planêta. Incluindo a Hidrogeografia Continental, mais de 90% dos geógrafos se ocupam atualmente desta parte da Geografia, o que vai se refletir nos temas abordados em trabalhos escritos. Conseqüentemente é muito restrito o número de livros e artigos que abordam questões de Oceanografia sob o ponto de vista geográfico.

O principal motivo deste desinteresse, por questões do mar, decorre provavelmente do fato de a aparente diferença entre paisagens terrestres e espaços marinhos que, apresentando-se ao observador como massa indiferenciada, pouco estímulo parecem oferecer à pesquisa geográfica.

#### I — A relação entre Geografia e Oceanografia — Retrospecto.

A pesquisa sistemática dos mares começou praticamente no final do século passado e princípios do século atual, apoiada nas informações coletadas durante todo o século passado. Desde então existe, sem contar com as observações oceanográficas de A. v. Humboldt, a estreita vinculação entre Geografia e Oceanografia, que ainda há meio século constituía, na Alemanha, uma disciplina científica unificada. Por exemplo, o Instituto Oceanográfico de Berlim (Institut für Meereskunde in Berlin), fundado em 1900, não apenas se encontrava ligado espacialmente ao Instituto Geográfico, como também mantinha vínculos pessoais durante as administrações de Ferdinand v. Richthofen e A. Penck. Personalidades como F. v. Drygalski, W. Meinardus, A. Grund, G. Braun, A. Merz, G. Wüst, L. Möller A. Rühl e C. Troll, que atuaram no Instituto, documentam a estreita ligação entre Geografia e Oceanografia nessa época. Ainda em 1907 O. Krümmel define em seu *Manual de Oceanografia (Handbuch der Ozeanographie)* a Oceanografia como a ciência do mar, formando, portanto, parte da Geografia, pelo fato de o mar fazer parte da Terra. Fazia, porém, já uma restrição ao limitar seu programa a uma "Geografia Física Geral do Mar".

Tal tendência continuou a se consolidar no período seguinte.

Assim, apesar de ainda tratada extensivamente no Congresso Internacional de Geografia realizado em 1938 em Amsterdam, registrou a Oceanografia na

Título do Original: Maritime Geographie — Die Stellung der Geographie des Meeres und Ihre Aufgaben im Rahmen der Meeresforschung — *Erdkunde*, Band VIII, Lfg. 1, 1964, Bonn.

Referências bibliográficas mais completas podem ser encontradas no original.

\* Tradução resumida por Dieter Muehe — Instituto de Geociências — UFRJ (1970).

Alemanha, a partir de 1930, uma sensível redução de interesse por parte dos geógrafos que preferiram concentrar sua atenção nos problemas das terras emersas.

O desenvolvimento da Oceanografia Física, processando-se num ritmo sensivelmente mais rápido que o da Oceanografia Biológica, fez com que G. Dietrich<sup>1</sup> considerasse a mesma como fazendo parte da Geofísica. Tal conceituação não é muito favorável para uma Oceanografia unificada, i.e., para uma Oceanografia bio-ecológica. Já nos E.U.A. não ocorre uma distinção tão pronunciada, conforme se verifica no livro *The Oceans, their Physics, Chemistry and General Biology*<sup>2</sup>, e que trata desde a Geologia e Morfologia Marinha até a Oceanografia Física, Química e Biológica.

E. Bruns, partindo de um ponto de vista idêntico ao de Dietrich e outros, tenta definir o campo de atividades da ciência da hidrosfera, sob a denominação de Hidrologia, como ramo da Geofísica, subordinando a Oceanologia a uma Hidrologia geral<sup>3</sup>. Bruns passa a empregar o termo "Oceanografia" somente para a medição e cartografia marinha e para a descrição hidrográfica em forma de manuais, considerando-a como ramo da Geodesia (1). Em contraposição à Geologia, Química e Física Marinha, a Geografia não mais aparece relacionada como ciência do mar.

Apesar de ser esta conceituação bastante extremada, ela não deixa de ser sintomática, representado o final de um desenvolvimento que inevitavelmente teria que ocorrer. Enquanto a Oceanografia era obrigada a se contentar em descrever, sem deixar de procurar explicações, ela podia se fundamentar na Geografia daquela época. A partir do momento, porém, em que passou a se concentrar na solução dos problemas essencialmente de âmbito da física e da química, ela teve que se separar da Geografia, que para isto não podia fornecer um método adequado de trabalho.

A individualização de um ramo, antes pertencente à Geografia, e sua orientação para outro grupo das Geociências, que é a Geofísica, nada traz de negativo para a Geografia. Tal processo, que também ocorreu com outros ramos da Geografia (Ex.: Geografia-Matemática, Meteorologia), permitiu, através da liberação das diversas ciências periféricas à Geografia, e que para ela constituíam uma sobrecarga, uma melhor definição de seus próprios objetivos de pesquisas e que são as regiões e países da Terra. Parece assim incrível que a Geografia não tenha conseguido englobar os 361 milhões de quilômetros quadrados da superfície oceânica em seus objetivos de estudo, tratando-a segundo sua própria metodologia.

A. Hettner, já em 1927, observou que a Geografia deveria empregar o ponto de vista corológico no estudo dos mares, reconhecendo, nesta oportunidade, que pouco se fez sob este aspecto até então. Esta observação infelizmente continua válida após praticamente 4 décadas.

Uma das publicações mais recentes na Alemanha é o livreto *Ozeanographie* — com o subtítulo "Physische Geographie des Weltmeeres" de G. Dietrich, constituindo um extrato do livro *Allgemeine Meereskunde*;<sup>4</sup> do mesmo autor. Infelizmente, os temas abordados nesse livro não correspondem, por completo, ao que se espera, tendo em vista o subtítulo: "Geografia Física dos Oceanos" e que implicaria na realidade num tratamento não restrito à Oceanografia geofísica e geoquímica, e sim um tratamento mais intensivo da Geomorfologia Marinha e da Climatologia e Biogeografia Marinha. O contra-senso de o mesmo autor considerar a Oceanografia como fazendo parte da Geofísica, resulta do fato de Dietrich subdividir a ciência do mar em uma Oceanografia geral e uma Oceanografia especial, onde a primeira corresponde à Oceanografia geofísica-geoquímica. A Oceanografia especial, por sua vez, se utilizaria, do ponto de vista geo-

<sup>1</sup> Dietrich, G.: *Allgemeine Meereskunde, Einführung in die Ozeanographie* (mit Beiträgen von K. Kalle) (Berlin 1957).

<sup>2</sup> Sverdrup, H. U. Johnson, M. W.; Fleming, R. H.: *The Oceans, their Physics, Chemistry and General Biology*.

<sup>3</sup> Bruns, E.: — *Ozeanologie. Bd. I. Einführung in die Ozeanologie/Ozeanographie* (Berlin, 1958).

<sup>4</sup> *Hydrologie und Hydrographie* (Anm. d. Hydrogr. Seehydr. Dienst d. DDR H. 7, Stralsund 1956).

<sup>5</sup> Dietrich, G.: *Ozeanographie Physische Geographie der Weltmeeres* (da série: *Das Geographische Seminar*, Braunschweig 1959).

gráfico, para o tratamento dos diversos espaços marinhos, i.e. “sua forma, dimensão, profundidade, cobertura sedimentar, características químicas, movimentos da água, fauna e flora e as relações para com o homem”. Sem levar em conta a última formulação segundo a qual não se trataria do homem sobre os oceanos e, sim, somente as relações dos espaços marinhos para com o homem, não se pode deixar de criticar o capítulo principal intitulado “Geografia comparada dos oceanos”, que ao apresentar os tipos regionais genéticos, baseado nas características físico-químico-biológicas gerais dentro do campo tridimensional das correntes superficiais, representa essencialmente uma parte principal da Oceanografia geral e não uma ciência do mar no sentido de uma “Geografia regional dos Oceanos” (Länderkunde der Meeres), segundo o conceito de G. Schott.

É finalmente questionável anexar o ramo principal de uma ciência, no caso a Oceanografia geral, à Geofísica, e a Oceanografia especial à Geografia, conforme se verifica também na formulação de STOCKS: “A medida em que a Oceanografia geral se desenvolve como parte da Geofísica, separando-se da Geografia, a Oceanografia especial se fixa dentro da Geografia”. De qualquer forma, deverá ser difícil comprovar esta afirmação, tendo em vista a falta de uma definição clara do que é a “Geografia do Mar”, e a quase total inatividade da Geografia neste campo da Terra.

## II.— A posição da nova “Geografia Marinha”.

A fim de evitar confusões de interpretação, se torna necessário uma separação clara da terminologia. A Geografia não mais deveria continuar a empregar, para o seu próprio campo de pesquisas, os termos Oceanografia ou Oceanologia, que ora já representam um conceito bem firmado. Dentro do conceito geográfico os oceanos não devem ser exclusivamente considerados como parte da hidrosfera e sim como parte importante da superfície terrestre.

Se finalmente levarmos em conta a influência dos oceanos sobre os povos, culturas e comunicações, veremos que tudo isto exige da Geografia um tratamento equivalente, conforme já foi delineado em princípios deste século, graças em grande parte à visão de F. von Richthofen.

A revitalização e intensificação das pesquisas geográficas no mundo marinho poderão naturalmente ser realizadas dentro do sistema e estrutura tradicional da Geografia, conforme já vem ocorrendo em outros ramos da Geografia (Climatologia, Geografia Econômica). Por uma série de razões, no entanto, parece-me útil e aconselhável enquadrar as atividades da Geografia no ambiente marinho, em uma Geografia Marinha. Não se pretende criar com isto uma disciplina parcial da Geografia, própria para esta parte da superfície terrestre, mas, sim, ressaltar o caráter diferente da forma com que se apresenta o mar, quando comparado com às terras emersas, assim como a abordagem metodológica e mesmo as técnicas de pesquisa, em parte diferentes, que resultam desta diferenciação. Ao dar mais ênfase a uma Geografia do Mar, não se deve também deixar de considerar o fator psicológico que, partindo da existência de tal conceituação, passará a influir no sentido de despertar maior interesse, por parte da Geografia, para os estudos ligados ao mar.

Um outro aspecto, ainda, é favorável a um agrupamento e concentração, em uma Geografia Marinha, de assuntos geográficos ligados ao mar. A vasta extensão e o caráter do oceano mundial como *mare liberum*, cedo levou, movido pelas necessidades da navegação marítima, a acordos e a organizações internacionais, com a finalidade de pesquisa sistemática e aplicada no setor da Oceanografia. Desenvolveu-se, assim, uma pesquisa marinha, (Oceanic Research) no sentido amplo da palavra, que não deve ser confundida ou equiparada com Oceanografia. A pesquisa marinha é tão pouco uma ciência unitária, quanto não o é a pesquisa continental.

“Pesquisa Marinha”, no sentido mais amplo, somente pode ser compreendida como uma cooperação de todas as ciências voltadas para assuntos do mar, que se complementam e estimulam reciprocamente num verdadeiro *studium universale*. Para esta finalidade foi fundado, pelo “International Council of Scientific Unions” (ICSU), o “Scientific Committee on Oceanic Research” (SCOR) no qual, ao lado de um representante da União Geográfica Internacional (contra

5 da UI de Geodesia e Geofísica), a Geografia alemã é representada por um representante na Comissão de Pesquisa Marinha (*Deutscher Landesausschuss für Meeresforschung*).

Tanto do ponto de vista do desenvolvimento histórico da Oceanografia de origem geográfica, quanto no tocante à causa em si, seria de esperar que a Geografia ocupasse uma posição mais fortalecida e uma função mais ativa dentro da pesquisa marinha. O seu ponto de vista, voltado para a análise e comparação regional lhe dá uma posição de ligação entre as ciências que se dedicam à pesquisa marinha, podendo mesmo exercer, em certo sentido, uma função integradora desde que, na mesma proporção tome consciência de suas próprias tarefas no campo da pesquisa marinha. Tais tarefas poderão ser melhor realizadas através de uma intensificação sistemática da pesquisa oceanográfica por parte da Geografia, e concentração destas atividades dentro de uma unidade que seria justamente a Geografia Marinha. Somente assim estaria, a Geografia, em condições de evitar a sua transformação em ciência exclusivamente dedicada às terras emersas, desligada das ciências que se dedicam ao estudo do mar, preservando, deste modo, a sua unidade de ciência terrestre global.

Uma tal Geografia Marinha, integrada no atual arcabouço das disciplinas geográficas, se manifestará inicialmente sob forma de uma Geografia Geral dos Oceanos, subdividida de acordo com o caráter dualístico da mesma, em uma Geografia Física e uma Geografia Cultural que, por sua vez, se fundirão numa Geografia Regional. Assim, o tratamento que ainda couber à Geografia na parte da hidrosfera concernente ao mar, deverá passar e ser tratada por uma Geografia Marinha.

### III — Os objetivos da Geografia Marinha

Inicialmente serão aqui ressaltados os aspectos da Geografia Geral para, no final, voltarmos nossas atenções para a Geografia Regional do mar como uma Geografia Regional Marinha. Quanto à orientação do estudo, parece lógico que as questões concernentes à Geografia Física têm e terão, em futuro próximo, uma posição prioritária em relação aos aspectos geográfico-culturais. Tal posição decorre em parte da própria juventude da ciência oceanográfica, como também da natureza do mar o qual, sem dúvida, desempenhará no futuro um papel ainda mais importante como espaço econômico e de comunicações, mas que, por não se constituir em região urbanizável, não poderá sofrer, com exceção da região costeira, as intensas modificações antropogênicas, visíveis e quase permanentes, que caracterizam os continentes.

A atual Oceanografia ainda mantém, por isto, uma orientação sensivelmente naturalista, apesar da pesquisa aplicada que vem sendo desenvolvida, tendo em vista as possibilidades de exploração pelo homem. Por esta razão a Geografia Física será também aqui tratada com mais detalhe, enquanto que os problemas da Geografia Cultural serão apenas esquematizados.

#### 1. — Geografia Física dos Oceanos

##### a) *Geomorfologia Costeira e oscilações eustáticas.*

A faixa de contato entre terra e mar representa, na certa, a mais decisiva fronteira natural da superfície terrestre. As costas, que constituem faixas de contato, integram as duas macrorregiões terrestres, representadas pelas terras emersas e pelos oceanos. As costas, já há muito se tornaram um importante objeto de pesquisa da Geografia, posição que continua sendo mantida dentro da Geomorfologia Costeira. Nesta zona de transição, a Geografia, compreensivelmente, pôde melhor manter e desenvolver seu contato com a pesquisa oceanográfica, integrando através da nova Geomorfologia Costeira o conjunto terra, mar e ar, e consequentemente ligando entre si a Geologia, Oceanografia e Meteorologia, única maneira de compreender os processos que comandam a evolução das costas. Foi, por esta razão, que a Comissão de Sedimentologia Costeira, nomeada por ocasião do Congresso Internacional de Geografia, realizado em Washington em 1952, teve aumentadas suas atribuições no Congresso de Estocolmo (1962), passando a se denominar Comissão de Geomorfologia Costeira.

Ao lado dos processos que atuam em direção horizontal sôbre a configuração da costa (erosão e deposição), passam a ter primordial importância os movimentos verticais tanto da crosta quanto do próprio nível do mar. Enquanto que as variações paleogeográficas da configuração das costas, decorrentes de variações eustáticas, pertencem ao campo de estudos da Geologia, a Geografia passa, a partir do Pleistoceno, a compartilhar com a Geologia o interesse em todos os processos que atuaram na zona de influência do litoral, como fundamentos básicos à compreensão das formas atuais. Um estudo mundial das antigas linhas de praia, assim como de tôdas as formas abaixo e acima do atual nível do mar, modeladas em diferentes posições dêste mesmo nível, recai tanto no campo de atividade da Geomorfologia Costeira quanto o correlacionamento das observações, realizadas nos mais diversos pontos da superfície terrestre, sôbre atuais variações do nível do mar.

As leis gerais da evolução e da tipologia das formas costeiras já são hoje conhecidas, se bem que falta ainda uma terminologia internacionalmente uniforme. Em contraposição existe uma série de problemas relacionados à Geomorfologia Costeira Regional, condicionados à falta de conhecimento uniforme de tôdas as costas, no que tange à sua configuração, gênese, evolução atual e futura. Será êste o campo a ser pesquisado com prioridade pela Geomorfologia Costeira, que para isto dispõe de uma ferramenta importante, a fotointerpretação.

#### b) *Topografia e Geomorfologia Submarina.*

Uma premissa básica para qualquer pesquisa geomorfológica é a da existência de cartas topográficas. A realização de tais cartas do fundo do mar é naturalmente muito mais difícil que para os continentes, pela impossibilidade de observação direta. O constante adensamento da rede de sondagem, com o emprego de modernos equipamentos, permite um contínuo aumento na precisão das cartas batimétricas, mas não o suficiente para deixarem de ser, até certo grau, hipotéticas, tanto mais hipotéticas quanto maior a espessura da coluna de água sôbre a área considerada. Se para o topógrafo continental é indispensável um conhecimento das leis da geomorfologia no traçado correto das isoipsas, muito maior conhecimento terá que possuir o topógrafo e cartógrafo das regiões submersas. Sômente tal conhecimento lhe permitirá uma interpolação da esparsa rede de sondagem, com maior probabilidade de acertos. O geógrafo especializado em Geomorfologia e Oceanografia apresentará, provávelmente, as melhores condições para esta tarefa.

Da exatidão da cartografia do relêvo submarino também dependem os cálculos morfométricos, como a inclinação dos taludes e área dos diversos níveis batimétricos calculados, pela primeira vez, de modo global, em 1921 por Kossina e recalculados para o Atlântico, em 1938, por Th. Stocks. Desta precisão depende finalmente a exatidão da curva hipsobatigráfica da Terra, que a Geografia vem procurando corrigir desde A. Penck e H. Wagner e mais recentemente por W. Meinardus.

Se já a Cartografia, Morfografia e Morfometria do fundo marinho apresentam dificuldades imensas, é compreensível a Geografia ter, pelo fato de o relêvo submarino não ser diretamente visível, demonstrado pouco interesse no estudo morfogenético dêste relêvo.

Apenas mais recentemente é que o avanço da tecnologia de pesquisa submarina permitiu a realização de estudos geomorfológicos mais precisos do fundo do mar. Neste setor as realizações cabem aos norte-americanos, com seus eficientes institutos de pesquisa oceanográfica (Scripps Institution of Oceanography, La Jolla/California; Woods Hole Oceanographic Institution) e aos franceses. Desenvolveu-se nestas pesquisas, principalmente por razões de organização do trabalho (medidas de profundidade associadas à coleta de amostras), uma estreita ligação da Geologia Submarina, especialmente da Sedimentologia, com a Geomorfologia Submarina.

Isto abre a questão da posição da Geografia perante a Geomorfologia Submarina, e que aqui sômente pode ser colocada em discussão. É provável que a Geografia venha apresentar interesse diferente para com as duas grandes unidades representadas pela plataforma continental e pelas regiões abissais.

A plataforma continental (Shelf), como faixa periférica dos continentes, se encontra em muitos aspectos intimamente ligada ao relevo continental e seus processos morfogenéticos, principalmente em correlação com as oscilações pleistocênicas do nível do mar. Espera-se, por isto, maior dedicação da Geografia a esta região, principalmente por parte da pesquisa geomorfológica. A profundidade aí também ainda não é tão grande para que não se possa obter uma imagem direta ou indireta do objeto, com a ajuda de métodos modernos (eco-sonda, mergulho, fotografia submarina, fotografia aérea).

Bastante diferente é a situação para o estudo da morfologia do relevo abissal, incluindo o talude continental. Aqui a Geografia somente pode realizar a investigação com um considerável equipamento técnico, extremamente dispendioso. Assim, regra geral, passa a depender dos resultados da pesquisa oceanográfica realizada por grandes expedições. Em última análise, porém, trata-se, no relevo abissal, de uma expressão da crosta da Terra, apenas coberta por uma camada de água. São formas, portanto, resultantes de forças e processos endógenos e exógenos. Representam, pois, uma parte das formas topográficas da superfície sólida da Terra. Visto desta maneira não é justificável, mesmo considerando as dificuldades técnicas, que a Geografia deixe a cargo da Geologia o estudo das formas topográficas submersas, ainda mais quando, principalmente neste setor, é necessário uma cooperação mútua de todas as ciências que se dedicam à pesquisa submarina.

### c) *Geografia Climática Marinha*

Apesar das manifestações contrárias à separação entre a Climatologia, há muito tempo cultivada pela Geografia, e a Climatologia dos meteorologistas, exclusivamente baseada em causas físicas, será realmente preferível e mais correto enquadrar a climatologia geográfica numa Geografia Climática correspondente à "Geography of climate" de Gentili, à "Hydrogeographie" de R. Keller, à "Bondengeographie" (Geografia dos solos) de Ganssen e à "Vegetationsgeographie", (Geografia da Vegetação ou Fitogeografia) de Schmithüsen. Entende-se como Geografia Climática o estudo regional das ocorrências e ações do clima. Naturalmente, não será possível traçar um limite rígido entre uma Geografia Climática, que não poderá por completo deixar de lado a análise das causas, e uma climatologia físico-genética que, do mesmo modo que a Oceanografia, tenderá a se tornar autônoma como já vem ocorrendo com a Climatologia Marinha. Vista deste modo, a representação e caracterização climática dos continentes já atingiu um detalhamento nem sequer esboçado para os oceanos, ao contrário do progresso que vem se registrando na Meteorologia Marinha.

Surge, assim, uma importante, e quase nova, tarefa para a Geografia Climática Marinha, e que consiste em imprimir um novo impulso à classificação climática detalhada dos oceanos. Especialmente importante é dar mais atenção ao estudo das diferenciações climáticas das faixas litorâneas, e esclarecer com mais precisão as interações e correlações das faixas de contato entre regiões climáticas continentais e marinhas. Interessante exemplo deste tipo de estudo é o trabalho realizado por Gierloff-Emden sobre a influência, na região litorânea, da corrente de Humboldt. Por outro lado, terá que ser considerado que também as regiões marinhas próximas aos continentes sofrem, dos mesmos, influências climáticas e oceanográficas.

É especialmente a Geografia Climática Marinha que, não dispondo do apoio de uma rede de observação meteorológica tão densa como nos continentes, mas utilizando o método geográfico da comparação regional, está capacitada a contribuir, decisivamente, na classificação climática dos oceanos. Sem poder se apoiar em diferenciações climáticas, por acidentes orográficos, como nos continentes, e em evidências que refletem o clima, como tipos de solos e vegetação, terá a classificação de se apoiar em fatores oceanográficos como, por exemplo, a distribuição da salinidade em superfície, já que a mesma reflete a relação entre evaporação e precipitação.

#### d) Hidrogeografia Marinha

Tendo em vista a transformação da moderna Oceanografia em disciplina pertinente à Geofísica, pouca contribuição poderá a Geografia ainda prestar aos problemas puramente oceanográficos. A Geografia, ao contrário, fará melhor em utilizar os resultados quantitativos obtidos pela Oceanografia na interpretação, segundo sua metodologia, das características dos espaços marinhos. Seria, no entanto, lastimável que os problemas físicos e químicos, principalmente da superfície do mar, a questão do balanço térmico e hídrico, assim como as ocorrências de correntes e marés, fôssem somente pesquisadas e encaradas sob o ponto de vista geofísico. O método geográfico da comparação e observação das diferenciações espaciais é, do mesmo modo, imprescindível para a Oceanografia, constituindo-se, na segunda base, para uma síntese oceanográfica e para a delimitação de regiões hidrográficas marinhas, conforme já observado por G. Dietrich, ao ressaltar a importância do ponto de vista geográfico para a Oceanografia. Para esta tarefa o geógrafo especializado em Oceanografia (ou vice-versa) poderá, com vantagens, prestar sua colaboração.

Neste ponto é oportuno chamar a atenção para um engano freqüentemente cometido, e que consiste em supor que a simples representação espacial da distribuição de um fenômeno oceanográfico já seja fazer Geografia.

O interesse fundamental da Geografia estará orientado, em primeiro lugar, sobre as ocorrências geograficamente relevantes da superfície do mar, suas diferenciações espaciais, sua tipologia regional e funções que possam caracterizar uma região. Neste contexto, as correntes marinhas superficiais, que sempre polarizaram a atenção, não representam, na realidade, um fenômeno "paisagisticamente" característico, residindo sua importância, essencialmente nos fenômenos que resultam da dinâmica das correntes. É, possivelmente, esta a razão do interesse da Geografia pela representação cartográfica das correntes marinhas.

Assim, o geógrafo e oceanógrafo G. Schott apresentou, em 1898, o provavelmente melhor mapa-mundi das correntes, seguido de novo trabalho em 1942. Devemos também a Schott, juntamente com E. Schweigger, os conhecimentos básicos sobre a corrente de Humboldt, enquanto que Wüst se dedicou principalmente à corrente do Golfo.

Mesmo assim, a Geografia pouco pode, atualmente, contribuir com estudos diretos sobre correntes, a não ser através de um detalhamento da representação cartográfica, baseado, muitas vezes, em evidências, não oceanográficas, como por exemplo o da delimitação cartográfica das regiões de ressurgência, baseado na distribuição das jazidas de guano e em outros critérios.

A situação já se apresenta de modo bem diferente em duas ocorrências especialmente geográficas. Assim, a Geografia tem colaborado com sucesso no estudo do gelo do mar, destacando-se ao lado de trabalhos mais antigos de E. v. Drygalski, L. Mecking, W. Meinardus, G. Schott e B. Schulz, os trabalhos mais recentes de J. Büdel, J. Blüthgen, F. Nusser. O outro fenômeno marítimo-geográfico interessante é o da diferenciação da cor da água do mar que varia do azul esverdeado da região equatorial ao azul profundo das regiões tropicais e subtropicais, principalmente o azul cobalto da região de *latitudes cavalo*\*, até ao verde azulado a verde das latitudes elevadas, além de sofrer uma série de variações locais para o amarelo e verde oliva das zonas de ressurgência e na plataforma continental. É justamente pelo fato de a cor da água não representar apenas a influência da cor do céu, mas também a influência da precipitação, temperatura, evaporação, salinidade e produção orgânica, que a mesma passa a ter um significado, até certo ponto idêntico ao da cobertura vegetal dos continentes, como expressão global da ecologia marinha. A Oceanografia já vem se preocupando há mais tempo em encontrar uma explicação para as cores do mar, no entanto pouca atenção tem sido dada ao problema sob o ponto de vista geográfico. Surge aí para a Geografia Marinha uma importante tarefa, para a qual será de grande utilidade o emprêgo de fotografias aéreas coloridas.

Do mesmo modo é importante estudar a distribuição de certos tipos de espectros de onda que, dependendo das condições do vento, dão à superfície do mar um aspecto característico, susceptível de caracterizar uma região, de acordo com o aspecto mais freqüente.

\* Nota: Subtropicais.

Campo importante de trabalho conjunto para várias geociências é o da pesquisa do balanço hidrológico, na qual a Geografia participa de modo ponderável, há bastante tempo. É oportuno lembrar que este estudo partiu da Geografia, devendo-se a ela uma série de descobertas fundamentais documentadas pelos trabalhos dos geógrafos E. Brückner, A. Penck e principalmente W. Meinardus e W. Wundt.

Especial entrosamento, neste setor de pesquisas, pode ser esperado entre a Hidrogeografia e a Oceanografia devido à preocupação da primeira para com a drenagem continental. Tarefa importante a ser realizada, neste setor, é a da determinação das quantidades exatas de água que são lançadas ao mar pelos rios e cujo valor — 27 000 km<sup>3</sup>/ano (Dietrich 1957), 33 000 km<sup>3</sup>/ano (Albrecht 1960), 38 000 km<sup>3</sup>/ano (Budyko 1955/56) — ainda apresenta diferenças demasiadamente grandes. Deverá se ter como objetivo a determinação de um valor representativo para o total de água lançada ao mar pelos rios. Há, na realidade, mais probabilidade para se chegar a este valor do que para uma determinação exata da evaporação total das águas oceânicas. Trabalho neste sentido já foi apresentado numa dissertação sobre a hidrologia fluvial dos trópicos e da Ásia das monções.<sup>5</sup> Novos dados deverão ser obtidos durante a “Década Hidrológica Internacional 1965-1975”.

Neste contexto, deverá também ser estudado o balanço do gelo das geleiras e dos *inlandsis*, principalmente onde os mesmos alcançam o mar. Devemos ao geógrafo sueco H. W. Ahlmann conhecimentos básicos sobre este assunto.<sup>6</sup>

Um importante fator de incerteza no balanço hidrológico global é encontrado no balanço glaciológico e hidrológico da Antártica, com o qual já se preocupava W. Meinardus, mas sobre o qual apenas nos últimos anos vêm se obtendo informações mais precisas, através de pesquisas realizadas durante o ano geofísico de 1957, e através da pesquisa realizada, continuamente, na Antártica por diversas nações. Do mesmo modo deverá ser considerado pela Oceanografia o problema das oscilações dos glaciares, objeto que já há muito tempo vem sendo pesquisado pela Geografia, e ao qual também pertence o aumento do gelo da Antártica, que retira da circulação, anualmente, cerca de 300 a 500 km<sup>3</sup> de água.

Outro fator significativo a ser estudado é o das modificações introduzidas pelo homem, principalmente na vegetação natural, e no escoamento fluvial devido à construção de barragens.

Finalmente, estreita colaboração entre Oceanografia e Geografia Física, especialmente hidrogeografia continental e Geomorfologia, será frutífera no estudo da erosão dos continentes e do transporte deste material para o mar: Os valores admitidos para o total de produtos levados para o mar de 10 km<sup>3</sup>/ano (A. Penck, 1894), 11,4 km<sup>3</sup>/ano (Penck 1934) e 8 km<sup>3</sup>/ano (K. Kalle 1945) são meramente estimativas globais, que necessitam de determinação mais exata. A Geomorfologia Climática neste meio tempo já adquiriu noções mais precisas sobre os processos de erosão nas diferentes zonas climáticas. No entanto, o total de material levado para o mar, sem levar em conta o transporte eólico e erosão costeira, terá que ser determinado através de medições na desembocadura dos rios, e não através de cálculos dos sedimentos depositados no fundo do mar, pois os mesmos contêm componentes não continentais.

A questão do volume de material lançado no mar, proveniente dos continentes, é importante para a avaliação de um possível aumento sedimento-eustático do nível do mar em termos seculares, e para a avaliação do suprimento de elementos nutrientes que servem de base à produtividade biológica.

#### e) *Biogeografia Marinha*

O sucesso alcançado pela Geografia, desde A.v. Humboldt, para a compreensão dos fenômenos biogeográficos, especialmente das diferenciações vegetais nos continentes, não teve correspondência na Biogeografia do mar.

O conteúdo biótico do mar se compõe, essencialmente, de microorganismos, o plâncton, de pouco interesse direto para a Geografia, e de organismos macros-

<sup>5</sup> Lockermann, F. W.: *Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens* (Diss. Bonn 1958).

<sup>6</sup> *Glaciological research on the North Atlantic coast* (Roy Geogr. Soc., Res. Ser. Nr. 1, London 1948).

cópicos que pertencem, em muito maior número, ao mundo animal. Ambas as formas, portanto, quase nada contribuem para o aspecto dos espaços marinhos. Somente através da Economia, principalmente da pesca, é que o conteúdo biótico passa a se constituir em ponto de interesse para a Geografia, especialmente para a Geografia Econômica.

Neste setor cabe à Geografia participar na delimitação das regiões biogeográficas marinhas, principalmente por duas razões. Uma, pelo fato de a divisão e representação cartográfica, devido às inúmeras dificuldades, se encontrar bastante atrasada em relação ao que já foi realizado na divisão fito e zoogeográfica dos continentes. A outra razão consiste no fato de a Zoogeografia ter sido predominantemente realizada por biólogos, de modo que, devido à ausência de participação da Geografia, desenvolveram-se conceitos que vêm, como função da Biogeografia, a delimitação e explicação da distribuição geográfica de plantas e animais, portanto uma ciência corológica. A mesma culmina, como síntese, numa divisão dos oceanos em regiões ou províncias, principalmente faunísticas.

Esta conceituação de a Biogeografia ser apenas uma ciência da distribuição dos seres vivos sobre a Terra, necessita ser confrontada com um conceito realmente geográfico. Assim a Biogeografia Marinha não encara como objeto de estudo os organismos e seu comportamento, mas sim os espaços das camadas superficiais de água, nos quais a vida se desenvolve. Este conceito corresponde, portanto, mais ao conceito de ecologia.

Apesar de excelentes trabalhos de detalhe sobre, por exemplo, as comunidades de plânctons, o progresso para uma divisão regional de âmbito mundial ainda é pequeno. Há ainda um enorme esforço a ser realizado pela Biogeografia, juntamente com a Biologia Marinha e Oceanografia, no estudo e delimitação dos espaços marinhos, nos quais se desenvolve a vida. Geógrafos especializados em Biologia Marinha poderão fornecer contribuições importantes, pelo fato de o geógrafo, mais que o especialista em biologia, tender a analisar a grande quantidade de características locais isoladas dentro de uma sistemática visando à obtenção de imagens características das regiões da Terra, suscetíveis de cartografia.

#### f) *Divisão dos mares em regiões naturais*

Do mesmo modo que a divisão dos continentes em regiões naturais é realizada fortemente apoiada nas condições ecológicas expressas pelas associações vegetais, será também a divisão biogeográfica do mar o elemento básico para uma delimitação de regiões naturais marinhas. Os sucessos alcançados nos continentes, pela pesquisa de paisagem em base ecológica, deverão ser também alcançados pela pesquisa dos espaços marinhos, com a aplicação dos mesmos princípios básicos. Os métodos naturalmente terão que ser modificados. Basta lembrar que limites fisionômica e reconhecíveis são praticamente ausentes, constituindo-se os próprios limites em faixas mais ou menos largas, muitas vezes contínua ou periodicamente móveis já que, por exemplo, muitas das linhas de convergência e divergência mudam de posição conforme a estação do ano.

Não é de estranhar que as primeiras tentativas de classificação regional dos oceanos tenham partido de geógrafos ou oceanógrafos de formação geográfica. O que é de estranhar é a demora na tentativa de tal classificação. Sobressaem nestas primeiras tentativas os trabalhos de G. Schott realizados em conexão com suas obras sobre a Geografia do Atlântico e do Pacífico, em 1936, e a classificação de G. Wüst, baseada na projeção, para a superfície do mar, do relevo submarino. Este último método, apesar de permitir uma denominação regional das diferentes partes dos oceanos, nada tem a ver com regiões naturais geográficas.

Por último, foi apresentada uma classificação idealizada por G. Dietrich, baseada no comportamento tridimensional das correntes marinhas e estreitamente vinculada às condições físico-químico-biológicas da superfície do mar e às condições atmosféricas. Tal classificação, de base genética, perfeitamente válida sob o ponto de vista da Oceanografia, deverá sofrer, por parte da Geografia, um maior refinamento através de subdivisões em regiões menores. Ainda por parte da Geografia deverá ser dada preferência a uma classificação mais fundamentada nos efeitos visíveis do "quadro paisagístico".

## 2. — Geografia Cultural dos Oceanos

Não deve haver dúvida de que a tarefa da Geografia não se limita ao estudo do espaço marinho sob o ponto de vista físico-geográfico. Mas, da mesma forma que nos continentes, os fatores físico-geográficos se constituem no fundamento para uma apreciação sob o ponto de vista da Geografia Cultural.

Pelos motivos já expostos, não será estudado aqui todo o complexo das questões ligadas a um estudo desta natureza, limitando-se apenas a apresentar os tópicos a serem tratados.

- a. — O mar como força de moldagem de povos, culturas e nações (Geografia Cultural e Social do Mar).
- b. — O mar como via de expansão de povos e culturas (Geografia Histórica do Mar).
- c. — O mar como espaço de poderio político, de expansão e de defesa (Geografia Política do Mar).
- d. — O mar como fonte de alimento e como espaço econômico da humanidade (Geografia Econômica do Mar).
- e. — O mar como via de comunicação (Geografia dos Transportes Marítimos).

## 3. — Geografia Regional do Mar

Considerando as diversas regiões dos oceanos e mares, com suas funções políticas e econômicas, de modo análogo às regiões continentais, terá a pesquisa marinha geográfica que culminar, como síntese, em uma Geografia Marinha Regional. A Geografia Marinha Regional analisará a estrutura física e cultural das regiões marinhas naturais, culturais ou políticas, representando-as como unidades regionais ligadas às áreas continentais vizinhas.

Infelizmente, são poucos os exemplos bem sucedidos neste ramo da Geografia Marinha. Destacam-se os dois estudos regionais de G. Schott sobre os oceanos Atlântico e Índico e do Pacífico, a *Geographie Générale des Mers* de C. Vallaux, a *Geography of the Pacific* de O. W. Freeman e o *Atoll environment and ecology* de H. J. Wien. Existe ainda uma série de monografias sobre ilhas que englobam aspectos do mar e que se constituem em elementos importantes para a realização de uma Geografia Regional.

### Conclusão

Finalmente, resta a questão de como e onde poderia, no ensino e na pesquisa, ser cultivada uma "Geografia Marinha". Na Alemanha os melhores locais seriam as cidades litorâneas da região do Mar do Norte e Báltico onde, em parte, já existe tradição de pesquisa e onde se localizam as instituições oceanográficas e de Biologia Marinha. Somente através da proximidade direta e contato estreito com estas instituições será realizável a intensificação e ampliação da pesquisa geográfica marinha. Seria desejável e, na certa, de interesse tanto da Oceanografia quanto da Geografia, que geógrafos especializados em Oceanografia pudessem participar nas viagens de pesquisa e reconhecimento oceanográfico. Além disto deveria o ensino universitário e secundário sofrer a inclusão da Geografia Marinha, a fim de permitir uma divulgação mais larga desta disciplina.

Por outro lado, é ainda desejável que a Geografia volte a ter maior participação na formação acadêmica do oceanógrafo.

O restabelecimento de uma relação mais dinâmica entre a Geografia e a Oceanografia exigirá, por parte da primeira, especialmente da Geografia alemã, uma mudança básica do seu relacionamento para com o mar, que deverá passar a ser encarado como parte tão integrante da superfície terrestre quanto o são os continentes.

## O Problema Geográfico da Hidreletricidade \*

LUIZ CARLOS DE A. SANTOS

### IV — CONSEQUÊNCIAS DA IMPLANTAÇÃO DE UMA HIDROCENTRAL

Todo o trabalho preliminar foi feito. A empresa foi constituída, os projetos estudados em seus mínimos detalhes, analisada a destinação para um aproveitamento máximo do investimento, estabelecidos os prazos de conclusão das etapas, conseguidos os financiamentos, feitas as concorrências, assinados os contratos com empreiteiros. Começa, então, a obra. É o gigantesco trabalho do homem domando a natureza. Estronda a dinamite, matraqueiam as perfuratrizes, zumbem os compressores, roncam as viaturas. E os homens suam, e meditam, e sonham.

Aos poucos, passo a passo, tudo se vai modificando. Milhões de metros cúbicos de terra e rocha são movimentados, o rio é retirado do seu leito normal, a barragem começa a ser erguida. Há lutas e há fracassos. Trabalhadores são acidentados, ensecadeiras que procuravam desviar o rio são apanhadas por uma cheia extemporânea, e rolam com as águas, leito abaixo. Muita coisa tem que ser recomeçada. Por vezes há calor abrasador que esgota as forças e reduz o rendimento do operário. Em outros locais há neve, e o frio é tal que as caçambas transportadoras de concreto devem ser aquecidas para que ele não congele.

Mas o trabalho continua, marcando o seu ritmo realizador. Dos diretores ao mais humilde espalhador de concreto, todos se identificam com o empreendimento. Não é mais um projeto grandioso que vai influenciar importante região, não mais se trata da expansão de uma empresa ou do cumprimento de ambicioso plano de go-

vêrno, não significa o seu sustento pessoal e o de sua família, é a sua obra. O homem realizando a mais importante função a que se pode dedicar, a de criar.

Prossigue a luta para modificar o meio. As vitórias são ganhas palmo a palmo, com dedicação e sacrifício. Os detalhes técnicos e humanos que, em alguns casos, se tornam épicos, não se ajustam aos propósitos desta análise, mas fica feita esta breve referência como uma homenagem aos que sabem se sobrepor aos antagonismos mesológicos, para estruturar as obras duradouras, cuja influência sobre a vida de milhares de outros homens é tão marcante.

Ergue-se a barragem. Bombas, comportas, vertedouros, tudo concluído e instalado. As gigantescas turbinas são acopladas aos correspondentes alternadores, linhas de transmissão foram suspensas através da área a ser vencida, até a chegada ao mercado consumidor, montada a aparelhagem de controle, prontificado o pátio de transformadores.

Uma explosão de grandes proporções já havia feito voar parte do material que desviava o curso do rio, e ele se despejara pelo leito de que havia sido retirado, agora a caminho da barragem. Tempos depois, o reservatório estava cheio.

Ali estão a barragem, as águas, as instalações para gerar e transmitir a energia elétrica. Num determinado dia, uma chave é ligada, e aquele simples movimento materializa a razão de ser de todo o trabalho realizado, todos os sacrifícios feitos, todos os gastos, os dissabores, as preocupações, todos os anos em que milhares viveram em função daquela meta a atingir — a energia elétrica começa a ser produzida, e seus efeitos far-se-ão sentir sobre tô-

\* NOTA: A primeira parte deste trabalho foi publicada no *Boletim Geográfico* n.º 215, março-abril de 1970.

da uma região em que numeroso contingente humano será por ela beneficiado.

As modificações provocadas por este fato são bastante intensas e, no setor geográfico, sensíveis em vários planos. As mais importantes serão objeto do prosseguimento deste estudo.

### 1. As modificações do meio físico

O fechamento da barragem e o retorno do rio ao primitivo curso têm como consequência a grande transformação do meio físico — o lago. Nos vales por onde corriam as águas turbulentas, acumula-se agora, sob a forma de imenso remanso, o grande caudal. O escoamento que se fazia veloz e ao sabor das variações climáticas, está controlado, pois o lago, funcionando como elemento retardador, absorve o impacto das cheias, para mais tarde, na época da vazante, suprir o rio com o volume líquido que mantém a regularidade de seu regime.

As águas subiram até o nível previsto na barragem e estenderam-se, então, por muitos quilômetros a montante, afogando pendentes, espalhando-se sobre os antigos diques marginais, alagando terras onde antes, homens lavravam e colhiam, pastoreavam ou mesmo, à porta dos boteguins de interior, discutiam as últimas trançações.

Agora, tudo é lago. Morrotes das cercanias desapareceram como tais, e somente seus cumes, ilhas esparsas de verdura, respingam a paisagem aquática dominadora, testemunhas silenciosas de uma linha de relevo emerso que já não é.

A presença da grande superfície líquida traz consigo inúmeras alterações nos demais componentes da fisiografia. O microclima da região passa a ser influenciado pela maior intensidade de evaporação, pois esta cresce na razão direta do aumento da área de exposição das águas aos agentes que a provocam. Além disso, as grandes massas líquidas sempre funcionam como agente moderador das variações climáticas, amenizando o rigorismo.

Considerando inalteradas as condições pedológicas originais, essa modificação no sentido do favorecimento climático é benéfica para o quadro botânico. Além disso, a maior infiltração irriga, naturalmente, as terras adjacentes. Na tarefa de proteger as en-

costas e melhorar as condições de alimentação do lençol freático, o homem concentra esforços no sentido de enriquecer a cobertura vegetal da área, plantando gramíneas e florestando ou reflorestando as cercanias da represa. Tudo isto modifica, sensivelmente, a paisagem.

A vida silvestre, diretamente afetada pelo alagamento da bacia de acumulação, irá, aos poucos, se refazendo, dentro do novo quadro fitogeográfico. Levando-se em conta o fato de que os rios funcionam como focos de atração para a fauna regional, verificamos que inúmeras espécies tiveram seu *habitat* atingido pelas águas, e dele foram expulsas, à medida que seu nível foi, inexoravelmente, se elevando. Raros serão os casos em que o homem tenha tido a preocupação de salvaguardar os animais que povoam as cercanias fluviais, da necessidade de uma fuga que nem sempre é possível, e que por isso determina, para a manutenção do equilíbrio ecológico dentro dos limites restritos de uma nova área, a sua autodestruição. O exemplo do resgate de milhares de animais, um a um, realizado quando da construção da hidrelétrica de Afobaka, sobre o rio Suriname, posto que dos mais meritórios para um julgamento da espécie humana, dificilmente encontra um caso semelhante que lhe faça par.

Por isto mesmo a recomposição florística da região afetada pelas águas contidas é, também, um imperativo zoogeográfico, dentro da filosofia conservacionista que deve nortear qualquer ação do homem no aproveitamento dos recursos da natureza.

A idéia de um equilíbrio rompido e que precisa ser, também, artificialmente recomposto, sob pena de graves danos materiais e pessoais, está ainda presente no quadro geomorfológico. A erosão antropogenética, instalada em função de um movimento de terra que, para desviar o rio, fazer praça para o canteiro de obras, terraplanar as depressões, abrir espaço para a concretização do desenho da barragem, construir caminhos para o movimento das viaturas e obter material de construção, modificou os perfis estabelecidos por uma milenar harmonia morfológica, constitui uma ameaça que deve ser decididamente enfrentada. A resposta, dada através das obras de proteção e da ação vegetal, já foi objeto de comentários anteriores.

A alteração das características hidrológicas do rio, seu volume e velocidade de escoamento, variação de nível determinada pelo regime, quantidade e natureza do material em suspensão, terá que influir, forçosamente, sobre toda a zona ribeirinha, a jusante da barragem. A razão da erosão remontante, o ritmo da sedimentação e erosão laterais características dos meandros, o processo de construção aluvial das embocaduras deltaicas, o nível do lago próximo de que ele seja emissário ou daquele para o qual funcione como afluente, o regime do curso principal, quando se trata de barragem em um tributário, enfim, todos os fenômenos, direta ou indiretamente influenciados pelas características das águas, sofrem modificações quando o fechamento de uma barragem cria um fato novo na corrente.

Desta maneira, compreendemos que as transformações fisionômicas provocadas pela implantação hidrelétrica não se limitam à área da represa onde, inegavelmente, surgem como das mais expressivas modificações de paisagem, promovidas em curto espaço de tempo, para concretizar um empreendimento econômico. Vão muito mais adiante, muito além de onde chega o olhar observador colocado na zona da barragem, pois se multiplicam rio abaixo, alterando a natureza, recriando a geografia. Isto, atendo-nos, ainda, ao ponto de vista puramente físico. Levando em conta o quadro geográfico como um todo, isto é, nêle incluídos os aspectos humanos, as transformações se tornam ainda mais notáveis, como veremos.

## 2. Transformações sócio-econômicas

A mais notável modificação no setor econômico, provocada pela disponibilidade da energia elétrica, diz respeito à industrialização. Sendo a energia um dos fatores básicos do processo, a construção de uma hidrelétrica, ou seja, o aproveitamento da fonte capaz de fornecer a energia que é, via de regra, a mais barata, cria condições novas para a demarcação ou o incremento de um surto industrial. Entre os fatores clássicos de localização das indústrias, está o do acesso à energia, com fartura e a baixo custo. Naturalmente que a variação dos tipos de indústrias, se leves ou pesadas, se carrentes de maior ou menor quantidade

de energia elétrica, se condicionadas mais fortemente pelo problema do abastecimento de matérias-primas, do acesso a determinados tipos de mercado ou de sistema de transportes, por maiores facilidades em relação ao consumo de água, se exigentes de uma outra fonte de energia, ou quaisquer outras ordens de razões, influirá para que, muitas vezes a facilidade em apreço não seja decisiva para determinar uma situação geográfica.

No entanto, não se pode deixar de estabelecer uma correlação entre a instalação de uma hidrelétrica e o movimento de industrialização que se lhe segue. Não quer isto dizer que qualquer tipo de indústria venha a se sentir atraída pela nova facilidade criada, mas é certo que todas aquelas para as quais a energia elétrica tenha significado especial, encontrarão um incentivo para ali desenvolver atividades.

No caso particular de áreas com total ou quase absoluta ausência de energia, uma implantação desta ordem funciona como uma injeção renovadora, atraindo fábricas, permitindo remodelar estabelecimentos arcaicos de transformação, criando novos empregos, aumentando a produtividade, eliminando, por esta forma, um dos mais sérios entraves ao desenvolvimento. Aliás, desenvolvimento é, hoje em dia, uma palavra mágica que corporifica todo o anseio de mudança, o não conformismo que caracteriza um mundo que se cansou da dependência unilateral e que deseja, pela via da industrialização, lançar novas bases para sua economia.

A chamada "vocaçào agrícola", estigma com que as nações industrializadas querem marcar os países que, por origem colonial, interesses oligárquicos, falta de imaginação nacional e de compreensão internacional, se transformaram em tradicionais fornecedores de produtos primários, é sinônimo de subdesenvolvimento. Para estes países, a energia que as hidrelétricas podem fornecer é a energia que ajuda a romper o círculo da estagnação, e que leva à escalada pela conquista de melhores padrões de vida e bem-estar.

Não cabe, nas linhas deste trabalho, discutir a opção que se procura impor aos menos desenvolvidos, em termos de economia agrária versus economia industrial, para levá-los à conclusão de que, como não têm capitais

para uma rápida industrialização, devem se conformar com a posição de aproveitadores de solo, mantendo-se, sempre, na dependência dos preços que são fixados por um mercado dominado pelas nações industrializadas. Nem faz sentido imaginar que, ao surto industrial, possa corresponder o abandono da economia agrária, por se tratar de atividade supostamente menos importante. O equilíbrio que deve reger a condução da política nacional de investimentos, não pode descurar do suporte financeiro necessário para criar condições de incentivo ao desenvolvimento das atividades do campo, sob pena de marginalizar parte considerável da população do país, exatamente aquela que, nos subdesenvolvidos, atinge maior percentual.

Entre essas condições, a disponibilidade de energia elétrica ocupa posição de destaque. As modificações que a fatura de eletricidade barata consegue imprimir às características da vida nos estabelecimentos agrários, têm reflexos imediatos na produtividade de cada um, com repercussões em todo o quadro do abastecimento nacional. A possibilidade do beneficiamento de grande parte da produção na própria área em que é obtida, permite ao agricultor colocar no mercado produtos mais valorizados, auferindo uma parcela dos lucros que, de outra forma, passaria às mãos dos intermediários. Isto traduz, inegavelmente, uma importante forma de incentivo.

Além disso, o funcionamento de máquinas simples como os cortadores de forragem ou os picadores de milho, cuja importância para o desenvolvimento de uma pecuária racional é tão grande, a solução do problema da água da pelo uso de bombas elétricas que promovem o abastecimento através de poços ou da transposição da água de cursos próximos, o maior conforto doméstico, e tudo o mais que a eletricidade ajuda a introduzir, contribuem para fixar o homem ao campo e, desta forma, reduzir o ritmo de êxodo que a urbanização caracterizou.

A produção individual de energia elétrica, de origem térmica ou hidráulica, só pode ser feita pela restrita minoria que dispõe de capital para investir neste setor e não chega, portanto, a modificar um quadro, cuja tônica é a dos processos rudimentares, do insuficiente desfrute e, como conse-

quência, de um ganho que é o mínimo para impedir o abandono completo do trabalho agrário. O impacto que a distribuição da energia oriunda da nova hidrelétrica provoca na área rural, estimula a todos a uma revisão de processos, a uma busca de melhores padrões de produtividade, exceção feita, naturalmente, aos proprietários que, absenteístas contumazes, só pensam em chegar a maiores lucros através da concessão de favores fiscais ou quaisquer outras fórmulas que lhes não alterem o comportamento.

A transformação social que a usina permite promover no campo não terá lugar, porém, nas áreas de grandes proprietários, se eles próprios não se sensibilizarem para a necessidade da mudança. Tendo em suas terras várias famílias com quem mantêm diversas relações de trabalho, sejam do tipo patrão-empregado, sejam como meeiros, terceiros ou de qualquer outra ordem podem influir, decisivamente, na superação do *status* que, na medida em que incorporem a experiência do empresário moderno de que, tanto melhores as condições de vida do empregado, tanto maior a sua produtividade e, por conseguinte, maiores os lucros dos participantes da sociedade. É evidente que se trata, aqui, apenas de fixar uma posição, pois a maneira pela qual o uso da eletricidade pode ser conduzido no sentido de melhorar as condições de vida do rurícola, comporta uma infinita gama de variáveis, distintas conforme os países, as regiões, a forma de apropriação da terra, o nível educacional, o tipo dominante de atividade agrária, o regime político, as relações históricas, e até da índole do povo.

No caso do aproveitamento direto pelos médios e pequenos proprietários, já as variáveis não são as mesmas, mas, de qualquer forma, resolvidos os problemas peculiares a essa situação, as transformações far-se-ão sentir numa linha que corresponderá aos aspectos distintos que a definem.

O que se nota, ao analisar as consequências da implantação de uma hidrelétrica, é que elas são mais sensíveis, inicialmente, nas áreas de maior adensamento demográfico. Isto se justifica pelo aspecto concentrado do mercado, permitindo que a linha de transmissão leve a energia a uma área, onde um número maior de consumidores dá condições para uma melhor remuneração do investimento feito. Além dis-

so, os benefícios decorrentes da chegada da energia, atingindo um contingente de pessoas mais expressivo, aceleram as transformações que se deseja proporcionar.

Em outras palavras, o que normalmente ocorre é que a eletricidade rural vem como segunda etapa do plano geral de fornecimento de energia para qualquer região. Muitas vezes as distâncias entre os pontos da zona rural, onde se quer fazer chegar a energia elétrica e as linhas de alta tensão, que vão da hidrelétrica aos centros urbanos, é de tal ordem que se torna antieconômico o fornecimento. Assim, apesar de haver uma grande usina hidrelétrica caracterizando a produção de determinada zona é mais conveniente a construção de menores unidades mais próximas dos pretendidos mercados. O exemplo da constituição da Companhia de Eletrificação Rural do Nordeste (CERNE), funcionando próxima da área de concessão da Companhia Hidrelétrica do São Francisco ..... (CHESF), ilustra esse tipo de necessidade, sendo que, neste caso, a opção por pequenas termelétricas foi, entre outras razões, uma resultante das dificuldades para a produção por águas correntes, dentro da região do Polígono das Sêcas.

Também é nas concentrações urbanas que se nota, mais facilmente, o efeito multiplicador da energia que a hidrelétrica veio produzir, mesmo porque ele é, aí, inegavelmente mais intenso. O processo de urbanização das massas humanas está, desde o século XVIII, fortemente ligado ao fenômeno da industrialização, e adquiriu, por isto mesmo, no século X, notável incremento de velocidade. A procura dos empregos que a fábrica faz surgir, acelera o adensamento, sendo quase sempre verdadeira a recíproca, isto é, a localização industrial vai buscar a proximidade dos centros urbanos, pelas maiores facilidades de recrutamento de mão-de-obra, dimensões de mercado, sistema de transportes, etc.

Por outro lado, a industrialização é fenômeno contínuo e, a não ser por eventuais razões de recessão, promove permanente expansão, não só no interior como na periferia da área em que se instala. A localização de indústrias do mesmo tipo ou daquelas que mantêm estreitas ligações sobre uma área, seja fornecendo matéria-prima ou componentes para as primeiras, se-

ja utilizando os subprodutos de sua fabricação, é fenômeno estudado na Geografia das Indústrias. Além disso, o grupo humano que a indústria atrai para suas cercanias, constitui acréscimo de mercado para todo tipo de recursos e utilidades de uso normal pela população, isto é, vai influir sobre um diversificado setor de produção que, parcialmente, poderá estar localizado, inclusive, a centenas e até milhares de quilômetros dali.

O setor terciário da população sofrerá, por sua vez, a influência da maior intensidade de atendimentos, desdobrando-se as oportunidades profissionais. A ação governamental há de se fazer mais presente, seja pela ampliação do movimento no aparelho arrecadador, seja no exercício da função social de apoio aos agentes da produção, empresários e trabalhadores.

Desta forma, sente-se o sópro renovador que a instalação de uma hidrelétrica é capaz de produzir sobre os centros urbanos de sua área de concessão, em virtude de propiciar inegável estímulo ao desenvolvimento industrial.

É interessante verificar que, a partir de certo momento, a razão de crescimento da demanda começa a agir, em sentido oposto, sobre a hidrelétrica, pois pode se fazer de tal maneira que imponha alterações ao cronograma de expansão das instalações, no sentido de modificar as épocas em que novos conjuntos geradores devem entrar em funcionamento, seja para retardá-las ou adiantá-las, conforme a situação do mercado.

Um estudo da influência da energia de Paulo Afonso sobre o Nordeste, publicado pela CAPES, em 1959, ilustra o fenômeno: "O efeito do fornecimento de energia da CHESF sobre o consumo de luz e força observa-se na progressão da quota da cidade de Aracaju: começou 3 200 kW, depois passou para 5 000 kW e, recentemente, solicitou aumento para 10 000 kW ..... Como ocorre nestas situações, muitos pedidos de ligação não são atendidos, principalmente nos bairros mais distantes do centro da cidade". (Estudos de Desenvolvimento Regional (Sergipe), pág. 65). Assim, o estímulo provocado pela disponibilidade energética se erigia em pressão sobre a empresa concessionária, para que quantidades maiores fôssem colocadas à disposição dos assinantes.

O crescimento pode ser de tal ordem que, ao fim de certo período, esteja esgotada a capacidade produtora da usina, exigindo que, em tempo hábil, sejam tomadas as providências acauteladoras para evitar um colapso no sistema energético. Entre essas providências, que incluem a construção de outra hidrelétrica, o aproveitamento de diferentes fontes de energia e a interligação de sistemas, há uma de caráter protelatório que contribui para aliviar, sensivelmente, a sobrecarga, aumento da capacidade de atendimento da mesma usina. Trata-se de um armazenamento adicional de água, conseguido através de um sistema de bombeamento, que eleva ao reservatório parte do caudal de um curso próximo, ou mesmo devolve águas já utilizadas para impulsionar as turbinas.

O funcionamento deste sistema utiliza, evidentemente, certa quantidade da energia produzida pela usina, e pareceria paradoxal o seu uso na oportunidade em que se fala de uma insuficiente capacidade. No entanto, sabemos que há notáveis flutuações no consumo, inclusive em termos diários, e a impossibilidade do atendimento nos momentos correspondentes à demanda de ponta não significa a inexistência de capacidade ociosa em outras horas do dia.

Desta maneira, uma hidrelétrica que possua em funcionamento quatro geradores de 100 000 Kw, nas horas em que precisar atender a uma demanda de 350 000 Kw, deverá estar com todos em funcionamento, mas terá uma capacidade ociosa de 50 000 Kw. É este excesso que poderá ser utilizado para movimentar o sistema de bombas, sem qualquer prejuízo para o fornecimento ao mercado consumidor e, ao contrário, melhorando a capacidade de atendê-lo nas horas críticas.

O rendimento da aplicação deste sistema ainda é melhor no caso de transposição entre duas bacias diferentes, quando houver a possibilidade de elevar as águas a uma altura sensivelmente menor que o desnível utilizado para a produção de energia. Neste caso, cuidados especiais deverão ser tomados quanto aos dados hidrológicos da bacia alimentadora, já que as águas assim utilizadas não mais voltarão a ela, o que pode ter danosas consequências sobre a utilização do rio, a jusante da tomada. A empresa Light, em território fluminense, aplica o processo

para reforçar o sistema de Ribeirão das Lajes, através da barragem de Santa Cecília, em Barra do Pirai, que permite bombear águas do Paraíba até o reservatório que abastece as usinas de Fonte, Nilo Peçanha e Ponte Coberta, de onde são descarregadas na bacia do Guandu.

O processo pode ser, ainda, aplicado satisfatoriamente num sistema que utilize mais de uma fonte de energia. Manners exemplifica com o caso da maior atomelétrica do mundo, Trawsfynydd, em Gales do Norte, cujo excesso de energia é usado para bombear água em uma hidrelétrica a pequena distância (Geografia da Energia, pág. 140).

A permanente expansão do mercado consumidor e o desinteresse do investidor privado em relação à hidrelétrica têm levado, conforme já notamos, a uma crescente participação do estado neste setor de produção. É assim que vemos um único grande investidor multiplicar suas usinas em vários pontos do território de um estado ou país, com o fim de atender às necessidades locais.

No caso do Brasil, pelo menos, este fato motivou um certo descompasso administrativo, agindo cada empresa como uma unidade isolada, sem se ater à sua condição celular em relação ao organismo regional, ou mesmo nacional. Tal situação impedia a elaboração de uma política energética global, inclusive quanto à programação de novos investimentos, e dificultava o exercício da coordenação que cabia aos órgãos superiores da administração, entre outros inconvenientes facilmente perceptíveis em qualquer estrutura desarticulada. A decisão de constituir "holdings" de tais empresas criou novas perspectivas para o sistema energético do país, surgindo daí o grande sistema das Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás), abrangendo algumas das maiores produtoras de energia do país, como a Centrais Elétricas de Furnas e a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, bem como uma série de esquemas estaduais, entre os quais o das Centrais Elétricas de Minas Gerais (CEMIG), e o que veio a ser a empresa de maior capital brasileiro em funcionamento no país, a Centrais Elétricas de São Paulo ..... (CESP), englobando, entre outras, unidades como a Centrais Elétricas de Urubupungá S/A (CELUSA), a Com-

panhia Hidrelétrica do Rio Pardo (CHERP) e a Usinas Elétricas do Paranapanema (USELPA).

Podemos aceitar, portanto, como uma consequência natural do desenvolvimento hidrelétrico, a necessidade da integração das, cada vez maiores, empresas governamentais, fato que ainda vai se tornar mais evidente em países em que o alto consumo de eletricidade deu margem à constituição de esquemas que interligam diversificadas fontes de energia, como no caso do Reino Unido, em que empresas hidrelétricas, termelétricas convencionais e nucleares, compõem grandes sistemas unificados.

No setor urbano propriamente dito, transformações radicais podem ocorrer em função da construção de uma hidrelétrica, inclusive o desaparecimento e a criação de centros populacionais. É frequente que estejam incluídas, dentro dos limites da bacia que será ocupada pelas águas, quando do fechamento de barragens, povoações, vilarejos e, até mesmo, pequenas cidades. Os rios sempre funcionam como elementos favoráveis à fixação de grupos humanos e, por isto mesmo, uma distribuição linear e ribeirinha é tônica comumente encontrada nas populações das áreas, cuja ocupação contou com a colaboração prestada pelas estradas líquidas. Por este motivo, quando se cria um lago artificial, elevando o nível das águas, não é incomum ter-se que sacrificar a existência de um ou mais centros de ocupação, pelo menos quanto à permanência em seu sítio tradicional.

A ressalva é válida, pois se o casario antigo vai ser submerso, uma das providências a serem tomadas pela administração do empreendimento é a de construir uma cidade nova, em local enxuto, para proporcionar a transferência da população, suas resistências, seus locais de trabalho, diversão e devoção, bem como seus pertences. Nem tudo, porém, pode ser mudado, e é este um ponderável motivo por que, muitas vezes, há grandes resistências ao projeto por parte dos habitantes. São as razões de ordem psicológica esbatendo-se contra a pragmática, na ansia de fazer valer os direitos do espírito sobre a insensibilidade do progresso que, avassalador, não irá respeitar aquele templo antigo onde se casaram e deram em casamento, o caminho em sombra tantas vezes percorrido, e as

cinzas dos entes queridos que repousavam no branco cemitério da colina, mirando, indiferentes, o pequeno mundo dos que ficaram.

A argumentação é sempre considerada muito frágil, porém, para deter a marcha dos que vêm de fora, centenas de operários, engenheiros e administradores, dezenas de máquinas, e o dinheiro, este principalmente, que vai permitir acenar com as comodidades da casa nova, da rede de águas e esgotos, da rua calçada, do hospital que tantos prefeitos tinham prometido, do jeito de progresso. O resultado é que, apesar do antagonismo de um grupo, mais ou menos ponderável, vem a nova cidade. E tem lugar o que Furnas fez com Guapé ou o que Boa Esperança irá fazer com Guadalupe, restando apenas, algumas vezes, o ponto mais alto de um campanário a indicar, por sobre as águas calmas do lago que surgiu, a cidade submersa.

Nos climas frios, onde é grande o número de casas de madeira, é possível um outro tipo de solução, em que a própria cidade é transferida de lugar. Uma estrutura especial é colocada sob cada unidade habitacional, permitindo que potentes tratores possam rebocá-las até o novo sítio, onde são outra vez fixadas ao solo. A barragem de Iroquois, uma das várias levantadas na construção do sistema de navegação e produção hidrelétrica conhecido como St. Lawrence Seaway, obrigou a transferência da cidade canadense daquele nome, tendo sido usado, na oportunidade, o método aqui mencionado.

O problema de salvar riquezas existentes pode atingir colorido épico, quando o que está ameaçado tem o valor de um tesouro cultural e possui dimensões que o tornam quase inamovível. Têm sido bastante divulgados os trabalhos que estão sendo desenvolvidos para salvaguardar, pelo menos em parte, o extraordinário acervo arqueológico representado pelo templo de Abu Simbel, cujo sítio será coberto pelas águas do Nilo, quando do fechamento da barragem de Nova Assuã. Uma conjugação internacional de esforços procura desmontar e construir em local próximo, os principais elementos do que, há milhares de anos, representava a glória de um povo, e que traz aos do século XX, a mensagem da grandeza que marcou o apogeu de uma civilização.

Além das transformações urbanas, anteriormente mencionadas, vamos verificar que o acampamento da obra e, mais tarde, as casas dos funcionários, servem como germem para futuros centros urbanos, principalmente quando a usina foi instalada a grande distância das cidades então existentes.

Narrando a história da construção da barragem de Glen Canyon, A. H. Cullen descreve um fato bastante ilustrativo: "Os construtores tiveram de erigir uma cidade no deserto. Page, no Arizona, hoje com uma população de 6 000 habitantes, brotou do solo da noite para o dia, já dispondo de dez igrejas, um clube campestre, um supermercado, um banco, um jornal, restaurantes e tudo mais necessário a uma cidade do seu tamanho. Quando os construtores se retirarem, Page continuará sendo uma cidade e será habitada pelo pessoal do Departamento de Recuperação encarregado da manutenção da barragem. E como o reservatório será transformado em área de recreação, os motéis irão proliferar em Page, fazendo prosperar uma cidade que não existia há poucos anos atrás". (*Rios prisioneiros*. pág. 172).

Nas áreas menos desenvolvidas é comum a criação de um problema social por ocasião do término das obras, pois um certo grupo permanece como empregado da companhia, desfrutando, por isso mesmo, das moradias definitivas, a assistência social e da remuneração condigna que ela pode oferecer, ao passo que, do contingente restante, a maioria se dispersa, mas um grupo se fixa nas cercanias do núcleo definitivo, à espera de uma oportunidade de vir a integrar o número dos privilegiados, vivendo, até lá, em condições de penosa inferioridade.

Em Paulo Afonso, por exemplo, o fenômeno é visível, tanto mais que os terrenos da companhia são separados por extensa cêrca, definindo, com crueza, o contraste. Através dela, dois Nordeste se entremiram, num confrangedor e mudo descompasso.

Além das razões até aqui identificadas para um processo de urbanização, em função da hidrelétrica implantada, há a ação indireta, realizada através do incremento industrial, anteriormente estudado. Neste caso é preciso que haja outros fatores que se além à fartura de energia, para justificar o nascimento ou a expansão dos aglomerados urbanos: uma industriali-

zação incipiente, um centro de mineração que se limitava à obtenção primária, ou outra qualquer forma de atividade econômica que se ressentia do aspecto deficitário da disponibilidade energética.

Uma riqueza potencial de minérios, por exemplo, que aguardava oportunidade de exploração, pode vir a ter desenvolvida a sua obtenção, a partir do momento em que a força da hidrelétrica crie condições favoráveis ao funcionamento da maquinaria que irá beneficiá-la e, desta maneira, um florescente centro mineiro pode surgir como núcleo de uma rápida urbanização. Outras vezes, um centro decadente recebe o impulso renovador da hidrelétrica e retoma um ritmo ascendente em sua dinâmica, modificando, inteiramente, sua fisionomia urbana. Yuma, no Arizona, era uma cidade que vivia em função da mineração de chumbo mas, a partir de certa época, o custo do beneficiamento dêste recurso não mais lhe dava condições de competir com o minério de outras partes do país, face ao preço da energia que tinha que consumir. O resultado foi uma produção decrescente cujo reflexo na vida da cidade se fez, de imediato, sentir. A construção da hidrelétrica de Hoover, a pouca distância daquele centro, com o conseqüente aumento de disponibilidade e redução de preço da energia elétrica, permitiu reviver a mineração e, como resultado, a cidade se reengajou em seu processo de desenvolvimento.

O desenvolvimento industrial do Japão, país carente de combustíveis, está, sem nenhuma dúvida, ligado à sua produção hidrelétrica. A proximidade geográfica entre os locais de aproveitamento energético e os centros litorrâneos de recebimento da matéria-prima e exportação dos produtos acabados, funcionou como elemento catalizador do processo de adensamento resultante da expansão fabril da área costeira. Ao estudar a industrialização crescente de alguns países, a OTREMBÁ chama a atenção para o fato: "*La situación de la industria japonesa en la costa es, no solamente favorable con respecto a la gran red de economía exterior, sino que los cortos ríos, en la zona de su desembocadura, tienen todavía la fluerza suficiente para permitir la instalación de centrales hidroeléctricas. Por consiguiente, en el breve período de desarrollo histórico no exis-*

*te mucho espacio, ni tampoco la necesidad de fundamentales desplazamientos de sus lugares de instalación*" (Geografía General Agraria e Industrial, pag. 343).

Além das conseqüências que advêm da produção de energia, em si mesmas, não se pode omitir os aspectos correlatos, de interesse econômico, que surgem dentro do espírito de aproveitamento integral que, na atualidade, rege a construção das barragens. Em realidade, há casos em que a própria hidreletricidade é um subproduto de uma destinação em que predominam outros tipos de interesses. A construção de Três Marias, por exemplo, pretendeu, basicamente, permitir a regularização do regime do São Francisco, cujo alto curso, sujeito às oscilações do clima tropical, estabelecia notável variação de nível das águas, agravada pela torrencialidade de afluentes correndo em região de clima semi-árido. A dificuldade da navegação na época da vazante se aliava aos prejuízos das cheias sobre zonas ribeirinhas, para caracterizar um quadro que estava a exigir imediata correção. Naturalmente que só uma barragem de grandes dimensões poderia permitir o desejado controle e, decidida a construção, o aproveitamento hidrelétrico teria que vir como um acréscimo natural, não só para servir como reforço ao sistema elétrico de Minas Gerais, como para possibilitar a paulatina recuperação do investimento feito, através do encaixe relativo às tarifas cobradas pelo fornecimento.

A própria hidrelétrica de Hoover, famosa por sua produção energética, foi imaginada, inicialmente, como forma de conter as indomadas águas do Colorado, e só quando da discussão quanto ao financiamento do projeto, se incluiu a idéia da produção de eletricidade. No sistema do TVA, onde as centrais hidrelétricas são bastante conhecidas, sua instalação não correspondeu, de nenhuma maneira, a uma atividade prioritária. No estudo que A. Ambrosi faz sobre o primeiro New Deal do presidente Roosevelt, dos Estados Unidos, êle define claramente a situação: "... un Comité de trois membres nommés par le Président avec l'accord du Sénat, la Tennessee Valley Authority, était charge de construire et d'exploiter des barrages qui devaient régulariser le fleuve et ses affluents pour en contrôler les crues et empêcher le

*ravinement des sols, favoriser le reboisement et l'irrigation, promouvoir l'installation d'établissements industriels; accessoirement l'État propriétaire vendrait le courant à des compagnies privées, que en assureraient le transport et la distribution, ..."* (D'une guerre à l'autre (1919-39), in *Histoire et Géographie économiques des Grandes Puissances à l'Époque Contemporaine*, pág. 408).

Assim, não se pode dissociar as demais atividades desenvolvidas a partir de uma barragem, do aspecto energético propriamente dito, sob pena de se perder a visão integral que um estudo geográfico deve possibilitar.

No que diz respeito à navegação fluvial e lacustre, a barragem, longe de funcionar como uma fator de solução de continuidade, modifica, via de regra, o quadro natural, para o fim de facilitar o seu estabelecimento ou expansão. Construída em local encachoeirado ou marcado por corredeiras, situa-se exatamente nos pontos de estrangulamento do rio, analisado como via de transporte, ou seja, naqueles sítios em que a navegabilidade já era impossível ou, no mínimo, ficava fortemente prejudicada. Quando se ergue uma barragem junto a tais desníveis, as águas elevando-se além de sua altura, apagam os escolhos, criando o tranqüilo lençol da superfície da repêsa.

Mas é evidente que se o propósito não é, apenas, criar condições favoráveis na porção superior do curso, mas também fazê-lo funcionar como o prolongamento natural da via circulatória da parte inferior, é necessário levar de vencida o paredão da barragem, ali introduzido pelo próprio homem. Um sistema de eclusas é, então, a solução empregada para permitir que as embarcações, por sucessivos degraus, venham a transpor o obstáculo, subindo ou descendo o rio.

A correlação entre produção hidrelétrica e sistema de eclusas é patente em vários rios, no mundo inteiro. A ligação entre os altos cursos do Reno e do Danúbio, a via marítima do São Lourenço e a construção da usina de Jupia (Conjunto de Urubupungá), no Paraná, são exemplos dessa associação.

É natural que a construção de eclusas seja um fator de encarecimento e demora no plano geral da obra. Quando se verifica que, apenas em termos

de escavação, a eclusa de Jupia significa a remoção de 65 000 m<sup>3</sup> de terra e 460 000 m<sup>3</sup> de rocha (CELUSA — Relatório de 1964, fls. 15), pode-se imaginar que decidir sobre a inclusão deste elemento em um projeto de barragem seja ato que demanda estudos minuciosos, capazes de definir a sua conveniência.

Portanto, se instalar eclusas para vencer um desnível pode nem sempre ser uma obra economicamente interessante, quando vista de maneira isolada, analisada como um investimento integrado num sistema hidrelétrico, mudará inteiramente de perspectiva, vindo a constituir, às vezes, peça fundamental do desenvolvimento de uma área. A construção de um sistema de eclusa transportada, planejado para levar a navegação ao alto curso do Iénissei, só foi possível porque se integrou nas próprias obras da usina de Krasnoirsark, a maior do mundo, ainda não terminada.

Desta maneira, a construção de uma hidrelétrica, facilitando a oportunidade de regularização e controle do rio, abre campo para o desenvolvimento da navegação interior, agindo, portanto, no sentido de favorecer uma das mais baratas formas de circulação.

Uma outra atividade, de grande interesse econômico, que sofre direta influência da implantação de uma hidrelétrica é a pesca.

As barragens são um obstáculo a livre circulação dos peixes, e sua construção divide o rio em setores onde as espécies ficam confinadas. No caso especial dos anádmomos, peixes de água salgada mas que desovam em água doce, a proliferação dos represamentos poderia levar à extinção da fauna, já que, à época da procriação, remontam sempre aos mesmos rios onde nasceram. O salmão, para exemplificar com uma das mais valorizadas espécies de peixe, perderia sistematicamente a sua desova, se não fossem tomados cuidados especiais para fazê-lo voltar aos altos cursos onde fêz, ele próprio, criado, três anos antes.

A baía de Puget Sound, no noroeste dos Estados Unidos, importante centro de pesca do salmão, começou a ter sua produção sensivelmente diminuída tão logo foi iniciado o aproveitamento hidrelétrico da bacia do Columbia. Hoje, este aproveitamento prossegue em escala crescente, mas um sistema de escadas é construído ao lado da barra-

gem, para que os salmões possam subir através da corrente que por ele se despeja

Outros processos têm sido experimentados com o mesmo propósito, sempre visando a preservar a extraordinária fonte de riqueza representada por esse tipo de pesca.

Se, por um lado, há uma influência restritiva sobre o desenvolvimento pesqueiro, por outro, o grande lago que surge em função da barragem cria condições altamente favoráveis ao incremento da piscicultura. Um volume de milhões de metros cúbidos de águas tranqüilas, permanentemente alimentado pelo material orgânico trazido em suspensão pelos rios que o sustentam, constitui ótimo ambiente para proliferação de várias espécies ictiológicas, fato de que costumam se servir os poderes públicos para povoar os reservatórios, de maneira a desenvolver essa atividade.

Desse modo, a pesca interior, nem sempre reconhecida em sua importância e, por isso mesmo, rendendo, na maioria dos países, menos do que seria lícito desejar, fica grandemente facilitada pelas novas condições mesológicas que a barragem impõe, passando a ser suscetível de notável incremento.

Quando em regiões de clima árido ou semi-árido, a construção das hidrelétricas pode ter expressivas consequências sobre o panorama agrário. Em muitos casos as condições edáficas da área pecam, apenas, por uma insuficiência de umidade, fato perfeitamente explicável dentro do quadro climático que permite a classificação mencionada. Se assim é, tão logo seja criado um sistema de irrigação, há a distribuição da água de que carecia o horizonte A, umedecendo o solo e permitindo a introdução de cultivos intensivos, que significam alterações profundas nas condições econômicas e sociais de toda a região.

Já mencionamos o fato de que, do ponto de vista do potencial hidrelétrico, a utilização da água acumulada pela barragem para um aproveitamento agrícola constitui, inegavelmente, um desperdício. Exatamente por isso é preciso enfatizar a necessidade da visão integral da geografia econômica da área e da compreensão do papel representado pelos organismos do governo nos grandes projetos de destinação múltipla.

O sistema de barragens construído sobre o Tennessee, a par da regularização e da energia produzida, per-

mitiu que vastas áreas pudessem ser recuperadas, na medida em que a irrigação dele decorrente deu condições para um reflorescimento dos cultivos, então impedidos pela secura de um solo fino que os ventos errantes cerreavam descontroladamente. O sistema do All-American Canal, que se estende a partir das barragens que protegem o vale Imperial (Hoover, Parker, etc.) e percorre centenas de quilômetros, conduz as águas do Colorado por um território semi-árido da Califórnia e o que era uma região abandonada verdeja, agora, com o colorido vibrante das plantações de hortaliças que a vista não alcança, e dos laranjais que ajudam a criar a fama da agricultura daquele estado americano.

No mundo inteiro há copiosa exemplificação de barragens que associam essas finalidades. Kuibyschew, no Volga, Owen Falls, no Nilo, Hune, no Murray, e Tranco de Beas, sobre o Guadalquivir, são algumas das muitas relacionadas por Fels, e que identificam as oportunidades de destinação múltipla. (*El hombre economizante como estructurador de la Tierra*, págs. 97-98).

Se adicionarmos a todas essas importantes decorrências da construção de barragens, a possibilidade do abastecimento de água potável aos aglomerados urbanos das cercanias ou a criação dos centros de recreação às margens do lago, reforçaremos a idéia de que um plano hidrelétrico resultará sempre mais grandioso na medida em que todos os seus ângulos forem previstos, sempre com o objetivo de proporcionar o máximo à coletividade.

A análise das transformações provocadas pela implantação de uma hidrocentral limita-se, dessa maneira, aos aspectos imediatos dela decorrentes, já que, se pretendermos extrapolar no tempo e no espaço, teremos que enveredar pelo terreno das conjecturas, o que foge ao espírito deste trabalho, em virtude da multiplicidade das novas variáveis que, certamente, teriam que ser levadas em consideração.

## V — CONCLUSÃO

Esta é, pelo menos em grandes linhas, uma visão das hidrelétricas marcada pela geografia. De como a paisagem condiciona o aproveitamento energético das águas correntes, e de como esse aproveitamento modifica a paisagem.

Há um rio que é centro de interesse de uma área. Ele possui determina-

das características que o tornam capaz de produzir energia elétrica, que será força para movimentar as máquinas que fazem progresso, luz para o conforto das fábricas e dos lares, calor para a calefação e a eletrometalurgia, que vai ampliar o campo das comunicações do pensamento e da imagem, e que, a par dos bens materiais, vai incrementar a criação no reino da cultura e do espírito.

E há os homens que pretendem produzir riqueza. Que chegam e recolhem dados, que analisam os dados e concluem e, da conclusão projetam. E constroem milhões de toneladas de material que a terra lhes entregou para dominarem as águas. O rio turbulento está contido. Instalam-se turbinas e geradores, compõe-se o esquema de controle, dá-se por concluído o sistema de transmissão e distribuição, e lá vai um dia, tudo aquilo começa a funcionar.

O rugir das águas que se despejam já não é, apenas, parte de um espetáculo em que as forças incontidas da natureza surgem da noite dos tempos para fazer profissão de grandiosidade; ele agora indica, também, que ali onde o caudal se quebra, o espírito indagador do homem foi capaz de integrar os dons divinos, que são os elementos e sua própria mente, para mobilizá-los a serviço do bem-estar coletivo, do enriquecimento que transforma a estrutura social, conduzido por inabalável fé em sua força de criar.

A energia elétrica, cuja produção é o resultado do desenrolar de todo um processo que já tinha determinado modificações na paisagem física e sócio-econômica da área em que é gerada, vai agora por montes, campos e florestas, cruzando desertos e vadeando rios, até os centros em que será consumida. As transformações que aí ocorrem, se não produzem o impacto visual que grita na barragem, têm, no entanto, a profundidade das coisas que alteram a essência do cotidiano, abrindo novos caminhos, modificando o sentido das oportunidades, delineando contornos inusitados na existência dos grupos humanos.

E conforme foi dado observar, em todos os momentos da hidrelétrica, da idéia original à usina em funcionamento, e por todo o tempo em que ela assim continuar, está presente o interesse geográfico.

Desta análise, podemos concluir que:

1.º — a energia elétrica é forma de extraordinária versatilidade, cuja mo-

bilização a serviço do progresso da humanidade valorizou, sobretudo, as fontes já conhecidas e as que se vierem a descobrir;

2.º — as fontes mais importantes de energia elétrica são os combustíveis fósseis, cabendo às águas correntes um papel complementar que pode, no entanto, se transformar em primordial, quando analisado em termos restritos de área;

3.º — a implantação de uma hidrelétrica é, das obras do homem, uma das que maiores transformações provoca na paisagem;

4.º — estas transformações abrangem vários planos da existência, do físico ao social;

5.º — a múltipla destinação das barragens reforça a necessidade da visão integral das causas e dos efeitos de sua construção; e

6.º — sendo a paisagem o objeto da permanente pesquisa geográfica, é indispensável a contribuição da Geografia para a análise correta de todas as implicações de um empreendimento hidrelétrico.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABREU, Sylvio Fróes — “Energia e desenvolvimento industrial”, in *Boletim Geográfico* n.º 182, Rio: CNG, 1964, 603-616.
- ALLIX, André — *Manual de Geografia General, Física, Humana y Económica*, trad. e adpt. J.M. Casas Torres, Madri: Rialp, 1956, 724-730.
- AMBROSI, Christian — *Histoire et Géographie économiques des Grandes Puissances a l'Époque Contemporaine*, Tome I, Paris: Delagrave, 1967, 408, 434, 732-734.
- BALESTE, Marcel — v. AMBROSI, Christian.
- BENGTSON, Nels A. — *Fundamentals of Economic Geography*, New York: Prentice-Hall, 1950, 403-419.
- BERGSMARK, Daniel R. — *Geografia General, Regional y Económica*, trad. Luis Jordá, Barcelona: Omega, 1957, 772-778.
- CANADA, Division de l'Annuaire du — *Canada, un siècle, 1867-1967*, Ottawa: Roger Duhamel, 1967, 168-169.
- CAPEs — *Estudos de desenvolvimento Regional (Sergipe)*, Rio: Capes, 1959, 64-65.
- CASE, Earl C. — v. BERGSMARK, Daniel R.
- CELUSA — *Conjunto Urubupungá* (Relatório de 1964), S. Paulo: Celusa, 1965.
- CREAGER, William P. — *Hydroelectric Handbook*, New York: John Wiley, 1950: 3-30.
- CULLEN, Allan H. — *Rios prisioneiros*, trad. Regina R. Junqueira, Belo Horizonte: Itatiaia, 1964.
- DARKENWALD, Gordon G. — *Geografia Económica*, trad. Teodoro Ortiz, México: Fondo de Cultura Económica, 1955, 473-486.
- DROZE, Wilmon Henry — *Refazendo a Geografia* (A epopéia da recuperação econômica do vale do Tennessee), trad. G. Robichez Sánchez, Rio: Distribuidora Record, 1966.
- ELETROBRÁS — “Eletrobrás: 1298 dias” (Relatório de 1966), Rio: Eletrobrás, 1967.
- ENERGIA, Ministério das Minas e — “Recursos energéticos do Brasil e Panorama da Energia Elétrica”, Rio: MME, 1966.
- “Três anos de Revolução no Ministério das Minas e Energia”, Rio: MME, 1967.
- FELS, Edwin — *El hombre economizante como estructurador de la Tierra*, trad. Manuel Scholz, Barcelona: Omega, 1955, 91-105.
- FINCH, Vernor C. — *Elements of Geography — Physical and Cultural*, New York: Mc Graw-Hill, 1957, 394-408.
- GEORGE Pierre — *Geografia de la Energia*, trad. Luis Jordá, Barcelona: Omega, 1952, 213-237, 251-296.
- *Geografia Económica*, trad. Ruth Magnanini, Rio: Fundo de Cultura, 1961, 148-162.
- HAMMOND, Edwin H. — v. FINCH, Vernor C.
- HUNTINGTON, Ellsworth — *Principles of Human Geography*, New York: John Wiley, 1956, 300-307.
- JONES, Clarence F. — v. DARKENWALD, Gordon G.
- JUSTIN, Joel D. — v. CREAGER, William P.
- KERR, S. Logan — “Turbinas Hidráulicas”, in *Manual “Standard” del Ingeniero Electricista* (dirigido por Archer E. Knowlton), trad. dirig. M. G. Freixas e F. Arguimbau, Barcelona e outras: Labor, 1956, 1157-1167, 1200-1228.
- LELOUP, Yves — “A Produção de Energia Elétrica no Brasil”, trad. Vilma

- R. Pinheiro, in *Boletim Geográfico* n.º 163, Rio: CNG, 1961, 469-482
- LLOBET, Salvador — “L'énergie électrique en Espagne”, in XVIII.º Congrès International de Géographie — Résumés des Communications, Rio: IBGE, 1977.
- LÜTGENS, Rudolf — *Los fundamentos geográficos y los problemas de la vida económica*, trad. Claudio M. Rossi, Barcelona: Omega, 1954, 157-162.
- MAGALHÃES, José Cezar de — “Recursos Energéticos”, in *Boletim Geográfico* n.º 161, CNG, 1961, 195-235. — “Energia, in *Atlas Nacional do Brasil*, Rio: CNG, 1966, IV-10 v.
- MANNERS, Gerald — *Geografia da Energia*, trad. Christiano M. Oiticica, Rio: Zahar, 1967.
- MAUDIT, A. — *Installations électriques a haute et basse tension*, Paris: Dunod, 1933, 780-782.
- OTREMBIA, Erich — *Geografia General Agraria e Industrial*, trad. Frederico Armenter e Manuel Scholz, Barcelona: Omega, 1955.
- OXFORD UNIVERSITY — *World Oxford Economic Atlas*, Londres: Oxford University, 1965, 72-75.
- RADESCA, Maria de Lourdes P. de Souza — “A Hidrografia, in *Brasil, a terra e o homem* (coord. de Aroldo de Azevedo), vol. I, S. Paulo: Comp. Editora Nacional, 1964, 537-569.
- ROBINSON, Arthur H. — v. FINCH, Vernor C.
- ROYEN, William Van — v. BENGTON, Nels A.
- SÃO FRANCISCO, Companhia Hidrelétrica do — “Relatório de 1965”, Rio: CHESF, 1966.
- SOROKINE, Guennadi — *La planification de l'économie nationale de l'URSS*, trad. M. Yourkévitich, Moscou: Éditions du Progrès, 1967, 278.
- SOUSA, Henrique C. Alves de — “Energia no Brasil”, in *Boletim Geográfico* n.º 164, Rio: CNG, 1961, 644-681.
- TACEL, Max — v. AMBROSI, Christian.
- TREWARTHA, Glenn T. — v. FINCH, Vernor C.
- VAKIL, C. N. — *Economic Consequences of Divided India*, Bombaim: Vora, 1950, 224-246.
- VEYRET-VERNIER, Germaine — “La production hydro-électrique en montagne: types d'équipement et problèmes de régularisation”, in XVIII.º Congrès International de Géographie — Résumés des Communications, Rio: IBGE, 181.
- ZIMMERMANN, Erich W. — *Recursos e Industrias del mundo*, trad. Gonzalo Robles e outros, México: Fondo de Cultura Economica, 1957, 527-568.

## “Sôbre Lateritas e Latossolos”

EDWARD HAMMING

Ainda há alguma confusão concernente ao correto significado e utilização dos termos “laterita” e “latossolo”. Como concebido, originalmente, por Buchanan, há 150 anos atrás, “laterita” era a designação dada a um horizonte particular, ou *stratum* rico em ferro e sesquióxido de alumínio ( $Fe_2O_3$  e  $Al_2O_3$ ). Este cientista britânico observou que os nativos da costa de Malabar, na Índia, cortavam esse material em formato de tijolos, os quais, depois de secos, tornavam-se duros e resistentes; daí laterita — do latim *later* — significar “tijolo”. Em 1807 Buchanan descreveu a laterita como “massa terrosa

friável, cheia de cavidades, contendo abundante quantidade de ferro na forma de ocres vermelhos e amarelos, endurecendo em contacto com o ar e podendo ser usada em construções”. Disse ainda: “em geral a laterita, ou pedra-tijolo, aparece muito próximo à superfície”. Apreciações semelhantes, provindas do século dezenove, usando o termo laterita, são atribuídas a Burton (1851) ao fazer referência “a um bloco de rocha laterítica, surgindo abruptamente de extenso nível de areia”, e a Guillard (1886) que fez comentários sôbre “as estradas de laterita vermelha”. Notar que, no último caso, a laterita foi considerada como uma rocha. Com o tempo, entretanto, os termos “laterita” e “laterítico” foram aplicados aos solos tropicais e o processo que

\* Reproduzido por permissão do *The Professional Geographer* of the Association of American Geographers — Vol. XX — N.º 4 — 1968. Traduzido por Joaquim Franca.

provoca a remoção dos componentes de sílica e das bases, com a concentração do ferro e hidróxidos de alumínio, efetivado na superfície do solo, foi referido como "laterização". Porque muito pouco se sabe, atualmente, sobre este processo, toda sorte de teorias foi inventada, resultando que, na mente de muitos, a cor vermelha dos solos torna-se sinônimo ou símbolo de "laterita" e "laterítica".

A impropriedade com que esses termos foram usados foi advertida por vários pedólogos. Em 1936 Pendleton sugeriu que a palavra "ferralita" seria um termo mais adequado para designar os solos de alto índice de sesquióxidos, e advogava restringir o uso do termo "laterita" ao seu significado original, dado por Buchanan. Alguns anos mais tarde Robinson também recomendou adotar os termos "ferralítico" para solos contendo alto teor de sesquióxidos e "ferralita" para o solo no qual os minerais sujeitos ao intemperismo tenham passado por completa dessilicificação. "Consideramos, escreveu, esses termos preferíveis aos de *laterita* e *laterítico*, usados por muitos autores mais antigos, mas susceptíveis de objeção, pelo fato de faltarem-lhes precisão". Kellogg argumentou convincentemente que a palavra "laterita" pode ser aplicada apenas ao "material argiloso, rico em sesquióxido, profundamente alterado pelo intemperismo, que muda, irreversivelmente, para concreções, ou crostas ferruginosas (*hardpans*), quando desidratada, e para tal material, mais ou menos misturado com intrusões de quartzo e outros diluentes", e propôs que "o termo *latossolo* fôsse definido e usado para designar a subordem de solos zonais dos trópicos". Embora a palavra "latossolo" tenha sido, assim, introduzida no vocabulário, aparentemente jamais obteve grande relevância fora dos Estados Unidos.

Está, certamente, além da minha competência discutir os processos pedogenéticos nos trópicos, nem é minha intenção avaliar a volumosa literatura sobre solos tropicais; escolhi, de preferência, rever as definições e usos dos termos "laterita" e "latossolo", como se apresentam nas referências comuns e nos compêndios colegiais. Como ponto de partida seleccionei as seguintes definições, da Academia Nacional de Ciências, para orientação:

*Latossolos (solos lateríticos)* — Termo proposto para significar todos

os solos zonais nas regiões tropicais e equatoriais, tendo sua característica dominante relacionada com o baixo teor sesquióxido-silica em frações de argila, baixa capacidade de troca de bases, baixa atividade das argilas, baixo conteúdo de constituintes solúveis, alto grau de estabilidade dos agregados e de cor um tanto avermelhada.

*Laterito* — O termo se refere, especificamente, a um material encontrado em alguns latossolos, que já está endurecido ou endurecerá, irreversivelmente, depois de secar. Pode ocorrer em camadas ou concreções.

De acordo com a definição original, no abalísado *Dicionário Oxford*, laterita é "uma rocha avermelhada, ferruginosa e porosa", mas nos dicionários comuns americanos laterita tem diversos significados, *Webster* define-a como se segue:

*Laterita* — 1) Produto residual de uma rocha em decomposição, que é vermelha na cor e que tem alta concentração de óxido de ferro e de hidróxido de alumínio e baixa proporção de sílica. 2) Grupo zonal de solos vermelhos, desenvolvidos em climas quentes e úmidos, que apresenta intenso intemperismo e atividade química, com trocas das bases e da sílica pelos hidróxidos de alumínio e ferro. 3) Solos de crosta deste grupo, ou um horizonte neste solo, desenvolvido em consequência de drenagem limitada; especialmente: uma argila mosqueada empedrada, que endurece quando exposta ao ar.

O novo dicionário *Random House*, entre outras, inclui esta informação:

*Laterita* — 1) Solo ferruginoso avermelhado, formado nas regiões tropicais pela decomposição da rocha subjacente. 2) Solo similar formado de matéria depositada pela água. 3) Qualquer solo produzido pela decomposição da rocha situada abaixo dele.

Os latossolos são definidos por *Webster* como "solos tropicais lixiviados, vermelhos e amarelos; *Random House* nem sequer menciona a palavra.

Os cientistas que escreveram sobre a laterita para nossas enciclopédias têm, também, diferentes pontos de vista em relação ao assunto. W. D. Keller se refere à laterita como "um produto residual de desagregação por intemperismo, rico em óxido de ferro" e "como

produto de rocha"; mas Lewis S. Ramsdell denomina-a como "solo residual formado, *in situ*, pela desagregação das rochas ígneas básicas e intermediárias". Igualmente há diferenças de opiniões nos dicionários profissionais. Monkhouse, no *Um Dicionário de Geografia*, apresenta a seguinte versão:

*Laterita* — Camada porosa de material avermelhado, formada pela decomposição química da rocha sob a ação do intemperismo, particularmente do tipo ígneo e, principalmente sob condições úmidas dos trópicos. O material sofre intensa lixiviação da sílica e de álcalis, deixando uma concentração de sesquióxidos de alumínio e ferro (isto é, uma forma hidratada de óxido de alumínio). Quando formada parece ser bem tenra, possuindo qualidades plásticas quando umedecida, mas exposta ao ar torna-se extremamente dura.

*Solos lateríticos* — Solos zonais evoluídos da laterita, usualmente sem valor algum para a agricultura, por causa da sua porosidade e pobreza em minerais, como resultado da lixiviação.

*Latossolo* — Termo proposto nos Estados Unidos, a fim de diferenciar do de laterita, porque a definição anterior não é suficientemente precisa e definitiva.

O Instituto Geológico Americano adotou a definição da laterita como "um solo residual vermelho desenvolvido nas regiões tropicais e subtropicais úmidas de boa drenagem e comparou o latossolo à laterita.

Tal falta de uniformidade entre os termos padrões de referência é, realmente, deplorável e só pode levar à confusão. Se não há acôrdo entre os especialistas, que esperamos encontrar nos compêndios? Evidentemente que certas ambigüidades e contradições já se tenham introduzido em muitos textos correntes, fazendo com que uma reformulação da matéria se torne urgentemente necessária.

Trewartha e colaboradores, em *Elementos de Geografia* (1967), identifica o processo de formação do solo nos trópicos úmidos como *latozação* ou *laterização* e os solos assim formados são conhecidos como solos latossólicos (pág. 469). Acrescentam, entretanto, que:

*Comumente nos solos tropicais, em horizontes que são, ocasionalmente, sa-*

*turados de água, o sesquióxido de ferro, junto com algum quartzo e argila, formam nódulos tenros chamados laterita. Esta segregação de ferro ocorre, comumente, em camadas dentro do perfil. Com a alternância da umidade e secura, tende-se a solidificar, formando um hardpan, com poros de forma grosseiramente tubular, preenchidos com material argiloso. Assim, torna-se uma espécie de pedra de ferro que é, às vezes, usada como material de construção (p. 476).*

A laterita descrita deste modo não é um solo; portanto não seria mais apropriado que os autores fizessem distinção entre "latozação" e "laterização"? Strahler encontrou as mesmas dificuldades com sua terminologia. Na sua *Geografia Física* (1960) escreveu:

*Lixiviando todos os constituintes solúveis das rochas profundamente decompostas, resulta um tipo de solo denominado laterita ou latossolo (p. 196).*

Novamente os latossolos são comparados às lateritas e o processo da formação do latossolo vem sendo chamado de "laterização" (p. 247) mas, em seguida, êle menciona:

*Um interessante aspecto do latossolo é a evolução local de acumulações de óxidos de ferro e alumínio em camadas que podem ser cortadas em tijolos para construção. O material é chamado laterita (p. 247).*

Conseqüentemente a laterita não é o mesmo que latossolo! Em *As Ciências da Terra* (1963) escreve com caráter idêntico:

*Solos deste clima são inteiramente lixiviados da maioria dos minerais de pronta dissolução. Permanecem os hidróxidos de ferro, manganês e alumínio, formando um tipo distinto de solo, a laterita ou latossolo (p. 332 (Sic!))*

*Em determinadas partes dos trópicos úmidos os latossolos exibem a notável propriedade de tornar-se endurecidos, com a consistência do tijolo, depois do solo ser cortado em blocos e exposto à atmosfera. Tal material, chamado laterita, tem sido largamente empregado em construções, especialmente no sudeste da Ásia (p. 625).*

Kendall e seus co-autores em *Introdução à Geografia Física* (1967) denomina todo solo tropical de "solos la-

teríticos”, formados pelos processos de laterização, sem acrescentar mais nada (pp. 295/6). Jamais fazem menção à laterita propriamente. Shaw, em *Fundamentos de Geografia* (1965) também rotula os solos tropicais como “lateríticos” mas, em seguida, acrescenta esta esclarecida proposição:

*As verdadeiras lateritas são solos muito velhos, dos quais, praticamente, foram lixiviados todos os materiais solúveis. São vermelhos, muito profundos e impróprios para a agricultura* (p. 169).

Powers não lançou muito mais luzes sobre o problema. Na *Geografia Física* (1966), sob o título “Fatores envolvidos no desenvolvimento do solo”, afirma que as regiões climáticas estão amplamente relacionadas com os tipos de solos e, em seguida, prossegue enumerando as “lateritas nos trópicos úmidos” como exemplo (p. 499). Na passagem seguinte, entretanto, denomina todos os solos tropicais de “latossolos” e não faz nenhuma referência à laterita. Hoyt tenta ser mais cuidadoso na seleção dos termos. No livro *O homem e a Terra* (1962) fala a respeito de laterização e solos lateríticos das regiões tropicais úmidas e nos diz que, sob condições de intemperismo intenso, é criada uma forma especializada de material “que, afinal, mal pode ser chamado de solo. É uma rocha originada, pela ação química, de rochas não consolidadas” (p. 233). A laterita é, assim, identificada como uma rocha; e.g.,

*Onde exposta ao ar a laterita é uma rocha e completamente sem utilidade como solo agrícola. Felizmente este estágio da laterização não é tão difundido. Onde ocorre, a agricultura não é possível* (p. 233).

Acidentalmente, Hoyt também anota o fato de que Carter e Pendleton tenham divulgado o conceito de laterização como um processo distinto de formação de solo, sugerindo que os solos tropicais sejam, realmente, o produto de podzolização e do tempo, mas, prudentemente, acrescenta que “êle não possui condições para tomar uma posição definida sobre o assunto” (pp. 224/5). Miller e Langdon aceitaram a advertência de Pendleton, adotando a palavra “ferralização” no seu livro *Explorando o Ambiente Terrestre* (1964), embora prefiram, ainda, rotular os solos das áreas tropicais e subtropicais

úmidas como solos “lateríticos”. Além disso observam que, “se o processo de lixiviação é o responsável pela formação do solo, conhecido como *laterítico*, os componentes do mesmo, possivelmente, serão derivados do ferro e do alumínio” e cita a Bacia Amazônica, no Brasil, como região típica de ocorrência da verdadeira laterita (p. 225). Uma vez mais a laterita é identificada como solo! O livro de Van Riper *O Mundo Físico do Homem* (1962) trás a mais completa e detalhada discussão sobre solos tropicais. Apenas em um caso, isto é, na tabela de classificação dos solos, na página 390, mantém os velhos termos “solos lateríticos” e “solos de laterita”; de outro modo, se equiva da terminologia controversa, rotulando os solos tropicais como “ferralita” e “ferralítico” e o processo de sua formação como “ferralização”. Defina esses termos deste modo (p. 605):

*Ferralita — solo tropical úmido, que se desenvolveu sob condições ideais de ferralização.*

*Ferralítico — pertinente a solos que apresentam aspectos característicos de ferralização. Definido, às vezes, como solos que possuem o teor sílica-sesquióxido abaixo de 2.*

*Ferralização — processo de formação dos solos das regiões quentes e úmidas, que é caracterizado pela lixiviação da sílica e das bases, por meio de soluções ligeiramente ácidas, que passam a neutras.*

Também sua definição de laterita se mostra mais próxima do significado original. Designa-a como “uma concreção ferruginosa, que se desenvolve em solos tropicais escassamente drenados” (p. 608) e que “consiste de uma camada escoriácea, contendo alta porcentagem de óxido de ferro hidratado” (p. 422). Sustenta que o termo “laterítico” e “laterização” deva ser aplicado apenas aos processos que levam à formação dessas concreções ferruginosas.

**Conclusão:** É evidente que não há consistência no uso dos termos “laterita” e “latossolo”, mas ocorrem sérias discrepâncias em alguns compêndios. Uma coisa que ressalta dessa breve pesquisa é o fato de que a palavra “laterita” deva ser usada apenas com referência a determinados aspectos. Se está restrita ao material que é bastante tenro, a ponto de ser cortado com a pá, e que endurece rapidamente quando seco, não deve ser classificado como

solo. Por outro lado, onde este processo de endurecimento já tenha ocorrido *in situ* e produzido, próximo ou na superfície, uma dura camada, ou crosta ferruginosa, que nome deve ser aplicado a tal fenômeno? Deve ser chamado *panzer*, *cuirass*, *carapace latérique*, ou seria melhor abandonar toda essa idéia e seguir a sugestão de Bunting e

substituir alguns termos nativos como *murram*, *khoai* ou *bowai*? E, tanto quanto a nomenclatura dos solos tropicais possa se referir, não seria de bom critério eliminar os termos "laterítico" e "latossolos" e usar a terminologia de nova classificação dos solos? Então podemos começar a proceder a diferenciação entre os oxissolos e orossolos!

## A Geografia da Ajuda Estrangeira à América Latina: Problemas de Fontes e de Método \*

JEAN CERMAKIAN \*\*

Certos domínios da geografia não foram estudados até agora, de modo tão aprofundado quanto outros. Acontece, também, que no interior de um ou de outro destes domínios alguns de seus aspectos permaneceram quase completamente negligenciados. Assim, a geografia da circulação e das trocas tem sido menos considerada que os fatores geográficos da localização industrial ou da produtividade agrícola. Por outro lado, com algumas exceções,<sup>1</sup> as correntes financeiras de diferentes ordens têm sido bem pouco examinadas, apesar do papel de primeiro plano que representam na geografia da circulação e das trocas. A finalidade deste artigo é a de tentar verificar até que ponto os problemas de fontes e de método tornam possível a interpretação dos resultados. Nêle será estudado o caso da ajuda estrangeira à América Latina, insistindo-se, entretanto, sobre o fato de que o artigo é apenas o esboço de um estudo mais profundo que o autor pretende fazer. Tendo bastante conhecimento do subcontinente latino-americano, preferiu abordar problemas de ordem geral.

### 1. O problema das fontes

O grande obstáculo para a pesquisa, em matéria de geografia das cor-

\* Fonte: *Cahiers de Géographie de Québec*, Ano 11, n.º 24, dezembro de 1967. Traduzido por Olga Buarque de Lima.

\*\* Do Instituto de Geografia, Universidade de Laval.

<sup>1</sup> Pensamos, sobretudo, nos escritos do geógrafo-banqueiro Jean Labasse, em particular, em seu trabalho "Les capitaux et la région", Paris, 1955, e em seu artigo "La vie de relation en Colombie", nos *Annales de Géographie*, LXVI, 1957, p. 519-548.

rentes financeiras, tem sido, até aqui, a falta de dados estatísticos exatos ou comparáveis. A maioria das fontes oficiais, nacionais e internacionais, contentava-se em indicar o volume global da ajuda aos países do "terceiro mundo", sem precisar a distribuição desta ajuda por país beneficiado, nem o tipo de ajuda concedida (doações, empréstimos a curto ou a longo prazo, etc.). Um segundo problema se apresentava em relação à comparabilidade das estatísticas entre os diversos países doadores, pois não é provável que suas informações coincidam exatamente. Em terceiro lugar, se os dados referentes à ajuda governamental eram incompletos, os concernentes aos investimentos privados dos países industrializados, em países do "terceiro mundo", são, por assim dizer, inexistentes. Enfim, tornara-se quase sempre, impossível obter os dados dos países socialistas, até mesmo através das organizações internacionais.

Uma recente publicação das Nações Unidas, a respeito da avaliação dos recursos enviados para países em via de desenvolvimento,<sup>2</sup> (13) mostra-nos que os problemas das fontes estão longe de ser solucionados. Quanto às fontes oficiais nacionais, apenas determinados países dispõem de dados pormenorizados sob forma de publicações. Os Estados Unidos que, no caso da América Latina, se distanciam como principal país doador, publicam suas estatísticas de ajuda estrangeira governamental por país beneficiado; há, assim, estatísticas trimestrais, anuais e cumulativas, publi-

<sup>2</sup> As referências, em número, entre parêntese no texto e nas notas se relacionam com as fontes citadas na bibliografia sumária no fim do artigo.

AJUDA FINANCEIRA BILATERAL DA O.G.D.E.  
AMÉRICA LATINA (Norte e centro) 1960-1965

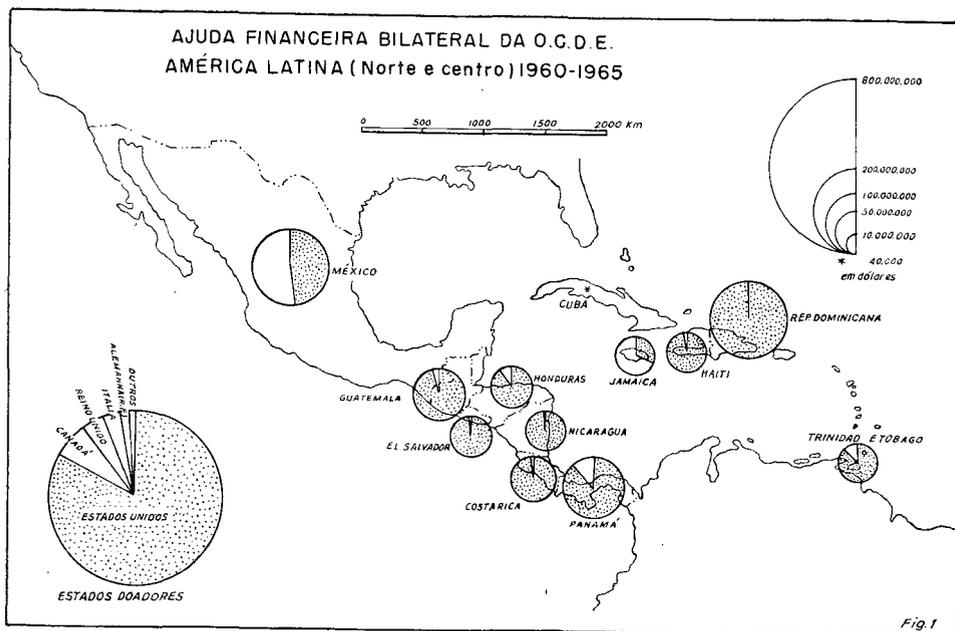


Fig. 1

cadadas ou pelo *Department of Commerce*, ou pela AID (*Agency for International Development*), bem como os relatórios anuais desta última<sup>3</sup>. Uma terceira fonte de dados do governo americano é constituída pelo relatório anual do *Export-Import Bank*, organismo autônomo que financia projetos específicos, através de empréstimos a longo prazo, em um grande número de países, incluindo-se a maioria dos da América Latina (7).

No caso dos Estados Unidos, é, igualmente, fácil obter-se dados anuais, por país beneficiado e por ramo importante de atividade (minas, indústrias, petróleo, etc.) concernentes aos investimentos privados americanos no estrangeiro (ver, por exemplo, 4). Além disso, o governo de Washington publica, às vezes, estudos sobre os investimentos privados no estrangeiro, notadamente para a América Latina; neste último caso, trata-se de um estudo geral pormenorizado publicado em 1957 e

de várias monografias por país ou grupo de países<sup>4</sup> (3 e 4).

As fontes oficiais dos outros países doadores são mais raras e menos pormenorizadas. No caso do Canadá, o programa de ajuda governamental à América Latina só foi iniciado em 1964, mas os dois últimos relatórios anuais do Bureau de Ajuda Exterior já o descrevem de modo bastante detalhado (1 e 2): trata-se de um programa de empréstimos, a longo prazo e com baixa taxa de juros, destinado a financiar certos projetos econômicos e técnicos de grande envergadura, tais como o aumento e a modernização das instalações portuárias de Acajutla, em El Salvador. Este programa é administrado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), do qual trataremos mais adiante (5).

Se, na maior parte dos casos, as fontes nacionais são fragmentárias, as internacionais contêm dados mais abundantes. Entretanto, o detalhe des-

<sup>3</sup> Ver (6) e United States Department of Commerce, Office of Business Economics, *Foreign Grants and Credits by the United States Government* (Washington, D.C.: USGPO, publicações trimestrais e anuais). Ver igualmente: United States Bureau of the Census, *Statistical Abstract of the United States: 1966* (87.<sup>a</sup> edição); Washington, D.C., USGPO, 1966, Quadro n.º 1246: "Major U. S. Government Foreign Assistance, net, by country, 1 July 1955 31 de Dezembro 1965", pp. 853-854.

<sup>4</sup> Ver igualmente: United States Department of Commerce, Office of Business Economics, *U. S. Business Investments in Foreign Countries* (suplemento da revista mensal *Survey of Current Business*), Washington, D.C., USGPO, 1960.

<sup>5</sup> Ver igualmente: Canadá, Bureau Federal da Statística, *Annuaire du Canada, 1967*: "Les programmes d'aide du Canada à l'étranger", pp. 186-190. Ottawa, *L'Imprimeur de la Reine*, 1967.

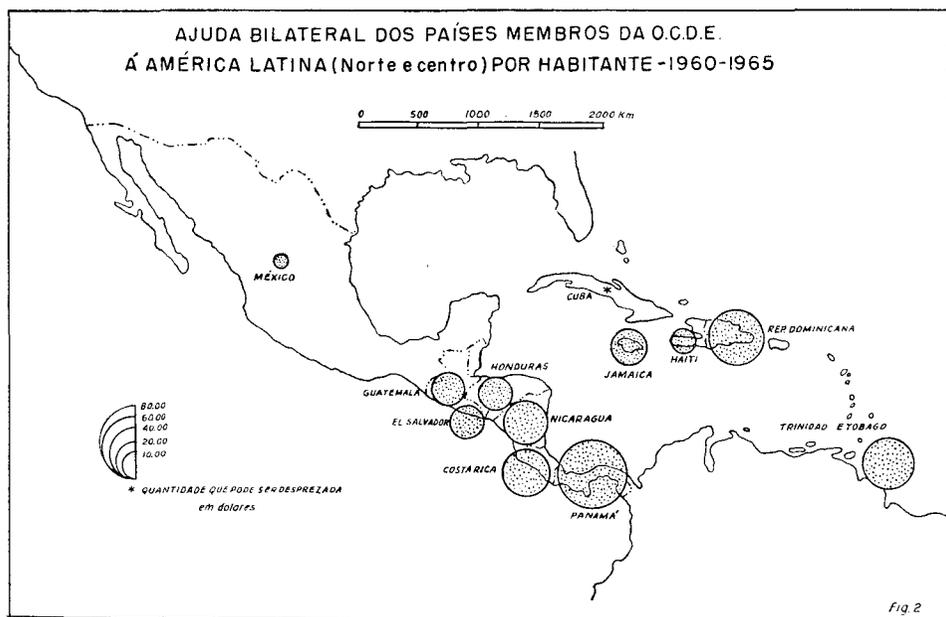
tes dados é mais ou menos valioso segundo a organização: por exemplo, os empréstimos concedidos pelo Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) e pela Associação Internacional de Desenvolvimento (AID) são indicados globalmente, por país beneficiado, em todo relatório anual, mas a distribuição da ajuda, por setor econômico, só é dada para o conjunto da América Latina (10). Em contraposição, o BID e a Sociedade Financeira Internacional (SFI) descrevem com bastante pormenores sua contribuição ao desenvolvimento da América Latina, pois seus relatórios expõem projetos bem determinados (8, 9 e 19).

Mas os dados mais pormenorizados são os publicados pela Organização da Cooperação e do Desenvolvimento Econômicos (OCDE) que compreende dezoito países europeus, os Estados Unidos, o Canadá e o Japão. Já há vários anos a OCDE publicava relatórios anuais ou periódicos sobre as políticas de ajuda estrangeira bilateral e multilateral de seus países membros aos países em via de desenvolvimento (ver, por exemplo, 14 a 16). Entretanto, os dados contidos nestes relatórios estavam incompletos: na verdade havia de um lado a ajuda bilateral de cada país doador a um grupo determinado de países beneficiados (por exemplo, a

América do Sul), por outro lado, a ajuda total a cada país beneficiado, por categoria de ajuda financeira (empréstimos, doações, créditos à exportação, etc.). Em 1966 a OCDE começou, igualmente, a publicar as correntes de ajuda financeira bilateral e multilateral de cada país doador a cada país beneficiado por categoria de ajuda, combinando assim as duas espécies de dados publicados anteriormente. Temos, desse modo, a nossa disposição, estatísticas de fluxo financeiro para cada ano, de 1960 a 1965, inclusive (17 e 18). É pena que não se disponha de estatísticas comparáveis em relação aos países não membros da OCDE, notadamente no que concerne à ajuda fornecida pelos socialistas aos países do "terceiro mundo".

## II. Problema do método.

Tendo em vista a abundância das fontes, o caráter muitas vezes fragmentário e a falta de comparabilidade das mesmas, fomos forçados a limitar certos aspectos da geografia da ajuda estrangeira à América Latina. De início, devido à falta de dados suficientes, não foi possível estudar em detalhe a questão dos investimentos privados estrangeiros. Por outro lado, tivemos de renunciar à análise da natureza da aju-



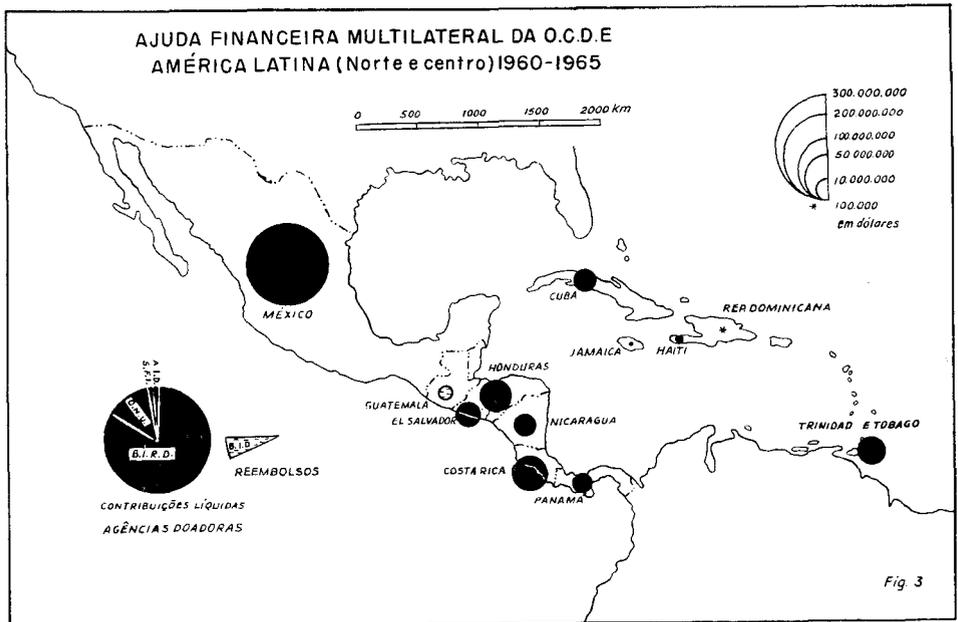
da fornecida pelas organizações internacionais. Este aspecto do problema mereceria um estudo a parte, que seria baseado nas fontes já descritas, levando-se, entretanto, em consideração a falta de vários dados nos relatórios de determinadas organizações.

Decidimos, portanto, apresentar unicamente os resultados precisos da OCDE da seguinte maneira:

- fazendo a soma dos montantes anuais de ajuda estrangeira à América Latina de 1960 a 1963 por país beneficiado, país doador e agência internacional doadora;
- levando-se em conta apenas a ajuda aos países independentes;
- apresentando, separadamente, de um lado os resultados para a América do Norte e do Centro (México, América Central e Antilhas) de outro os resultados para a América do Sul;
- indicando o montante da ajuda bilateral dos Estados Unidos ao lado da ajuda bilateral total a cada país;
- dando a ajuda bilateral por habitante a cada país beneficiado durante o período de 1960-1963.

Este método tem a vantagem de apresentar os resultados sob uma forma mais exata do que se tivesse sido es-

colhido um ano determinado; elimina-se, assim, o problema das flutuações da ajuda a curto prazo. Por outro lado, faz ressaltar o papel preponderante dos Estados Unidos na ajuda bilateral à América Latina e o papel ainda relativamente fraco que desempenha a ajuda multilateral, pelo menos quando nos restringimos aos critérios estritamente numéricos. Entretanto, apresenta o inconveniente de resumir demasiadamente os dados, pois, examinando-se o balanço da ajuda multilateral, tem-se a impressão de que certas agências internacionais desempenham um papel negativo se considerarmos uma ou outra das duas sub-regiões da América Latina em seu conjunto: é o caso do BID que, durante este período parece ter recebido mais dinheiro do que o tenha desembolsado. Ora, é conhecido o papel essencial que o BID desempenha no desenvolvimento da América Latina. Enfim, se estes dados podem parecer precisos, permanece, entretanto, que nem sempre correspondem às estatísticas da ajuda recebida, apresentadas pelos países beneficiados, ao Fundo Monetário Internacional, no Anuário da Balança dos pagamentos publicados por este último (11).



A repartição da ajuda estrangeira à América Latina é apresentada no anexo estatístico (quadros 1 a 6), e nas figuras 1 a 6. A importância das somas recebidas por determinados países poderia ser explicada da seguinte maneira:

a) para contribuir aos diferentes planos de desenvolvimento econômico e social adotados por vários países no quadro da *Aliança para o progresso* e para favorecer, em geral, o desenvolvimento econômico de certos países progressistas (México, Costa Rica, Colômbia, Chile);

b) para ajudar determinados países a solucionar problemas graves de instabilidade econômica e de inflação monetária (Brasil, Argentina, Bolívia);

c) por razões de ordem política, militar e estratégica (República Dominicana, Panamá, Guatemala).

Estas três séries de fatores desempenham um papel mais ou menos importante de acordo com os países beneficiados; bem entendido, a terceira série não é válida no caso da ajuda multilateral.

A ajuda bilateral dos Estados Unidos é preponderante nos vários casos com exceção dos seguintes: México (contribuições importantes por parte do Canadá e da Alemanha Ocidental), Jamaica e Guiana (predominância da ajuda britânica e canadense). No caso da Argentina e da Venezuela, o montante enviado pelos Estados Unidos ultrapassa o montante total enviado a estes países, pois eles, ao mesmo tempo, reembolsaram dívidas contraídas para com a Itália e a Alemanha Ocidental. A ajuda alemã e francesa é bastante importante no caso do Brasil, do Chile e da Argentina.

A ajuda multilateral parece ser assaz seletiva e favorecer os países que têm um ritmo elevado de crescimento econômico e de progresso social (México, Colômbia, Chile, Costa Rica). Consiste mais freqüentemente em empréstimos reembolsáveis, cujos prazos de pagamento são mais ou menos longos e cujas condições para concessão são bem mais restritas que no caso da ajuda bilateral, na qual a remessa de dinheiro consistindo, muitas vezes, em doações públicas não reembolsáveis.

O estudo geográfico dos recursos financeiros postos à disposição dos países menos desenvolvidos esbarram sempre nas dificuldades de fontes e de método. Entretanto, os documentos oficiais publicados sobre o assunto, por certas organizações internacionais, em anos recentes, vieram facilitar a tarefa. Mas, como vimos no caso da ajuda estrangeira à América Latina, é necessário ainda dispor de melhores fontes referentes à natureza da ajuda pública e de uma documentação mais abundante sobre os investimentos privados estrangeiros nos países em via de desenvolvimento. Somente, então, será possível empreender-se estudos verdadeiramente detalhados deste aspecto muito negligenciado da geografia da circulação.

### ANEXO ESTATÍSTICO

#### Ajuda financeira dos países membros da OCDE aos países da América Latina, 1960-1965

(ajuda apenas aos países independentes)

**Quadro 1: Ajuda bilateral total aos Países da América do Norte e do Centro (México, América Central e Antilhas)**

	Total*	Ajuda dos E.U.*
a) Países beneficiados		
República Dominicana	169,82	169,63
México.....	154,23	73,86
Panamá.....	94,45	83,19
Guatemala.....	72,91	69,94
Costa Rica.....	50,73	50,23
Salvador.....	48,16	47,25
Nicarágua.....	45,43	45,13
Trindade e Tobago....	39,47	33,61
Haiti.....	39,31	38,66
Honduras.....	39,20	34,91
Jamaica.....	39,18	11,90
Cuba.....	0,04	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>792,93</b>	<b>658,31</b>

	Total*
b) Países doadores	
Estados Unidos.....	658.31
Canadá.....	54.02
Reino Unido.....	34.98
Itália.....	26.30
Alemanha (Rep. Federal).....	15.16
Áustria.....	2.55
Japão.....	0.35
França.....	0.30
Suíça.....	0.06
<b>TOTAL.....</b>	<b>792.93</b>

\*em milhões de dólares dos Estados Unidos.  
Fontes: 17 e 18

**Quadro 2: Ajuda bilateral aos Países da América do Norte e do Centro (México América Central e Antilhas); ajuda por habitantes 1960-1965.**

Países beneficiados	Total*
Panamá.....	75.93*
República Dominicana.....	47.53
Trindade e Tobago.....	41.49
Costa Rica.....	35.17
Nicarágua.....	27.46
Jamaica.....	31.92
Honduras.....	18.13
Guatemala.....	16.79
Salvador.....	16.46
Haiti.....	8.44
México.....	3.77
Cuba.....	**

\*Em dólares dos Estados Unidos

\*\*Quantidade de pouca importância  
Fontes: 17 e 18

**Quadro 3: Ajuda multilateral total aos Países da América do Norte e do Centro (México, América Central e Antilhas (1960-1965)).**

a) Países beneficiados	Total*
México.....	171.47*
Costa Rica.....	31.30
Honduras.....	25.32
Trindade e Tobago.....	18.15
Salvador.....	13.04
Cuba.....	11.86
Nicarágua.....	11.79
Panamá.....	8.63
Haiti.....	1.93
Jamaica.....	0.58
República Dominicana.....	0.10
Guatemala.....	5.54
<b>TOTAL.....</b>	<b>288.63</b>

\*Em milhões de dólares dos Estados Unidos

b) Agências doadoras	Total*
BIRD.....	257.70
ONU**.....	42.25
SFI.....	4.70
AID.....	4.40
BID.....	20.24
<b>TOTAL.....</b>	<b>288.63</b>

\*\*UNTA, UNEPTA, Fundo especial e UNICEF.  
Fontes: 17 e 18

**Quadro 4: Ajuda bilateral total à América do Sul, 1960-1965**

	Total*	Ajuda dos E.U.*
a) Países beneficiados		
Brasil.....	1.177.19	951.29
Chile.....	609.35	518.98
Colômbia.....	230.40	225.75
Bolívia.....	180.65	171.28
Argentina.....	129.34	167.76
Venezuela.....	93.24	122.27
Equador.....	79.42	77.32
Peru.....	57.19	35.99
Paraguai.....	42.41	38.00
Guiana.....	40.75	7.22
Uruguai.....	36.20	33.79
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.676.14</b>	<b>2.349.65</b>

\*Em milhões de dólares dos Estados Unidos

b) Países doadores	Total*
Estados Unidos.....	2.349.65
Alemanha (Rep. Federal).....	163.19
França.....	59.70
Reino Unido.....	39.86
Canadá.....	38.74
Japão.....	8.97
Itália.....	6.67
Áustria.....	5.49
Suíça.....	4.84
Bélgica.....	3.23
Dinamarca.....	0.89
Suécia.....	0.14
Noruega.....	0.04
Países Baixos.....	4.37
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.676.14</b>

Fontes: 17 e 18

# AJUDA FINANCEIRA BILATERAL DA O.C.D.E. (AMÉRICA DO SUL) 1960-1965

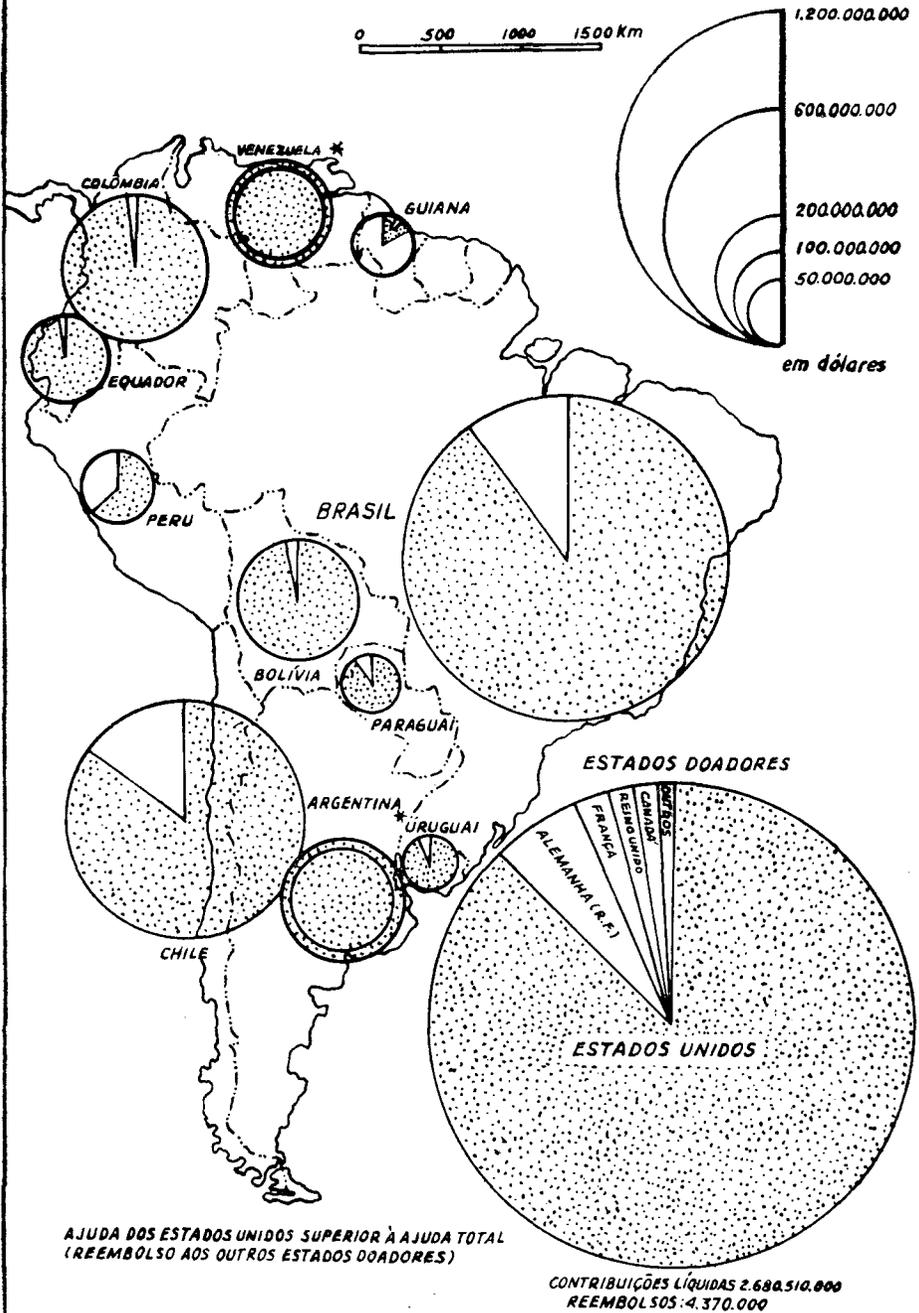


Fig. 4

# AJUDA BILATERAL DOS PAÍSES MEMBROS DA O.C.D.E. À AMÉRICA DO SUL (POR HABITANTE) 1960-1965

0 500 1000 1500 Km

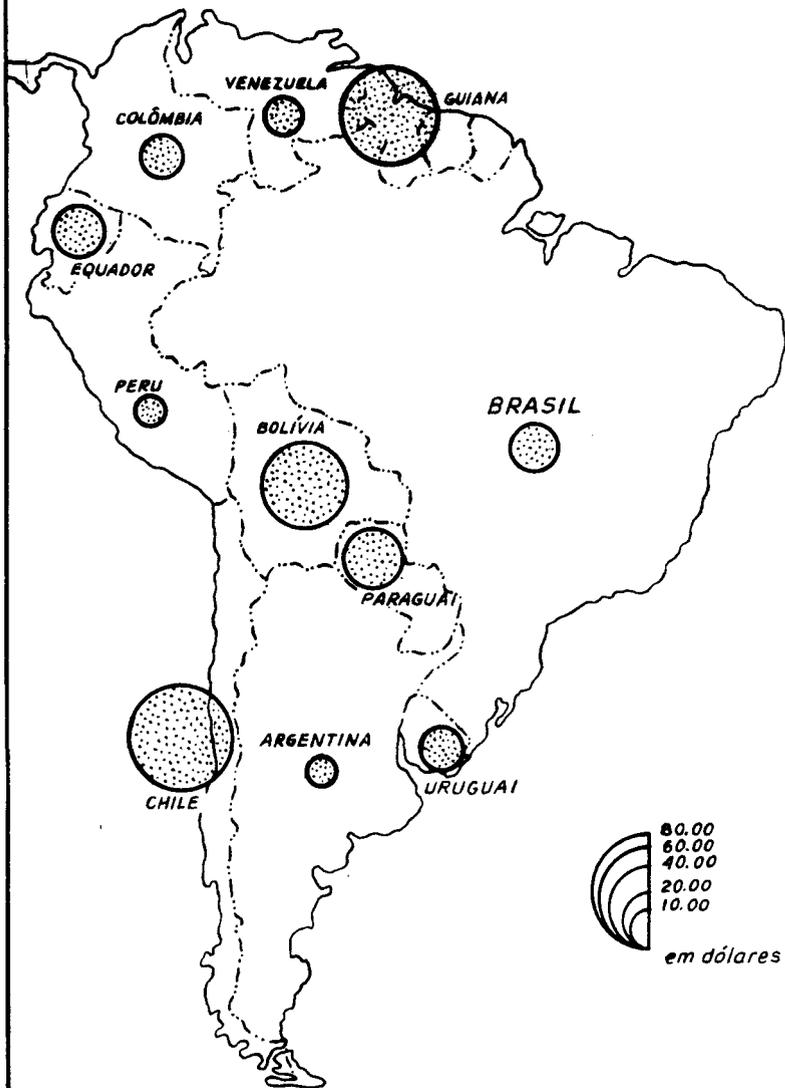


Fig. 5

# AJUDA FINANCEIRA MULTILATERAL DA O.C.D.E. AMÉRICA DO SUL - 1960-1965

0 500 1000 1500 Km

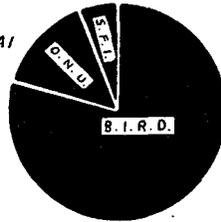
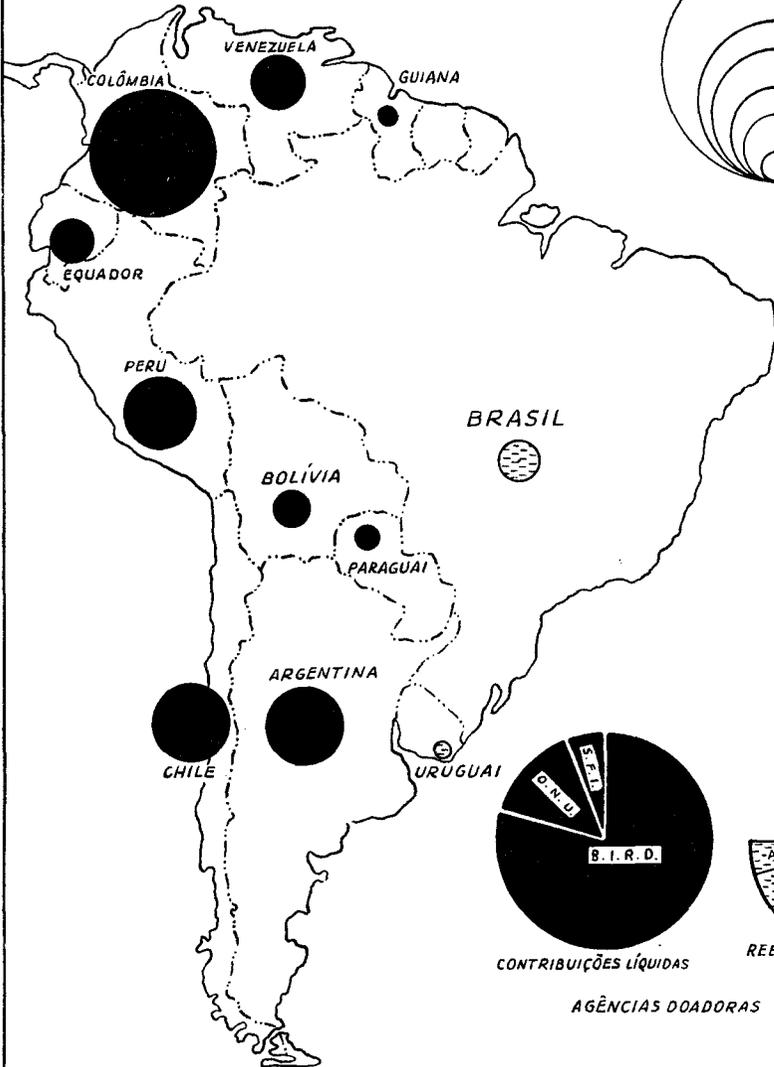
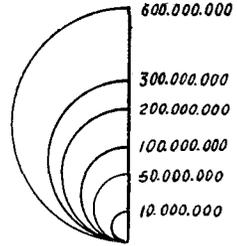


Fig 6

**Quadro 5: Ajuda bilateral por habitante à América do Sul, 1960-1965.**

Países beneficiados

Chile.....	71.13*
Guiana.....	62.99
Bolívia.....	49.56
Paraguai.....	21.25
Equador.....	15.63
Brasil.....	14.48
Uruguai.....	13.34
Colômbia.....	12.96
Venezuela.....	10.69
Argentina.....	5.79
Peru.....	4.91

\*Em dólares dos Estados Unidos

Fontes: 17 e 18

**Quadro 6: Ajuda multilateral total à América do Sul, 1960-1965.**

a) Países beneficiados

Colômbia.....	178.00*
Argentina.....	72.94
Chile.....	69.37
Peru.....	67.37
Venezuela.....	35.13
Equador.....	24.85
Bolívia.....	19.25
Paraguai.....	6.51
Guiana.....	3.33
Uruguai.....	4.28
Brasil.....	25.44
<b>TOTAL.....</b>	<b>442.42</b>

b) Agências doadoras

BIRD.....	420.20
ONU**.....	74.93
SFI.....	29.87
AID.....	24.30
BID.....	58.28
<b>TOTAL.....</b>	<b>442.42</b>

\*Em milhões de dólares dos Estados Unidos

\*\*UNTA, UNEPTA, Fundo especial e UNICEF.

Fontes: 17 e 18

**BIBLIOGRAFIA SUMÁRIA**

1 — Fontes nacionais

1. Canadá. Ministério dos Negócios exteriores, Bureau da Ajuda externa. *Rapport sur les programmes d'aide extérieure du Canadá: année financière 1965-66*. Ottawa, 1966, 25 páginas policopiadas.

2 — Fontes internacionais

2. Canadá. Ministério dos Negócios exteriores, Bureau da Ajuda externa. *Revue annuelle 1966-1967*. Ottawa, L'Imprimeur de la Reine, 41 páginas.
3. Estados-Unidos. Department of Commerce, Bureau of Foreign Commerce. *Investment in Chile: Basic Information for States Businessmen*, por Merwin L. Bohan e Morton Pomeranz. Washington, D.C.: USGPO, 190. 282 páginas (outras publicações na mesma série se referem aos Países seguintes: América Central, Colômbia, Equador, Cuba, México, Paraguai, Peru e Venezuela).
4. Estados-Unidos. Department of Commerce Office of Business Economics. *Survey of Current Business*, vol. 46, n.º 9 (setembro, 1966), "Foreign Investments, 1965-1966", por Samuel Pizer e Frederick Cutler, pp. 30-40.
5. Estados-Unidos. Department of Commerce Office of Business Economics. *U. S. Investments in the Latin American Economy*, por Samuel Pizer e Frederick Cutler. Washington, D.C., USGPO, 1957, 194 páginas.
6. Estados-Unidos. Department of State, Agency for International Development. *Proposed Foreign Aid Program, FY 1968: Summary Presentation to the Congress*. Washington, D.C., USGPO, 1967, 197 páginas.
7. Estados-Unidos. The Export-Import Bank of Washington, *33rd Fiscal Year—End Report (1967)*. Washington, D.C. USGPO, 1967, 189 páginas.
8. Banco Interamericano de Desenvolvimento: *Activities, 1961-1966*. Washington, D.C., 1967, 133 páginas.

9. Banco Interamericano de Desenvolvimento: *Seventh Annual Report, 1966*. Washington, D.C., 1967, 141 páginas.
10. Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento/Associação Internacional de Desenvolvimento, *Banque Mondiale et IDA, Rapport annuel 1966-1967*, Paris, 1967.
11. Fundo Monetário Internacional, *Balance of Payments Yearbook*, Vol. 16-18 (1959-63, 1960-64 e 1961-65). Washington, D.C., FMI, 1965-67.
12. Fundo Monetário Internacional, *Rapport annuel 1967*. Washington, D.C., julho 1967, 151 páginas + quadros e gráficos.
13. Nações Unidas. Departamento dos Negócios Econômicos e Sociais. Documento E/427/ST/ECA/98: *Mesure du courant des ressources vers les pays en voie de développement*. Relatório de um grupo de *experts* designados pelo secretário-geral sobre os problemas de metodologia, Nova York, Nações Unidas, junho 1967, 144 páginas.
14. OCDE. *Efforts et politiques d'aide au développement: examen 1967*, Paris, Publications da OCDE, setembro. 1967, 235 páginas.
15. OCDE. *The Flow of Financial Resources to Less-Developed Countries*, 1961, 1965, Paris: Publicações da OCDE, julho 1967, 240 páginas (existe igualmente em francês).
16. OCDE. *Les moyens financiers mis à la disposition des pays moins développés, 1956-1963*, Paris, Publicações da OCDE, dezembro 1964, 194 páginas.
17. OCDE. *Répartition géographique des ressources financières mises à la dispositions des pays moins développés, 1960-1964 (versements)*, Paris.
18. *Idem* para 1965, Paris, junho 1967, 68 páginas.
19. Sociedade financeira internacional. *Rapport annuel 1966-1967*, Paris, 1967, 37 páginas.

## A Descoberta do Cosmo pela Pesquisa \*

### 2.º Centenário de Alexander Von Humboldt

No dia 14 de setembro próximo passado foi festejado o 2.º centenário do nascimento de Alexander von Humboldt. Trata-se, provavelmente, depois de Goethe, do alemão mais conhecido e mais acatado do mundo. A lembrança de Humboldt permanece especialmente viva na América Latina, enquanto que na Alemanha êle tem estado sempre um pouco à sombra de seu irmão, o reformador da universidade alemã, Wilhelm von Humboldt.

O Professor Joachim H. Schultze, autor do presente artigo comemorativo, é o diretor do primeiro Instituto Geográfico da Universidade Livre de Berlim.

\* Esta Resenha, extraída da *Tribuna Alemã*, edição de novembro de 1969 — N.º 50, dá seqüência à Série de trabalhos a serem publicados no *Boletim Geográfico*, em homenagem ao II Centenário de Nascimento de Humboldt.

Poucos homens na Alemanha foram alvo de admiração e respeito tão amplos e permanentes, como têm sido tributados a Alexander von Humboldt. Talvez Leibnitz seja o único a se lhe equiparar. Humboldt foi simultaneamente um pioneiro na pesquisa da natureza, um grande descobridor, um linguísta metódico e um brilhante estilista. Espírito vivo de imponente amplitude científica, homem de atividade inexcelsível, dedicação inquebrantável e autodisciplina férrea: êstes são alguns dos epítetos mais do que evidentes, que lhe são devidos, quando se observa a sua obra. Além do mais, não há quem tenha tido acesso a tôdas as suas publicações, à totalidade de seus manuscritos e cartas ainda existentes, já por estarem espalhadas por todo o mundo. A respeito de Humboldt pode-se afirmar com segurança o que Lessing cer-

ta vez asseverou, cheio de desgosto, a respeito da maioria dos escritores alemães: ser mais glorificado do que lido.

Tampouco devemos ocultar o fato de a fama de Humboldt brilhar mais claramente no continente sul-americano do que em sua pátria. Aqui, na Alemanha, Humboldt experimentou, em seu tempo, oposição acirrada, porque sua figura poderosa chegava a eclipsar os períodos romântico e clássico, com sua compreensão humanista da natureza, como também o positivismo empírico. Destarte, não foi compreendido nem por este nem por aqueles. Justamente nas décadas após a sua morte, seu espírito universal deixou de receber o acatamento que merece. Tanto mais oportuno é examinarmos hoje, mais uma vez, a coerência de suas idéias, ainda mais se considerarmos que atualmente a ciência está em tôda parte, a reexaminar suas bases metodológicas, redescobrimdo o sentido humano da pesquisa e do labor científico-natural. Dentro dêste contexto poderia resultar bastante proveitosa uma reavaliação da obra de Humboldt, pertencente simultaneamente a duas correntes tão diversas do pensamento humano.

Sua vida foi longa; abrangeu nove décadas. O espaço de tempo em que surgiram suas publicações alcança mais de sete décadas, a começar pelas observações mineralógicas sobre alguns basaltos às margens do Reno (1790) até o surgimento do quinto e último volume do *Cosmo* no ano de 1862, três anos após seu falecimento. O jovem Humboldt, sempre um tanto adoentado e de frágil compleição, obteve em sua casa paterna em Berlim uma educação humanista acurada; seus interesses, porém, tendiam nitidamente para as ciências naturais. Com apenas 24 anos de idade tornou-se chefe de minas nos principados prussianos de Ansbach e Bayreuth.

Aos trinta anos encetou suas viagens de pesquisa pelos trópicos da América do Sul, expedições altamente estafantes e que se alongaram por muitos anos. Contudo, ainda aos sessenta anos, encontramos-lo em viagem mundial: desta feita inspirada por convite dos czares e por desejo do Ministro de Petersburgo, Conde Cancrin, pesquisa as zonas mineiras da Rússia, chegando até a fronteira com a China. Anteriormente já tinha se instalado em Berlim como camarista do rei da Prússia. Ai também permaneceu o último terço de

sua vida, a serviço e como conselheiro científico da monarquia prussiana. Em 1842 tornou-se o primeiro chanceler da Ordem de Paz, Honra ao Mérito, criada por Frederico Guilherme IV.

O pai de Humboldt, de família pomerana, foi major e fidalgo. Uma amiga da família, a Baronesa de Motte-Fouqué, escreveu sobre este homem em uma carta: "Sua conversação leve e viva contrasta com a calma comedida de sua esposa". A mãe, da família Colomb, uma huguenote, tinha "o mérito... de nos dar uma educação sobre-modô cuidadosa" (Alexander a seu amigo Varnhagen). Sendo os pais abatidos, Alexander e seu irmão Wilhelm puderam, após a morte da mãe, que desejava tê-los visto no serviço do Estado, viver liberalmente de acordo com seus interesses. Alexander decidiu-se a ser um cientista amador bem antes de seu irmão. Despendeu tôda sua fortuna para aperfeiçoar sua formação científica e com suas grandes viagens, bem como com suas numerosas publicações. Assim, a nomeação como camarista veio, por assim dizer, preservá-lo da ruína. Humboldt gastou então boa parte de seu salário ajudando jovens talentosos, tanto na arte como na ciência. Dêste modo, veio a enfrentar dificuldades financeiras em sua velhice.

Já as três primeiras obras de maior vulto evidenciam a versatilidade dêste cientista, pois os temas abrangem desde a geologia até a medicina:

*Observações mineralógicas a respeito de alguns basaltos às margens do Reno.* Braunschweig 1790.

*Florae Fribergensis Specimen plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens.* Berlim 1793.

*Experiências com fibras musculares e nervosas excitadas, juntamente com conjeturas, quanto ao processo da vida no mundo da flora e da fauna.* 2 tomos, Posen e Berlim 1797.

Seguiram-se nos três decênios após a volta da América os trinta grandes volumes da *Viagem às regiões equinociais do Novo Mundo*, publicados originalmente em francês, em Paris, e posteriormente por diversas editoras alemãs, de 1805 a 1834.

Esta gigantesca obra sobre os trópicos americanos contém, entre outras coisas, o "Ensaio a respeito do estado político do Império da Nova Espanha", contendo estudos quanto à geografia do

país... e assim por diante. 5 tomos, Tübingen 1809-1814.

O Império da Nova Espanha, isto é, o México foi visitado com meticulosidade por Humboldt, ao final de sua viagem pelos trópicos. Recebido da maneira mais cordial pelo vice-rei espanhol, aprofundou os conhecimentos referentes à natureza do país, à economia, bem como à mineração e especialmente às condições de vida dos indígenas. Humboldt demorou-se no México por um ano e seu trabalho científico foi tão profícuo que seu "ensaio" veio a conquistar um lugar de honra no desenvolvimento das ciências. Trata-se da primeira geopolítica e geoeconomia de caráter moderno e científico, distinguindo-se essencialmente das geografias enciclopédicas costumeiras do século XVIII.

Humboldt analisou as diferenças sociais, políticas e econômicas das diversas regiões do grande país. Focalizou seu entrelaçamento com os acidentes naturais, bem como as alterações da história. Embora tivesse observado e destacado muito claramente a influência exercida pelas estruturas geológicas e pelas formas de superfície, e os efeitos do clima e da vegetação sobre os homens e suas atividades, manteve-se sempre distante de um cego determinismo do meio ambiente, como ainda fôra defendido por Montesquieu. Rejeitou expressamente uma influência dominante do clima, explicando muitos fenômenos por suas condições sociais.

O estudo a respeito da Nova Espanha era, portanto, parte da grande obra oriunda da viagem nas regiões equinociais, em que Humboldt desembolsou o resto da fortuna que herdara. A redação dos livros estêve a seu cargo e de seus companheiros. Doze volumes são de sua autoria exclusiva. Entre seus colaboradores destaca-se o amigo e companheiro de viagem Aimé Bonpland. A obra maiúscula *Voyage* contém uma quantidade de observações detalhadas de cunho científico-natural. Inclui também partes de economia nacional, dedica-se à pesquisa histórico-cultural, à geografia política e assim por diante. Mais tarde seguiram-se, após a viagem à Rússia e à Ásia, os três tomos da Ásia Central e a partir de 1845 a obra mais afamada de Humboldt, o *Cosmo* — Esboço de uma descrição física do mundo, em cinco tomos, publicados em Stuttgart de 1845 a 1862. O *Cosmo* obteve a mais ampla receptividade no sé-

culo XVIII, sendo editado em numerosas traduções. Pode-se afirmar, sem exagero, que foi lido em todo o mundo culto daquela época.

Acrescente-se a tôdas estas publicações, entre os anos de 1789 e 1857, uma série interminável de ensaios, conferências acadêmicas, prefácios e introduções, comentários críticos e tomadas de posição científica. Os temas atravessam todos os campos da pesquisa natural, da medicina, da geopolítica, da mineração, da história das ciências e da geografia histórica. Se hoje atribuímos as pesquisas de Humboldt aos mais diversos ramos da ciência hodierna, isto não passa de uma medida muito relativa, na falta de melhor. No estilo da época, dever-se-ia afirmar que Humboldt exerceu uma "ciência da percepção empírica", enquanto se distanciava cada vez mais de uma "ciência especulativa" e também de uma filosofia especulativa, mesmo que de espécie filosófico-natural, como a exercida por Schelling e pelo romantismo alemão.

O que mais o desagradava na ciência especulativa era sua linguagem esotérica, a construção piramidal de conceitos rebuscados, sem correspondência com a realidade sensorialmente experimentada. Esmerar-se no "encanto e na harmonia da dicção" era para Humboldt obrigação inalienável de todo escritor científico. Suas duas obras preferidas, *Aspectos da Natureza* e o *Cosmo*, foram redigidas em língua alemã; amava seu idioma pátrio e sabia utilizá-lo com mestria. Mas jamais teria aderido a uma apoteose especulativa desta língua, no estilo dos românticos; tampouco teria dado seu apoio à tese de que algumas locuções dialéticas são exprimeveis "sômente em alemão". A maioria de seus trabalhos foi escrita em francês, a fim de lhe permitir a expansão mais ampla possível no mundo culto daquela época.

Seu estilo era brilhante e versátil em qualquer língua, e simultaneamente claro e objetivo. A mesma impressão era também transmitida por suas conferências públicas que, proferidas na Academia de Canto e na Universidade de Berlim, conquistavam o auditório, sem dúvida, pelo fato de Humboldt conhecer e dominar a arte da argumentação convincente. Apreciava conversações de conteúdo em pequenos círculos, ocasiões em que sabia ser humorístico, irônico e também sarcástico.

A meticulosidade de seus tratados científicos era expressão não só de seu estilo pessoal de trabalho, mas também de sua convicção científica e filosófica. Na filosofia romântica da natureza, que chegara a conhecer na última década do século XVIII, durante uma permanência mais demorada em Jena, censurava sobretudo a “pressa da razão”, a afirmação especulativa de fenômenos ainda não compreendidos exatamente pelos sentidos. Já como estudante da Academia Mineira em Freiberg dedicava-se “apaixonadamente... à tarefa” de observar e reobservar, medir, desenhar e calcular. Exigia de si mesmo e de seus colaboradores a mais acurada técnica de observação, aplicando sempre de novo seu sentido hipercrítico, na incumbência de comprovar a exatidão das idéias nos dados concretos.

Em Jena, Humboldt manteve relações de amizade, além das com os românticos, com Goethe e Schiller. Não causa surpresa alguma terem, êle e Goethe, prático e “ingênuo”, encontrado muitos pontos de pensamento comum, enquanto que se diz ter Schiller especulativo e “sentimental”, se decepcionado com Humboldt. Mas a estreiteza de uma Weimar/Jena clássica não poderia mesmo fascinar por muito tempo alguém como Humboldt. Transferiu-se para Viena e, posteriormente, para Paris, sempre estabelecendo contatos íntimos de conhecimento científico com os médicos e cientistas naturais mais importantes de sua época. Em Paris preparou-se para a grande viagem aos trópicos, uma viagem cujo destino exato ainda não estava bem determinado. A estada na metrópole francesa foi significativa para Humboldt, já por ser Paris então capital incontestante na produção de instrumentos de precisão. Humboldt escolheu objetivamente o melhor material dentre os melhores, e assim os quarenta instrumentos que acabou levando para a América, provieram não só da França, mas também da Alemanha, Inglaterra e Suíça.

As muitas medições e observações de Humboldt podem ser reconstruídas com relativa facilidade, a partir dos Quadros naturais dos Andes, baseados em observações e medições efetuadas entre os 10 graus de latitude Norte e os 10 graus de latitude Sul. Humboldt acrescentou-os a suas idéias sobre uma geografia das plantas. São dados de interesse, porque incluem, além da altitude de inumeráveis pontos geográficos,

observações sistemáticas referentes à química e à física da atmosfera, do magnetismo terrestre e outros fenômenos naturais até a determinação dos limites de altitude para a expansão da vida animal e vegetal.

Esta é, pois, a característica essencial de Humboldt, de certo modo sua herança “clássica”; em todas as suas observações isoladas buscou captar não tanto os fatos em si como os elos de conexão, a perspectiva global. Já como chefe de mina em Ansbach, evidenciara igual dedicação à observação do fato em si e à procura do contexto em que o fato estava enquadrado; colecionara e anotara rochas e perfis geológicos das minas e dos terrenos circunvizinhos, na esperança de obter indícios “para a constituição do corpo terrestre da Europa Central”. E ao encetar sua viagem à América, a 5 de junho de 1799, escreveu esta “confissão de fé”:

“Tudo isto (a infinidade de observações especiais) não é, porém, a finalidade precípua de minha viagem. Meus olhos deverão estar permanentemente voltados para o entrelaçamento de forças, a influência da criação material sobre o mundo vivo da fauna e da flora, a sua harmonia conjunta!”

Uma parte de suas obras foi escrita nitidamente com o propósito de abranger “o caráter total dos fenômenos” dentro de um espaço específico. Este espaço era para êle em parte o Universo, em parte a Terra e porções da superfície terrestre, regiões que hoje cognominamos de paisagens. O *Cosmo* era o esboço de uma descrição física do mundo, uma cosmografia, “que para Humboldt se subdividia outra vez em uranografia e geografia” (Stevens na edição comemorativa a Humboldt, à página 23).

A parte referente à Terra, em seu *Cosmo*, o próprio Humboldt enquadrou-a na geografia. Mas o mundo por vezes o tem esquecido, talvez tanto mais facilmente quanto mais consciente estava do caráter pioneiro das concepções de Humboldt. Estas idéias foram uma das causas decisivas para o surgimento de modernas disciplinas científicas, por exemplo a ciência referente ao magnetismo terrestre, a geobotânica, a meteorologia, a oceanografia, a etnologia, também a economia nacional e a estatística.

O próprio Humboldt, no entanto, — seja-nos permitido repeti-lo — pretendia muito claramente compreender o “caráter total dos fenômenos” dentro de um campo delimitado. Na “obra de sua vida”, no *Cosmo*, encontramos que esta obra não é dedicada apenas à “totalidade dos fenômenos nos espaços siderais e na vida terrestre”, como também “àquela idéia grande e importante que desponta em qualquer lugar”, paralelamente aos fatos. Mundo físico e mundo do pensamento são grandezas de igual valor. Benevolente quanto a determinados deslizes da filosofia da natureza de seu tempo, escreveu o anúncio no quinto volume do *Cosmo*:

“Pois não condiz com o espírito liberal de nosso tempo rejeitar de antemão toda e qualquer tentativa filosófica de penetrar mais a fundo na concatenação dos fenômenos naturais, através de simples indução e analogias, como hipótese sem fundamento: e... muito menos logo condenar a razão em busca da relação causal, e a seguir a faculdade imaginativa indispensável para fomentar todas as descobertas e criações”.

Não são tais palavras, escritas no ano de 1859, como que uma advertência contra a hibridiz positiva do funcionamento científico contemporâneo, para o qual, qualquer pensamento que vá além da mera medição e cálculo, é fruto de “imaginação fértil” e inconstante? E não sobressai também a tolerância do grande douto que estava disposto até o fim e a qualquer hora — também neste ponto comparável somente a Leibnitz —, a aceitar as opiniões alheias, quando lhe parecessem concludentes, e a revisar desde o princípio os próprios conceitos, mesmo que lhe fôsem os mais caros e penosamente adquiridos, quando surgissem novos fatos concretos?

Através desta liberalidade e tolerância, Humboldt conseguiu manter sua influência científica intacta durante os nove decênios de sua vida, dentro de um mundo em rápida transformação. Educado no mundo espiritual do uni-

versalismo, experimentou o impulso do florescimento da filosofia do idealismo alemão e do romantismo. A idéia, que nêle despontou por êste tempo, de descrever o mundo físico foi por êle concretizada durante sua oitava e nona décadas de vida — e assim acabou elaborando o *Cosmo* no periodo do positivismo nascente. Êle mesmo um mestre da observação exata, alcançou em seu “esbôço” de cinco volumes uma “síntese magistral... bem próxima à realidade”. Para êle não havia separação entre o mundo das leis naturais e o mundo “das idéias grandes e importantes” do espírito humano. Com base nas próprias observações empíricas destacou sempre, a partir do especial, as grandes conexões e a visão global.

Assim, podemos constatar que não corremos o risco de simplesmente repetirmos um lugar-comum ao considerarmos Alexander von Humboldt um dos maiores doutos, agraciado por visão ampla e intuição precisa. Diante de figura tão exemplar seria arrogante compartilhar o desprezo, hoje bastante difundido, à versatilidade e à cultura universal. Seria pusilânime e cômodo desistir de antemão de uma visão global sintética e generosa. Bem ao contrário, Humboldt continua sendo hoje um grande exemplo justamente pelo caráter de sua visão global e pelo modo de alcançá-la.

Hoje ouvimos, cada vez mais nitidamente, o apêlo a contatos que sobrepujem as fronteiras entre as disciplinas científicas. Os campos, previamente delimitados, tornam-se por demais estreitos para os pesquisadores e experimentamos como novos conhecimentos vingam justamente no solo fértil e devoluto que separava as ciências restritas. Isto ocorre pelo caminho do contato mútuo das disciplinas.

Se quisermos tornar êste contato profícuo, cabe-nos conscientizarmo-nos do nobre exemplo dado por Alexander von Humboldt ao dignificar os seres humanos, bem como suas realizações e convicções.

## Solos

GELSON RANGEL LIMA

Geógrafo do IBG

Solo é o material da parte sólida da crosta terrestre constituído de detritos meteorizados de rochas. A meteorização é um conjunto de processos que se realizam sob determinadas condições de influências climáticas e biológicas. Estas influências emprestam atividade coloidal às partículas mais finas do solo. Para se distinguir um solo de outro é necessário conhecer além da rocha e da topografia, o clima que irá por sua vez condicionar a vida animal e vegetal. Desta forma, os materiais são atacados por pequenos seres como formigas, minhocas e bactérias até formar o solo. De fato, o solo é uma mistura dos minerais que formam as rochas, da matéria orgânica e do ar.

Nas regiões quentes e úmidas, os solos se formam mais facilmente, enquanto nas regiões secas e frias o processo é mais lento.

Um bom solo agrícola necessita das seguintes condições:

1. Conter suficientes partículas pequenas, como argilas e limo, a fim de que possam reter a umidade em torno das raízes das plantas;

2. Conter partículas maiores como areia e pequenas pedras, para que ele seja poroso, possibilitando, desta forma, as raízes receberem uma quantidade suficiente de ar para manter viva a planta;

3. Possuir os elementos químicos necessários para nutrir as plantas.

Até o presente momento as classificações de solo estão baseadas no clima.

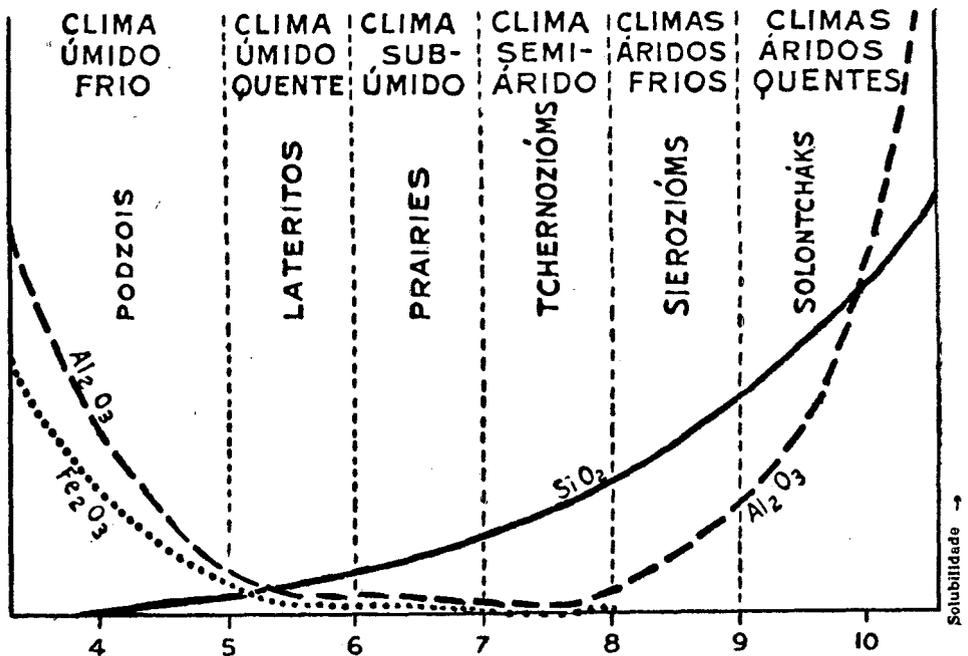


Fig. 1 — Diferentes tipos de solos condicionados pelos climas. O clima condiciona ainda determinados valores de pH no solo, e estes promovem mobilidade diferencial dos óxidos formadores do esqueleto mineral das argilas edáficas.

## DIFERENTES TIPOS DE SOLOS CONDICIONADOS PELOS CLIMAS

O clima condiciona ainda determinados valores de pH no solo, estes promovem mobilidade diferencial dos óxidos formadores do esqueleto mineral das argilas edáficas.

O esquema anterior mostra os seis grandes grupos de solos, denominados de *zonais*, que são originados, em última análise, pelas diferentes zonas climáticas. São solos cujas características morfológicas e pedogenéticas dependem mais do clima do que de qualquer outro valor.

Quando o fator principal na evolução do solo é a topografia, ou, mais especificamente, a presença do lençol freático à pequena profundidade, como acontece nas várzeas, os solos são denominados de *intrazonais*.

Já naqueles solos, onde a importância maior é o fator rocha, o termo utilizado é o de *solos azonais* ou também *litossolos*.

Os solos apresentam uma série de características que permitem sua identificação. A primeira delas é a *Textura*. Ela é a natureza da granulação do solo, isto é, a distribuição dos grânulos do solo por tamanho. O quadro ao lado permite observar os diferentes tipos convencionados:

menos de . . . . .	0,002 mm de diâmetro:	argila
menos de . . . . .	0,02 mm de diâmetro:	limo ou silte
menos de . . . . .	0.2 mm de diâmetro:	areia fina
menos de . . . . .	2 mm de diâmetro:	areia grossa
menos de . . . . .	20 mm de diâmetro:	seixos ou pedregulhos
menos de . . . . .	200 mm de diâmetro:	pedras ou calhaus

O solo é encontrado sob a forma de agregados, sendo necessário, para poder estudá-lo, destorroá-lo, isto é, desfazer os agregados que resultam da cimentação pelo colóide coagulado. A coagulação é, em última análise, o resultado da falta de água ou de causas químicas, como por exemplo a acidificação.

A textura do solo é geralmente representada por meio de gráficos.

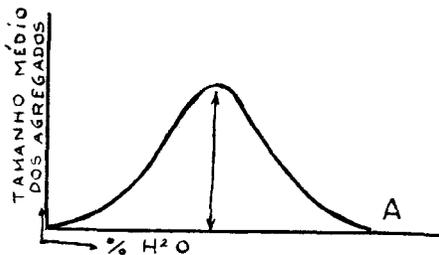


Fig. 2

O solo inicialmente é pulverulento, à medida que se coloca água a tendência será de se agregar até atingir um “ótimo” de agregação no alto da curva; a partir deste momento, novo adicionamento de água fará com que haja uma diminuição do tamanho dos agregados. A fase final (A) do gráfico, representa o momento em que o solo se torna uma massa fluida, isto é, deixa de ser sólido para se tornar uma suspensão de sólido em líquido.

O diagrama seguinte mostra outro tipo de representação da textura:

### CLASSES TEXTURAIS DO SOLO

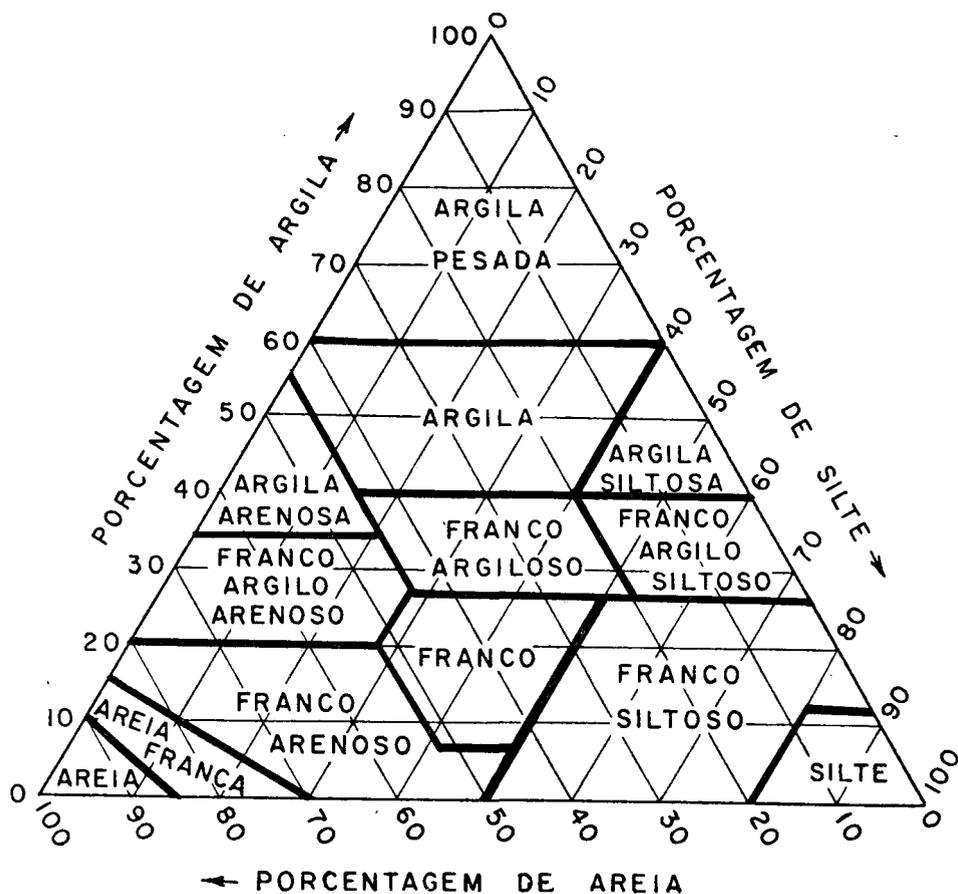


Fig. 3

Quanto mais básica fôr a rocha e menor teor de quartzo apresentar, sua textura será cada vez mais fina. Pelo contrário, quando mais árida fôr, mais grossa será a granulação; como exemplo temos o salmourão.

O quadro abaixo mostra o caso de uma rocha básica sem quartzo:

	Diabásio	Terra Roxa Pobre
SiO <sub>2</sub> .....	50	5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	14	24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	6	29
FeO.....	10	
CaO.....	10	0,03
Óutros Oxidos.....	10	2
	100% Rocha	60,03 Argila

Dos 100% da coluna da esquerda que representa a rocha, sômente cêrca de 60 gramas vão produzir solo, o resto será lixiviado e será transportado para o mar.

## O SOLO É COLORIDO

De fato, quando observamos um solo, notamos uma gradação das côres. Isto é devido a presença do ferro e da matéria orgânica. Quanto maior quantidade de ferro existir no solo, mais vermelha será sua coloração. Isto ocorre enquanto o óxido férrico estiver desidratado, ou seja, sem água. À medida que se acrescentar água, a coloração tenderá para o alaranjado.

A presença de matéria orgânica originará solos de coloração preta, enquanto o branco, por sua vez, indica a falta de óxido férrico e de matéria orgânica.

A côr pode também dar uma indicação aproximada do conteúdo de matéria orgânica do solo. Nos solos bem drenados, isto é, onde a água circula facilmente, as côres claras que normalmente aparecem podem se apresentar escurecidas pela presença de matéria orgânica no solo.

Os solos amarelos associados aos vermelhos que se encontram nas partes mais elevadas, são geralmente bem drenados, enquanto que os de baixadas geralmente não o são.

A coloração cinza indica, por sua vez, solos permanentemente saturados de água.

A determinação da côr do solo se faz normalmente por comparação com padrões, sendo o mais generalizado o emprêgo da carta de Munsell.

A côr tem uma importância muito grande, pois permite geralmente a diferenciação de horizontes na classificação dos solos.

## HORIZONTES DO SOLO

O solo apresenta *horizontes* diferentes que se sucedem em profundidade, definindo o seu perfil. Entretanto, nem todos os solos apresentam horizontes, mas, quando os têm, cada horizonte se distingue do subsequente por suas características próprias, que são facilmente observáveis, mas que não prescindem de uma análise posterior no laboratório.

Cada horizonte é então identificado por um símbolo, como, por exemplo:

A — é o horizonte de influência climática; alimenta plantas e micróbios e sòmente recebe particulas de fora, como os detritos vegetais e animais e a poeira;

B — é o horizonte de influência humana e que no Brasil sòmente aparece nos solos explotados; êle intercepta as raízes das plantas cultivadas e recebe particulas do horizonte A, que são as argilas inativas carregadas pelas águas;

C — é a rocha decomposta e sofre grande influência dos fatores geológicos. A vida neste horizonte é incipiente. Aí se inicia a formação do solo;

G — é o horizonte no qual se dá a flutuação do lençol d'água. Êle sòmente existe nos solos invadidos periódicamente pelo lençol freático.

Entretanto o horizonte pode se apresentar com subdivisões, no caso do horizonte mineral A êle pode se subdividir em A<sub>oo</sub>, constituído de fôlhas, galhos, sementes, flôres etc., que caíram recentemente das árvores (fôlhas sêcas). Por êste motivo sòmente é encontrado em áreas de mata. Mas podemos ainda encontrar o A<sub>o</sub>, que neste caso é constituído de matéria orgânica preta, no caso de se apresentar úmido. Quando a matéria orgânica ainda apresenta a sua forma original pode-se observar a estrutura a olho nu. Abaixo aparece o horizonte A<sub>1</sub>, que ainda é escuro, mas onde a matéria orgânica não mais apresenta características definidas — já o horizonte A<sub>2</sub> se caracteriza pela pobreza em matéria orgânica e geralmente é constituído de detritos de rochas meteorizadas a tal ponto que não mais se pode reconhecer a rocha.

O horizonte C<sub>1</sub> já representa o subsolo formado de detritos locais da rocha, que apresentam características influenciadas pela vida vegetal e animal da superfície; abaixo dêle o C<sub>2</sub> caracteriza a transição para a rocha.

De qualquer maneira a separação dos horizontes não é representada por uma linha constante, reta, nem o solo é obrigado a apresentar todos os horizontes, às vezes apenas aparece como ilhas de um horizonte dentro de outro.

Os solos continuamente plantados evoluem de modo imprevisível e suas características dependem das queimadas, da erosão, do amanho da terra, dos adubos empregados, bem como nestes solos não aparece o horizonte A<sub>o</sub>, o perfil começa em A<sub>1</sub> e possui horizonte B.

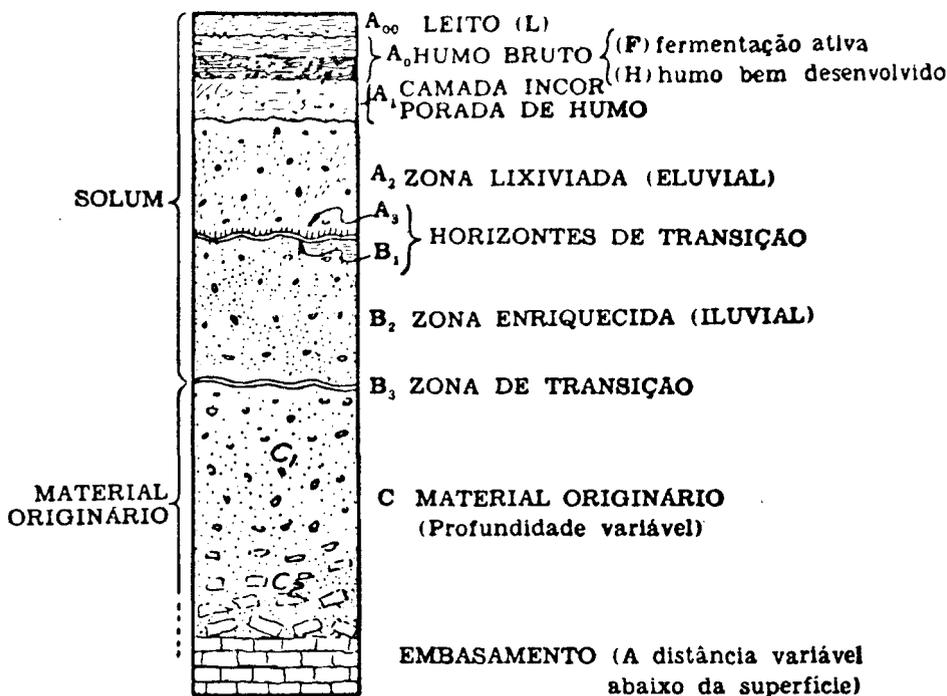


Fig. 4 — Perfil demonstrativo dos horizontes distinguíveis.

Em última análise podemos dizer que: O — é o horizonte orgânico; A e B — são horizontes minerais; C — camadas do regolito e R — rocha consolidada.

Os horizontes são demarcados com o auxílio da cor, da estrutura e de outras características mais evidenciadas ao exame morfológico do perfil de solo.

### ESTRUTURA DO SOLO

Por fim o solo apresenta uma *Estrutura*, que nada mais é do que a organização ou o arranjo dos sólidos do solo. Do ponto de vista edafológico a estrutura representa a reunião das partículas sólidas em agregados, os quais se separam uns dos outros por superfícies de enfraquecimento, ela define então a forma, o tamanho e a distribuição das partículas sólidas do solo.

Nos climas quentes e úmidos os solos não têm estruturas definidas, é próprio de solos lateríticos não possuírem estrutura certa. Nos solos argilosos ou barrento pode-se observar no horizonte B a estrutura em blocos — os solos não explorados apresentam uma estrutura dependente da natureza da rocha pois, quando é explorado perde a matéria orgânica e fica mais ligado à geologia, entretanto, a lavra do terreno ocasionará a perda da estrutura.

Podemos dividir a estrutura do solo em dois tipos gerais: a macro e a micro-estrutura. A primeira é a utilizada no estudo da estrutura no campo, pois podemos observá-la a olho nu, enquanto a segunda, necessitamos de aparelhos especiais.

A estrutura pode ser então *laminar*, quando as partículas estão arranjadas segundo um plano horizontal; a *prismática* é o tipo onde as partículas sólidas se dispõem em torno de uma linha vertical, formando unidades estruturais limitadas por faces relativamente planas. Ela se subdivide em: prismática e colunar. A primeira apresenta a parte superior da unidade estrutural plana (ba) enquanto na colunar a parte superior da unidade estrutural é recurvada ou arredondada (bb).

A estrutura em blocos é aquela em que as 3 dimensões da unidade estrutural são aproximadamente iguais. Ela se subdivide em: blocos angulares e blocos subangulares. Na primeira as unidades apresentam faces planas e ângulos cortantes, enquanto a segunda se caracteriza por apresentr faces planas, recurvadas ou mistas e com vértices arredondados.

Ainda a estrutura granular apresenta as partículas também arrumadas em torno de um ponto como na estrutura em blocos.

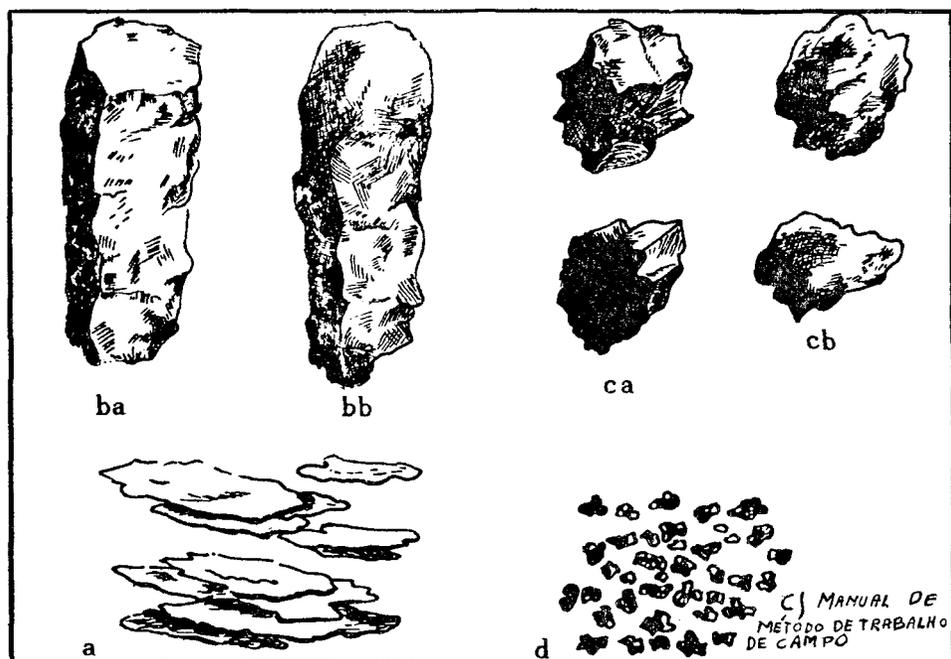


Fig. 5 — Tipos de estrutura: a) laminar; ba) prismática; bb) colunar; ca) blocos angulares; cb) blocos subangulares; d) granular. (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo).

A existência de certa estrutura significa riqueza do solo, pelo menos orgânica, pois o solo só adquire estrutura definida em consequência de grande desenvolvimento biológico.

A estrutura permite, também, tirar certas conclusões em função de climas passados; se, por exemplo, encontrarmos num clima árido uma estrutura em blocos, podemos dizer que o clima já foi muito menos sêco, ao menos alguns

milhares de anos atrás, entretanto ele não foi cultivado, o que teria feito desaparecer os agregados e uma nova agregação somente teria sido possível mediante irrigação que possibilitasse grande desenvolvimento de culturas.

A grande maioria dos solos brasileiros, com exceção dos de várzea e restinga, bem como os do Nordeste árido e semi-árido, são solos lateríticos e não apresentam estrutura nítida.

### CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO

Os solos, além das características físicas, apresentam também características químicas.

Uma das mais importantes é o pH, isto é, o "potencial de hidrogênio". Ela indica a proporção em que as bases se encontram no solo. Os solos ácidos, por exemplo, possuem elevado conteúdo de hidrogênio, enquanto os alcalinos possuem elevada quantidade de bases. Eles variam então de 0 (zero), o máximo de acidez, até 14, o máximo de alcalinidade; nesta escala 7 (sete) significa pH neutro. Nos solos brasileiros sujeitos a climas úmidos, o pH varia entre 3,5 até 8, de um modo geral.

Os solos ricos em argila e matéria orgânica possuem maiores reservas de acidez ou de alcalinidade do que os solos pobres nesses constituintes. Nos climas úmidos e quentes, por sua vez, a vida no solo é intensa; entretanto, com a exploração agrícola ele torna-se mais ácido, o que é bastante prejudicial para as plantas, pois as mesmas são prejudicadas no seu metabolismo e ficam impossibilitadas de se alimentarem ainda que o solo esteja bem adubado.

O pH considerado ótimo para a maioria dos vegetais é 6,5, pois ele coincide com o índice de reação mais favorável à disponibilidade em *nutrientes* das plantas no solo.

Nos climas úmidos tropicais os solos apresentam geralmente três problemas principais quanto a sua utilização: a) matéria orgânica; b) calcário e c) adubo.

Para se melhorar as condições do solo aplicam-se corretivos, também conhecidos como calagem do solo; assim, aos solos alcalinos para abaixar o pH a 6,5 nível ótimo para as plantas, deve-se corrigi-lo com o adicionamento de calcário. Para elevar o pH dos solos ácidos ao nível ótimo para as plantas, deve-se aplicar carbonato de potássio.

Nas regiões onde predominam climas frios existe uma sobra de húmus, enquanto nas regiões áridas existe sobra de adubo químico.

Como se pode medir o pH do solo? Para isto podemos utilizar dois métodos, o primeiro eletrométrico, enquanto o segundo é o colorimétrico.

No primeiro método emprega-se usualmente aparelhos denominados potenciômetros.

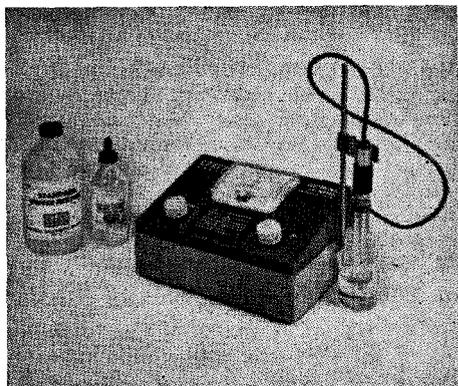


Fig. 6 — Potenciômetro eletrônico para medidas do pH.

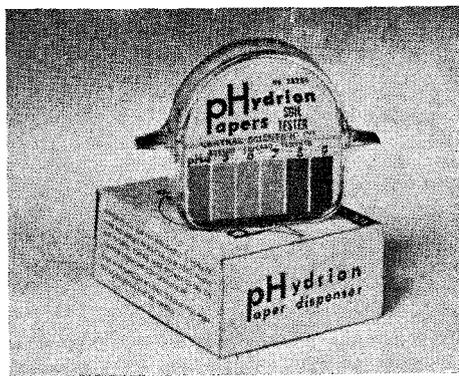


Fig. 7 — Papel especial para medida do pH no campo.

Os métodos colorimétricos empregados consistem na determinação do pH com indicadores ou substâncias orgânicas que adquirem colorações diferentes de acordo com a reação do solo.

Para se realizar as medidas utilizam-se suspensões na proporção de uma parte de solo para uma parte de água destilada.

## VIDA MICROBIANA DO SOLO

Outra característica importante é a vida microbiana do solo. Alguns microorganismos trabalham melhor quando o pH do solo é ácido como acontece com os fungos, enquanto as bactérias se dão melhor com os solos onde o pH é levemente alcalino. Até a metade do século passado a idéia da geração espontânea foi tida como coisa real. Isto era bem plausível porque ainda que ela não dê nascimento à vida, o solo serve de incubador para muitos representantes dos seres vivos. O tamanho varia também desde os submicroscópicos até aos relativamente gigantesco. O minhocão, o maior dos invertebrados, possui cerca de 1 milhão de vezes o tamanho do menor animal que podemos ver a olho nu, o gorgulho; e este pode, por sua vez, ser um milhão de vezes maior que o menor dos animais do solo, um protozoário que, por sua vez, é um gigante se compararmos a um vírus bacteriófago. Com relação ao número, a vida no solo pode subir a vários bilhões em algumas gramas de terra. Eles podem tanto viver à superfície, como os miriápodes, ou penetrarem dezenas de metros como as termitas do deserto.

Dentro da terra vivem formas estranhas e delicadas, algumas quase aéreas, de tão sutis. Entretanto, toda a vida está regulada principalmente pelo próprio solo. Ele protege as populações contra as mudanças súbitas, material complexo que resiste a qualquer forma de vida que pretenda dominar por muito tempo.

O próprio ato de viver limita o número dos microorganismos, uma vez que eles crescem apenas em ambientes favoráveis, entretanto o próprio desenvolvimento remove as condições favoráveis. Por exemplo, os microorganismos para viverem necessitam de oxigênio, quando ele existe disponível, eles aumentam o que ocasiona uma diminuição temporária das reservas daquele gás no solo, e a população reduz-se.

Os seres que vivem no solo se acham distribuídos em aglomerados ou colônias, vivem em constante movimento à procura de melhores condições de vida e a maior parte desse movimento se realiza na forma de migração vertical, para cima ou para baixo, relacionando-se com a secura, calor, alimento e outras necessidades vitais.

Existe uma série de fatores físicos e químicos que influem na vida microbiana do solo.

Os fatores físicos são: boa capacidade de retenção de água; porosidade, arejamento, agregação do solo (estrutura); pH alto; húmus; nitrogênio; relação carbono-azoto; potencial de oxidação-redução e adubação química.

Nos fatores químicos aparecem alguns fatores comuns aos físicos, eles são a capacidade de retenção de água; profundidade do solo disponível às plantas cultivadas; capacidade de agregação; porosidade; permeabilidade; teor de argila e de areia; arejamento e por fim a difusão da água por capilaridade.

Quando o solo não possui boa capacidade de retenção de água é um solo seco e desta forma não propicia a vida vegetal nem microbiana. Entretanto, se existe água em excesso, o solo se torna impermeável, o que também não é bom.

Nos solos argilosos o espaço livre é pequeno e desta forma torna a infiltração difícil, dificultando a penetração das raízes das plantas. Já no solo arenoso acontece o contrário.

A capacidade de retenção de água pelo solo é aumentada pela atividade coloidal das argilas, pelo teor de húmus e pela riqueza química.

Não devemos também confundir porosidade do solo com permeabilidade. A permeabilidade é a relação entre a porosidade e a capacidade de retenção de água. Já a porosidade é a ausência de matéria sólida no volume total do solo. Por exemplo, a areia tem uma capacidade mínima de retenção de água, pelo contrário, quanto mais argiloso for o solo, maior será a impossibilidade de pas-

sagem da água. A possibilidade de passagem de água está em função da formação de agregados, entretanto, para que tal aconteça é necessário que ele seja bem meteorizado e onde a vida microbiana seja intensa.

Outro problema dos solos é a adubação, — e ele se agrava à medida que a temperatura e a umidade aumentam. Desta forma, as temperaturas mais elevadas decompõem o húmus ocasionando um desenvolvimento extraordinário da vida microbiana. Eles consomem então a matéria orgânica e o húmus, e morrem de inanição. Nas áreas muito pluviosas o escoamento das águas ocasionam um lixiviamento do solo, fazendo com que ela perca sua preciosa riqueza química. A lixiviação pode ocorrer mesmo em solos virgens, enquanto a eliminação do húmus somente é observada em solos muito utilizados, degradados, e que não permitem que o solo seja recoberto por uma vegetação de porte.

Para melhorar os solos devemos acrescentar dois tipos de substâncias:

ADUBOS	CORRETIVOS	
	Matéria Orgânica	Calcário em Pó
Fósforo Nitrogênio (Mineral e do adubo verde) Potássio	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ADUBOS VERDES</li> <li>— ESTRUME</li> <li>— COMPOSTO (de todos os detritos orgânicos)</li> <li>— TURFA</li> </ul>	

Até um certo ponto os corretivos são mais importantes do que os adubos, pois, sem eles não adianta usar o adubo, uma vez que a planta colocada em meio ácido, fica impossibilitada de se alimentar.

Nos climas úmidos e quentes deve-se aplicar como corretivo a matéria orgânica e o calcário. Nos climas secos e quentes, será necessário fornecer em primeiro lugar a água, e, em seguida, a matéria orgânica e o enxôfre.

Os restos de culturas, fôlhas sêcas, palha de milho, mato cortado, lixo da fazenda, etc., pode ser deixado em humificação para poderem em seguida serem agregados ao solo; a isto se denomina de "composto".

Uma vez arado o solo a camada que vem logo abaixo e que não foi atingida pela mesma recebe nova porção de argila e seus poros vão se tornando obstruídos; a isto denominamos iluviação, é o nosso horizonte B.

O adubo nitrogenado mais empregado é o salitre do Chile. Entretanto, dos 92 ou 93 elementos químicos existentes, apenas 15 são indispensáveis à vida dos vegetais. Entre eles 9 são essenciais e necessários em grande quantidade: carbono (C); Hidrogênio (H); oxigênio (O); Nitrogênio (N); Enxôfre (S); Fósforo (P); Potássio (K); Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg). Os restantes são secundários pois necessitam de quantidades menores.

## SOLOS DO BRASIL

As informações disponíveis ainda hoje relativas ao estudo do solo brasileiro são ainda bastante incipientes para permitirem a elaboração de um mapa de solos razoavelmente preciso. Em razão da grande extensão territorial do nosso país e da própria complexidade de distribuição natural dos diferentes solos, não foi possível utilizar um único padrão entre regiões ou zonas diferentes.

O presente trabalho se baseou no texto e na carta denominada "Solos" publicados no *Atlas Nacional do Brasil*, pela Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Para maior compreensão do texto, num glossário anexo, serão encontradas várias definições de "classes de solos componentes das associações" ou outras

definições. No mapa de solos anexo poderemos acompanhar as diferenças associações:

### 1. *Associação de Solos relacionada com a formação Barreiras.*

Esta unidade aparece decorrente do Grupo Barreiras mas não se limita somente a ela, pois ocorre, também, nas áreas geológicas contíguas.

Predomina na Amazônia o Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa, enquanto no restante da área ocorre o Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média.

Secundariamente ocorre nas áreas mais altas ou no rebordo dos tabuleiros, bem como nos baixos platôs o Latossolo Vermelho-Amarelo concrecionário principalmente na região Norte.

A Laterita Hidromórfica aparece em locais de drenagem imperfeita e aumenta sua ocorrência do Nordeste para o Meio-Norte e Região Amazônica.

Já nas áreas mais dissecadas pode ocorrer o Podzólico Vermelho-Amarelo.

Ocasionalmente, existe o Podzol Hidromórfico, onde o material original é muito arenoso, Grumossolo conhecido como massapê do Recôncavo Bahiano" e o Latossolo Vermelho-Amarelo, com horizonte A, antropogênico, que ocorre na Amazônia e, localmente, podem apresentar as "terras pretas do índio".

### 2. *Associação dominada por LATERITA HIDROMÓRFICA*

No esboço anexo aparecem algumas ocorrências aparentemente restritas à área Amazônia.

A LATERITA HIDROMÓRFICA é a dominante na área, ao passo que outros componentes que possam existir são de ocorrência muito reduzida. A textura ora se apresenta argilosa ora mais arenosa.

### 3. *Associação de solos correlacionados com a floresta tropical de leste e Chapadas Nordestinas*

Sua localização coincide, grosso modo, com o domínio da Floresta Tropical de Leste, excessão feita aos tabuleiros do Grupo Barreiras, zonas baixas costeiras de Sudeste, e, no Nordeste, alguns "brejos de altitude".

O Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa e o Podzólico Vermelho-Amarelo textura argilosa são os tipos dominantes. O primeiro ocorre sobretudo nas áreas colinosas ou em áreas elevadas que funcionam como divisoras de águas entre as bacias.

Secundariamente, aparece nas terras altas, não de várzea, os solos Lateríticos Bruno Avermelhados geralmente correlacionados com as ocorrências de rochas de caráter básico. Os solos Brunos ácidos, geralmente relacionados com os campos de altitude.

São também notados ocorrências esporádicas de Latossolo Vermelho-Amarelo Húmico; Podzólico Vermelho-Amarelo textura média; Latossolo Vermelho-Amarelo textura média na depressão periférica de São Paulo, Chapada do Araripe e Ibiapaba e ocorrência de afloramento de rochas.

### 4. *Associação de Solos relacionados com os cerrados do Brasil Central e Sudeste*

Esta unidade está relacionada não somente com a ocorrência dos diversos tipos de cerrados, mas também a áreas de campos e mesmo a algumas extensões que apresentam cobertura vegetal.

As associações dominantes são o Latossolo Vermelho escuro, textura argilosa e média e o Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa e média. Eles aparecem combinados com Areias Ácidas Vermelhas e Amarelas e marcam a pedologia das áreas de chapadas da região.

Secundariamente aparecem os Solos Concrecionários Lateríticos Indivisos nas áreas dissecadas pelos vales; no Setor Meridional da associação ocorrem principalmente o Podzólico Vermelho-Amarelo e os Solos Lateríticos Bruno Averme-

lhados. Nesta região, as partes mais úmidas formam as veredas onde ocorrem os Solos Orgânicos e Gley Húmico.

#### 5. *Associação de Solos do Meio-Norte*

É uma área de transição e, como tal, a associação de solos é pouco individualizada e formada principalmente por componentes comuns às associações contíguas.

Os solos dominantes são as Areias Ácidas Vermelhas e Amarelas e o Latossolo Vermelho-Amarelo textura média nos terrenos altos e de modelado suave. Nas áreas de topografia movimentada ocorrem os Solos Concessionários Lateríticos Indivisos, Podzólico Vermelho-Amarelo, Litossolo, Afloramentos de Rochas. Nas áreas onde aparece clima mais seco associado à vegetação caducifólia ou subcaducifólia ocorre o Mediterrâneo Vermelho-Amarelo e o Grumossolo.

Nos terrenos baixos e várzeas ocorre frequentemente a Laterita Hidromórfica de textura mais arenosa. Outra ocorrência é o Solonetz e Afloramentos de Rochas.

#### 6. *Associação de Solos relacionados com Rochas Básicas e Intermediárias e com floresta tropical no Planalto Meridional*

Como o título indica a ocorrência está grandemente restrita ao Planalto Meridional, mas também pode ocorrer em áreas restritas como Ceres em Goiás e proximidades de Alenquer no Pará, entre outras. Importante sublinhar aqui que nem toda a extensão do Planalto Meridional originalmente recoberto pela Floresta Tropical corresponde a esta associação de solos.

A associação principal que ocorre são o Latossolo Roxo (diversas modalidades de "Terras Roxas") e os Solos Lateríticos Bruno Avermelhados que estão ligados à presença de basaltos, diabásios, meláfiros, gabros, dioritos e metabásitos.

Secundariamente, ocorrem outras associações relacionadas com outras rochas, são elas: Latossolo Vermelho Escuro textura média, Latossolo Vermelho-Amarelo textura média, Areias Ácidas Vermelhas e Amarelas, Podzólico Vermelho-Amarelo na Depressão Periférica de São Paulo.

Ocorrem ainda os Litossolos e nas várzeas o Gley Pouco Húmico.

#### 7. *Associação de Solos relacionados com Formações Cretáceas do Brasil Meridional*

Acompanha a distribuição da Formação Bauru, ocorrendo geralmente nos níveis elevados de seus testemunhos. Geralmente aparecem no reverso de *cuestas* composito os espigões mais elevados. A cobertura vegetal primitiva era do tipo florestal subcaducifólio, ocorrendo pequenas e restritas áreas de cerrado.

O principal tipo de solo que aí ocorre é o Podzólico Vermelho-Amarelo, textura média, estando confinado às áreas de arenito com cimento calcário.

Secundariamente, ocorre o Latossolo Vermelho-Escuro, textura média e o Litossolo (encontrado nas áreas dissecadas das frentes das *cuestas*).

Nas várzeas ocorrem os Solos Hidromórficos cinzentos e ocorrências ocasionais de Gley Pouco Húmico e Gley Húmico.

#### 8. *Associação de Solos das Zonas Baixas Costeiras do Brasil Sudeste*

Ocorre quase totalmente restrito no Brasil Sudeste e Sul, limitada na área meridional a oeste pela serra de Sudeste do Rio Grande do Sul, escarpa da Serra Geral e para o norte pela escarpa da Serra do Mar e encosta da Serra de Caparaó. O limite leste é representado pela faixa litorânea de restingas e mangues.

Nas colinas, pequenos maciços montanhosos e, em parte, nas serras litorâneas ocorre o solo Podzólico Vermelho-Amarelo, textura argilosa, enquanto os vales entulhados se caracterizam pela presença dos Hidromórficos cinzentos nas áreas arenosas. Nas áreas menos arenosas e de drenagem mais deficiente aparece o Gley Pouco Húmico e o Gley Húmico. No extremo sul predomina nos baixos níveis de terraços o Planossolo.

Nos terraços recentes aparecem os Solos Aluviais e eventualmente os Solos Orgânicos.

Em algumas serras litorâneas ocorre o Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa e o Litossolo.

Englobada nesta Associação se encontra a área de Cabo Frio, que apresenta solos de encosta estranhos à associação acima e ligados a ambientes muito mais secos como os Mediterrâneos Vermelho-Amarelo e Solos Pradaria (Prairie) Avermelhados.

#### 9. *Associação de Solos das Zonas mais elevadas do Planalto de Sudeste e Sul*

Os solos desta Associação estão ligados ao clima do tipo Cfb da classificação de Köppen e restritos à área de ocorrência de Florestas Pluviais de Araucária (Floresta Subtropical) ou de Campos Altimontanos (de altitude).

Aí ocorrem: Rubrozen, Solos Brunos Ácidos, cujo caráter mais humoso da parte superficial do perfil se acentua nas áreas mais elevadas de latitudes mais altas: Litossolo; e no da associação ocorre o que se presume que seja uma modalidade altimontana de Latossolo.

Secundariamente ocorre no fundo dos vales altimontanos solos de elevado teor de matéria orgânica denominados Humíferos de vales altimontanos.

Ocorrência diminuta são os afloramentos de rochas.

#### 10. *Associação de Solos das Zonas elevadas do interior do Planalto Meridional*

Ocorre nas porções elevadas da parte interior do Planalto Meridional ou das Araucárias, desde o sudeste do Paraná até o norte do Rio Grande do Sul. Aqui também têm grande importância as condições climáticas e a cobertura vegetal.

Os solos dominantes são: Solos Lateríticos Bruno Avermelhados (baixa percentagem de bases trocáveis) e o Latossolo textura argilosa. Eles se acham intimamente correlacionados com a ocorrência de basaltos, com sua topografia suave.

Ocorre, subsidiariamente, e em áreas restritas, o Latossolo e os Solos Hidromórficos nas várzeas.

#### 11. *Associação de Solos da encosta sul do Planalto Meridional*

Restrita também ao Sul do Brasil e bastante distinta. Cabe indicar que esta associação não ocupa somente as encostas, mas se prolonga para o norte pela parte ocidental do planalto até o sudoeste do Paraná. É representada por uma área de topografia fortemente dissecada pelos rios que se encaixaram no planalto basáltico. Nas vertentes íngremes ocorrem os Solos Pradaria (Prairie) Avermelhados. Secundariamente, ocorrem o Litossolo e os Afloramentos de Rochas.

#### 12. *Associação de Solos da Serra Sudeste Sul-rio-grandense*

Associação bastante individualizada, ocupando área muito restrita.

Os solos dominantes são o Litossolo e o Podzólico Bruno Acinzentado, ocorrendo subsidiariamente Afloramentos de Rochas.

Nas várzeas correm Solos Hidromórficos.

#### 13. *Associação de Solos da Campanha de Depressão Sul-rio-grandense*

Exclusivo do Brasil Meridional e talvez correspondendo a um possível prolongamento de associação de solos dos países platinos vizinhos.

Os principais tipos são o Brunizem, Grumossolo e Planosso, os dois últimos característicos das áreas baixas.

Subsidiariamente ocorre o Podzólico Bruno Acinzentado, Podzólico Vermelho-Amarelo, áreas ocasionais de Solos Lateríticos Bruno Avermelhados e nas várzeas e banhados o Gley Húmico.

#### 14. *Associação de Solos do Pantanal*

Carece bastante de informações sendo precária a tentativa de caracterização desta associação. Por outro lado, não há dúvida de que ela constitui uma unidade perfeitamente individualizada pelas condições existentes naquela área.

Os solos principais são os Hidromórficos Indiscriminados, Solos Aluviais, Grumossolos e Solos das "Cordilheiras".

Adicionalmente ocorrem Solonetz e Planossolo.

#### 15. *Associação de Solos da Zona da Bodoquena*

Não existe informações da área. Ela se encontra encravada na associação anteriormente descrita e, principalmente, a do CERRADOS, também já descrita. Levando em consideração as peculiaridades do clima, vegetação, relevo e material originário, presume-se que ela seja uma área bastante individualizada sob o ponto de vista pedológico.

#### 16. *Associação de Solos Correlacionados com Rochas resistentes nas altas superfícies do Espinhaço, Canastra e Pacarama*

Intimamente correlacionada com a área topográfica acidentada, abrangendo geralmente cristas e vertentes bastante íngremes. Engloba, às vezes, platôs de pequena extensão e se encontra ligada a rochas de caráter resistente a meteorização, como quartzitos, itabiritos e determinados xistos.

É possível que corresponda a mais de uma associação de solos, em que predominam os Litossolos e Afloramentos de Rochas.

Secundariamente, ocorre o Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa e média, nas áreas de topografia suave dos platôs; Solos Humíferos de vales altimontanos estão presentes, particularmente no sul do Espinhaço (Serras do Cipó e Moeda) e da Canastra. Ocorrências ocasionais de Solos Bruno Ácidos e esporadicamente aparecimento do Podzol.

#### 17. *Associação de Solos relacionados com as Zonas de Caatingas*

Deve constituir mais de uma associação, mas falta dados para possibilitar este desmembramento. Além disso, acham-se aqui associações não somente componentes vinculados ao revestimento vegetal do tipo caatinga (diversas formas), mas também solos associados à floresta de caráter decíduo, xerófilas e, possivelmente, mesófilas. Não se encontra intimamente ligado somente à área de clima BSh de Köppen, apesar de observar-se aí sua maior expressão.

O tipo de solo dominante é o Mediterrâneo Vermelho-Amarelo (equivalente tropical). Ocorrência estranhável do Latossolo textura argilosa e média, talvez originário do transporte de material pré-intemperizado ou constitua uma reliquia de condições pretéritas envolvendo clima úmido.

Subsidiariamente ocorrem um Regossolo, Planossolo, Grumossolo, Solonetz e Afloramentos de Rochas.

#### 18. *Associação de Solos das Áreas de Dunas do Médico São Francisco*

Ocupa extensão reduzida mas possui individualidades, uma vez que o meio ambiente e o conjunto da paisagem apresentam fácies exclusivo. As informações são também bastante deficientes.

Dominantes: Areias Ácidas Vermelhas e Amarelas formando dunas fixas ou semi-fixas, de permeio com areias incoerentes de dunas vivas.

Subsidiariamente ocorrem Solos Orgânicos, Gley Húmicos e presumivelmente, Solonetz.

Ocorrências esporádicas de Latossolos, fase caatinga e Solos aluviais nas pestanas do rio São Francisco.

#### 19. *Associação de Solos Relacionados com a Vegetação Litorânea*

Unidade que aparece em toda a costa, de largura variável, restringindo-se, em alguns locais, somente à faixa da praia propriamente dita. As variações que

podem surgir decorrentes das feições regionais não são apresentadas em função do esboço ser bastante esquemático, daí terem sido reunidas em uma única associação.

A composição dominante é a de depósitos arenosos denominados de Areias Costeiras, e mais raramente o Podzol Hidromórfico. Nas áreas onde existe a influência de águas salinas aparecem os Solos Orgânicos, Gley Húmico e Gley pouco Húmico, contrastando com as áreas onde a influência salina se faz sentir, determinando o aparecimento do Solonetz Costeiro e nos locais onde a maré influencia diretamente, a ocorrência do Solontchack Costeiro, que corresponde, grosso modo, aos mangues.

Ocorrências ocasionais de Solos Aluviais nas embocaduras de rios como o Paraíba do Sul, Rio Doce, em Linhares, ou no Rio São Francisco. Nas áreas onde ocorrem os Sambaquis aparecem diminutas inclusões de Solos Calcimórficos.

## 20. Associação de Solos das Várzeas Amazônicas

São áreas de extensão bastante reduzidas e aí ocorrem os solos típicos de várzeas. Eles estão diretamente vinculados ao grau de deficiência de drenagem.

Os solos dominantes são os Gley pouco Húmico, Solos Gley Húmico e Solos Orgânicos.

Ocorrências menores de Solos aluviais aparecem nas áreas justafluviais, correspondentes às pestanas, além da ocorrência de praias arenosas.

## CONSERVACIONISMO

Os solos brasileiros estão sendo submetidos a um hábito generalizado de cultivo segundo as linhas de maior declividade, o que vem ocasionando um ataque intensivo da erosão nos mesmos. Desta forma, para que haja um depauperamento não é necessário que a erosão ocasione voçorocamento ou deslizamentos. Estes últimos são mais espetaculares e o homem procura tomar certas providências, mas que nem sempre são satisfatórias. Mais grave do que isto é a erosão laminar ou também chamada dessoloagem, que trabalha sorratamente, removendo a delgada película de terra arável. Ela trabalha sem deixar cicatrizes profundas como a voçoroca. O rendimento da terra cai de ano para ano, sem que o agricultor atine com o problema e, no entanto, é ela que acarreta maiores problemas para a agricultura. Ela se processa em área de declive fraco, mais ou menos uniforme, sem depressões que possam canalizar a água. A medida que a água da chuva tende a concentrar-se, formam-se pequenos sulcos ou ravinas, que evoluindo podem fazer desaparecer a camada arável do solo. Sua evolução já numa fase bem adiantada constitui as voçorocas.

O carreamento da terra arável nas áreas de lavouras, onde se processam métodos rotineiros, ocasiona o esgotamento prematuro e a esterilização, diminuindo o volume de produção e promovendo uma cultura itinerante.

O engenheiro agrônomo Alceo Magnanini — no seu trabalho “Reflorestamento e Silvicultura” — diz o seguinte:

“Se é verdade que hoje se possuem recursos capazes de retardar êsse esgotamento dos solos, por outro lado deve-se reconhecer que o Brasil é de natureza tropical e que, aqui, os processos erosivos e esgotadores do solo agem de modo muito mais intenso e rápido. Além disso, desde que se empreguem os recursos da atual técnica agrônômica, nenhuma objeção mais pode ser feita. Porém, geralmente, isto não é o que sucede, hoje em dia, no Brasil: o lavrador, fazendeiro ou criador é, na realidade, um minerador de solo. Ele retira sem nada repor: é um perdulário, porque desperdiça muito para extrair pouco. Pode ser comparado a um garimpeiro de ouro ou diamante e é justamente êste aspecto de mineradores do solo que se deve estigmatizar na agricultura e na pecuária nacionais”.

Na época atual, a destruição dos solos é uma preocupação por parte dos agrônomos, pedólogos, geógrafos e dos governos. É um dever nosso para com a humanidade procurar preservar um elemento de vital importância para a vida do homem — o solo.

A conservação dos recursos naturais é um aspecto que ainda hoje não foi devidamente equacionado em muitos países, e também no nosso. Já em 1948, realizava-se em Denver nos E.U.A. uma Conferência Internacional sobre os Recursos Naturais Restauráveis, sob os auspícios da União Pan-Americana e do governo dos Estados Unidos da América.

Ali, sugeriu-se, entre outras coisas, a utilização racional dos recursos florestais, das águas de superfície e das freáticas, do bom uso do solo, bem como da formação e manutenção de Parques Nacionais e Internacionais

A Convenção se apresenta então como uma ciência recente e que pode ser definida como: "o esforço para dar à Sociedade o máximo no presente, e futuros benefícios no uso dos recursos naturais".

O Solo, ocupa um papel imprescindível pois é êle a base da existência florística e o fundamento da vida animal, foi mal utilizado, desperdiçado, arruinado: o esgotamento dos elementos químicos de base, que o constituem, pela lavoura extensiva e pelo fogo; a exaustão da matéria orgânica, pela má exploração agrícola e a decapitação da camada viva da terra, que é o próprio solo, vieram constituir pela erosão acelerada, um dos problemas maiores para a humanidade.

Os bens renováveis devem merecer dos poderes públicos a maior atenção a fim de evitar o seu malbaratamento, enquanto o solo, sem ser um elemento absolutamente renovável, se perdendo quando mal utilizado, necessita de urgente e sérias atenções por parte dos poderes constituídos.

Sujeitos a um esgotamento completo, à extinção total, êste recurso exige controle de gastos, índice de utilização de desgaste, de desperdício, bem como o levantamento de sua potencialidade que indique a extensão dos trabalhos que visem sua restauração.

Urge, portanto, tomarmos certas medidas que visem à conservação dos mesmos, a proteção das camadas agricultáveis. É necessário realizar uma obra grande de divulgação visando à proteção dêste bem natural.

Um exemplo para mostrar o efeito da degradação rápida dos solos se passou na Zona da Mata de Minas Gerais: a floresta foi destruída para dar lugar às plantações de café, baseadas na fertilidade natural do solo. As colheitas se sucederam então e, hoje, tem-se na área alguns velhos cafezais, alternados com pequenas roças e predomínio das pastagens extensivas.

Fato idêntico ocorreu no Vale do Paraíba do Sul e ocorre atualmente com as terras roxas do Brasil Meridional.

A Conservação visa à harmonia entre o mundo orgânico e inorgânico, objetiva, em última análise, o máximo rendimento, no maior tempo possível, para o bem estar de todos.

Na realidade, o que significa a Conservação da Natureza? É a necessidade que se tem de procurar reduzir os aspectos do poder destruidor do homem ao mesmo tempo que se incentiva a produtividade.

O conservacionismo é antes de mais nada um problema educativo, pois é uma tentativa de podermos reorganizar com inteligência e denodo o desgaste; é um problema espiritual, pois, se por um lado o homem é um elemento construtor, por outro êle destrói.

Desta forma, o problema da Conservação pode ser encarado sob quatro pontos de vista: Legislação, Administração, Educação e Investigação. Êstes diversos aspectos apesar de bastante diferentes se complementam, constituindo um complexo de funções.

Na conservação um grande papel é dado ao solo. Êle deve ser usado judiciosamente e não se abusar da sua utilização. O desregramento no emprêgo das riquezas naturais tem afetado os destinos da humanidade e, hoje, mais do que ontem, o tem prejudicado bastante. Não somente o solo, mas também o subsolo deve ser objeto de controle estrito e de uma metodização na sua exploração.

Estudos devem indicar a capacidade de uso da terra, a promulgação de leis exequíveis, que assegurem ao solo aráveis condições de exploração, diretrizes adequadas de preservação, proteção e recuperação, são algumas normas que devem ser criadas a fim de promover a conservação do recurso.

É necessário, em última análise, educar o povo, especialmente os lavradores, para evitar a erosão e não deixar que o deserto se estenda sobre três quartas partes do planeta, impedindo a degradação em todos os sentidos. Se assim fizermos estaremos conservando um patrimônio que nos foi legado e que poderemos deixar para as gerações que nos substituirão.

## G L O S S A R I O

### SOLO

- Adubo verde:** consiste no plantio de leguminosas que vão enriquecer o solo em nitrogênio.
- Aluvião:** designa os depósitos de matéria orgânica e inorgânica (argila, areia e cascalho) deixados pelas águas de correntes nos vales dos rios.
- Solos Aluviais:** grupo de solo formado por detritos ou sedimentos que foram retirados de áreas mais altas e depositados em áreas mais baixas. Estão situados em várzeas ou terraços, formados de sedimentos sub-recentes ou recentes, não apresentando desenvolvimento ou diferenciação de perfil. O horizonte superficial possui tonalidade cinzenta, seguida do material primitivo.
- Solo afim:**  
(Aluviais) Brunos Ácidos, são pouco desenvolvidos. Apresentam horizonte superficial pouco desenvolvido, seguido de um horizonte B incipiente. Não são desenvolvidos a partir de aluviões.
- Aração:** ação de revolver o solo, a fim de permitir melhor a penetração da água e para enterrar a matéria orgânica que, de outra forma, será volatilizada em nosso clima.
- Base trocável:** é aquela parte de um elemento químico do solo que entrou na raiz da planta, a qual o troca por H<sup>+</sup> (hidrogênio).
- Brunizens:** são moderadamente rasos, não muito meteorizados, com horizonte superficial escuro, granular, com teor de matéria orgânica relativamente alto. São pouco ácidos.
- Solo afim:** solos Pradaria Avermelhados (Prairie) apresentam horizontes subsuperficial, com evidência de acumulação de argila, coloração vermelho um tanto escura. Ocorrem no Brasil geralmente sob vegetação do tipo florestal.
- Solos Bruno Avermelhados (ligados aos tipos Mediterrâneo Vermelho-Amarelo):** são solos que apresentam reações mais neutras, elevada saturação de bases. São moderadamente rasos, geralmente vermelhos, muito meteorizados.
- Degradação:** modificação na natureza do solo, onde uma parte do horizonte eluvial foi transportada (lixiviada) para o horizonte iluvial.
- Eluvial:** (horizonte) é o horizonte superior de textura mais porosa do que o inferior de textura mais compacta ou iluvial.
- Estrutura:** (do solo) é o arranjo característico de suas partículas, dependendo entretanto da vida orgânica e da riqueza física.

- Grumossolo:** são pouco espessos e apresentam pouca matéria orgânica. Textura argilosa que se fendilha muito. Quando secos são muito duros e, quando molhados, são plásticos. Coloração geralmente brunada, olivácea ou acastanhada nas áreas secas e quentes ou de coloração preta nas menos secas e menos quentes.
- Húmus:** é o conjunto de substâncias orgânicas, com função ácida. Funciona como ácido bivalente, como ácido fraco (comparável a ácido acético diluído, que é o vinagre que conhecemos). Resulta da digestão enzimática da matéria orgânica pelos microorganismos.
- Iluvial:** (horizonte) é o horizonte inferior resultante da emigração das partículas do horizonte superior ou eluvial.
- Laterita Hidromórfica:** são geralmente solos de várzeas, formados sob a influência do excesso de água subterrânea, com côres, via de regra acinzentadas. Pouco espessos e muitas vezes lixiviados.
- Latossolo:** são solos muito profundos, friáveis, porosos de colorações indiscriminadas da gama vermelha ou amarela. Fortemente meteorizados e lixiviados. Distinguem-se os latossolos: Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Roxo.
- Litossolo:** são rasos e pouco desenvolvidos, com fraca ou nenhuma diferenciação de perfil. O horizonte superficial é formado quase que somente por incorporação de matéria orgânica ao qual se segue rocha pouco alterada. Quando o embasamento está à superfície do terreno a designação **AFLORAMENTO DE ROCHA** é empregada no caso.
- Lixiviação (do solo):** remoção por água percolante do material solúvel e disperso.
- Meteorização:** passagem da rocha do estado sólido ao friável poroso, mole, etc., até sais e gases, pelos agentes climáticos.
- Planossolo:** são, vias de regra, formados a partir do Solonetz pela lixiviação do sódio e magnésio do horizonte subsuperficial, tornando-os relativamente mais ácidos. Eles são caracterizados pela brusca transição da parte superficial arenosa e o horizonte subsuperficial mais argiloso, mais escuro e mais coeso.
- Podzólico:** são solos moderadamente profundos, vermelhos ou amarelos, diferenciação de horizontes e acumulação de argila no horizonte subsuperficial.
- Solos afins:** *Solos lateríticos Bruno Avermelhados* são solos derivados de rochas ricas em minerais ferro-magnesianos (particularmente o basalto).
- Rubrozens:** apresentam horizonte subsuperficial de acumulação de argila e um horizonte superficial profundo de coloração preta. São solos muito ácidos.
- Regolito:** Camada de material solto que cobre a superfície do globo e que repousa sobre as rochas sólidas. Produto da meteorização da rocha viva.
- Textura:** (do solo) modo pelo qual os minerais se distribuem no solo.

## Relações da Indústria com o Espaço Geográfico \*

FANY DAVIDOVICH

Geógrafa do IBG

No Brasil poucas são as áreas industriais, vale dizer, as áreas verdadeiramente estruturadas pela indústria. A referência a áreas industriais de maneira generalizada tem sua razão de ser quando guarda sentido analítico, relativo à extensão espacial de determinado fenômeno, a exemplo do que ocorre com outros fatos geográficos.

A *caracterização da estruturação do espaço pela indústria* diz respeito precisamente ao tema Regionalização. Limitar-nos-emos, portanto, a ressaltar que essa estruturação está ligada à capacidade de criação de novos sistemas espaciais pela atividade secundária. Neste particular avulta o tipo de implantação fabril; segundo a composição de indústrias e seu grau de concentração, bem como o raio de mercado que atinge, essa implantação vai acarretar modificações no espaço e no conteúdo das cidades e, portanto, na projeção dos centros sobre a região. Repercussões das mais decisivas são as que têm a ver com transformações profundas na constelação urbana e no desenvolvimento de relações mais intensas entre as cidades e sua periferia regional, dando margem à formação de um conjunto densamente articulado, através de conexões de toda a natureza, traduzidas materialmente na rede de transportes, comunicações e energia, principalmente. Cria-se, assim, um espaço homogeneizado no tocante à difusão dos padrões urbano-industriais, quer nas cidades, quer no quadro rural. Estabelece-se, porém, maior diversificação de funções dentro desta mesma área, através de especializações na produção ou nos serviços, refletidas em diferenciações no espaço, mas que se integram em uma só unidade regional. As faixas hortigranjeiras e de fruticultura, as bacias leiteiras, zonas de veraneio, etc. não se impõem como regiões, porque não possuem vida autônoma. São partes de um todo, que lhes confere conteúdo particular.

A atuação da indústria sobre o espaço implica, portanto, no reconhecimento de hierarquias na estruturação de áreas pela atividade secundária. Exemplo significativo pode ser aferido na escala das áreas metropolitanas.

As áreas metropolitanas, cujo desenvolvimento é desencadeado pela expansão da atividade industrial constituem-se em exemplo de espaço urbano correspondente à sociedade industrial. Caracterizam-nas a complexidade de funções, a especialização de setores do espaço, a intensa articulação das partes, formando um conjunto integrado, que chega a emprestar a seus habitantes uma consciência regional. A formação de um núcleo central e de uma periferia em vários graus de urbanização tem sua réplica na organização de regiões subordinadas a essa metrópole. Nestas unidades de espaço a gestão metropolitana transmite-se sob várias formas aos diversos tipos de cidades e às respectivas periferias regionais.

Compreende-se, assim, que o uso do termo Regionalização tem sido frequentemente reservado à caracterização de regiões desenvolvidas, em que a região é verdadeiramente fruto da organização irradiada pela cidade.

Em nosso país, o fenômeno pode ser identificado sobretudo na área metropolitana de São Paulo e eixos adjacentes, que correspondem a trechos servidos pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro e a partes do Vales do Paraíba. O parque fabril paulistano apresenta, sobremaneira, características apontadas por Chardonnet, J. na conceituação de complexo industrial urbano: grande coeficiente de produção industrial, importância das indústrias de base, densidade da implantação, complementaridade entre as indústrias.

A extensão metropolitana da Guanabara é, sem dúvida, resultante também do seu desenvolvimento fabril. Este não foi, porém, suficientemente poderoso para dar-lhe configuração e estrutura semelhantes a de São Paulo, nem conferir-lhe atuação regional de igual porte. Na formação da área metropolitana carioca

\* Aula ministrada no Curso de Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Superior, realizado em janeiro de 1969.

influíram talvez, de maneira mais pronunciada, fatores outros que não a industrialização em si mesma, presentes no crescimento urbano de grande parte das cidades brasileiras: a fragilidade econômica das regiões a elas ligadas, provocando o êxodo de seus habitantes para os centros urbanos, atraídos pela vida da cidade; e o próprio crescimento vegetativo da população urbana, cujas tendências prolíficas são em boa parte mantidas pelas camadas oriundas de outras áreas.

No Recife, em Salvador e Fortaleza, as aglomerações que se formam parecem ser mais ligadas aos dois últimos aspectos apontados. O fenômeno da "inchação" das grandes cidades nordestinas é bastante característico de um processo de crescimento urbano desordenado, cujas condições de moradia e emprego se apresentam extremamente precárias. Não obstante, essa massa de população pode constituir-se em fator de desencadeamento de implantação industrial, impondo-se como potencial de mão-de-obra e de mercado.

A área que se estrutura em torno de Porto Alegre apresenta certamente problemas diferentes. Reconhece-se já uma unidade metropolitana no conjunto formado pela capital e os centros de Canoas, Esteio, Niterói, Guaíba e Sapucaia do Sul. Processa-se também a integração com S. Leopoldo e Novo Hamburgo, graças a maior acessibilidade decorrente da atual rodovia.

A área central de Minas Gerais representa outra forma de estruturação do espaço pela indústria. Em recente trabalho apresentado no Simpósio sobre Regionalização, realizado em Bordeaux (novembro, 1968) o Prof. P. P. Geiger referiu-se a este exemplo, mostrando que se trata de uma ampla unidade de espaço, no qual a atividade industrial, inclusive a mineração, é dominante. Mas nela ainda não se processou articulação interna de molde a assegurar-lhe intensa integração regional. A produção volta-se sobretudo para o atendimento exterior à área, sem ter desenvolvido vínculos mais fortes entre os diversos núcleos, onde se encontram os estabelecimentos. Mas a contínua instalação de indústrias na zona metalúrgica é estímulo à implantação de serviços e estradas, gerando, portanto, condições para a elevação de Belo Horizonte à situação de pólo regional e participando de sua elaboração metropolitana. A intensificação do conteúdo econômico da região leva o aparelho governamental a ampliar sua esfera de ação, através da pavimentação de estradas, do incremento energético, da instalação de diversos serviços públicos.

No entanto cabe reconhecer que, em grande parte do território nacional, a atividade fabril é reflexo da produção agrícola, tendo, por conseguinte, sua expansão subordinada, geralmente, à expansão daquele setor. As unidades de beneficiamento de matérias-primas, por exemplo, caracterizam-se pela dispersão, localizando-se tanto no quadro urbano como no rural, sem exercer ação estruturadora sobre o espaço.

Mas torna-se, igualmente, necessário reconhecer as novas relações geradas pelas atividades industriais e sua projeção nas demais atividades nacionais, em função do papel motor que passaram a desempenhar na vida econômica e social do país. Superpondo-se a quadros regionais herdados do passado, essas relações desenvolvidas pelo setor secundário dão origem a novos padrões de diferenciação e organização regional, em graus de intensidade diversos.

#### — x —

A importância da participação da indústria na produção nacional é relativamente recente. Processou-se a partir da Segunda Guerra Mundial, mais precisamente na década de 1950, com o impulso tomado pelas indústrias de bens de produção e de consumo durável, em quantidade e diversificação não existentes há trinta anos atrás.

A participação da indústria no Produto Nacional aumentou de 19% para cerca de 30% em 1961, desde aquela data, alcançando, portanto, percentagem semelhante a dos Estados Unidos, Holanda, Itália.

Sobressaía, portanto, o Brasil com uma posição singular entre as nações subdesenvolvidas, em função de sua produção industrial. Em 1962, nosso país ocupava o 8.º lugar no crescimento mundial da produção industrial. Sua produ-

ção fabril correspondia a 36% do global da América Latina, enquanto a da Argentina era de 28%.

Distinguia-se ainda, como o maior produtor de aço, cimento e veículos desta parte do continente americano, e um dos dez maiores produtores de automóveis do mundo. Estas posições sofreram mudanças após 1962, mas em 1963 registrou-se forte avanço na fabricação de automóveis, enquanto a construção naval conferia ao país o oitavo lugar no panorama mundial.

No entanto, com pouco menos de 2 milhões de pessoas ocupadas no setor secundário, o Brasil é ainda essencialmente agrário. A estrutura de emprego não foi compatível com a da produção fabril. Em 1961, enquanto aqueles países desenvolvidos, de igual participação da produção industrial no Produto Nacional, concentravam mais de 24% da mão-de-obra ocupada na atividade secundária, o Brasil registrava cerca de 10% de sua população ativa empregada naquele setor.

Por outro lado, apesar da expansão verificada em novos ramos da indústria, ainda em 1962 não se havia modificado certas características próprias de país agrário. As indústrias que agrupavam maior número de pessoas ocupadas eram a têxtil e a de produtos alimentares, seguindo-se a metalúrgica, a de minerais não metálicos e a de material de transporte. Quanto ao valor da produção, estava a de produtos alimentares em primeiro lugar, seguida da indústria química, da têxtil e material de transporte.

A elaboração de dados sobre indústrias recentemente publicados (Registro Industrial e Cadastros Industriais — 1965) permitirá avaliar as formas de evolução atravessadas pela atividade secundária a partir de 1962 e suas repercussões sobre o espaço geográfico.

Após anos de crise, que marcaram retrocessos do crescimento industrial (7,7% em 1962, 0,7% em 1963), informações empresariais têm se manifestado sobre expressivo crescimento da produção interna e vendas de manufaturados. Torna-se, também, importante aferir os resultados no espaço da política de incentivos e favores fiscais fornecidos pela SUDENE e SUDAM. No tocante à SUDENE, por exemplo, divulgação recente relata que foram atendidos 645 pedidos de incentivos para a instalação de indústrias, entre 1960 e 68. Das empresas beneficiadas, 423 são novas, 223 foram ou estão sendo modernizadas; o maior número de projetos refere-se a Pernambuco e Bahia.

Cabe também analisar as conseqüências dos programas habitacionais que, segundo levantamento do Ministério do Planejamento, são responsáveis pela criação de 145 mil novos empregos, tendo o setor de construção civil, em 1968, acusado taxa de crescimento de 14%.

—x—

As formas de organização espacial da indústria resultam da combinação de processos anteriores de expansão urbana e implantação fabril e de processos mais recentes, em que, como vimos, a indústria passa a ser motor da vida econômica do país.

A arrancada da industrialização no Brasil reflete um processo geral de industrialização sofrido pelos países subdesenvolvidos, após a Segunda Guerra Mundial. De um lado, verificam-se tendências a uma política de industrialização dirigida, na qual o Estado surge em muitos setores, como empresário. De outro lado, assiste-se à instalação de grandes estabelecimentos filiados a poderosas empresas das nações desenvolvidas, atraídas pelo crescimento de mercados de consumo ou pela exploração de recursos naturais nos países do terceiro mundo.

Estes requisitos encontraram resposta no Brasil, quando se considera o contingente de população urbana superior a 30% em 1940 e a 45% em 1960, representando condições de mercado incomuns em países subdesenvolvidos, além dos grandes efetivos do total de habitantes.

Essa resposta também se manifesta quando se leva em conta a imensidão do território e seu potencial de recursos naturais, cujo teor ainda não é de todo conhecido e que se constituiu em atrativo desde o passado.

Por sua vez, a ação do Estado vem se exercendo abertamente a favor da indústria, desde o fim da Segunda Guerra Mundial, através de uma política dirigida de substituição de importações, como base do desenvolvimento econômico do país.

Pode-se ainda assinalar nas tendências que se afirmam nos contactos do Brasil com a ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio) o reflexo de mais um processo universal da atualidade, o das relações que se estabelecem nos grandes blocos políticos ou econômicos. Apesar da fragilidade de mercado que ainda representa aquele organismo, verificam-se aí possibilidades de expansão dos manufaturados brasileiros, quando se observa a evolução de sua exportação.

Em 1962, aquela categoria de mercadorias correspondeu a 2,7% do total das exportações do país, em 1965 atingiu a 7,3%. Essas exportações destinam-se predominantemente à América Latina, tendo neste último ano representado quase 72% do total dirigido a esta parte do continente americano.

Mas a importância do recente desenvolvimento industrial liga-se a processos anteriores de expansão urbana e implantação fabril, que se apoiaram na economia agrária diversificada do país.

Grosso modo pode distinguir-se na evolução industrial brasileira uma fase de 1850 a 1930 e a que lhe é posterior, na qual se pode ressaltar o período do após guerra até 1962 e o que se seguiu até nossos dias.

No seu transcurso, o processo apresentou diferenças sensíveis nos aspectos qualitativos e quantitativos. Algumas características estabeleceram-se desde os primórdios da industrialização e se mantiveram, assumindo, porém, escalas diferentes de valores.

Desde suas primeiras fases, o maior número de indústrias veio a fixar-se sobretudo nas cidades que comandavam áreas de maior prosperidade comercial, fundada na vida agrícola. Quanto mais prósperas as regiões, e maior a vitalidade de seu centro regional, maiores as possibilidades de desenvolvimento industrial. Desde os primórdios, a atividade industrial adquiriu o cunho de ser *calcada essencialmente no crescimento do consumo urbano*.

No início da industrialização verificou-se a implantação de indústrias em quase todas as cidades importantes do país, quando houve difusão generalizada de tecelagens e fábricas de produtos alimentares para provimento de seus habitantes, bem como instalação de serviços e equipamentos de infraestrutura introduzidos pela indústria européia e americana. Essa difusão inicial permanece até hoje, quando se observa a localização de indústrias sobretudo nas cidades principais.

Desde os primórdios da atividade secundária no país, portanto, consolidou-se a posição de vanguarda do Rio de Janeiro e em seguida a de São Paulo, no quadro urbano do país. Reunindo funções de sede administrativa da nação, de principal porto e praça comercial, a antiga capital apresentou as melhores condições para atrair o maior número de fábricas, sobretudo grandes tecelagens. Firmara-se o Rio de Janeiro nesta posição, graças à expansão da lavoura do café na sua área de influência.

A prosperidade agrícola do café animou também o progresso regional de São Paulo, acarretando o crescimento de sua capital e de outras cidades paulistas que serviram de suporte ao afluxo de imigrantes e a processos econômicos subsequentes, através da expansão do aparelhamento comercial e financeiro, da interiorização dos transportes e do impulso ao movimento portuário.

Nas novas regiões agrárias do Sul, estruturadas em propriedades médias e pequenas, que não dispunham da auto-suficiência oferecida pela grande fazenda tradicional, desenvolveram-se pequenas cidades, locais de comércio e de beneficiamento da produção. Muitos imigrantes nas colônias do Sul do Brasil traziam vocação industrial e estabeleceram numerosas empresas. Assim prosperaram Blumenau, Joinville, Nôvo Hamburgo e Caxias do Sul.

Ao abordar-se o problema das iniciativas industriais partidas do elemento imigrante estrangeiro, focaliza-se também a questão do espírito empresarial. Delineiam-se, desde os primórdios da industrialização, *problemas de empresariado industrial* que vieram a se projetar até nossos dias. A fraqueza das iniciativas industriais da burguesia nacional é uma das características de países subdesenvolvidos.

O *afluxo de imigrantes* no país, que foi decisivo no grande crescimento demográfico ocorrido no início do século, foi também decisivo no espoucar de atividades industriais em diversas cidades. Atuaram como verdadeiros “capitães de indústria”, dependendo de sua presença, em muitos casos, a dinamização da atividade urbana e industrial. A diminuta participação das correntes migratórias européas do final do século XIX e comêço do atual na composição demográfica das regiões setentrionais do país, pode ser apontada como uma das causas de sua débil atividade de transformação. Neste particular o centro-sul do país viu-se especialmente beneficiado. Já nos referimos aos núcleos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Mas foi sobretudo em São Paulo e no Rio de Janeiro que esta influência foi mais extensa.

A ex-capital, além de beneficiar-se com a ampliação do mercado de trabalho, decorrente da abolição da escravatura, recebeu contingentes europeus que exerceram grande influência na vida da cidade, incentivando o comércio, hábitos de consumo e empreendimentos industriais. O elemento estrangeiro marcou também com determinados tipos de indústria (cervejaria, curtumes, oficinas mecânicas), cidades próximas como Petrópolis, Juiz de Fora.

A maior capacidade empresarial, os imigrantes aliaram qualidades de mão-de-obra de nível técnico superior às massas liberadas pela abolição. A presença de artesãos e de pequenos comerciantes estrangeiros em São Paulo, Campinas, Limeira, Jundiá, Piracicaba, constituiu-se na semente do desenvolvimento industrial destas cidades, conferindo-lhes uma tradição mecânica que foi de grande importância para a implantação das modernas fases da indústria.

Dêste modo, quando, a partir de 1930, se multiplicam as iniciativas de empresários locais, elas ocorrem principalmente nas cidades do Sul e Sudeste do país, onde já havia um lastro de experiência industrial. A capital bandeirante assumia progressivamente a liderança da indústria na América Latina, começando a irradiar a implantação de fábricas para centros próximos.

Os fazendeiros que fundaram tecelagens não representaram verdadeiras mentalidades industriais; obtinham certo “status social”, mas a implantação se fazia indiferentemente no meio urbano ou rural, sem efeitos posteriores.

Desde o comêço de nosso processo industrial, impôs-se como grande força empresarial o *capital estrangeiro*. Inicialmente destacaram-se os investimentos britânicos, que se aplicaram em diversos serviços públicos e em indústrias, quer as destinadas ao consumo interno, como as tecelagens, quer as voltadas para a exportação (carne, açúcar, extrativismo mineral). Retornamos aqui ao caráter difuso das iniciativas. Mas já no período da I Guerra Mundial o capital estrangeiro passou a contribuir para o crescimento industrial das cidades do Sudeste atual, fixando-se em diversos centros do Estado de São Paulo.

No período que se seguiu à II Guerra Mundial, a empresa estrangeira fez sua entrada maciça no país, lançando-se tanto a indústrias de avançada tecnologia, quanto a recursos naturais não explorados ainda pelos setores nacionais. Predominaram os investimentos americanos, mas também sobressaíram os de origem alemã, italiana e mais recentemente japonesa. A etapa mais recente se caracterizou pelo interesse nos mercados de consumo, compreendendo vasta gama de bens, desde os não duráveis (bebidas, alimentos) aos de consumo durável (eletrodomésticos, máquinas diversas, produtos sintéticos, equipamentos).

Com relação ao ano base de 1940, a indústria de maior impulso em 1960 foi a de material elétrico, que registrou o índice de 1344, seguindo-se as da borracha e mecânica, respectivamente com 1118 e 866.

Essa nova fase industrial caracteriza-se também pelas transformações tecnológicas que exigem inversões crescentes e que tornam econômicos as unidades produtoras em larga escala. Alguns dos novos setores detêm o domínio de todo o mercado em poucos estabelecimentos. Compreende-se, portanto, que as grandes

indústrias mais recentes procuraram localizar-se junto às áreas mais desenvolvidas; localização essa que é também ditada pela dependência que tem o grande estabelecimento moderno da infra-estrutura urbana, facilidades de transporte e comunicação, mão-de-obra qualificada, serviços organizados, praças de negócios.

Entre 1955 e 1961, por exemplo, dos investimentos estrangeiros que somaram cerca de 500 milhões de dólares, 76% foram canalizados para o Estado de São Paulo, 5,4% para a Guanabara, 5,5% para o Estado do Rio e 5,2% para Minas Gerais.

A industrialização recente veio, pois, acentuar a diferenciação de desenvolvimento entre as grandes unidades regionais, desigualdade que já vinha se fazendo sentir desde períodos anteriores, em prol do maior desenvolvimento das regiões Sudeste e Sul.

Cabe então, ainda em relação ao problema empresarial, examinar o *papel do Estado* neste particular. Sua atuação protecionista manifestou-se desde os primórdios da industrialização, se bem que indiretamente, pois se fazia em função do setor da lavoura de exportação.

A atividade de transformação progrediu nas épocas de desvalorização da moeda e de elevação de tarifas alfandegárias, em virtude das dificuldades enfrentadas principalmente pelo mercado do café.

Dêste modo a evolução do setor industrial apresentou ritmo intermitente, tomando impulso em função de retrações no setor de exportação ou de crises mundiais, como a primeira guerra e a depressão de 1929.

Na medida em que cresciam as necessidades da população e em que se acentuava a urbanização do país, a atividade de transformação foi assumindo a função de substituição de bens de consumo anteriormente importados, passando a ganhar maior continuidade no tempo, a partir de 1930. Deixava, portanto, de ter um ritmo intermitente, desenvolvendo-se ainda em função das dificuldades de importação, acarretadas pela crescente perda de valor das mercadorias exportadas no comércio internacional e pelo encarecimento dos artigos estrangeiros. Os produtos alimentares, a indústria têxtil, a indústria de fumo e de químicos (incluindo beneficiamento de óleos vegetais) perfaziam aproximadamente 70% do valor da produção total. Mas também já começavam a ter expressão o ferro gusa, aço laminado e cimento.

No entanto, só após a Segunda Guerra Mundial é que começou a firmar-se uma *mentalidade oficial* voltada para os interesses da indústria nacional, em termos de dotar o Brasil de indústrias de bens de produção. A conflagração veio agravar as condições de importação; o nível de desenvolvimento do país, por sua vez, já reclamava equipamentos e bens de produção em escala crescente. A criação da Companhia Siderúrgica Nacional e da usina de aço em Volta Redonda representou um marco da iniciativa estatal.

A década de 1950-60 assinala a acentuação da continuidade do processo no tempo. Entre 1956-61 consolida-se a intervenção crescente do governo na política industrial, tomando vulto a política desenvolvimentista e de substituição dirigida de importações.

As subvenções governamentais voltaram-se sobretudo aos bens de produção que se caracterizam pelas aplicações de capitais a longo prazo e amortizações lentas. Associando-se geralmente a capitais privados estrangeiros e nacionais, o Estado tomou a si os encargos de empresário, procurando também suprir a deficiência do aparelho financeiro privado junto ao setor de transformação. Quase 50% dos investimentos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico foram destinados à indústria de base. O governo procurou igualmente concentrar esforços nos transportes e energia elétrica, que já se constituíram em entraves para a capacidade industrial instalada.

Desta forma a atuação oficial no setor das indústrias de base e serviços públicos serve de suporte à expansão de outros setores industriais, nos quais tem ênfase o capital estrangeiro.

No tocante à localização, as indústrias de base também mostram tendência a situar-se junto àquelas que são seus mercados principais. Tem-se, assim, mais razões da concentração industrial nas áreas do Sudeste.

As facilidades cambiais e creditícias permitiram o barateamento na aquisição de equipamentos, após 1950, sendo a localização preferida as áreas onde já havia infraestrutura urbana e industrial, que significavam custos de operação mais baixos. Viu-se mais uma vez beneficiado o Centro Sul, grande unidade econômica que abrange o Sudeste mais os estados do Brasil Meridional. Essa foi uma das razões para que a renda regional do NE declinasse relativamente desde 1939, quando correspondia a 21,3% do país para 15% do total nacional em 1960.

—x—

A industrialização da década de 50, caracterizando-se pela ênfase adquirida pelos bens de produção, veio conferir uma hierarquia às diversas regiões do país, segundo a maior ou menor presença dessas indústrias. Em 1960 o Sudeste concentrava 90% das pessoas ocupadas no setor de equipamento pesado e 80% dos empregados nas indústrias de equipamento leve. Nessa região as condições do quadro físico mostraram-se também excepcionalmente favoráveis. Relêvo e bacias hidrográficas propiciaram a instalação e expansão de usinas de energia elétrica de que são exemplo Peixoto, Três Marias, Furnas, Urubupungá. Riquezas minerais deram margem ao impulso da siderurgia no interior de Minas Gerais. Fazendo crescer suas indústrias, Rio de Janeiro e São Paulo cresceram em habitantes, transformando-se nos maiores mercados de consumo do país, o que veio, por sua vez, desencadear efeitos multiplicadores para o desenvolvimento industrial posterior.

No Sul a atividade secundária é estreitamente vinculada aos recursos naturais. A indústria de equipamento refere-se ao equipamento leve, utilizado pela indústria da madeira e do papel. Sobressai, também, o extrativismo mineral, representado pelo carvão de pedra em Santa Catarina. Dominam, entretanto, os bens de consumo derivados da produção agrícola diversificada e que são exportados para outras partes do país.

No Nordeste a predominância é dos bens de consumo não durável (açúcar e algodão, principalmente). Mostra-se débil o setor de equipamento, mas sobressai o extrativismo mineral (sal, petróleo). Nas demais regiões a atividade secundária mostra-se reduzida em seu conjunto.

A compreensão dos aspectos espaciais da economia industrial não pode limitar-se ao nível das grandes regiões. Os processos recentes de industrialização acentuaram diferenciações internas nas grandes unidades. Mesmo no Sudeste serão encontradas áreas que foram tomadas pela renovação, com implantação de indústrias modernas e variadas, centros nos quais permaneceram os setores tradicionais, centros estagnados e os de criação recente.

### *Características da Concentração*

Segundo o Registro Industrial de 1965, de um total de vendas industriais, calculado em mais de 23 milhões de cruzeiros novos para o país, a cidade de São Paulo e sua área metropolitana representavam quase 38%, enquanto a área metropolitana da Guanabara correspondia a pouco mais de 12%.

Acrescentando centros do São Paulo Exterior, em que se incluem Cubatão, Santos, Mogi das Cruzes, Caieiras, Jundiaí, Campo Limpo, estas proporções enfatizam o caráter de concentração, bastando lembrar que só Cubatão responde por 2,3% das vendas totais.

Do pessoal ocupado na indústria, as duas áreas metropolitanas somaram cerca de 950 000, praticamente 50% do total. Também aí se concentram 67% das 1 778 maiores empresas do país, em todos os ramos de atividade.

A continuidade do processo industrial no tempo, implicando na maior diversificação de indústrias e na ênfase sobre os bens de produção, corresponde à maior concentração no espaço. A concentração geográfica da produção e do consumo vincula-se a concentração técnica e financeira, características da moderna economia capitalista.

Atualmente também começa a acentuar-se um outro aspecto desta economia, a dissociação geográfica entre empresa e estabelecimento. A concentração espacial da indústria verifica-se, então, a nível de empresa. Em São Paulo já se

observa alto grau de monopólio alcançado pela estrutura de setores mais dinâmicos. Três empresas de cada ramo controlam a maior parte da produção dos seguintes itens: 97% da produção de ferramentas agrícolas (total: 9); 91% de refrigeradores e outros (total: 8) 99% dos elevadores (total: 6) (Fonte: Diregente Industrial, julho 1963).

As grandes empresas modernas têm suas sedes nos maiores centros urbanos, notadamente nas metrópoles nacionais, de onde controlam seus estabelecimentos. Deste modo, a potência metropolitana é em boa parte avaliada pela sua capacidade de manutenção de assalariados em estabelecimentos industriais, localizados em pontos diversos do país.

Mas a concentração de empresas na cidade de São Paulo, no Rio de Janeiro e Belo Horizonte ainda é também fator de concentração de novos estabelecimentos, que buscam produtos já elaborados pelo parque fabril instalado ou mercado de consumo para seus artigos.

Cria-se, assim, o caráter de interdependência entre as indústrias, bem como o de complementaridade.

Essa concentração torna-se também acentuada em função da tendência à localização industrial junto aos centros urbanos dotados de poder de decisão, considerando o entrelaçamento cada vez maior entre vida econômica e a político-administrativa.

Muitas empresas estatais estão sediadas no Rio de Janeiro, uma vez que aí se encontravam e ainda se encontram os órgãos governamentais que lhes deram origem. Para as próprias entidades privadas torna-se importante fator de localização a proximidade das repartições públicas com capacidade de decisão.

Aspectos de concentração também se manifestam na diminuição das iniciativas empresariais locais, que haviam se expandido entre 1930 e 50, em favor da aglomeração industrial nos maiores centros urbanos por transferência ou através da absorção de indústrias por capitais estrangeiros. Exemplos: a Companhia Brasileira de Caldeiras de Varginha, adquirida por grupo japonês; a Cia. Mecânica Importadora (Sifco) de Jundiá absorvida por grupo americano, etc. Mas o capital estrangeiro também atua desta forma nas grandes metrópoles.

Verifica-se, portanto, que a concentração industrial no Sudeste é ainda fenômeno mais marcante do que a descentralização. Não obstante, os grandes eixos de transporte e os sistemas energéticos, bem como a solicitação de matérias-primas pelos grandes parques industriais, indicam tendências de novas localizações industriais.

As cidades de São Paulo e Rio de Janeiro somadas comandavam 252 000 pessoas fora de suas áreas metropolitanas. Entre São Paulo e São Carlos concentram-se 50 000 dos assalariados externos industriais da metrópole, enquanto no vale do Paraíba são 20 000.

Mas o transbordamento da atividade industrial para essas cidades próximas transforma-lhes o conteúdo, uma vez que, através destes laços, a região imediatamente periférica à área metropolitana passa a ser caracterizada como área de gestão cada vez mais dominante da metrópole. Por esta razão cria-se nova dinâmica: cidades anteriormente dotadas de iniciativas locais na indústria e gozando de certa autonomia urbana, tendem a transformar-se em satélites da grande urbes, na medida em que se esvaziam do conteúdo anterior. Passam a integrar-se em grande região urbana dentro da qual fabricam artigos especializados destinados quase sempre à complementação do parque paulistano: tornos da Promeca e Santa Barbara D'Oeste; máquinas de costura Vigorelli; Plásticos 3 M; peças para automóveis da Krupp, etc.

Enquanto as *cidades industrializadas*, dotadas de importante implantação fabril guardam maior autonomia urbana, nota-se que outras, diminuídas na sua influência regional como centro de relações e com acentuação das facilidades de acesso às metrópoles se tornam verdadeiramente em *centros satélites*, que bordejam à periferia das áreas metropolitanas.

A implantação da grande indústria, por sua vez, dá margem à criação de *núcleos*, em torno dos quais começa mais tarde a se desencadear o desenvolvimento urbano; ou são implantados em justaposição a cidades preexistentes. O trans-

bordamento industrial ainda propicia a formação de centros industrializados na periferia suburbana do núcleo urbano central, em que também se notam modalidades de evolução: a implantação em comunidades preexistentes que passam a soldar-se à massa urbana principal; ou a implantação industrial e a urbanização subsequente, acarretando efeitos semelhantes.

Esses centros podem ser comparados a verdadeiras *idades subúrbios*, com grande massa e movimentos de trabalhadores provenientes de várias direções (Santo André, São Bernardo do Campo).

Estabelecem-se, portanto, processos de *conurbação* que resultam na consolidação da extensão metropolitana, mas que também podem ocorrer em outros trechos (V. Redonda — B. Mansa).

Formam-se também *distritos industriais* por iniciativa estatal, cuja localização, junto a certas capitais, já tem cunho de planejamento baseado na experiência do desenvolvimento espontâneo.



### Formas de Implantação Industrial no Espaço Brasileiro.

(Vide capítulo sobre Indústria in *Nôvo Paisagens do Brasil*). Complementação de dados (Registro Industrial 1965).

A área metropolitana de São Paulo acusa mais de 50% do valor das vendas da indústria de material de transporte, construção e montagem; mais de 37% das vendas da indústria de borracha, quase 30% do total das vendas da metalurgia, 29% da indústria têxtil.

A área metropolitana do Rio de Janeiro sobressai na indústria química, com quase 20% do total das vendas, no qual a participação de Duque de Caxias é de 11,5%.

Na área metropolitana de Belo Horizonte a extração de produtos minerais registra mais de 24% do total.

## Presidência da República

**GOVERNO BAIXA DECRETO SOBRE INTEGRAÇÃO NACIONAL** — Com o objetivo de financiar um plano de obras de infra-estrutura econômica e social o Governo Federal estabeleceu um programa de integração nacional nas regiões atendidas pela SUDENE e SUDAM, resolvendo construir, de imediato, numa extensão de 2 000 quilômetros, as rodovias Transamazônica e Cuiabá—Santarém, no coração da zona tropical brasileira.

Els, na íntegra, o decreto:

“Art. 1.º — É criado o Programa de Integração Nacional, com dotação de recursos no valor de Cr\$ 2 000 000 000,00 (dois bilhões de cruzelos), a serem constituídos nos exercícios financeiros de 1971 a 1974, inclusive, com a finalidade específica de financiar o plano de obras de infra-estrutura, nas regiões compreendidas nas áreas de atuação da SUDENE e da SUDAM e promover sua mais rápida integração à economia nacional.

Parágrafo único — Os recursos do Programa de Integração Nacional serão creditados, como receita da União, em conta especial no Banco do Brasil S/A.

Art. 2.º — A primeira etapa do Programa de Integração Nacional será constituída pela construção imediata das Rodovias Transamazônica e Cuiabá—Santarém.

Parágrafo 1.º — Será reservada, para colonização e reforma agrária, faixa de terra de até dez quilômetros à esquerda e à direita das novas rodovias para, com os recursos do Programa de Integração Nacional, se executar a ocupação da terra e adequada e produtiva exploração econômica.

Parágrafo 2.º — Inclui-se também na primeira etapa do Programa de Integração Nacional a primeira fase do Plano de Irrigação do Nordeste.

Art. 3.º — As normas de aplicação dos recursos do Programa de Integração Nacional serão elaboradas, em conjunto, pelos ministros da Fazenda, do Planejamento e Coordenação Geral e do Interior e aprovadas pelo Presidente da República.

Art. 4.º — Constituirão recursos do Programa de Integração Nacional:

I — Recursos orçamentários, previstos nos orçamentos anuais e plurianuais; II — Recursos provenientes de incentivos fiscais; III — Contribuições e doações de empresas públicas e privadas; IV — Empréstimos de instituições financeiras nacionais e internacionais; V — Recursos de outras fontes.

Art. 5.º — A partir do exercício financeiro de 1971 e até o exercício financeiro de 1974, inclusive, do total das importâncias deduzidas do imposto de renda devido, para aplicações em incentivos fiscais, 30% serão creditados diretamente em conta do Programa de

Integração Nacional, permanecendo os restantes 70% para utilização na forma prevista na legislação em vigor.

Parágrafo 1.º — A parcela de 30% referida neste artigo será calculada proporcionalmente entre as diversas destinações dos incentivos indicados na declaração de rendimentos.

Parágrafo 2.º — O disposto neste artigo aplica-se aos incentivos fiscais de que tratam:

A) o artigo 1.º, letra “B”, do decreto-lei n.º 756, de 11 de agosto de 1969;

B) o artigo 18, letra “B”, da lei n.º 4 239, de 27 de junho de 1963, alterado pelo artigo 18 da lei n.º 4 869, de 1.º de dezembro de 1965;

C) o artigo 1.º, parágrafo 3.º, da lei número 5 106, de 2 de setembro de 1966;

D) o artigo 81 do decreto-lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967;

E) o artigo 6.º, *caput*, do decreto-lei número 756, de 11 de agosto de 1969;

F) as alíneas “D” e “E” anteriores, quando os investimentos se destinarem às regiões situadas nas áreas de atuação da SUDENE e da SUDAM.

Art. 6.º — Permanecem inalteradas as normas e condições estabelecidas pelo artigo 7.º do decreto-lei n.º 770, de 19 de agosto de 1969 e pelo artigo 6.º do decreto-lei n.º 880, de 18 de setembro de 1969.

Art. 7.º — Este decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, devendo ser regulamentado no prazo de 60 dias.”

☆

**MENSAGEM PRESIDENCIAL AOS IBGEANOS** — Com o objetivo de ressaltar a prioridade que o Governo Federal confere ao Censo de 1970 e ao mesmo tempo salientar a alta expressão de civismo de que se reveste a operação censitária, o Presidente Garrastazu Médici encaminhou aos servidores da Fundação IBGE a seguinte mensagem, lida por ocasião da solenidade de posse do novo Presidente da instituição, professor Isaac Kerstenetzky:

“Realiza o país, cada dez anos, amplo levantamento de suas características econômicas e sociais. Em 1970, com o novo censo, não se trata somente 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 responsabi-

lidade de diversas instituições e do próprio povo.

A 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 nele cooperar, deem 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."

★

## MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

### Fundação IBGE

CONVÊNIO COM A SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA — "Aos 17 dias do mês de abril de mil novecentos e setenta, na cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, na Avenida Franklin Roosevelt, 166, 10.º andar, na sede da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Superintendente da SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia), General-de-Divisão ERNESTO BANDEIRA COELHO e o Presidente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Professor ISAAC KERSTENETZKY, convencionaram que as entidades que representam prestar-se-ão reciprocamente a colaboração técnica, na área da Amazônia Legal, nos termos da Lei n.º 5 173 de 27-10-1966, com as alterações estabelecidas na Lei n.º 5 374 de 17-12-1967 e no Decreto-Lei n.º 756 de 11-8-1969, e de acordo com as cláusulas seguintes:

#### CLÁUSULA I — Objeto

- 1.1 — A colaboração técnica a ser prestada pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE) corresponderá à realização de estudos e pesquisas geográficas, abrangendo, principalmente, o que concerne a Recursos Humanos.
- 1.2 — Os estudos e as pesquisas que forem realizados integrarão os programas normais da SUDAM, a partir de 1970, e assegurarão à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística um acervo das correspondentes informações atualizadas.

#### CLÁUSULA II — Obrigações da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

A Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística obriga-se a:

- 2.1 — Pôr à disposição da SUDAM, pelo prazo de dois anos e sem ônus para os cofres da Fundação Instituto Brasileiro de Geo-

grafia e Estatística, a geógrafa nível 21-B CATHARINA VERGOLINO DIAS para a execução das pesquisas e dos estudos previstos no presente convênio.

- 2.2 — Facilitar a presença, por solicitação da SUDAM, de outros técnicos da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em trabalhos de campo, atinentes à mencionada execução de pesquisas e estudos, respeitadas as necessidades, em pessoal, dos programas da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

#### CLÁUSULA III — Obrigações da SUDAM

- 3.1 — Planejar, conjuntamente com a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, os trabalhos a serem realizados e organizar a programação das tarefas, tendo em vista as prioridades que venham a ser estabelecidas, quando esses trabalhos envolvam a participação de outros técnicos da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- 3.2 — Assumir os encargos financeiros dos vencimentos e vantagens da geógrafa CATHARINA VERGOLINO DIAS, enquanto a referida geógrafa estiver à sua disposição.
- 3.3 — No caso previsto no item 2.2, a SUDAM responsabilizar-se-á pelas despesas de transporte, alimentação e pousada dos técnicos da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

#### CLÁUSULA IV — Desenvolvimento e Alterações

- 4.1 — O presente Convênio poderá ser complementado por outros que venham a tornar-se necessários para melhor execução dos programas de trabalho.
- 4.2 — As alterações, prorrogações, suspensões ou rescisões de quaisquer cláusulas deste Convênio obedecerão as mesmas exigências estabelecidas para a sua celebração.

#### CLÁUSULA V — Divulgação

- 5.1 — A divulgação dos trabalhos realizados será feita conjuntamente ou separadamente pela SUDAM e pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, segundo a finalidade a que se destinem.

#### CLÁUSULA VI — Vigência

- 6.1 — O presente Convênio, cujos termos serão previamente aprovados pelo Conselho Diretor da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, vigorará a partir da data de sua assinatura.
- 6.2 — A suspensão ou a rescisão do presente Convênio serão feitas de comum acordo, ficando sempre assegurado o término das pesquisas e dos estudos que já tenham sido iniciados na área da Amazônia Legal.

E, para constar, foi lavrado o presente termo de Convênio que vai assinado pelo General-de-Divisão R/1 ERNESTO BANDEIRA COELHO, Superintendente da SUDAM, e pelo Professor ISAAC KERSTENETZKY, Presidente da

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e pelas testemunhas do Ato."

Rio de Janeiro, 17 de abril de 1970. — (a) Ernesto Bandeira Coelho, Superintendente da SUDAM. (a) Isaac Kerstenetzky, Presidente da Fundação IBGE. Testemunhas: (a) Djalma William Allan. (a) Miguel Alves de Lima.

☆

## INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA

VIII RECENSEAMENTO GERAL — O Brasil fará este ano seu Oitavo Recenseamento Geral. A grande operação censitária estará a cargo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, órgão vinculado ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral.

O Recenseamento Geral de 1970 abrangerá os seguintes Censos: Censo Demográfico, Censo Industrial, Censo Comercial, Censo Agrícola e Censo dos Serviços. O Censo Demográfico terá início a 1.º de setembro próximo. Os demais Censos serão realizados no começo de 1971, após o fechamento dos balanços das empresas.

O primeiro Recenseamento Geral levado a efeito no Brasil data de 1872. Seguiram-se os de 1890, 1900, 1920, 1940, 1950 e 1960. Observa-se que a partir de 1940 os Recenseamentos Gerais foram feitos a intervalos decenais. Isso decorre da conveniência de serem efetuadas tais operações com periodicidade certa, para que os resultados dos Recenseamentos possam ser comparados a espaços de tempo determinados e também para que durante esses espaços de tempo determinados as estatísticas continuas, que são aquelas tão dependentes das apurações dos Censos, possam ser testadas com maior segurança, em função dos resultados censitários. Há, ainda, outras razões, ligadas estas a conveniências de comparabilidade internacional dos dados censitários, sobretudo nos setores sócio-econômicos.

Até 1920, os Recenseamentos Gerais, no Brasil, limitavam-se quase exclusivamente à contagem da população, ou seja, ao aspecto demográfico. Em 1920, ensaiaram-se esquemas de outros aspectos da realidade nacional, mas de maneira incompleta e portanto insatisfatória. Foi somente a partir de 1940 que os nossos Recenseamentos passaram a ser planejados e realizados dentro de sistemática capaz de permitir perfeita comparabilidade dos dados obtidos em cada setor pesquisado, cada decênio.

Quanto ao Recenseamento Geral de 1970, deve ser assinalada a sua significação especial, a sua relevância mesmo, tendo em vista a extraordinária importância de seus resultados para o reajustamento dos programas governamentais de ação coordenada nos diferentes campos da vida do país, bem como para assegurar embasamento suficientemente sólido ao planejamento do desenvolvimento geral do Brasil no curso da década ora em início.

O Governo Federal considera, por isso mesmo, o Recenseamento Geral de 1970 como um marco fundamental de sua atuação nos próximos anos. Situado na área do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, o órgão encarregado de executar o Recenseamento — a Fundação IBGE — possui tirocínio e experiência suficientes para a realização de operações do gênero. Desde 1940, poucos anos depois de criado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Aurtaquia que se transformou na Fundação IBGE em 1967, os Recenseamentos Gerais que tivemos foram planejados e executados por essa entidade. Mas, nem esse tirocínio nem essa já longa experiência bastarão para garantir o pleno êxito do empreendimento censitário se ele não tiver, por parte

de toda a população, o mais franco e decidido apoio. Em que consistirá esse apoio? simplesmente em dar acolhimento solícito aos Agentes Recenseadores e responder aos quesitos constantes dos formulários com presteza e veracidade. Esta é a condição essencial para que os resultados censitários correspondam à realidade.

Um Recenseamento Geral é operação altamente complexa e trabalhosa, principalmente num país das dimensões continentais do Brasil, com regiões entre si extremamente diferenciadas. Para que se tenha idéia disso, mencione-se que somente no preparo da base geográfica para realização do Recenseamento teve a Fundação IBGE de reformular — praticamente refazer — milhares de mapas municipais, a fim de que pudesse dividir os Municípios e Distritos de todo o país em setores censitários, cujo número ascende ao redor de 90 000. A quantidade de questionários a ser distribuída em 1.º de setembro sobe a cerca de 100 milhões de unidades e, em sua impressão, foram consumidas 800 toneladas de papel. Além da tarefa gigantesca da distribuição desses questionários nos grandes aglomerados urbanos como nas pequenas cidades e vilas, bem assim pelas extensas áreas interiores de acesso difícil e não raro penoso, e do recolhimento desses mesmos questionários, após preenchidos — tenha-se em mente a magnitude e ao mesmo tempo a precisão exigida do trabalho de reunir os dados assim coletados, separá-los por espécie, sistematizá-los em tabulações precisas depois de apurados por processos mecânicos de delicado ajustamento, e mais uma infinidade de outras manipulações de variada natureza, todas reclamando os cuidados e as atenções de especialistas e programadores dos complicados dispositivos modernamente empregados para computar as informações fornecidas nas dezenas de milhares de questionários recolhidos.

É através dos Recenseamentos Gerais — e somente através deles — que se pode ter uma imagem fiel do país, em seus diferentes aspectos: demográfico, econômico, social, educacional, sanitário, etc. E nenhum desses aspectos deve ser considerado isoladamente, pois que na vida dos aglomerados humanos nada se passa, nada acontece gratuitamente, mas guardando sempre relações de causa e efeito. Um dado tomado ao acaso, por exemplo, pouco ou nada diz ou representa. Mas se analisado em relação a outros pode até ter significado trágico, refletindo distorções das mais graves na dinâmica das sociedades, como, entre outros, no caso das taxas de natalidade e de mortalidade, de alfabetização, do grau de instrução geral e profissional das populações. Sem os Recenseamentos seria impossível calcular essas taxas e estabelecer os relacionamentos das causas que são responsáveis por tais distorções.

São, portanto, os Recenseamentos Gerais que permitem as tomadas de posição, as grandes opções governamentais diante do que deve ser feito prioritariamente para que se possa alcançar nos menores prazos e menores custos o bem-estar coletivo e encontrar os melhores caminhos do desenvolvimento nacional.

☆

## INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

SEMANA DA GEOGRAFIA — Transcorreu no período de 25 de maio a 1.º de junho mais uma Semana da Geografia, promovida pelo Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, do Instituto Brasileiro de Geografia, Fundação IBGE.

Como parte das comemorações desta Semana, realizou-se um Encontro de Professores de Geografia, com a finalidade de estudar a situação do ensino da geografia nos diversos Estados da Federação e as dificuldades existentes para o acesso à Universidade.

Do Encontro tomaram parte, dentre outros, os professores Antônio P. de Souza Campos, (representando a Guanabara), Maria Aparecida Arruda (representando Minas Gerais), Maria da Conceição Pedreira Dias e Sônia Freire (representantes do Estado do Rio), além de professores da própria Fundação IBGE: Nilo Bernardes, Maurício da Silva Santos e Lindalvo Bezerra dos Santos.

A mesa diretora dos trabalhos do Encontro de Professores foi presidida pelo Prof. Miguel Alves de Lima, tendo orientados os debates o Prof. Ney Strauch.

Foi o seguinte o programa da Semana da Geografia: Dia 25 — Abertura — com palestras dos Professores Miguel Alves de Lima e Ney Strauch, respectivamente, Diretor-Superintendente do IBG e Diretor do DEDIGEO. Dia 26 — Realização de Palestra no Colégio Batista pela Prof.<sup>a</sup> Maria Francisca Thereza Cardoso. No mesmo dia, às 15 h — Encontro de Professores. Dia 27 — Palestras no Colégio Pedro Álvares Cabral e no Colégio Carmela Dutra. Dia 1 — Excursão pela região da Baixada de Sepetiba, com a participação de alunos de 9 colégios da Guanabara, totalizando cerca de 100 participantes.



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

**MICRO-REGIÕES HOMOGÊNEAS, BASE PARA PROJETO EDUCACIONAL** — O Ministério da Educação e Cultura vem promovendo sucessivas reuniões dos conselhos estaduais de educação pertencentes às diferentes regiões do país com o objetivo de criar condições executáveis que forneçam, em curto período, a necessária e indispensável base educacional para que o Brasil possa, realmente, assegurar de modo regular e permanente seu desenvolvimento econômico, político e social. A primeira reunião realizou-se no Nordeste, no início do ano, a segunda foi levada a efeito no Sul, sob a coordenação da Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul — SUDESUL — com a presença de 13 reitores de universidades sulinas. A terceira e quarta reuniões, respectivamente, a Centro-Oeste e Norte, serão realizadas em julho do corrente.

O plano que vem sendo pôsto em prática pelo MEC é baseado na divisão do Brasil em micro-regiões homogêneas, segundo áreas que possuem as mesmas características sócio-econômicas. De acordo com esse plano, em 2 anos estarão alfabetizados cerca de 9 milhões de brasileiros, permitindo que o país chegue ao final do século sem problemas de carência de mão-de-obra especializada e atingindo o pleno emprego.

O secretário-geral do MEC, Mauro Rodrigues, em declaração à imprensa, disse que para atingir àquele objetivo é necessário que todo o processo educacional sofra uma mudança radical em suas bases e que sejam firmados convênios para atuação integrada. Ressaltou ainda que para maior dinamização desses projetos ter-se-á uma equipe permanente do Ministério da Educação, que trabalhará juntamente com as equipes de recursos humanos de cada uma das regiões constantes do plano geral.

Ressaltam-se dentre os projetos prioritários do Ministério da Educação e Cultura a criação de ginásios polivalentes, o treinamento

e a especialização de professores para os cursos primário, médio e normal, a alfabetização de adultos e a execução do programa intensivo de preparação de mão-de-obra.



## MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

### Serviço de Meteorologia

**PREVISÃO DE SECAS** — Segundo Adalberto Serra, renomado especialista em meteorologia, é possível prever, com antecedência de 3 a 6 meses e com bastante eficiência, se haverá secas no Nordeste.

O método parte do princípio de que há numerosos fatores, que podem ser conhecidos previamente, que condicionam o comportamento meteorológico nordestino. Esse comportamento é definido por uma frente tropical, ponto de convergência dos ventos de NE e SE, onde formam uma zona de ventos de pouca intensidade, no qual o ar se eleva, acarretando chuvas e trovoadas. Essa frente movimenta-se de janeiro a abril sobre o Nordeste e é responsável pelo inverno nordestino. O movimento da frente tropical depende de um fator principal: o movimento da frente polar, que condiciona o regime de chuvas do Rio Grande do Sul à Bahia. Se a frente polar é de boa movimentação — trazendo frio à sua zona de influência — o inverno nordestino será bom, com boas chuvas. O comportamento da frente polar é condicionado por uma série de fenômenos que podem ser previstos e cujos indícios podem ser verificados. Esses indícios todos asseguram se haverá pressão elevada ou não nos Açores. Se essa pressão for elevada em janeiro, o período será de seca no Nordeste. É possível saber-se, com 3 a 6 meses de antecedência, se ela será elevada ou não. Será elevada se, no mês de julho do ano anterior, houve pressões baixas na Groenlândia, Islândia, Alaska, Havaí, EUA, Índia, Samoa, Buenos Aires e Ilhas Orcadas; pressões altas em Zanzibar, Port Darwin e Capetown, e temperaturas elevadas em Havaí, Índia, Dakar, Samoa e Santa Helena. A predominância de fatores positivos ou negativos indica a seca ou a abundância de chuvas no Nordeste.

O método tem comprovação plena na observação dos mapas de comportamento meteorológico desde 1873 até 1934, inicialmente e de lá até 1970.

O Prof. Adalberto Serra é considerado internacionalmente como uma das maiores autoridades em meteorologia e foi indicado oficialmente pelo Chile, para receber o prêmio anual da Organização Meteorológica Mundial da ONU. Possui numerosos trabalhos publicados sobre o assunto em livros e revistas nacionais estrangeiras.

Recentemente, realizou com êxito estudos sobre um princípio de simetria chegando a resultado que terá aplicação nos serviços de meteorologia dos Estados Unidos com vistas ao aperfeiçoamento das previsões meteorológicas naquele país.



**PLANO DE VIGILÂNCIA METEOROLÓGICA MUNDIAL** — O Brasil tomará parte no Plano de Vigilância Meteorológica Mundial, que permitirá a melhoria dos serviços através de três sistemas: observações, telecomunicações e processamento de dados.

A esses três sistemas serão acrescentados programas de pesquisa e ensino, para a formação de profissionais especializados em Meteorologia; três centros mundiais em Melbour-

ne, Moscou e Washington, além de diversos Centros Mundiais de Telecomunicações para maior rapidez na transmissão dos dados, análises, previsões e avisos.

O projeto — O V Congresso da Organização Meteorológica Mundial, realizado em Genebra, em 1967, com a participação de 129 países-membros, considerou a necessidade de se estabelecer um programa internacional, em que a previsão e a pesquisa do tempo deixassem de ser realizadas apenas pelo esforço isolado de cada país, e se tornasse uma integração de esforços de todas as nações. Da conscientização de que os fenômenos atmosféricos independem das fronteiras naturais, nasceu o Plano de Vigilância, que viria destinar ao Brasil — quinto País do Mundo em extensão territorial — um papel importante no sistema.

O sistema mundial de observações será constituído pelas redes terrestres nacionais de observações de superfície, redes de estações oceânicas fixas, estações de navios de rota, observações de aviões, satélites, foguetes meteorológicos e balões de nível constante.

Um aspecto importante da vigilância meteorológica é a formação profissional. Para que o sistema funcione eficazmente será necessário formar um número bem maior de meteorologistas. Estes profissionais terão na vigilância os meios necessários para conseguir uma compreensão científica mais completa do tempo, o que não era possível até agora. Haverá melhoria em matéria de previsão do tempo, que poderá atingir períodos mais dilatados que os atuais.

A maior precisão nas previsões meteorológicas para períodos de tempo mais dilatados, poderá significar muito para setores como agricultura, utilização da água, planificação do desenvolvimento, aviação e navegação, indústria e outros.

No programa de pesquisas da Vigília, o Conselho Internacional das Uniões Científicas foi convidado a participar, estabelecendo-se um acordo entre a Organização Meteorológica Mundial e aquele organismo. A exigência cada vez mais crescente de meteorologistas capacitados determinou, ainda, a inclusão de um programa de ensino e formação profissional.

Investigação — Os países em desenvolvimento estão participando ativamente da Vigilância Meteorológica Mundial. Muitos deles realizam trabalhos destinados a melhorar suas redes de observações, prosseguir seus esforços em matéria de formação profissional e a instalar equipamento que permita a rápida transmissão dos dados aos Centros nacionais e internacionais.

A OMM criou um novo programa de assistência voluntária, destinado a ajudar os países em desenvolvimento que participam do sistema de vigilância. A assistência é prestada mais particularmente em forma de equipamentos e serviços que venham a permitir a execução dos projetos relativos à Vigilância, nos países em desenvolvimento.

A Vigilância Meteorológica Mundial, além de oferecer os benefícios práticos já enumerados, será também um instrumento de investigação, já que os Centros mundiais e regionais deverão ter um sistema completo para arquivar e analisar grande número de dados meteorológicos. O fato constituirá ainda ajuda ao investigador, que se dedica a estudar os problemas meteorológicos locais e regionais, atualmente pouco compreendidos.

O Escritório de Meteorologia, do Ministério da Agricultura, com o apoio financeiro do governo, está desenvolvendo um plano de atividades, que serão executadas a partir de 1971, consubstanciando todas as recomendações bá-

sicas estabelecidas pelo projeto da Vigilância Meteorológica Mundial.



AS GRANDES FLORESTAS DO GLOBO TENDEM A EXTINGUIR-SE — Até o século passado, acreditávamos no firme propósito de que as grandes florestas espalhadas pelo globo eram inesgotáveis, por causa do erro que cometíamos a respeito de suas possibilidades de regeneração. Desde então, chegamos à conclusão de que, face aos desflorestamentos ocorridos nestes últimos anos, as árvores que crescem no lugar das florestas devastadas não se parecem com as anteriores.

Tratava-se, geralmente, de árvores raquíticas e de espécies diferentes sem interesse para qualquer utilização. Em muitos lugares, essas novas plantações não conseguem mais proteger o solo da erosão, o que deixa as terras inutilizáveis. É particularmente triste assistir ao esgotamento rápido dessas imensas matas virgens, em povoaamentos puros que a natureza nos entregou, tais como as florestas de Okoumé, na África, ou as de Araucária, no Brasil.

Em certas florestas, como é o caso das de Okoumé, as razões de homogeneidade dos povoaamentos não foram descobertas. E é mais surpreendente constatar, agora, que elas não se reconstituem naturalmente após o corte das árvores, visto tratar-se de florestas secundárias.

Os povoaamentos de Okoumé situam-se unicamente na África Equatorial, começando nas beiras do oceano Atlântico e adentrando-se para o interior do continente. O Okoumé é árvore da família dos "Burseraceos", de tópo reto, com altura que pode atingir até 40 metros e diâmetro superior a um metro.

Sob o nome de Acoumé, esta madeira foi mencionada pela primeira vez, por ocasião da Exposição de Anvers, em 1885. No início, a pouca quantidade que se encontrava no cais do Havre, não encontrou compradores. O crédito a que foi sujeita, naquela época, provém possivelmente por ter sido considerada como um falso Acaju. Em 1902, as exportações anuais de Okoumé para a Europa atingiram apenas 500 toneladas, passando a 130 mil toneladas em 1913 e a 400 mil na véspera da Segunda Guerra Mundial.

A partir daí as exportações continuaram progressivamente, tendo dobrado no momento em que foi concedida a independência do Gabão. Isto resulta do fato de que o Okoumé traz, agora, novas fontes de rendimento a este país e as antigas medidas de proteção às florestas, insuficientes anteriormente, foram abandonadas.

E mais, os esforços de reflorestamento, na época colonial, estão sem perspectivas, pois os "fogos de mato" voluntários, nas jovens plantações, para realização de caça fácil e abundante, deixaram de ser reprimidos. Recentemente, tomando consciência do perigo do esgotamento em curto prazo, o governo do Gabão fez um apelo aos técnicos da FAO para ajudar a tomar medidas suscetíveis para evitar um verdadeiro desastre, pois, após recentes estimativas, nas condições em curso de exploração, as florestas de Okoumé terão desaparecido antes de 10 anos.

Do ponto de vista técnico o Okoumé é uma das madeiras mais procuradas para fabrico de painéis, por causa de sua grande facilidade de trabalho de desenvolvimento.

Em comparação com as madeiras brasileiras é um pouco parecido com o cedro e muito mais com o jequitibá, essa grande árvore que cresce em ordem espalhada nas florestas de Mi-

nas Gerais, mas cuja maldade por seus vizinhos é lendária. Mas, coisa curiosa, se for completamente privado destes seus vizinhos, ele morrerá infalivelmente.

O Brasil é favorecido por uma notável árvore: a Araucária (Pinho do Paraná) considerada como uma das melhores madeiras para fabricação de painéis. Tem maior resistência do que o Okoumé, mas seu desenrolamento é mais difícil. Essa árvore, diferente por sua forma, das outras "coníferas", porque seus ramos crescem em altura, chega a dar, em conjunto, a forma de um "copo". Sua altura é de 20 a 25 metros, e seu diâmetro pode atingir 90 centímetros.

Das florestas brasileiras de Araucária, podemos dizer que elas representam o amontoamento de árvores idênticas do mais extraordinário Terciário da Terra. Elas se estendem no sul do País sobre mais de 10 000 000 de hectares. O Pinho do Paraná não apresenta segredo a respeito do desenvolvimento fantástico de seus povoamentos puros.

A exploração das florestas de Araucária começou a desenvolver-se no início de 1945 com as exportações para a Grã-Bretanha, África e Argentina. As estatísticas do Instituto Nacional do Pinho informam que as importações atingiram 550 095 m<sup>3</sup>, em 1961. Estima-se que os levantamentos dos exploradores dessas florestas são agora na ordem de 3 000 000 m<sup>3</sup>. O que é enorme!

É claro que, apesar destes grandes acontecimentos, as florestas de araucárias que subsistem são ainda muito importantes, mas, na época, a avaliação do seu esgotamento total é já um grande motivo de preocupações. O último congresso de Curitiba, com ajuda da FAO, mostrou-se pessimista a este respeito. Estima-se que, mesmo no ritmo atual das explorações, o desaparecimento dessas florestas é um fato consumado na próxima década.

O Congresso teve repercussões muito úteis, provocando uma acentuação dos esforços de reflorestamento; mas, infelizmente, o crescimento das Araucárias é muito lento, calculando-se ser preciso mais de 60 anos para uma árvore atingir 40 centímetros de diâmetro. Isto levou a escolher, para o reflorestamento, coníferas de crescimento mais rápido, tal como o *Pinus Elliottii*.

Estas informações devem ser tomadas em consideração, visto que só foram tratados 2 tipos de árvore em vias de desaparecimento. Em todos os continentes do mundo os desflorestamentos generalizam-se por um descuido e selvajeria revoltantes.

Esquecemos que somos os detentores passageiros de bens naturais, e temos o dever de mantê-los, pelo menos em parte, para aqueles nos sucederão.

Com uma negligência trágica, agimos como se não soubéssomos que as florestas e os espaços verdes são também necessários para viver, como a água ou a luz. Que será de nós sem árvores e sem vegetais, para assegurar a transformação do carbono do ar em oxigênio? Ultimamente, Jacques Duhamel estigmatizou essa terrível perspectiva dizendo: "As florestas precederam os povos, os desertos correm o risco de segui-los".

★

## MINISTÉRIO DO INTERIOR

ASSINADO CONVÊNIO ENTRE O PROJETO RONDON E O SERVIÇO FEDERAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO — Objetivando preparar relatórios preliminares sobre os municípios pertencentes ao Plano de Ação Con-

centrada — PAC — foi assinado convênio entre o Projeto Rondon e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (Serfhou), em princípios de 1970.

O Serfhou tem a missão de promover, nesses municípios, no mais curto espaço de tempo, planos de desenvolvimento e de investimentos, de modo a obter-se maior rendimento e bem-estar possível para a população.

Cada equipe do Serfhou é composta geralmente de 8 elementos, sendo 7 estudantes universitários e um técnico contratado. Segundo o superintendente daquele Serviço, Sr. Leo Pinto de Abreu, a escolha desse pessoal é feita "por seleção dos melhores elementos dentre os estudantes inscritos no Projeto Rondon, principalmente os que cursam os últimos anos das Faculdades, que são submetidos a um curso de 200 horas sobre planejamento de pequenas cidades". Este curso, já ministrado, foi realizado no Rio, no Centro de Pesquisas Habitacionais da PUC; em São Paulo, no Instituto Nacional de Economia e Desenvolvimento, e em Brasília, na Universidade de Brasília.

O Sr. Leo Pinto de Abreu afirmou ainda que "depois são contratados 18 técnicos para dirigir essas equipes, os estudantes vão para as localidades designadas — duas para cada equipe — e, na volta, os grupos reúnem-se com técnicos do Estado envolvido e terminam os relatórios. Creio que, até o fim de março, toda a operação estará concluída".

Nesse curso de 200 horas, o Serfhou investe cerca de 100 mil cruzeiros novos. Os estudantes componentes da equipe nada recebem para participar, e o salário de cada técnico é de 4 mil cruzeiros novos.

*Localidades* — O atual convênio Projeto Rondon-Serfhou atingirá as seguintes localidades: Amazonas — Benjamin Constant, São Gabriel da Cachoeira, Coari, Parintins, Eirunepé, Tefé, Bóca do Acre; Acre — Cruzeiro Sul e Brasília; Rio de Janeiro — Rio Bonito; Rondônia — Guajará-Mirim; Pará — Itaituba, Altamira, Almeirim, Vigia, Capitão Poço, Marabá, Breves, Castanhal, Capanema, Conceição do Araguaia; Goiás — Araguaiana, Pórtico Nacional, Ceres, Arraias, Araguacema, Gurupi, Pedro Afonso, Inhumas, Piracanjuba e Posse; Mato Grosso — Barra dos Garças, Poçoireu, Alto Paraguai e Amapá — Amapá e Oiapoque.

Os estudantes provenientes da Guanabara, São Paulo e Brasília atuam nos campos da arquitetura, engenharia, agronomia, direito, sociologia, serviços sociais, economia e administração pública.

— "Para esse ano, continuou o Sr. Leo Pinto de Abreu, a disponibilidade financeira do Serfhou é de 19 milhões de cruzeiros novos. Visando a uma ação mais homogênea no território nacional, foram criadas, em fins de 1969, 4 coordenadorias regionais intimamente ligadas às Superintendências Regionais do Ministério do Interior. Com essas superintendências, foram firmados convênios para uma atuação harmônica e conjunta. Dessa forma pretende-se harmonizar o planejamento local a cargo do Serfhou com o planejamento regional das superintendências."

— "O Serfhou não pretende ser um órgão com grande número de técnicos e funcionários. Ele irá trabalhar com um corpo técnico de alta qualidade e sempre procurará trabalhar descentralizadamente, por meio da rede de escritórios de planejamento privado, formando um sistema coordenado por um órgão federal e executado por empresas privadas."

— "Vinculado a esse sistema de planejamento, o Serfhou está implantando um de-

partamento de informações especializado para o Planejamento — o CIDUL, Centro de Informações para o Desenvolvimento Urbano Local — que é um banco de dados especializados, o único em montagem na América Latina. Pelo seu projeto de implantação, deverá estar concluído em 71. A sua importância para o desenvolvimento da técnica de planejamento no Brasil é tal que a USAID já doou cerca de 170 mil dólares, apenas para os estudos do sistema e a ONU convidou seus dirigentes para participarem do Congresso Internacional de Informação e Planejamento Local, realizado em outubro na Suécia. A apresentação do projeto brasileiro causou surpresa pela sua atualização.

— “Esse Centro de Informações atenderá, a partir de maio, em regime parcial de operação, usuários privados e públicos, de qualquer natureza, que queiram ali buscar dados especializados sobre o planejamento e a realidade brasileira.

Uma das metas prioritárias do ministro do Interior, o Plano de Ação Concentrada, visa assegurar, no período de dois anos, a esquematização e, se possível, a conclusão do Plano de Desenvolvimento Local Integrado para comunidades urbanas em todo o Brasil, compreendendo: elaboração do Plano Diretor, projeto e execução de serviços de abastecimento de água e saneamento básico, formulação do plano habitacional e organização dos serviços administrativos municipais.

Dificilmente poderia ser desencadeado um programa de cobertura maciça para cerca de 4 000 municípios brasileiros face às limitações de recursos, de mobilização a curto prazo de equipes especializadas e do necessário mecanismo de coordenação e controle. A eleição simplesmente das sedes municipais mais populosas, no estabelecimento da primeira prioridade, não atenderia à conveniência da cobertura espacial, por todos os motivos imprescindível ao esquema de ocupação territorial também intrínseco ao programa do Ministério do Interior.

*Micro-Regiões Homogêneas* — Adotou-se, como subsídio para a definição da Primeira Etapa de Plano de Ação Concentrada, um trabalho realizado pelo IBGE sobre Micro-Regiões Homogêneas e publicado, embora ainda em caráter preliminar, em fins de 68, contendo a subdivisão territorial do País, respeitados os limites estaduais e municipais, em grupos de municípios que guardam entre si, pela relativa proximidade e grau de similitude em termos físicos, sociais e econômicos, certa compatibilidade.

A partir da definição dessas Micro-Regiões Homogêneas, foram selecionadas as cidades que atendessem simultaneamente aos seguintes requisitos:

- a) — a mais populosa de cada micro-região;
- b) — as de população igual ou superior a 20 000 habitantes em 67 nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia e Pernambuco, e a 15 000 habitantes nos demais;
- c) — apenas as 50 primeiras, pela ordem dos itens a e b, para cada Estado.

Assim 450 Municípios estão incluídos na primeira etapa do Plano de Ação Concentrada. O conceito básico do PAC é a coordenação de esforços em todos os níveis: federal, estadual, municipal e privado.

★

## MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL — As exportações brasileiras em 1969 atingiram o ní-

vel de 30,7 milhões de toneladas, correspondentes ao valor (FOB) de 2,3 bilhões de dólares. Em confronto com os resultados de 1968, houve, em relação ao volume, um acréscimo de 7,2 milhões de toneladas e, em relação ao valor, um saldo de 387 mil dólares. O valor médio unitário da tonelada exportada, relativo aos principais produtos de nosso comércio, sofreu alterações, para mais ou para menos, em 1969, ao ser comparado com o de 1968. O do café em grão caiu de 699,32 dólares para 694,18, o do algodão em rama de 528,44 para 443,57, o de minério de ferro de 6,94 para 6,85. Em contrapartida, o do açúcar demerara subiu de 98,98 dólares para 104,69 e o do cacau em amêndoas também de 608,03 para 887,92. Outros produtos, de importância relativa menor nas exportações brasileiras, que tiveram seus valores médios aumentados no mesmo período, foram: a madeira de pinho serrada, a carne de boi congelada, o milho em grão, a manteiga de cacau, o fumo em folhas, a lã, as madeiras preparadas e a fibra de sisal, enquanto o óleo de mamona, a soja para extração de óleo, as peles e couros de gado, em bruto, o farelo de semente de soja e o minério de manganês foram produtos que os tiveram reduzidos.

Quanto ao volume exportado, dos produtos acima relacionados apenas o pinho serrado, o milho, a manteiga de cacau, o minério de manganês e a fibra de sisal registraram queda na tonelagem no confronto 1968/69. A exportação de café em grão aumentou cerca de 16 mil toneladas, a de algodão em rama 193 mil, a de minério de ferro 6,7 milhões, a de açúcar demerara 72 mil, a de cacau em amêndoas 44 mil, a de óleo de mamona 66 mil, a de carne de boi congelada 40 mil, a de soja 244 mil, a de fumo em folhas 9 mil, a de peles e couros 46 mil, a de farelo de soja 50 mil, a de lã 3 mil e a de madeiras preparadas 7 mil. Vale ressaltar, ainda, que as exportações brasileiras de café solúvel, cujo volume em 1969 foi um terço superior ao registrado no ano anterior, teve, em contrapartida, o valor médio de sua tonelada diminuída de US\$ 189,74, caindo para US\$ 1 785,12.

★

## MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

**BACIA DO PARANAPANEMA: APROVEITAMENTO INTEGRAL** — A empresa Centrais Elétricas de São Paulo (CESP), objetivando a execução do plano de aproveitamento integral da Bacia do Paranapanema, para o aumento de potencial energético, já iniciou as medidas preliminares para a construção da Usina Capivara. Está prevista para 1975 o funcionamento do primeiro gerador com potência acumulada de 160 000 kW.

A usina, até a conclusão de suas obras, terá 4 unidades geradoras, num total de 640 mil kW. Em volume de água represada, a “Capivara” será maior que Jupia — cuja capacidade geradora é de 1 400 000 kW — devendo inundar uma área de 515 km<sup>2</sup>.

Os recursos financeiros para sua execução estão sendo levantados num empréstimo pleiteado junto ao governo russo, no total de US\$ 160 milhões.

A CESP localizou a usina num ponto privilegiado do rio Paranapanema, no trecho em que as águas correm por uma garganta, aproveitando o anteparo natural para construção de uma barragem de 1 500 m de comprimento.

Atualmente, executam-se as instalações do canteiro de apoio à obra, incluídos o aeroporto, pedreiras, alojamentos, hotel dos engenheiros, alojamento para os auxiliares técnicos e uma vila residencial de 600 casas, em Porecatu (PR), para os operários.

A energia elétrica utilizada para o desenvolvimento dessas obras é fornecida pela COPEL, do Paraná, que por sua vez a recebe de Salto Grande, no Estado de São Paulo, o que significa que a CESP está consumindo energia que ela mesma produz.

Paralelamente, estão em curso as pesquisas geológicas da área para o aproveitamento de material destinado à barragem, que será de terra. A construção dos túneis para o vertedouro, para a casa de força e para a tomada de água representará 500 mil metros cúbicos de concreto. A ensecadeira, em sua primeira fase, já foi levantada para evitar as enchentes e posteriormente para desviar o curso do rio.

Com a inundação da área de 515 km<sup>2</sup>, às margens do Paranapanema deverão desaparecer extensas lavouras de cana-de-açúcar, trigo, café, girassol, sorgo, algodão e pastagens, estas do lado paulista. A CESP reconhece que uma grande área de terras muito férteis e produtivas será inundada, mas argumenta que este é o preço do progresso. Aponta, em compensação, imensas vantagens. Além de gerar energia elétrica, sua função principal — represamento das águas do Paranapanema — representará a regularização do seu curso, evitando as enchentes; atuará como fator climático, equilibrando o ciclo das chuvas e amenizando a temperatura; propiciará melhores condições para a piscicultura e melhorará o nível freático de uma grande região, reabilitando a fertilidade de uma grande faixa de terras.



## ELETROBRÁS

**PROGRAMA ENERGÉTICO** — O Engenheiro Mário Penna Bhering, presidente da Eletrobrás, empresa da área do Ministério das Minas e Energia, responsável pelo planejamento e coordenação do programa energético do País, em declaração reproduzidas por um matutino paulista, afirmou que o Brasil terminará a década com quase 30 milhões de kW instalados, o que representa três vezes a potência atual. Grandes sistemas interligados com o apoio de usinas nucleares cobrirão o País nas regiões Centro-Sul e Nordeste. As redes subterrâneas farão desaparecer o emaranhado de fios que cobrem os centros das cidades. A indústria nacional iniciará a produção de componentes para centrais nucleares, e as modernas luminárias serão comuns mesmo nas cidades menores.

O Eng.º Mario Bhering expôs os programas partindo da evolução do consumo e da capacidade instalada de energia elétrica do País. Ao terminar a década dos 60, o Brasil tinha uma capacidade instalada de 10,5 milhões de kW e um consumo médio *per capita* anual de 350 kWh. Os anos 70 se iniciaram com uma potência instalada de 11,2 milhões de kW e com novas características marcando o setor energético:

1) a crescente preponderância do governo, com as usinas governamentais representando 70% da produção, contra 30% em 1960;

2) a rápida taxa de crescimento do Setor nos últimos dois anos, ao nível de 13% ao ano, quando o índice registrado nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento está crescendo a menos de 10%;

3) a preponderância da geração de origem hidráulica, representando cerca de 80% do total.

Assegurou o presidente da Eletrobrás que, com base na taxa de crescimento médio, na

década, da ordem de 10% ao ano, e com uma população de 123 milhões, em 1980 o consumo médio de energia elétrica deverá atingir, no País, o índice *per capita* maior do que o atualmente registrado na região Centro-Sul, ou seja — 850 kWh.

No momento, os índices regionais no País são os seguintes: (1969)

Potência Instalada (mW)	Consumo <i>per capita</i> (kWh)	
Região Norte . . . . .	160	87
Região Nordeste . . . . .	873	98
Região Centro-Oeste . . . . .	224	120
Região Centro-Sul . . . . .	7 923	629
Região Sul . . . . .	1 173	205
BRASIL . . . . .	10 353	347

Enquanto a região Centro-Sul, no que diz respeito ao consumo, aproxima-se já dos índices de países medianamente desenvolvidos (Portugal, Romênia e Espanha), as regiões Nordeste, Centro-Oeste e, principalmente, Amazônica têm índices ainda extremamente baixos, comparáveis aos de países como a Índia e a China.

Para atender à taxa de crescimento de mercado, será necessário duplicar, até 1976, a potência atualmente instalada, devendo o País chegar ao fim da década com quase 30 milhões de kW.

A predominância de energia hidráulica continuará, já foi dito e se explica: o Brasil é especialmente bem dotado de recursos hidráulicos, com um potencial estimado em 150 milhões de kW, sendo cerca de 50 milhões nas regiões Centro-Sul e Sul.

Na região Sul, os potenciais do rio Iguazu e Alto Uruguai são suficientes para abastecer os seus Estados até 1985. No Nordeste o panorama é o mesmo, com um potencial não aproveitado do rio São Francisco estimado em 10 e 12 milhões de kW, bastante para suprir as necessidades regionais por toda a década. Na Amazônia o potencial hidrelétrico é ainda mal conhecido e somente dentro de dois anos, com os trabalhos do Comitê de Estudos Energéticos da Amazônia (ENERAM) será possível ter uma idéia mais precisa de seu valor, o que permitirá a execução de programas capazes de promover e ativar pólos de desenvolvimento da área.

O potencial Amazônico juntamente com o da região Centro-Oeste, que compreende os grandes tributários do Amazonas, entre os quais o Tocantins e o Araguaia, tem sido estimado em torno de 60 a 80 milhões de kW. A década assistirá à sua gradual utilização com início de uma série de novos aproveitamentos hidrelétricos e conclusão das usinas de Casca III (Cuiabá), Paredão (Amapá) e Curuá-Una (Santarém).

O início de operação da usina de Ilha Solteira, no Rio Paraná (3 200 mil kW), de Marimbondo, no Rio Grande (1 200 mil kW) e São Simão (1 400 mil kW), no Paranaíba, simultaneamente com a construção de outras hidrelétricas de grande porte, como Itumbiara, também no Paranaíba, e Água Vermelha, no rio Grande, fará com que grande parte do potencial da região Centro-Sul já tenha sido utilizado, até o fim da década.

Este fato é que empresta maior importância ao programa de usinas termelétricas, tanto as convencionais como as nucleares. A partir de 1976, quando a primeira usina nuclear iniciar sua operação com uma capacidade instalada de 500 mil kW duas ou mais estarão em início de projeto talvez até em construção, já que o acréscimo da capacidade térmica

ca no período deverá ser de cerca de dois milhões de kW. A segunda e a terceira usinas nucleares do Brasil provavelmente já serão diferentes desta primeira que está prestes a entrar em fase de construção.

Sobre as perspectivas do emprêgo no País dos diversos tipos de reatores e alguns problemas recentes dos mesmos o Eng.<sup>o</sup> Mario Bhering explicou:

— Ponderáveis progressos vêm sendo obtidos no campo da energia nuclear, em todo mundo e em vários setores, sendo atualmente difícil, mesmo em países desenvolvidos, prever qual a linha de reatores que prevalecerá. Os acontecimentos dos últimos dois anos no campo dos chamados reatores térmicos mostraram uma tendência das empresas de eletricidade darem preferência para os tipos que utilizam urânio enriquecido, mesmo na Grã-Bretanha, Suécia e França onde reatores a urânio natural foram instalados inicialmente. Por outro lado, tem ocorrido uma série de problemas tecnológicos e operativos nas centrais nucleares, o que vem causando atrasos ou interrupções na operação de vários tipos de reatores. Os rápidos progressos neste campo indicam a probabilidade de a segunda ou a terceira usina nuclear do Brasil virem a ser diferentes da primeira.

Durante a década, a indústria nacional assinará os processos de fabricação de componentes para centrais nucleares, começando pelos mais simples, para atingir depois os mais complexos, onde as tolerâncias na composição das ligas metálicas e no ajustamento das peças são muito mais rigorosas que nas centrais convencionais.

O aperfeiçoamento tecnológico, segundo o presidente da ELETROBRÁS, se refletirá em todo o setor energético, tendo efeito mais marcante a partir da segunda etapa da década, uma vez que os programas até 1975 já estão definidos, baseados, naturalmente, na tecnologia atual.

Se no campo da geração hidrelétrica são esperadas poucas novidades, a não ser em usinas de bombeamento, o mesmo já não ocorre no setor de transmissão de energia a longa distância, onde progressos contínuos nos equipamentos e materiais vêm permitindo a adoção de níveis de transmissão cada vez mais elevados: de 500 000 a 750 000 volts em corrente alternada e, possivelmente, transmissão em corrente contínua.

— A evolução rápida dos processos de computação permitirá planejar e operar os grandes sistemas interligados que cobrirão as regiões Centro-Sul, Sul e Nordeste do País. Como no passado, a expansão do Setor será acompanhada pelo progresso de várias atividades básicas que dela depender: as indústrias de equipamento elétrico, mecânico e eletrônico, as grandes empresas de construção civil, as de montagem, as de projetos e as de consultoria, registrando-se o crescimento de toda uma unidade direta e indiretamente ligada à energia elétrica.

Estas são as perspectivas para a década agora iniciada. O setor tem consciência dos problemas decorrentes desta expansão. Será necessário prover recursos numa escala de quase o dobro da atual, atingindo, provavelmente, ao equivalente a um bilhão de dólares por ano. Há dez anos, o setor energético brasileiro tinha uma potência instalada de 4 milhões e 800 mil kW. Um grande esforço e uma nova política de investimentos, elevaram o potencial para 10 milhões e 500 mil. Em 1980 te-

remos quase 30 milhões de kW, mas para isto o esforço terá de ser dobrado.

★

**REATOR ATÔMICO** — Está prevista para 1976 a entrada em funcionamento no Brasil do primeiro reator atômico. A construção da Usina deverá ser iniciada este ano, em Angra dos Reis, com potência de 500 mil kW. Em agosto será aberta concorrência internacional para escolha da empresa que venderá ao Brasil o reator atômico, dentre firmas da Alemanha Ocidental, Estados Unidos, Inglaterra e Suécia.

A informação é do presidente da Eletrobrás, Eng.<sup>o</sup> Mário Bhering. Esse edital contém as condições geográficas da região onde será instalado o reator, população do local, proximidade do mar e os tipos de reatores que serão aceitos pelo governo brasileiro. É necessário que o tipo escolhido esteja economicamente testado. A execução do projeto para a construção do reator atômico está a cargo de Furnas, principal concessionária da Eletrobrás. Adiantou o engenheiro Bhering que em 1976, quando a usina nuclear de Angra dos Reis entrar em funcionamento, outras usinas nucleares estarão em fase de projeto.

Juntamente com a usina nuclear, 31 grandes usinas estão sendo ampliadas ou terão construção iniciada este ano. No ano passado foram acrescentados 1 milhão e 798 mil kW à capacidade geradora do sistema energético nacional, 21% do total existente, para atender ao constante crescimento do consumo, que em 1969 atingiu 12,5%. Explicou o presidente da Eletrobrás que o percentual do esforço geral de investimento do País em energia é dos mais altos da América do Sul. Em comparação com o Canadá, que é um dos países do mundo que mais investem em energia elétrica, o Brasil está investindo atualmente a metade do investimento total daquele país. Há poucos anos, nosso investimento no setor era 1/10 do que investia o Canadá. Quanto ao programa hidrelétrico do Brasil, só é inferior atualmente ao da Rússia e ao do Canadá.

Quanto ao aumento de consumo anual de energia elétrica, que atingiu no ano passado 12,5% foi explicado pelo presidente da Eletrobrás como uma consequência da entrada em operação de várias usinas, destacando-se as de Estreito, que terá capacidade final de 1 050 kW. Este ano entrou em operação a usina de Boa Esperança com capacidade final de 210 mil kW dos quais por enquanto apenas 10 mil estão instalados. O consumo local, incluindo Maranhão e Piauí, área habitada por 6 milhões de pessoas, não dá para mais de 50 mil kW. Afirma o presidente da Eletrobrás que dentro de 4 anos a região estará consumindo 100 000 kW. A Hidrelétrica de Jupiaí, parte do complemento de Urubupungá, segundo o Sr. Bhering será o terceiro aproveitamento hidrelétrico do mundo, juntamente com a usina da Ilha Solteira, perfazendo 4 milhões e 600 mil kW. A Hidrelétrica do Funil, em Itatiaia, terá capacidade final de 210 mil kW.

No período 1970-1973, os recursos necessários para o desenvolvimento, do setor energético do País deverão atingir 12 bilhões de cruzeiros, dos quais 80% serão captados no próprio País. Os restantes 20% estão sendo negociados com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Eximbank, Agência Interamericana de Desenvolvimento (AID) e outros. Até 1976, para atender o consumo, o Brasil deverá duplicar a capacidade instalada até agora. A façanha será conseguida com o término da construção das seguintes usinas, ainda em construção: Ilha Solteira, Marimbondo, Jaguará, Volta Grande, Porto Colômbia, Passo Fundo, Capivari-Cacheira, Moxotó

e Paulo Afonso III, que elevará a capacidade do conjunto hidrelétrico de Paulo Afonso para 1 400 mil kW. O presidente da Eletrobrás negou que exista até agora qualquer financiamento do Exterior para a construção do reator atômico de Angra dos Reis.

O presidente da Eletrobrás anunciou a proposta de aumento de capital da empresa, a ser encaminhada à assembléia geral, de 2 bilhões e 200 milhões para 2 bilhões e 800 milhões com autorização de posterior elevação, para 3 bilhões e 200 milhões.

Quanto à situação da Amazônia, frisou que o fornecimento de energia para a região é feito na base de termelétricas, mas programas intensos estão sendo realizados por técnicos da Eletrobrás para o real aproveitamento dos rios da Amazônia, principalmente os localizados na parte alta.

★

## MINISTÉRIO DA FAZENDA

**EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE MANUFATURADOS** — As exportações brasileiras de artigos manufaturados, em 1969, registraram significativo aumento em relação a 1968. De acordo com dados do Departamento Geral de Estatística do Banco do Brasil, o volume cresceu em cerca de 27% e o valor em 82 milhões de dólares. O Brasil exportou 641 mil toneladas de mercadorias manufaturadas no valor de 201 milhões de dólares, em 1968, em confronto com as 815 mil toneladas, avaliadas em 283,4 milhões de dólares, que as estatísticas registram para o ano passado.

A "maquinaria e veículos, seus pertences e acessórios" e os "manufaturados classificados principalmente segundo a matéria-prima" contribuíram nesses anos com 50% para o valor das vendas externas de artigos manufaturados. No confronto dos anos 1968/69, o valor da primeira classe de produtos elevou-se em 47% e o da segunda em 39%. Entre os artigos que tiveram participação destacada em ambas as classes, citam-se as máquinas de escritório (perfuradoras, separadoras, tabuladoras e semelhantes, máquinas de escrever) as máquinas e aparelhos elétricos, seus pertences e acessórios, as chapas de ferro e aço, barras de ferro e aço comum, ampolas para lâmpadas elétricas, válvulas e semelhantes, tecidos de juta e anagema e tecidos comuns de algodão. As exportações de produtos alimentícios manufaturados são, também, muito importantes, mas sua participação no total do valor em dólares caiu de 26,1% em 1968 para 24,3% em 1969. O café solúvel, as carnes preparadas e os sucos de frutos, são os principais produtos desse grupo.

Figuram ainda nas exportações brasileiras de manufaturados algumas "matérias-primas em bruto e preparadas", como os laminados de madeira, cujas vendas ao exterior somaram, 16,6 milhões de dólares em 1969, "produtos químicos, farmacêuticos e semelhantes", representados pelo mentol, principalmente (10,1 milhões de dólares) e "artigos manufaturados diversos", entre os quais os cigarros, charutos e cigarrilhas ocupam lugar de relativo destaque. O valor das exportações classificadas na primeira dessas classes de produtos passou de 16,1 milhões de dólares em 1968 para 30,8 milhões em 1969, o das classificadas na segunda de 26,4 milhões para 30,5 milhões e o da terceira de 4,8 milhões para 11,3 milhões.

★

## MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

### EMBRATEL

**PLANO GERAL DE COMUNICAÇÕES** — Cerca de 35 milhões de telespectadores, do Nordeste e do Centro-Sul, assistiram à transmissão por som e vídeo, simultaneamente, feita do Palácio do Planalto e do Palácio do Campo das Princesas, no Recife. A inauguração deu-se às 19,30 h do dia 10 de abril próximo passado, presentes o Presidente Médici e o Vice-Presidente Augusto Rademaker.

O ministro Higinio Corsetti, das Comunicações anunciou para breve a inauguração de novas obras do mesmo sistema nacional de telecomunicações. Referia-se ao trecho Recife-João Pessoa-Natal-Portaleza, parte final do tronco de microondas do Nordeste, e ao novo tronco que ligará Brasília a São Paulo, passando por Uberaba e Ribeirão Preto.

O titular das Comunicações expressou a convicção de que o sistema irá melhorar à medida que as companhias telefônicas modernizarem os seus serviços.

"O Plano Geral de Comunicações no Brasil — disse ainda — não será obra para um governo, mas talvez para toda uma geração." E acrescentou: "Ainda temos centrais telefônicas com 45 anos de uso, na Guanabara e em outros Estados, que ainda funcionam bem, mas que a qualquer momento podem deixar de funcionar. Substituí-las agora é totalmente impossível, por falta de recursos materiais e até humanos."

Referindo-se aos Correios, disse que essa empresa está entrando no mesmo ritmo de dinamismo dos demais setores do seu Ministério, apesar do enorme trabalho que têm dado a essa pasta. Os serviços estão sendo aperfeiçoados, com duplicação da entrega de correspondências, inicialmente na Guanabara, em São Paulo e em Minas Gerais.

Os equipamentos utilizados no novo tronco têm uma capacidade de 960 canais de voz por canal de RF, estando instalados 360 canais que atendem a Recife, 84 em Maceió e 84 em Aracaju. O sistema Salvador-Recife, com uma extensão de 780 km, exigiu a construção de 18 estações repetidoras e quatro terminais.

Conforme informação do Presidente da Embratel, General Francisco Augusto de Souza Gomes Galvão "o novo tronco de microondas está sendo utilizado para transmissões de TV, telefonia com comutação manual, no momento com capacidade reduzida, transmissões de telex, telegrafia e canais alugados, proporcionando de imediato melhoria substancial nas comunicações interestaduais, bem como a ampliação da rede nacional de TV".

Anunciou ainda que no decorrer deste e do próximo ano entrarão em operação os equipamentos telefônicos de comutação interurbana, que irão permitir seja automatizado o tráfego de longa distância, pelo sistema de discagem direta à distância, com bilhetagem automática em Salvador, Maceió e Recife, e pelo sistema de discagem direta à distância pelo operador de Aracaju, interligando nesses sistemas essas capitais com as do Centro-Sul.

Chamou ainda a atenção o presidente da EMBRATEL para o fato de que o sistema que se inaugurava, como os demais já em tráfego, foi especificado, implantado e está sendo operado e mantido por engenheiros e técnicos brasileiros.

O trecho Salvador-Aracaju-Maceió-Recife exigiu a construção de 100 quilômetros de estradas de acesso, e 18 prédios para as repetidoras e 4 outros para as estações terminais.

Segundo os técnicos da EMBRATEL, as várias antenas instaladas ao longo do trecho Salvador-Aracaju-Maceió-Recife, se justapostas, formariam uma gigantesca torre de 1 quilômetro de altura.

Além da possibilidade de transmissão de programas de TV diretamente do Sul para o Nordeste e vice-versa, o que já tem sido feito, o Tronco Nordeste ampliará a extensa rede de telefonia, telegrafia e telex, da capital pernambucana até Porto Alegre e até o Brasil Central, através dos troncos Sul e Oeste e ainda para o exterior, utilizando o "Intelsat".

O segundo trecho do tronco Nordeste veio completar o primeiro já ligado entre Belo Horizonte, Governador Valadares e Salvador, em fevereiro último, e beneficiará a Paraíba e Rio Grande do Norte, que farão suas ligações por intermédio da Estação do Recife.



## MINISTÉRIO DO EXÉRCITO

**ESTRATÉGIA MILITAR E DESENVOLVIMENTO** — A criação do V Exército, em substituição ao Comando Militar da Amazônia, prevista para depois de maio de 1970, deverá concorrer para a formação de um dispositivo estratégico-militar e de desenvolvimento que terá nas guarnições da fronteira amazônica importante apoio.

As fronteiras amazônicas brasileiras são 4 600 km mais extensas que a costa oceânica do Chuí ao Cabo Orange num total de 12 000 km, desde a foz do Oiapoque até as proximidades do Forte Príncipe da Beira, na Bolívia. Atualmente, ao longo dessa fronteira, encontram-se pontos isolados onde predomina a influência estrangeira sobre as populações nacionais, influência sempre acentuada pelos países interessados, que procuram aumentar sua predominância.

Dessa forma, sendo a fronteira uma zona de pressão por parte de quem exerce influência mais forte, o Brasil pretende, através do incremento dos meios de desenvolvimento e segurança, reverter o centrifugismo existente, tornando o movimento centrípeto.

Dai a advertência do general Rodrigo Otávio, então comandante militar da Amazônia: "Nossos vizinhos estão tomando consciência de suas áreas amazônicas", referindo-se principalmente ao Peru, Colômbia e Venezuela. A partir dessa advertência, o general Rodrigo Otávio recomenda duas medidas práticas, executada naturalmente a urgência da ocupação territorial: a criação de uma consciência amazônica no Brasil, principalmente entre a população do sul do país e o estabelecimento de uma couraça em torno da Amazônia, para conter os interesses e capitais estrangeiros investidos na área, no âmbito dos altos interesses nacionais.

Quanto à ocupação territorial, julga o general Rodrigo Otávio que ela deva ser feita de maneira ecumênica, uma vez que não existem excedentes populacionais regionais que possam ser proveitosamente deslocados para a Amazônia, mesmo porque não há, na região, atividade econômica que motive corrida para enriquecimento rápido e fácil. Por outro lado, julga que a ocupação territorial deva ser feita de dentro para fora, com a criação de condições próprias para a demarcação econômica e sem o emprêgo metódico de contingentes migratórios que geralmente se apresentam desqualificados para a tarefa de desbravamento e desenvolvimento agropecuário e industrial.

Segundo estudo do Estado-Maior das Forças Armadas, a "Operação Amazônia", levada

a efeito na década de 40 — mediante o envio de milhares de pessoas, notadamente nordestinos, que tentaram ocupar a região, aproveitando a rede de transporte fluvial — malogrou ante a distância do centro de decisões, das condições físicas adversas e da própria característica do transporte fluvial, que obriga o ribeirinho a viver do rio e para o rio.

Esse malogro provocou uma mudança de estratégia, surgindo a "Estratégia Brasília", baseada na implantação da capital da República no Planalto Central, o que por si só despertou a atenção nacional para os problemas do Centro-Oeste e da Amazônia, fato revelado pelo aumento populacional de mais de um milhão de pessoas que se transferiram para essas regiões por influência direta da nova capital.

Outro aspecto fundamental da nova estratégia foi o abandono dos rios como meio de transporte ideal para a conquista do território. Esse trabalho foi atribuído às rodovias, que desempenham melhor papel na fixação do homem, porque trazem melhoria de ordem econômica, sanitária, educacional etc.

Enquanto na Amazônia Oriental a ocupação do território se faz através da Belém-Brasília e de uma política de incentivos que faz crescer a indústria e a empresa agropecuária, nas fronteiras da Amazônia Ocidental a ocupação se desenvolve a partir das Colônias Militares que têm por missão principal, além das específicas de segurança, fixar e nacionalizar as populações locais.

O estabelecimento das Colônias Militares foi iniciado em maio de 1840, com a adoção de uma política de segurança que, nesse aspecto, vem sendo mantida até hoje; sendo impossível guardar-se os 12 000 km de fronteira amazônica com um cordão de fortes e fortins, fixou-se o conceito de Colônias Militares.

Essas Colônias constituem centros de irradiação de desenvolvimento, em torno das quais aglutinam-se as esparsas populações locais, buscando segurança, convívio e assistência. Assim, as Colônias Militares constituem apoio — agropecuário, industrial, comercial, serviços públicos, educacional, habitacional e sanitário — ao desenvolvimento inicial da região fronteiriça. Para se ter uma idéia da importância desses estabelecimentos para a população, em 1967 o Exército gastava meio bilhão de cruzeiros novos, como capital de giro, para atender à subsistência, em sistema reembolsável, somente da população civil.

Segundo o ex-ministro do Exército, general Lyra Tavares, "o grande sentido da presença do Exército na Amazônia Ocidental é o de promover a fixação do povoamento através da criação da auto-suficiência de suas organizações e do nucleamento das populações civis adventícias, que tendem a viver em torno dos quartéis, pelas condições melhores de segurança e subsistência.

Também é do general Lyra Tavares a seguinte afirmação: "Se somarmos a essa contribuição do Exército para a integração e o desenvolvimento da Amazônia, a que também estão prestando, para o mesmo fim e na mais perfeita sintonia, a Marinha e a Aeronáutica, não é exagero que estejamos certos dos resultados decisivos que advirão da continuidade e da aceleração deste esforço de conjunto, resultante da política do governo, secundada pelo vigoroso impulso da iniciativa privada, através dos incentivos da Amazônia. Ela está criando a estrutura de base indispensável para promover, através do povoamento e da exploração dos recursos naturais, a dinamização das riquezas incalculáveis, antes nem sequer conhecidas, como é o caso da cassiterita de

Rondônia, naquela imensa região que não faz muito tempo, eu mesmo ouvi, ser apresentada, em conferência de alto nível, no Exterior, como espaço internacional vazio."

Tanto os programas do Ministério do Exército como os programas da SUDAM para a colonização e desenvolvimento da Amazônia Ocidental correm paralelos.

Eis o núcleo do programa do Exército, apresentado pelo general Lyra Tavares: "É o que se observa, sobretudo, no trabalho que ele (o Exército) desenvolve na área amazônica, visando à finalidade imediata de interligar os centros de civilização já consolidados, e as longínquas guarnições de fronteira, em condições permanentes e mais adequadas, através da implantação de uma estrutura logística indispensável, com depósitos intercalados, e as outras medidas necessárias para estimular o surgimento e a fixação de novos núcleos de povoamento.

"É o processo mais indicado pela política de ocupação efetiva dos grandes e vulneráveis vazios demográficos característicos da área.

"A idéia central é a de ocupação e integração do território, o que importa em vencer as condições adversas do meio ecológico, das distâncias e da escassez dos recursos de vida e de assistência médica. Diante desses grandes problemas é que a ação do Exército, em ligação com a Marinha e a Aeronáutica, concentra-se, agora, na Amazônia, com a construção das grandes rodovias de penetração e a assistência que o quartel oferece às populações, com os seus próprios recursos, agora sensivelmente ampliados com o apoio do Ministério da Agricultura às nossas colônias militares de fronteira."

Já a SUDAM expõe o seu plano Projeto-piloto de colonização da bacia do rio Amazonas, e prevê o estabelecimento de núcleos urbanos que se deverão interligar num processo de irradiação, o que possibilitará um padrão uniforme de desenvolvimento.

"Para esses núcleos serão selecionados contingentes de famílias pioneiras, as quais, antes de se transferirem para o local serão submetidas a treinamento intensivo, para que possam estar capacitadas a tirar o máximo proveito dos recursos naturais da região. As terras que lhes serão entregues passarão por cuidadoso processo seletivo, de modo a possibilitar sua exploração com alta rentabilidade. A produção dos núcleos terá a comercialização assegurada no mercado nacional e internacional."

"A faixa indicada pelos técnicos para estabelecimento dos núcleos é a situada entre Pôrto Velho e Tabatinga, onde se projeta estabelecer 34 unidades de desenvolvimento (agrovilas) ao longo das ligações entre núcleos ribeirinhos existentes, que serão aproveitados como base para penetração das terras entre rios. Entre os dois pontos terminais dessa faixa serão construídos, em três fases, mais de mil quilômetros de rodovia que possibilitarão a intercomunicação das unidades de desenvolvimento e escoamento da produção."

"Entre Pôrto Velho e Tabatinga poderão ser colocados em 3 anos cerca de 100 000 pessoas. A experiência adquirida nessa operação irá contribuir para se efetuar a ocupação da zona compreendida entre Tabatinga e Boa Vista. A partir daí as vanguardas colonizadoras se irradiarão para o leste do Estado do Amazonas, onde reencontrarão o natural movimento da costa para o interior."

A estrutura do dispositivo militar da Amazônia está baseada na existência de 5 comandos de fronteira e na Brigada da Selva, que está sendo constituída. Estes comandos de fron-

teira são os de Rondônia-Acre, de Tabatinga, de Uaupés, de Boa Vista e do Amapá, cada um deles dispoendo de um batalhão de vida, colonização e combate, exceto o de Rondônia-Acre, que tem dois batalhões.

Estes batalhões de vida, colonização e combate são unidades praticamente auto-suficientes. Os soldados são ao mesmo tempo lavradores e produzem parte do que consomem. A par de suas obrigações militares exercem ainda funções de auxílio aos colonos, ensinam nas escolas regimentais e prestam assistência social.

Já a Brigada da Selva é uma unidade exclusivamente de combate, de grande mobilidade, cujos soldados e oficiais foram treinados pelo Centro de Instrução de Guerra na Selva — CIGS — aquartelado em Manaus e o mais perfeito centro do gênero no mundo, superando mesmo o da Zona do Canal do Panamá, onde são treinadas as tropas de elite norte-americanas que vão combater no Vietnã.

A Brigada da Selva está sendo constituída com base em 4 batalhões, dois dos quais já existentes; os dois primeiros batalhões de Guerra na Selva do Brasil, obtidos pela transformação de duas unidades de caçadores, sediadas em Manaus e Belém. Os dois batalhões restantes serão criados em Tefé e Santarém, a partir do desdobramento de subunidades.

A Brigada da Selva está sendo estruturada tendo em vista principalmente a necessidade de rápida mobilização na selva. Os batalhões da Brigada podem atingir qualquer ponto da Amazônia em apenas três ou quatro horas. Para tanto, são utilizados entre outros meios de transporte, os aviões "Búfalo" da FAB, comprados ao Canadá especialmente para transporte de carga e tropas na região Amazônica.

Além disso, os efetivos do Exército na Amazônia duplicaram de 1968 para 1969, tornando-se mais concreta a ocupação do território. Contribui para isso a criação da 12.<sup>a</sup> Região Militar, com sede em Manaus e comandada cumulativamente com o Comando Militar da Amazônia.

Segundo o general Rodrigo Otávio, a tendência no Exército era dispensar o soldado profissional que servia na Amazônia e incorporar 50% da tropa na região. Essa política tem um objetivo militar e um propósito desenvolvimentista: o índio, incorporado na região, por isso mesmo adapta-se melhor ao combate na selva, por estar ecológicamente integrado; dando baixa, o índio estará profissionalmente capacitado, podendo aproveitar, na região, o ensino profissional que recebeu do Exército.

Para solucionar, em parte, o problema do abastecimento das unidades de fronteira, o Comando Militar da Amazônia tem 50 lanchões e barcaças de 50 t. Para missões de patrulha e reconhecimento, o Exército dispõe de lanchas velozes, movidas à turbina.

Uma das preocupações constantes entre os responsáveis pela segurança da região amazônica é a "infiltração radiofônica" feita por emissoras estrangeiras, que inundam a região de propaganda. Deve-se isso ao fato de as emissoras brasileiras não se fazerem ouvir na Amazônia Ocidental, por falta de condições físicas de propagação. Para sanar esse problema, está sendo estudada a instalação de retransmissores em locais escolhidos, a fim de que as emissoras brasileiras possam obliterar as irradiações estrangeiras.

A preocupação quanto ao problema das infiltrações não fica só nisso. "Há, ainda, a considerar — diz o general Lyra Tavares — ao longo das fronteiras, as possíveis ações de infiltração, com ou sem a ajuda e, até mesmo,

à revelia das nações vizinhas, sobretudo pela vulnerabilidade que oferecem as terras de propriedade particular que abrangem áreas de países limítrofes, oferecendo facilidades à passagem de um para o outro lado, inclusive com base em campos de pouso clandestino. Estas considerações levam a concluir que o problema da segurança interna não pode ser dissociado, nos seus aspectos militares, geográficos e sociais, cumprindo, além disso, encará-lo no conjunto do território, embora de modo adequado às características das suas diferentes áreas."

★

## MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

**TRANSPORTE AÉREO** — O número de passageiros embarcados durante um ano nos principais aeroportos do Brasil aproxima-se dos 3 milhões. Dados da Diretoria da Aeronáutica Civil, referentes ao triênio 1966/68, revelam que anualmente o movimento de passageiros embarcados cresce em cerca de 200 mil pessoas — 2,2 milhões em 1966, 2,4 milhões em 1967 e 2,6 milhões em 1968. O número de pousos nes-

ses aeroportos ultrapassa em muito a casa dos 100 mil por ano.

Em dois aeroportos, São Paulo e Santos Dumont, éste na Guanabara, embarcam anualmente mais de 0,5 milhão de pessoas, cada um, levando o primeiro pequena vantagem numérica em passageiros sobre o segundo. Dados de 1968 indicam que no aeroporto de São Paulo o número de passageiros embarcados foi superior a 600 mil e no Santos Dumont a 500 mil. O aeroporto do Galeão é o terceiro em movimento, tendo ultrapassado desde de 1966 a casa dos 300 mil. Com movimentos superiores a 100 mil embarques durante o ano aparecem os aeroportos de Recife (132 mil), Brasília (122 mil), Belém (112 mil), Belo Horizonte (108 mil), Porto Alegre (105 mil) e Salvador (103 mil). Acima de 70 mil estão os aeroportos de Fortaleza e Manaus e acima de 50 mil o de Viracopos no Estado de São Paulo.

O aeroporto de São Paulo registra anualmente mais de 21 mil pousos, o Santos Dumont mais de 16 mil e o do Galeão mais de 11 mil. Recife e Brasília já ultrapassaram a casa dos 6 mil pousos, Belém e Salvador a dos 5 mil e Belo Horizonte e Porto Alegre a dos 4 mil.

## Certames

**ASSEMBLÉIA DA JUNTA OCEANOGRÁFICA INTERNACIONAL** — De 13 a 25 de setembro de 1970, na cidade de Tóquio, realizar-se-ão, sob a designação geral de "The Ocean World Joint Oceanographic Assembly", os seguintes encontros:

- 10.º *Simpósio Geral do Comitê Científico de Pesquisa Oceanográfica (SCOR)*.
- 2.º *Simpósio Geral da Associação Internacional Oceanográfica Biológica (IABO)*.
- 4.º *Simpósio Geral da Comissão de Geologia Marinha (CMG)*.

As reuniões obedecerão ao seguinte programa:

Dia 13, à tarde — Inscrições.

Dia 14, manhã — Inscrições e cerimônia de abertura; à tarde — *Simpósio Geral: Man's Intervention in the Sea (E.D. Goldberg, IAPSO-IAGC; H. Steinitz, IABO)*.

Dia 15, manhã — *Man's Intervention in the Sea (cont.)*; à tarde — *IAPSO Business Meeting Distribution of Chemical Species (R. Fukai, IAPSO-IAGC), Sedimentation of Marine organism (E. Seibold, CMG; J. Hedgepeth, IABO)*.

Dia 16, manhã — *Simpósio Geral: Deep-Sea Drilling (M. N. Peterson, IAPSO; B. Heezen, CMG)*; à tarde — *SCOR Business Meeting Distribution of Chemical Species (cont.) Contributions in Physical Oceanography (IAPSO- Nutrient Limitations and the Nitrogen Cycle (—, IABO)*.

Dia 17, manhã — *Oceanic Microstructure (H. L. Grant, IAPSO) Global Tectonics and Sea-Floor Spreading (J. Tuzo Wilson, CMG-UMC) Life in the Deep Sea (N. B. Marshall, IABO)*; à tarde — *Oceanic Microstructure (cont.) Global Tectonics and Sea Floor Spreading (cont.) Life in the Deep Sea (cont.)*.

Dia 18, manhã — *Simpósio Geral: Remote Sensing of Ocean Variables (L. R. A. Capurro, SCOR)*; à tarde — *Simpósio Geral: Engineering Problems in Monitoring the Ocean (G. Siedles, SCOR)*.

Dia 19, manhã — *Simpósio Geral: Antarctic Ice and Water Masses (H. Mosby and S. El Sayed, SCAR)*.

Dia 20, manhã — *Simpósio Geral: The Benthic Boundary (W. H. Munk, SCOR)*; à tarde — *IAPSO Business Meeting, IABO Business Meeting, CMG Business Meeting*.

Dia 22, manhã — *Tropical Circulation (K. Voigt, IAPSO- Marginal Seas of the Western Pacific (H. Niino, CMG- Vertical Structure of Ecosystems (S. Motoda, IABO)*; à tarde — *Sessão Geral: International Union of Marine Sciences?*

Dia 22, manhã — *Contributions in Physical Oceanography (IAPSO) Marginal Seas of the Western Pacific (cont.) Contributions in Biological Oceanography (IABO)*; à tarde — *SCOR Business Meeting Ocean Circulation Models (V. M. Kamenkovich, IAPSO) Contribution in Marine Geology and Geophysics (CMG-IAPSO)*.

Dia 24, manhã — *Simpósio Geral: Long-term Air-Sea Interaction (J. Bjerknes, IAPSO)*; à tarde — *Simpósio Geral: Environmental Data and Forecasting for Fisheries (A. Longhurst, IABO; A. J. Lee, IAPSO)*.

Dia 25, manhã — *Cerimônia de Encerramento*; à tarde — *SCOR Executive Meeting*.

★

**EXPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE CARTOGRAFIA DOS TRANSPORTES** — De 3 a 11 de dezembro de 1970 realizar-se-á na Hungria, Budapest, Exposição e Conferência Internacional sobre Cartografia

dos Transportes, sob o patrocínio do The National Office of Land and Mapping of the Ministry of Agriculture and Food of the Hungarian People's Republic, Hungarian Geodetic and Cartographic Society e the Budapest Museum of Transportation.

A exposição focalizará mapas de transportes aéreos, em estradas de rodagem, estradas

de ferro, navegação fluvial e marítima. Será realizada em função da conferência científica durante a qual serão discutidos meios de representação, execução, experiências na utilização de mapas sobre transportes e, igualmente, novas exigências de representação requeridas pelo desenvolvimento dos meios de transporte.

## Instituições Particulares

### INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO

CONCEDIDA PRESIDÊNCIA DE HONRA DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO AO PRESIDENTE DA REPÚBLICA, GENERAL EMÍLIO GARRASTAZU MÉDICI — Em solenidade realizada na tarde do dia 3 de abril do ano em curso, o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro concedeu ao Presidente da República, General Emílio Garrastazu Médici, o título de Presidente de Honra da entidade, estando presentes as mais altas autoridades civis e militares do país.

Por ocasião da homenagem que lhe foi prestada, o Presidente Médici pronunciou discurso, pondo em relevo os principais aspectos do problema brasileiro, em que a Fundação IBGE, "pelo êxito de sua atuação no sistema geográfico-estatístico, dá ao governo a medida de sua responsabilidade, sendo, "dentro dessa ordem de idéias prioritárias e 8.º Recenseamento Geral do Brasil, a dinamização do Plano Nacional de Estatísticas Básicas, a criação do Plano Cartográfico Nacional". Frisou ainda o Presidente da República, "a ninguém é lícito ignorar a importância da contribuição da Geografia no desenvolvimento nacional", e que "não se governa sem Geografia e sem geógrafo".

O primeiro presidente de honra do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro foi o imperador D. Pedro II. O presidente Médici é o 8.º a tomar posse naquele cargo. Da mesa que presidiu a cerimônia realizada no salão de honra do IHGB, fizeram parte o ministro do Exército, general Orlando Geisel; governador Negrão de Lima, o presidente Garrastazu Médici, o professor Pedro Calmon, o ministro Alfredo Buzaid, da Justiça; o chanceler Gibson Barbosa e o ministro Marcio de Souza e Melo, da Aeronáutica; o chefe da Casa Civil da Presidência, João Leitão de Abreu; o chefe do Estado-Maior do Exército, general Antonio Carlos da Silva Murici; e o chefe do SNI, general Carlos Alberto Fontoura.

O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro tem 138 anos de existência, e antes da homenagem o Presidente Médici assinou o livro de sócios, tendo em seguida visitado a sala de leitura, a biblioteca, a mapoteca, e percorrido as dependências do museu da entidade.

★

### INSTITUTO DE ADVOGADOS DO RIO GRANDE DO SUL

ACÇÃO GOVERNAMENTAL E DESENVOLVIMENTO — O Curso de Altos Estudos da Problemática Brasileira, realizado pelo Instituto de Advogados do Rio Grande do Sul, tem palestra inaugural pronunciada pelo Ministro Dias Leite, das Minas e Energia, em que este procurou estabelecer um paralelo entre o desenvolvimento econômico e Social e a acção do governo, afirmando que o desejo de progredir é a

principal condição para o alcance de condições satisfatórias de um país. O Ministro declarou ainda que o interesse desenvolvimentista se vem verificando em todos os ramos de atividades, nas diversas regiões do Brasil. "Tão importante ainda, acrescentou, é uma formulação executável de um programa de acção, de um projeto que seja economicamente viável e politicamente aceito, para que possamos contar com o apoio irrestrito da população como resposta a este anseio generalizado de promoção do desenvolvimento. É preciso que a maior parte da nação esteja convicta do caminho a ser trilhado".

A formulação dos conceitos básicos para o desenvolvimento, no entender do ministro, é, desde longa data, entre nós, a questão mais difícil que o Executivo tem encontrado, pois os objetivos sociais, econômicos, de segurança e políticos, devem ser colocados no planejamento a longo prazo.

Embora pareça à primeira vista uma questão simples a definição de prioridade desses objetivos, continuou, tem sido o impasse real nas diretrizes tomadas na busca do desenvolvimento acelerado, tendo em vista, os requisitos da paz política interna e da independência externa do país.

Concluindo seu pensamento quanto à conceituação fundamental para desenvolvimento, o ministro Dias Leite declarou, ainda, que se faz mister atentar para as verdadeiras finalidades do conjunto e de cada um desses objetivos. "Não podemos pretender que os reflexos positivos de cada objetivo sobre as outras áreas atendam plenamente aquilo que se deseja nas mesmas, pois, se assim o fizermos, e assim temos feito muitas vezes no passado, a confusão dos objetivos nos levará quase sempre a não atingirmos nenhum deles".

Exemplificando sua tese, o professor Dias Leite sustentou que a área de sua Pasta é de "objetivo econômico". Uma mineração de níquel só poderá ser desenvolvida, disse, tomando-se como base o aspecto econômico, muito embora, sua participação, quer seja na área de segurança nacional quer seja no plano do desenvolvimento social, não são seus objetivos fundamentais mas sim seus efeitos naturais. Assim, à política e à tecnologia da mineração cabe levar a lavra e comercialização do níquel, a padrões de eficiência capazes de torná-la economicamente viável, bem como cabe ao órgão de educação ou qualquer outro da área social, garantir nesta região do níquel como em qualquer aglomeração urbana, a saúde e a educação.

Esta nitidez nas atribuições de cada setor, da especificação exata das funções de cada órgão, é uma das coisas mais difíceis de se alcançar especialmente em um país como o Brasil, que tem, paradoxalmente, contra si a extensão territorial e diversidade regional.

Vem daí a explicação principal da dificuldade que temos de conceituar, apesar do es-

forço feito, de conseguir fazer funcionar um sistema de planejamento das principais atividades de um governo, que pretende, além de se controlar, programar ou induzir a ação de toda a iniciativa privada no país.

Quando se pretende atingir o desenvolvimento é preciso atentar ainda, com firmeza, para o fator econômico de cada objetivo, quanto a sua redução de custo, porque não será bastante atingirmos, por exemplo, a auto-suficiência do petróleo, se não a conseguirmos com preços competitivos com os do mercado internacional; assim como não poderemos onerar a indústria, já de saída, com custos elevados de energia elétrica, colocada a sua disposição.

O uso da água é o exemplo mais antigo de nosso insucesso na coordenação. Neste caso, a falha tem decorrido de não se observar outro imperativo do sucesso no desenvolvimento, qual seja o de encarar o problema e examinar suas conseqüências em dois planos no tempo — a curto e a longo prazo.

O que parece contraditório quanto a atender objetivos que se quer a curto prazo pode ser concordante e coerente a longo prazo e vice-versa. Isto ocorre frequentemente quando se quer atender simultaneamente a objetivos sociais e econômicos.

No Rio Grande do Sul pensou-se no problema energético, no caso, ligado ao uso da água a curto prazo, para que fosse atendido de pronto o problema social. O resultado, depois de decorrido pouco mais de dez anos, é a ameaça flagrante de racionamento de energia. Temos de correr, agora, contra o tempo para consertar aquilo que fugiu de seu objetivo principal para atender ao objetivo de outro setor. Daqui a dois anos, provavelmente, iremos inaugurar as usinas de Passo Fundo e Passo Real e nesta ocasião sairão de serviços as usinas instaladas para atender a objetivos sociais de uma certa época e que impediram o desenvolvimento do Estado, por não proporcionarem energia elétrica na quantidade e custos adequados.

Outro aspecto observado pelo ministro foi o problema de escala. O Brasil tem sido, com raríssimas exceções, tímido nas suas decisões quanto à escala das soluções escolhidas para os problemas de desenvolvimento.

Tomando a Companhia Vale do Rio Doce como exemplo, disse da importância de se adotar a escala adequada. Frisou que durante sua presidência e anterior consultoria prestada àquela empresa, "pude bem avaliar as conseqüências de decisão acertada neste particular. É a CVRD hoje classificada entre as seis maiores empresas de mineração de ferro do mundo, e o setor de minério de ferro é, talvez, o único em que o Brasil compreendeu o problema da escala.

Quando não havia ainda no mundo construção ou operação de navios com mais de 100 000 toneladas, mas apenas projetos, tomou-se a decisão de aparelhar o terminal graneleiro da Ponta do Tubarão para operar com navios de até 130 000 toneladas. Foi o primeiro porto do mundo apto a receber navios de tal tonelagem. Essa decisão veio facilitar sobretudo a ampliação atual da empresa, cujo programa prevê passar, em quatro anos, a exportação do minério de ferro, dos vinte milhões de toneladas atuais para quarenta milhões, com recursos próprios da companhia.

No setor da energia elétrica, no plano nacional, o problema da escala já foi, também, resolvido. O Brasil em várias áreas iniciou com a construção da usina de Furnas mudança sensível de escala. Passou-se da referência da potência instalada das usinas em kW para

mW, isto é, multiplicou-se a unidade de referência por 1 000. A decisão quanto a Furnas, incorporada à Eletrobrás, passou a ser diretriz nacional.

No Rio Grande do Sul, onde estão em construção, pelos governos federal e estadual, usinas que totalizam cerca de 500 mW, já se programou os próximos projetos com potências individuais da ordem de 500 mW, nos rios Jacuí e Iguaçú, sendo neste último para atender, também, aos Estados do Paraná e Santa Catarina. No nordeste, a ampliação da escala já foi também realizada.

Os efeitos positivos são hoje claramente sentidos nessas áreas. Furnas e Paulo Afonso, com pequenos financiamentos externos, já sustentam, sem dificuldades, seus próprios programas de ampliação. No Rio Grande do Sul a escala dos projetos de energia elétrica resultou reduzida, face à prioridade que se pretendeu dar a objetivos sociais contra objetivos econômicos".

Fêz referência, ainda, o ministro, quanto ao problema de escala, nas decisões tomadas para desenvolvimento do Estado, no que há cinquenta anos permanece com o calado de 9 metros, quando hoje os calados necessários aos graneleiros vão até 23 metros. "O aparelhamento do porto tem que ser feito, então, agora, visando a navios com mais de 16 m de calado, isto é, navios de 60 000 toneladas ou mais. O Estado compreendeu o problema e está dando passo decisivo para o projeto de escala certa".

Só com a adoção da escala adequada obtém-se eficiência e a redução efetiva dos custos, conforme esclareceu o Sr. Dias Leite, citando como exemplo operação de importação de rocha fosfática destinada à produção de adubos, no Rio Grande do Sul, anteriormente cogitada, cuja concretização não se fez por falta de acesso do porto a navios de maior tonelagem. "Assim, ao mesmo tempo se vê impossibilitada a exportação a fretes reduzidos da produção agrícola do Estado e, por outro lado, impedida a importação de matéria-prima para os fertilizantes também a custos menores".

O titular da pasta das Minas e Energia esclareceu que um esforço muito grande, na área de energia elétrica, está sendo realizado no Estado do Rio Grande do Sul, no sentido de superar, dentro do prazo possível os resultados do insuficiente desenvolvimento do setor energético no passado.

"A Companhia Estadual de Energia Elétrica e a Eletrosul, subsidiária da Eletrobrás, que desempenha nos três Estados do Sul a mesma função que Furnas na região Centro-Sul e a CHESF no Nordeste, constróem as usinas que permitirão o atendimento adequado das necessidades do Estado, a partir, tudo indica, de fins de 1972.

Lembrou ainda que, quanto ao acervo com que a CEEE vem considerando o problema de escala, que na usina de Candiota, em ampliação, a primeira máquina adicional a ser instalada representa quase que a potência das quatro unidades de Charqueadas, que é usina recente, isto é, 66 mW contra 73 mW.

Anunciou o ministro a autorização dos estudos, feita a CEEE pelo Governo Federal para a usina de Itaúba, no Rio Jacuí, com cerca de 500 mW a ser construída após o término da ampliação de Candiota, ao mesmo tempo em que a Eletrosul estará construindo a usina de Salto Osório no rio Iguaçú, com potência inicial de 500 mW, após o término da ampliação de Candiota. Ao mesmo tempo a Eletrosul estará construindo a usina de Salto Osório no rio Iguaçú, com potência inicial

de 500 mW e final de 100 mW, bem como o sistema de transmissão que atenderá aos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

No setor mineral anunciou a programação de três trabalhos fundamentais. Um, na área do cobre, visando à verificação dos recursos totais da região promissora, ainda insuficientemente estudada; um segundo, em zonas com as perspectivas de ocorrência de calcário e, por último, um trabalho intenso, a ser iniciado dentro de dois meses, de pesquisa de urânio na região de Encruzilhada e Cachoeira, prevendo-se ali a realização de cerca de 5 000 metros de furos de sondagem.

Afirmou que a Comissão Nacional de Energia Nuclear considera quatro áreas no território nacional como promissoras para pesquisa de urânio, a saber: no Rio Grande do Sul, Poços de Caldas em Minas Gerais, Bacia do Tucano na Bahia, e no Piauí.

Finalizando, o Sr. Dias Leite disse da preocupação intensa de desenvolvimento que hoje se verifica no Estado do Rio Grande do Sul, "condição indispensável para consecução de novo surto de progresso do Estado, que já tem, para tanto, entre outros fatores positivos, as sua agricultura e a intensidade de preparação de pessoal técnico de nível superior".



## ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

1.º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA — Será realizado no período de 20 a 25 de setembro do ano em curso, na cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, o 1.º Simpósio Brasileiro de Paleontologia, sob o patrocínio da Academia Brasileira de Ciências.

Este terá caráter internacional e contará com a participação direta da Sociedade Brasileira de Paleontologia e o apoio do Conselho Nacional de Pesquisas, CAPES, Conselho Federal de Cultura, Museu Nacional, Secretaria de Ciência e Tecnologia, Departamento Nacional da Produção Mineral e outras entidades culturais e científicas.

O Simpósio terá o seguinte Tema:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1) Paleozóico   | a) Micropaleontologia                  |
|                 | b) Paleobotânica                       |
| 2) Mesozóico    | c) Paleozoologia de Invertebrados      |
| 3) Cenozóico    | d) Paleozoologia de Vertebrados        |
|                 | e) Estratigrafia                       |
| 4) Gondwana     |  |
| 5) Temas livres | a) Ensino                              |
|                 | b) Documentação científica             |
|                 | c) A Carta Geológica e a Paleontologia |
|                 | d) Depósitos fossilíferos.             |

A Comissão Organizadora estabeleceu até 31 de julho de 1970 o prazo para recebimento dos resumos dos trabalhos, no máximo com duas páginas datilografadas, em espaço duplo, com cópia em inglês ou francês.

Como vem sendo feito nos diversos Simpósios, os trabalhos apresentados serão publicados em um Suplemento dos Anais da Academia Brasileira de Ciências.

São os seguintes os cientistas estrangeiros, de renome internacional, especialmente convidados, que já confirmaram seu comparecimento e que além de trabalhos originais, pronunciarão conferências sobre assuntos relacionados com a paleontologia e a estratigrafia brasileira

ou sulamericana: Archangelsky, S. Museo de La Plata, La Plata, Argentina — Paleobotânica: "Aspectos paleobotânicos — estratigráficos mais salientes do paleozóico e mesozóico"; Beurlen, K. Univ. Tübingen, Tübingen, Alemanha — Paleoinvertebrata: "Problemas da Paleontologia dos Invertebrados do Cretáceo do Norte do Brasil"; Boucot, A. J. Oregon State University, USA — Paleoinvertebrata: "Southern Hemisphere Devonian an Marine Invertebrate Community Distribution"; Cramer, F. H. The Florida State University, USA — Micropaleontologia: "Worldwide Transgression of 'middle' paleozoic phytoplankton (S.I.) biofacies over time, especially in the Silurian"; Hoffstetter, R. Institut de Paléontologie, Muséum National D'Histoire Naturelle, França; (ainda sem título da conferência); Kremp, G.O.W. The University of Arizona, USA — Palinologia: (ainda sem título da conferência); Simpson, George G. Museum of Comparative Zoology, USA. Paleoinvertebrata: "The Evolution of marsupials in South America"; e Woodring, W.P. Smithsonian Institution, USA — Paleoinvertebrata: "Brazilian Tertiary Molluscan Fauna".

O comparecimento de outros convidados, especialmente da América do Sul, depende ainda de confirmação.

A amplitude do Simpósio levou a Comissão Coordenadora a organizar subcomissões, a fim de melhor coordenar os diversos itens do Tema. Dessa forma, estão confirmados os nomes dos seguintes coordenadores: 1. PALEOZOICO — Josué Camargo Mendes — Universidade de São Paulo (SP); 2. MESOZOICO — Llewellyn Ivor Price — Depart. Nacional da Produção Mineral MME (GB); 3. CENOZOICO — Carlos de Paula Couto — Museu Nacional do Rio de Janeiro (GB); 4. GONDWANA — Iraja Damiani Pinto — Universidade do Rio Grande do Sul (RS); 5. TEMAS LIVRES: ENSINO — Ronaldo S. L. Azambuja — Universidade Federal do Rio de Janeiro (GB); 6. PROTEÇÃO AOS DEPÓSITOS FOSSILÍFEROS — José Cândido Melo Carvalho — Museu Nacional do Rio de Janeiro (GB).

Por ocasião do Simpósio será divulgada a Parte II do *Catálogo de Fósseis — Tipos do Brasil*, incluindo Fichas—Tipos de Micropaleontologia (Quitinozóários, Tasmanites, Megáspores), de Paleobotânica (Plantas do Mesozóico e Paleoceno), de Paleoinvertebrados (Lamelibranchia Bivalva Cenozóico, Crustáceos), de Paleovertebrados (Peixes do Paleozóico e Mesozóico, Mamíferos do Cenozóico, Reptis Anapsida e Lepidossauria do Mesozóico).

Será instituído como homenagem póstuma ao paleontólogo e acadêmico Paulo Erichen de Oliveira, patrono do 1.º Simpósio Brasileiro de Paleontologia, um prêmio com o seu nome, outorgado pela Academia Brasileira de Ciências, que se destina a premiar um pesquisador brasileiro nato ou naturalizado, cujos trabalhos representem ponderável contribuição à Paleontologia Brasileira.

O pesquisador escolhido receberá o Prêmio Paulo Erichen de Oliveira na Sessão de encerramento do Simpósio. O Regulamento desse prêmio será divulgado em Circular.

O endereço da Academia Brasileira de Ciências é: Rua Anflíbio de Carvalho, 29 — 3.º andar ou Caixa Postal 229 — ZC-00 — Rio de Janeiro GB., Brasil.



## CENTRO BRASILEIRO DE ARQUEOLOGIA

PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS — Foram publicados os relatórios dos resultados do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas relativos aos anos de 1966, 1967 e uma rápida sùmula até o ano de 1968.

A pesquisa realizada por treze arqueólogos, na maior parte dos Estados da Federação, demonstrou que existem duas grandes áreas, cuja tradição é divergente.

Há uma faixa costeira e a área da bacia amazônica. Os resultados indicam que a cerâmica mais antiga surgiu por volta de 600 anos antes da nossa era, em duas regiões distintas; no Nordeste do Rio Grande do Sul e na região do rio Ivaí, no Paraná. Entretanto, antes da vinda de grupos ou do conhecimento de fabricar cerâmica, já havia habitantes no Brasil, cujas culturas eram pré-cerâmicas. Verifica-se que sabiam trabalhar a pedra, ossos e madeira. A idade para este homem mais antigo é de cerca de dez mil anos antes da nossa era, obtida graças a medições pelo Carbono-14. Como se sabe, trata-se do Homem da Lagoa Santa, primeiramente estudado por Lund, no século passado.

Para o Estado do Rio Grande do Sul, a idade mais antiga, até agora conhecida, para nossos primitivos habitantes é da ordem de seis mil anos antes da nossa era e foi obtida em pesquisas no famoso Cerrito D'Alpiatz, pelo arqueólogo Wurico Theófilo Miller, do Museu Arqueológico de Taquara. Os resultados desta pesquisa foram publicados pela Revista Iheringia, série antropologia, n.º 1, do Museu de Ciências Naturais da SEC. Aqui é bom abrir um parêntesis para uma explanação sobre o método de datação pelo Carbono-14. Trata-se de um sistema de datação preciso dentro de certos limites. Em média, requer-se no mínimo 60 gramas de material para análise, o qual deverá ser analisado em porções de 20

gramas. Dos resultados obtidos pelas três medições se tira uma média e a data assim publicada sempre vem acompanhada da estimativa de erro, para mais ou menos. Por exemplo: 3100 (para mais ou para 300) deve-se ler: pode ser tanto 3400 como 2900, mas deve ser por volta de 3100. Recentemente foi aperfeiçoado um novo método de datação, que consiste em analisar certos componentes que entram na pasta de algumas cerâmicas. O quadro abaixo, publicado no Guia para Prospeção Arqueológica no Brasil, do Museu Paraense, de Belém, nos dá uma idéia exata da aplicação do método:

Pela ordem: Material — Quantidade — Valor do resultado:

Carvão — 8 a 12 gramas — excelente; conchas marinhas — 0,15 a 1 kg — bom, dependendo do estado das conchas; restos vegetais — 10 a 30 gramas — excelentes; cacos com temperos 1 a 2 kg — bom.

Voltando ao assunto deste artigo, é interessante frisar que os estudos até agora feitos revelam que aparentemente não houve intercâmbio cultural entre a Bacia Amazônica e a Faixa Costeira. A cerâmica veio surgir na zona do Amazonas por volta de 1000 anos antes da nossa era e a análise revela que foi introduzida por contato com grupos culturais da Venezuela, Colômbia, Equador e Peru. Por outro lado, torna-se cada vez mais evidente que a cerâmica, chamada Tupi-Guarani, veio do sul, do território de Entre Rios ou mais para a direção andina, tendo penetrado na faixa costeira brasileira pelo território rio-grandense.

## Unidades Federadas

### AMAZONAS

**CREAÇÃO DO MINISTÉRIO DA AMAZÔNIA** — Com objetivo de acelerar o desenvolvimento da região amazônica e garantir a segurança nacional naquela área, foi encaminhado ao Presidente da República projeto de criação do Ministério da Amazônia, de autoria do general Rodrigo Otávio Jordão.

Constitui, sem dúvida, indicativa da mais alta importância, tendo em vista o potencial econômico de valor incalculável que ali se encontra, ainda inaproveitado pela falta de recursos locais.

A criação do Ministério da Amazônia não só promoverá o desenvolvimento de toda a área, mas também prevê reforma político-administrativa, que dividirá a Amazônia em novas regiões com a finalidade de facilitar sua ocupação.

O projeto prevê um prazo de 20 anos para o aproveitamento total da região, e sugere a capitalização de recursos humanos disponíveis, facilitando a imigração estrangeira. Os japoneses, particularmente, seriam os indicados, pois possuem capital e técnica já comprovada em sua aplicação na agricultura de melhor aclimação na região, objeto do presente projeto.

☆

**LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO** — Está previsto para o fim do ano em curso o levantamento hidrográfico do rio Amazonas, importante tarefa que vem sendo realizada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha e que tem como objetivo possibilitar a adoção de cartas de navegação, em substituição às de praticagem, na região.

★

### CEARÁ

**SINOPSE ESTATÍSTICA** — A Fundação IBGE acaba de pôr em circulação uma Sinopse Estatística do Ceará, com as mais atuali-

zadas informações estatísticas sobre aquele Estado, abrangendo os aspectos demográfico, econômico, geográfico, social e educacional. A publicação de 95 páginas inclui, ainda, grande número de gráficos e fotografias.

★

## GUANABARA

PLANETÁRIO — Até o fim de agosto do corrente ano deverá ser inaugurado o Planetário do Rio, que já está em fase final de acabamento, dependendo apenas da terminação dos trabalhos de urbanização do Parque Planetário da Gávea, onde está localizado.

O projetor reproduzirá cerca de 5 500 estrelas até 6.<sup>a</sup> grandeza e demonstrará todos os movimentos dos planetas do sistema solar, além de apresentar a rota dos cometas. O projetor possui cerca de 29 mil peças, de 2 mil tipos diferentes, 230 rolamentos de esferas e 170 conjuntos de engrenagens, que reproduzirão o nosso firmamento em noite sem luar e sem nuvens, através do fecho de uma lâmpada de 1 000 watts.

O projetor foi doado à Secretaria de Ciências e Tecnologia pelo Ministério da Educação, e seu preço é estimado em Cr\$ 1,5 milhão.

O aparelho permite, ainda, enfoques especiais dos movimentos da Terra, dando a impressão ao espectador de que se encontra em outro planeta de nosso sistema solar observando a Terra, além de dispensar a presença do operador para seu funcionamento, comandando e gravando as sessões, automaticamente.

O Planetário tem capacidade para 200 pessoas e atenderá, inicialmente, a 600 mil espectadores por ano. Dispõe de um auditório anexo, com capacidade para 300 pessoas, destinado a atividades didáticas — sessões escolares, seminários e cursos de aperfeiçoamento de pessoal em operação de projetores de planetários — uma biblioteca e uma filmoteca, onde serão arquivados filmes científicos. No "hall" circular do prédio serão permanentemente realizadas mostras científicas e, na mesma altura da cúpula, serão instalados aparelhos para observação do firmamento.

★

## MARANHÃO E PIAUÍ

USINA HIDRELÉTRICA DE BOA ESPERANÇA — No dia 7 de abril de 1970 o presidente da República, Emílio Garrastazu Médici, acionou a primeira unidade de 54 000 quilowatt da Usina Hidrelétrica de Boa Esperança, situada no rio Parnaíba, entre o Piauí e o Maranhão, e cuja construção foi iniciada no governo do marechal Humberto de Alencar Castello Branco, que sempre lhe emprestou dedicação especial.

Boa Esperança surge ainda com linhas de transmissão ligando-a apenas a Teresina e São Luís, cidades que irão consumir em uma primeira etapa — e não se sabe o que poderá ocorrer depois — somente 30 mil dos 54 mil quilowatt agora instalados. Ainda em 1970, provavelmente em julho, deveria entrar em operação a segunda unidade elevando o potencial da usina a 108 mil quilowatt. Para que se possa aquilatar o limitado grau de desenvolvimento dos dois Estados, o consumo de Teresina e Piauí, no primeiro ano, será de 100 milhões de quilowatt-hora enquanto Salvador e Recife, em 1956, já absorviam de Paulo Afonso 250 milhões. Significará isto que Boa Esperança é uma obra superdimensionada? Haverá mercado para a energia que produzirá

quando estiver com as suas quatro unidades instaladas, totalizando um potencial de 216 mil quilowatt? Boa Esperança é uma obra absolutamente indispensável ao desenvolvimento do Nordeste Ocidental — Piauí e Maranhão — regiões extremamente pobres.

No Piauí somente agora estão sendo realizadas algumas obras essenciais, afirma o governador Helvídio Nunes.

— No Maranhão, antes era o caos. Estamos no primeiro dia da criação. E Boa Esperança tem para nós um grande significado, acrescenta o governador Sarney.

Entretanto, as dificuldades financeiras que a Companhia Hidrelétrica de Boa Esperança enfrentou não permitiram realizar o que estava planejado, ou seja, a interligação do sistema de usina não apenas a Teresina e Piauí mas a outras pequenas cidades do interior dos dois Estados e também a Fortaleza, hoje abastecida por Paulo Afonso. A COHEBE agiu acertadamente quando, ao ter que fazer a grande opção, dedicou todos os recursos disponíveis à construção da usina, ligando-a aos dois principais e mais importantes centros de consumo, para, em seguida, buscar outros para a expansão do sistema. Ainda em 1970 as linhas seriam estendidas a mais 12 pequenas cidades que, entretanto, não irão representar muito em termos de consumo. Atualmente, já se trava a grande batalha por recursos nacionais e estrangeiros visando à construção de uma linha de 700 quilômetros, que irá ligar Boa Esperança a Fortaleza, passando por Piripiri e Sobral. Custará, com as subestações, 38 milhões de cruzeiros novos e já foi solicitado empréstimo à Alemanha de 9 milhões de marcos. Entretanto, prevê-se, e com otimismo, que a linha somente deverá estar concluída em 1972. Enquanto isso, os planos da COHEBE são de prosseguir na ampliação da rede para atender as cidades do interior do Piauí e Maranhão, substituindo os pequenos e antieconômicos geradores diesel por energia hidrelétrica — menos cara, mais abundante e regular.

Boa Esperança trará para estes dois Estados o progresso esperado? Será o início da deflagração de um grande processo de desenvolvimento, a exemplo do que aconteceu com Paulo Afonso? As opiniões são contraditórias, prevendo os técnicos da COHEBE, com um realismo extremamente sadio, que o crescimento da demanda deverá ser, em uma primeira fase, da ordem de 20%. E o restante? E o futuro? São poucos os que discordam de que Boa Esperança, sózinha, muito pouco poderá fazer, pois esta é a região mais pobre da mais pobre área do Brasil, onde existe apenas uma incipiente agricultura quase de subsistência.

★

## SÃO PAULO

ESTUDO DA CORRENTE DO BRASIL — Com título acima, o matutino *O Estado de São Paulo*, em sua edição de 1 de março de 1970, publicou trabalho de autoria de Rubens J. Villela, que por seu interesse geográfico tomamos a liberdade de reproduzir:

"Com uma viagem de exploração entre o Cabo São Tomé e a Ilha de São Sebastião, começada dia 27 de janeiro último, o navio de pesquisas "Prof. W. Besnard" pertencente ao Instituto Oceanográfico da Universidade de S. Paulo (IOUSP), dá início a uma nova fase de seus trabalhos. Trata-se do programa denominado Investigação da Corrente do Brasil, destinado a colher dados físicos e biológicos fundamentais sobre nossas águas costeiras e

oceânicas, de aplicação imediata na pesca e navegação.

O braço da grande corrente equatorial ocidental que dobra para o sul, na altura do cabo S. Roque (Rio Grande do Norte), tem o nome de Corrente do Brasil, ou Corrente Brasileira. Constituída de águas relativamente quentes e salinas, ela corre para o sul ao longo da costa brasileira e uruguaia, até a altura do estuário do Rio da Prata, onde se desvia para leste.

A. Defant, da Expedição "Meteor" alemã, identificou e definiu, em 1936, a massa de água tropical do Atlântico Sul, cujas características se devem à intensa radiação solar e ao excesso de evaporação sobre a precipitação bem como ao lento transporte vertical através da termoclina. Ao largo da costa da Bahia, a massa alcança um máximo de salinidade (mais de 36,5 por mil) e de temperatura (mais de 25°C). A Corrente do Brasil transporta uma parte desta massa de água para o sul, onde vai contribuir, por mistura, à formação de outra massa de água, tendo salinidade maior de 36 por mil e temperatura superior a 20°C.

Grandes redemoinhos ("eddies") têm sido observados pelos navios oceanográficos da Marinha e do IOUSP, na margem direita da Corrente, especialmente na área dos Abrolhos e do Cabo Frio. Estes desvios, relacionados com a topografia do fundo e a configuração da costa, entre outros fatores, perturbam a estratificação normal das águas costeiras, favorecendo o afloramento à superfície (ressurgência) de águas ricas em elementos nutritivos. Os redemoinhos são mais freqüentes no inverno, enquanto que nos meses de verão a margem direita permanece relativamente estável, junto ao talude continental, segundo as investigações pioneiras do prof. Ingvar Emilson, ex-diretor do IOUSP e, atualmente, em missão da UNESCO em Cuba. Pesquisas recentes e mais detalhadas, incluindo levantamentos aéreos por meio de sensores remotos infravermelhos, revelam a presença constante de complexos redemoinhos na área de Cabo Frio. As características dinâmicas da Corrente do Brasil são também grandemente influenciadas pela distribuição de densidade nas suas margens, através do mecanismo de circulação termoalina.

Há já muitos anos os navegantes reconhecem a importância da Corrente do Brasil, que chega a correr a uma velocidade de 37 km por dia até a latitude do Rio de Janeiro.

A influência direta da Corrente do Brasil no clima do País, principalmente sobre as chuvas, através da modificação dos ventos alísios, é assinalada por Sampaio Ferraz, na sua obra *Meteorologia Brasileira* publicada em 1934. Estudos recentes, por F. C. Moreira da Silva, da Marinha, revelam a relação (indireta) da Corrente com a intensidade do anticiclone semipermanente do Atlântico Sul. Destes anticiclones, ou centro de alta pressão barométrica, depende, por sua vez, a intensidade dos ventos alísios, existindo a possibilidade de previsões a largo prazo com base em estudos do balanço de energia da atmosfera.

Os estudos oceanográficos realizados no País nos últimos anos, pela Marinha do Brasil e pelo IOUSP, evidenciam a importância da Corrente Brasileira para a pesca. Na zona de transição no extremo sul da Corrente (costas de Santa Catarina—Rio Grande do Sul) se encontram os mais ricos cardumes, principalmente corvina. A Marinha estuda modelos de previsão da concentração de peixes como merluza, corvina e pescadinha, nessa zona e mais ao norte. São muito importantes para a pesca os movimentos secundários de água junto à nossa costa Leste e Sul, que dependem da Corrente do Brasil. Quando a Corrente invade

a plataforma continental, as condições biológicas são provavelmente pobres e, quando ela se afasta, pode ocasionar ressurgência, bem como outras condições altamente favoráveis à concentração de nutrientes e, por conseguinte, de peixes de valor comercial. Ingvar Emilson cita exemplos de incursão de águas salinas da Corrente do Brasil junto a Santos.

Previsões do tempo adaptadas às peculiaridades das zonas marítimas contribuem poderosamente tanto à segurança como eficiência das operações pesqueiras. Estudos meteorológicos interessam igualmente a todas as fases da pesquisa oceanográfica, incluindo a biológica. A interação ar-mar — tanto no concernente à circulação (ventos e correntes) como às trocas de energia (calor e umidade) — é um dos campos mais intensamente pesquisados na atualidade, dentro da oceanografia. Tão grande é a interdependência dos dois meios, que os oceanógrafos muitas vezes não sabem por onde começar uma pesquisa de processo físico, se pelo oceano ou pela atmosfera. Por sua vez os biólogos marinhos, e em última análise os pescadores, dependem de um conhecimento desses processos físicos ambientais, para o bom êxito de suas pesquisas e sua faina no mar.

S. J. Holt, da FAO e UNESCO, assinala o papel preponderante que jogam os fatores meteorológicos na criação de condições físicas favoráveis a uma alta produção biológica no mar. O papel da meteorologia nos estudos de produtividade marinha e oceanografia em geral, bem como a premente necessidade de maiores observações meteorológicas nas regiões costeiras e oceânicas, foi ressaltado, até com insistência, por vários participantes do Simpósio Internacional sobre a Fertilidade do Mar, reunido na USP entre 1 e 6 de dezembro último. Ainda no Simpósio, Moreira da Silva comunicou o estabelecimento de uma correlação direta entre captura de sardinha na Costa Sul do País e os regimes meteorológico e oceanográfico.

No estudo das correntes marinhas, especialmente as de superfície, a meteorologia tem parte obviamente essencial, pois há muito se sabe serem elas provocadas pelos ventos. Isto foi comprovado não só pela experiência milenar dos navegantes, como também por análise físico-matemática. Comparando-se um mapa dos movimento das águas com um mapa dos ventos oceânicos, facilmente se observa a grande correlação entre as direções de ambos elementos. Este fenômeno já havia sido reconhecido por Benjamin Franklin, em 1775, e sua prova analítica dada por Zoppritz em 1878. É claro que outras forças intervêm, como a rotação da Terra.

O agente meteorológico na escala sinótica, que impulsiona a Corrente do Brasil, é, como se sabe, a "Alta" do Atlântico Sul isto é o grande anticiclone, ou centro de alta pressão, subtropical semipermanente, que tangencia o Litoral Leste do País com ventos de Nordeste.

A pesquisa de oceanografia física do IOUSP, a ser cumprida no mar pelo "Wladimir Besnard" e denominada "Investigação da Corrente do Brasil", visa observar a variação sazonal da intensidade da Corrente e do transporte de massa de água, bem como determinar o deslocamento sazonal do eixo principal da Corrente, estabelecendo suas possíveis influências nas águas de plataforma. Estão programadas quatro viagens, nos meses de janeiro, abril, julho e novembro de 1970, com duração de 15 dias cada uma.

Preteende-se estabelecer uma correlação entre as condições meteorológicas e os deslocamentos e variações da Corrente e, se possível,

chegar a um modelo físico da circulação oceânica na Costa Sul do País, incluindo o litoral paulista. Este modelo serviria de base a previsões para uso das indústrias de pesca, permitindo orientar as froτας às regiões mais produtivas e nas épocas mais favoráveis aos cardumes, de acordo com as condições meteorológicas e o tipo de regime circulatório reinantes numa determinada ocasião. É este, aliás, o *modus operandi* das modernas froτας pesqueiras.

Os biólogos do IOUSP investigarão no "Prof. W. Besnard" as mesmas áreas onde se colherão dados ambientais físicos, químicos e meteorológicos, a fim de correlacioná-los com a produtividade orgânica marinha.

O relacionamento entre as condições oceanográficas e meteorológicas se faz de duas formas: a) mediante observações dos parâmetros meteorológicos *in situ*, pelo navio (temperatura, vento, umidade, nebulosidade etc.); e b) mediante a análise de cartas sinóticas, que permite definir o regime circulatório dos ventos e estabelecer o tipo de evolução do tempo, que prevalecem num grande raio em torno.

A necessidade da primeira forma é óbvia, sendo esta parte mais simples de cumprir-se, podendo empregar-se pessoal de nível técnico, treinado como observadores. Todavia, exemplo de relações locais sutis, entre condições meteorológicas e oceanográficas, detetadas por um observador extremamente atento às condições *in situ* — no caso: névoa, nebulosidade anormal e rotação do vento em função das características da água subjacente — foi estabelecido por Villela durante os cruzeiros de maio e julho de 1969 do "Wladimir Besnard" na região do Cabo Frio.

Já a segunda forma (cartas sinóticas) é mais difícil, exigindo meteorologistas altamente qualificados e experimentados neste tipo de trabalho, pessoal esse extremamente escasso no País. A falta de cartas sinóticas preparadas por analistas experimentados em meteorologia marítima tem causado uma série de problemas às pesquisas oceanográficas no País.

Cartas sinóticas são mapas do tempo abrangendo uma grande região, preparados pelo menos cada 24 horas, nos quais se representam as observações feitas simultaneamente (ou seja, sinóticamente) em vários pontos. Os horários sinóticos principais são 00, 06, 12 e 18 horas GMT; as observações estão transmitidas via rádio a um centro coletor, e dali difundidas por telegrafia ou teletipo também em horários preestabelecidos. A análise consiste em definir os centros de alta e baixa pressão pelo traçado de isobaras, localizar as frentes frias, quentes, oclusas e outros sistemas meteorológicos etc.

O papel das cartas e da análise sinótica nas pesquisas oceanográficas no Brasil é definido, e sua importância assinalada, nos trabalhos de vários pesquisadores, como A. Garcia Occhipinti do IOUSP e P. C. Moreira da Silva, da Marinha. Este último define os ciclos meteorológicos sinóticos associados ao ciclo oceanográfico da ressurgência na zona Abrolhos—Cabo Frio, com base nas cartas sinóticas. Villela definiu os regimes meteorológicos reinantes durante dois cruzeiros à região do Cabo Frio, com base em cartas sinóticas analisadas diariamente a bordo do "Prof. W. Besnard", recebendo, ele próprio, em radiotelegrafia, os dados das estações de terra e de navios, nos seguintes horários:

8 e 45 às 10 h — Navios — recepção direta das observações sinóticas das 12 GMT nas faixas de 8 e 12 MHz.

8 e 55 às 9 h — CCM Punta Arenas, 12 680 kHz — observações do extremo sul do Chile, úteis para determinar a chegada de perturbações do Pacífico e a invasão do continente pelas massas frias.

10 às 10 e 10 — ZHF83 Port Stanley, 9 100 ou 19 800 kHz — coletivo das ilhas Falklands e setor antártico, importante para esboçar o quadro do Atlântico, quase vazio de observações: os sistemas frontais no Brasil são extensões de perturbações maiores no setor antártico.

10 e 10 às 10 e 20 h — ZWRJ Rio de Janeiro (FAB), 6 872 kHz — seqüência horária dos aeroportos de Santos Dumont, Galeão, Santa Cruz, Campos, S. Pedro d'Aldeia etc.

10 e 20 às 11 h — PPN4 S. Paulo etc., 6 980 kHz — rédes regionais do Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura.

12 e 10 às 14 h — PPN9 Brasília 13 410 kHz — coletivo do Brasil e América do Sul.

15 e 10 às 15 e 20 h — ZWRJ Rio de Janeiro (FAB), 6 872 kHz — para atualização da carta das 12 GMT.

Este artigo baseia-se num plano de pesquisa para obtenção de bolsa, apresentado à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, omitidas as referências bibliográficas.

PASSAGEM DO PLANETA MERCÚRIO SOBRE O DISCO SOLAR — O Observatório Astronômico de São Paulo registrou no dia 9 de maio de 1970 a marcha aparente do planeta Mercúrio sobre o disco solar. O fenômeno foi observado em todo o mundo, exceto em pequena região da parte ocidental da América do Norte.

A passagem teve início a 1 h e 20 min. (primeiro contato exterior) e terminou às 9 h e 14 min (último contato exterior). A mínima distância entre os centros do Sol e de Mercúrio, 1/3 do disco solar, se deu às 5 h e 17 min (horas de Brasília).

Nas Américas o fenômeno pôde ser observado apenas em sua fase final, uma vez que, ao nascer do Sol nessas regiões, Mercúrio já se apresentava bastante avançado em sua marcha aparente através do disco solar.

Dado o pequeno tamanho do planeta, que aparece sobre o Sol com um diâmetro de apenas 1/150 do diâmetro do Sol, aproximadamente, o fenômeno não é visível a olho nu.

A observação das passagens de Mercúrio sobre o disco solar teve, no passado, bastante importância para o estudo do movimento do planeta e de suas implicações nas teorias planetárias envolvendo nomes famosos como os de Kepler, Hevelius, Halley, etc. Elas conduziram a um processo de determinação das dimensões e distâncias, primeiro no sistema solar e depois no universo inteiro, em termos de grandezas mensuráveis na Terra.

O estudo detalhado das passagens de Mercúrio levou à descoberta de efeitos que não conseguiram explicação dentro dos quadros da física clássica (deslocamento aparentemente anômalo do periélio) e que forneceram uma das provas mais decisivas da Teoria da Relatividade de Einstein.

Modernamente, as passagens de Mercúrio, estudadas à luz das leis da física, levaram à confirmação e à determinação numérica de irregularidades na rotação da Terra, problema de grande atualidade na astronomia contemporânea.

## Exterior

### EUA

ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS DE ÁREAS EM DESENVOLVIMENTO — Já atinge o seu quarto ano de desenvolvimento o Programa Especial para os Estudos Urbanos de Áreas em Desenvolvimento (SPURS), organizado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, USA.

Destinado ao estudo e à pesquisa sobre o complexo problema da mudança urbana e regional daquelas áreas dentro do contexto do desenvolvimento nacional considerando, fundamentalmente, a sua dimensão social e política.

O programa oferece, aos particulares, a oportunidade de um trabalho conjunto com estudiosos de outros países, possibilitando-lhes, ainda, o contato com líderes escolares, técni-

cos e estudantes de nível elevado, no campo do planejamento urbano e regional.

Filiada ao Centro de Estudos de Engenharia Avançada, a SPURS está permanentemente atenta aos programas de assistência técnica de inúmeros organismos internacionais, bem como a outros projetos de igual relevo, organizados pelo Instituto Técnico de Massachusetts, incluindo o Laboratório de Sistemas Urbanos e a Junta Central de Estudos Urbanos da M.I.T. e Universidade de Harvard.

Quaisquer informações poderão ser obtidas mediante pedido a:

Director, SPURS  
Massachusetts Institute of Technology  
Room 9-332  
Cambridge, Massachusetts 02139  
USA

—:—

## Registros e Comentários Bibliográficos

### PERIÓDICOS

*Annals of the Association of American Geographers*, volume 58, september, 1968, n.º 3 — Laurence, Kansas, U.S.A.

O presente número deste periódico contém uma série de artigos, cujo conteúdo é de utilidade para diversas ciências, além da geografia, que naturalmente é a maior beneficiada com os estudos divulgados pelos colaboradores destes Anais. Trabalhos como o de Richard E. Preston, "A detailed comparison of land use in three transition zones", que é o resultado de pacientes pesquisas sobre matéria de grande interesse, ou o de Edmund H. Dale, "Some geographical aspects of african-land locked states", magnífico desfile de impressões e conclusões sobre a geografia política dos estados africanos, podem figurar nas mais modernas publicações especializadas, uma vez que desenvolvem temas de imediato aproveitamento para diversas atividades humanas, mormente para a ciência geográfica.

É o seguinte o sumário deste periódico, Articles: Orlando Ribeiro — En relisant Vidal de la Blache; Jean Tricart — Milieu physique et charge de population; Roger Lambert — Recherche de la structure hydrologique d'un bassin-versant. Travaux de Commissions Avant le Congrès de New-Delhi: Résultats des travaux de la Commission de morphologie vulcanique du Comité national français de Géographie, par Max Derruax, p. 707 — Une méthode de recherche climatique: l'analyse fréquentielle des précipitations tombée en 24 heures, par Ch.-P. Pégy et J. Mounier, p. 711. — Les principaux thèmes de la recherche géographique française dans les pays tropicaux, par Guy Lasserre et Pierre Venetier, p. 720 — Les thèmes françaises récentes de géographie des pays tropicaux, par Gilles

Sautter, p. 28. — Les travaux français de géographie rurale de 1964 à 1968, par Pierre Flatrés, p. 734. — Pour une étude systématique des petites villes, par Pierre George, p. 743. *Compte Rendu: Atlas de Paris et de la Région parisienne*, par Georges Chabot, p. 748. *Chronique Géographique: L'actualité*, par Georges Grelou: France, — Europe — Asie — Afrique — Amérique — Vie Scientifique. Livres reçus. Tables annuelles.

*Revue de Géographie Alpine* — Grenoble — Tome LVIII, 1969 n.º 1. France.

Registramos o recebimento deste periódico que contém, como de costume, artigos e trabalhos do maior interesse para os geógrafos, professores e técnicos relacionados com o assunto.

Pelo índice podem os leitores avaliar a matéria apresentada por esta revista trimestral:

Germaine Veyret-Verner — Plaidoyer pour les moyennes et petites villes; Paul Veyret — Les cluses d'Annecy et de l'Arve. Essai de synthèse sur les quatre cluses des Préalpes françaises du Nord (4 fig.); Huguette Vivian — Les crues de l'Isère à Grenoble et l'aménagement actuel des digues (4 fig.; 4 pl.); Marcel Jail — La Haute-Maurienne. Recherches sur l'évolution et les problèmes d'une cellule montagnarde intra-alpine (4 fig.; 7 pl.); Marcel Jail et J. Marchini — Observations météorologiques dans le département de l'Isère pour l'année 1967 (1 carte; 5 fig.); Actualités: Jean Loup — Le X<sup>e</sup> Congrès de Météorologie alpine. Grenoble — Saint-Martin-d'Hères; D. Mingasson — Note sur l'emploi dans les activités de service dans la région Rhône-Alpes; P. Estienne — A tra-

vers les périodiques étrangers; Comptes rendus critiques — Paul Veyret, Jules Blache, J. Loup, J. Billet; Fiches des glaciers français: Robert Vivian — Le glacier de Lepena (2 pl.); Robert Vivian — Le glacier de la Grande Motte (2 pl.).

*La Revue de Géographie de Montréal* — Département de Géographie — Université de Montréal — N.º 2 — Ano XXII — 1968 — Montréal, Quebec — Canadá.

Esta revista era anteriormente editada com os nomes de Bulletin des Sociétés de Géographie de Quebec et de Montréal, de janeiro de 1942 a junho de 1944, e Revue Canadienne de Géographie, do vol. I, 1947, ao vol. XVII, 1963. Modificado em seu título, aperfeiçoado na forma gráfica e contendo ar-

tigos de imenso valor científico, aqui reproduzimos o sumário do excelente periódico canadense, que é ilustrado com fotos e quadros explicativos:

Articles: Jean-Claude Lessard, Président de l'Hydro-Québec: Le barrage Daniel-Johnson; Gilles Ritchot: Aperçus géomorphologiques de l'Estrie; Jean Poirier: Les toponymes amérindiens encore en usage la nomenclature du Québec; Jacquelin Harvey: Le port de Chicoutimi; Louis-Edmond Hamelin et Gilles Cayouette: Nombre d'habitantes par zone nordique au Canada en 1966; Camille Laverdière, Claude Bernard et Jean-Claude Dionne: Les types de broutures glaciaires (glacial chattermarks); 2, Observations effectuées au Québec; Jean-Claude Dionne: Bibliographie du périglaciaire du Québec.

## LEGISLAÇÃO FEDERAL

### Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico e Cartográfico

#### ATOS DO PODER EXECUTIVO

DECRETO N.º 64 447, DE 2 DE MAIO DE 1969  
— *Altera os Estatutos da Fundação Nacional do Índio*

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 83, item II, da Constituição, e tendo em vista o disposto no artigo 28 dos Estatutos da Fundação Nacional do Índio, aprovados pelo Decreto número 62.196, de 31 de janeiro de 1968, decreta:

Art. 1.º Os artigos 5.º — 6.º — 7.º — 8.º — 9.º — 12 — 15 — 26 — 27 — 28 — 29 e 31, dos Estatutos da Fundação Nacional do Índio passam a vigorar com a seguinte redação:

Art. 5.º A Fundação será administrada por um Presidente nomeado pelo Presidente da República, por indicação do Ministro do Interior.”

“Art. 6.º São atribuições do Presidente da Fundação:

I — Elaborar o Regimento Interno da Fundação, submetendo-o à aprovação do Ministro do Interior;

II — Superintender os serviços administrativos e gerir o Patrimônio Indígena;

III — Representar a Fundação judicial e extrajudicialmente;

IV — Decidir sobre a aquisição e alienação de bens imóveis da Fundação, ouvido o Conselho Curador;

V — Assinar convênios, acordos, ajustes e contratos;

VI — Baixar instruções sobre o poder de polícia nos territórios tribais, no sentido de resguardar a liberdade, a segurança, a ordem, os costumes, a propriedade e a liberdade dos silvícolas;

VII — Submeter à apreciação do Ministro do Interior as normas de contratação e remuneração do pessoal, observadas as condições do mercado de trabalho e as diretrizes da política salarial do Governo;

VIII — Fixar, com fundamento no poder de polícia, atribuído em lei, preços de licença para o ingresso, o trânsito e o exercício de atividades permitidas nos territórios indígenas;

IX — Delegar atribuições e constituir mandatários;

X — Nomear o Secretário-Executivo da Fundação, bem como os titulares dos demais cargos de confiança, na forma prevista no Regimento Interno;

XI — Apresentar, trimestralmente, ao Conselho Curador, os balancetes das contas

da Fundação e do Patrimônio indígena, acompanhados de informações supletivas e de relatórios dos trabalhos realizados ou em realização;

XII — Apresentar ao Conselho Curador as prestações anuais de contas da Fundação e do Patrimônio Indígena, acompanhadas de circunstanciados relatórios;

XIII — Submeter ao Conselho Curador o orçamento-programa e a programação econômico-financeira da Fundação;

XIV — Presidir o Conselho Indigenista;

XV — Praticar todos os demais atos necessários ao fiel desempenho de suas atribuições.”

“Art. 7.º O Presidente da Fundação contará com o apoio técnico, científico e cultural de um Conselho Indigenistas, constituído da seguinte forma:

I — Três (3) representantes do Ministério do Interior, sendo um de livre escolha do Ministro de Estado e os demais indicados pelos órgãos de desenvolvimento regional que forem solicitados;

II — Um (1) representante de cada um dos Ministérios Militares;

III — Um (1) representante do Ministério da Agricultura, por indicação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal;

IV — Um (1) representante do Ministério da Saúde, por indicação da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública;

V — Um (1) representante do Conselho Nacional de Pesquisas; e

VI — Um (1) representante do Ministério da Educação e Cultura.

§ 1.º O Ministro do Interior poderá convidar até duas entidades, públicas ou privadas, de caráter cultural ou científico, a indicarem representantes para integrar o Conselho Indigenista.

§ 2.º Os membros do Conselho Indigenista serão nomeados pelo Presidente da República, com mandato de 2 (dois) anos, encaminhadas as indicações respectivas pelo Ministro do Interior.

§ 3.º — A escolha dos representantes recairá em pessoas de ilibada reputação, de nível superior de instrução e, de preferência, afeitas à problemática indigenista.

§ 4.º O Presidente da Fundação será um dos representantes do Ministério do Interior no Conselho Indigenista.”

"Art. 8.º São atribuições do Conselho Indigenista:

I — Propor as diretrizes da política indigenista, baseada nos princípios enumerados no art. 2.º, item I;

II — Estudar e propor os meios de assegurar aos índios a posse permanente das terras que habitam e o usufruto exclusivo de todos os recursos naturais e de todas as utilidades nelas existentes;

III — Sugerir providências no sentido da conservação, ampliação e valorização do Patrimônio Indígena;

IV — Apresentar planos para a realização de levantamentos, análises, estudos e pesquisas científicas sobre o índio e os grupos sociais indígenas;

V — Colaborar, em estudo e sugestões, com o Presidente da Fundação, nas atividades de assistência médico-sanitária e de educação do índio;

VI — Despertar o interesse coletivo para a causa indigenista;

VII — Opinar sobre os assuntos de natureza técnica, científica ou cultural que lhe forem submetidos pelo Presidente da Fundação;

VIII — Oferecer sugestões, aprovar recomendações e propor soluções sobre as matérias de interesse da Fundação;

IX — Elaborar e aprovar o seu Regulamento Interno."

"Art. 9.º O Conselho Indigenista reunir-se-á, ordinariamente, duas vezes por mês, e extraordinariamente, sempre que convocado por seu Presidente.

§ 1.º O Conselho funcionará com a presença de cinco membros, no mínimo, e as deliberações serão tomadas por maioria.

§ 2.º O Presidente terá o voto de qualidade, em caso de empate, nas deliberações do Conselho.

§ 3.º Ao Vice-Presidente, eleito pela maioria absoluta do Conselho, caberá substituir o Presidente, nas reuniões do órgão, quando das suas faltas e impedimentos ocasionais.

§ 4.º A gratificação dos membros do Conselho será arbitrada pelo Presidente da República, até quatro sessões por mês".

"Art. 12. Até o dia 31 de outubro de cada ano, o Presidente apresentará ao Conselho Curador a proposta do Orçamento-Programa da Fundação".

"Art. 15. São atribuições do Conselho Curador:

I — Manifestar-se sobre a aquisição e alienação de bens imóveis da Fundação;

II — Aprovar os balancetes trimestrais, o balanço anual e as prestações de contas da Fundação;

III — Aprovar as contas da Fundação relativas à gestão do Patrimônio Indígena;

IV — Aprovar o Orçamento-Programa e a programação econômico-financeira da Fundação, submetendo-os ao Ministro de Estado;

V — Acompanhar a execução dos programas e projetos da Fundação, avaliando os seus resultados e a relação custo-benefício;

VI — Atender às consultas encaminhadas pelo Presidente sobre assuntos da sua competência;

VII — Requisitar e examinar a qualquer tempo, documentos, livros ou papéis relacionados com a administração econômica da Fundação e do Patrimônio Indígena;

VIII — Baixar instruções sobre assuntos de contabilidade, auditoria e administração econômica;

IX — Realizar auditagens, peritagens e levantamentos técnico-contábeis;

X — Adotar e fazer cumprir as medidas necessárias ao desempenho das suas atribuições".

"Art. 26. Os membros do Conselho Indigenista serão empossados pelo Presidente da Fundação".

Art. 27. O Conselho Indigenista e o Conselho Curador poderão realizar suas reuniões no Estado da Guanabara, até a transferência, para a Capital Federal, do Núcleo Central do Ministério do Interior.

Art. 28. Os presentes Estatutos somente poderão ser reformados, no todo ou em parte, por iniciativa do Ministro do Interior, do Presidente da Fundação ou de pelo menos 3/4 dos membros do Conselho Indigenista e do Conselho Curador, aprovada a reforma, em qualquer caso, por decreto do Presidente da República.

"Art. 29. O ato de nomeação dos membros titulares do Conselho Indigenista e do Conselho Curador designará também, os respectivos suplentes.

Art. 31. O Presidente da Fundação Nacional do Índio submeterá ao Ministro do Interior, no prazo de 90 (noventa) dias, o Regulamento Interno da entidade, definindo sua estrutura administrativa básica e suas normas gerais de funcionamento, de acordo com os princípios estabelecidos nestes Estatutos."

Art. 2.º — Ficam mantidos os atuais membros titulares e suplentes do Conselho Diretor, que passarão a integrar o Conselho Indigenista e do Conselho Curador, pelo restante dos seus mandatos.

Art. 3.º — Este Decreto entrará em vigor na data da 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  
José Costa Cavalcanti.

Publicado no D. O., de 5-5-69.

DECRETO N.º 64.492, DE 12 DE MAIO DE 1969  
— Cria o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias da Amazônia Ocidental, e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 83, item II, da Constituição e tendo em vista o disposto no artigo 146 do Decreto-lei n.º 200, de 25 de fevereiro de 1967, decreta:

Art. 1.º Fica criado, subordinado ao Escritório de Pesquisas e Experimentação do Ministério da Agricultura, o Instituto de Pesquisas

e Experimentação Agropecuárias da Amazônia Ocidental (IPEAAOC), a localizar-se no Município de Manaus, no Estado do Amazonas, com jurisdição sobre os Estados do Amazonas, do Acre e do Território de Roraima.

Art. 2.º O Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias da Amazônia Ocidental se regerá pelo Regimento do Escritório de Pesquisas e Experimentação — EPE.

§ 1.º Fica extinta a Estação Experimental de Manaus, no Estado do Amazonas, em cuja área será instalada e funcionará a sede do Instituto criado por este Decreto.

§ 2.º Ficam criadas 3 (três) Estações Experimentais na área do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias da Amazônia Ocidental, uma com sede em Tefé (AM), outra no Estado do Acre e a terceira no Território de Roraima, dependendo, as respectivas localizações, de estudos e devendo ser aproveitadas, de preferência, áreas do próprio Governo Federal ou terras doadas, que se prestem a essa finalidade.

Art. 3.º Os cargos e funções necessários à execução do presente Decreto serão criados na forma da lei.

Art. 4.º O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 12 de maio de 1969; 148.º da Independência e 81.º da República.

A. COSTA E SILVA  
Ivo Arzua Pereira

Publicado no D. O., de 14-5-69.

DECRETO N.º 64.520, DE 15 DE MAIO DE 1969  
— Aprova o Regulamento do VIII Recenseamento Geral do Brasil.

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 83, item II, da Constituição, e tendo em vista o disposto no § 1.º do art. 1.º, do Decreto-lei n.º 369, de 19 de dezembro de 1968, decreta:

Art. 1.º Fica aprovado o Regulamento para a execução do VIII Recenseamento Geral do Brasil, que a este acompanha, assinado pelo Ministro do Planejamento e Coordenação Geral.

Art. 2.º O presente decreto entrará 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  
Hélio Beltrão

## REGULAMENTO DO VIII RECENSEAMENTO GERAL DO BRASIL

### I — DAS NORMAS GERAIS

#### 1. Dos Censos e Inquéritos

Art. 1.º O Oitavo Recenseamento Geral do Brasil, a ser realizado em 1970, nos termos do Decreto-lei número 369, de 19 de dezembro de 1968, compreenderá os seguintes Censos:

- a) Censo Demográfico (População e Habitação);
- b) Censo Agropecuário;
- c) Censo Industrial;
- d) Censo Comercial;
- e) Censo dos Serviços.

Parágrafo único. Além dos Censos enumerados, poderão ser realizados outros levantamen-

tos e inquéritos complementares, julgados necessários pela Comissão Censitária Nacional.

Art. 2.º O âmbito, em extensão e profundidade, de cada censo e dos levantamentos ou inquéritos complementares, bem como as unidades censitárias e suas características, serão estabelecidas pela Comissão Censitária Nacional.

Art. 3.º Compete à Fundação IBGE, pelo Departamento de Censos do seu Instituto Brasileiro de Estatística, planejar e preparar os instrumentos de coleta, bem como os planos de apuração e de divulgação dos dados, de acordo com a orientação técnica fixada pela Comissão Censitária Nacional.

Art. 4.º Ressalvados os casos expressos em que as informações devem reportar-se ao período de doze meses anteriores à data de referência, ou ao ano de 1970, os Censos terão as seguintes datas de referência: 1.º de setembro de 1970, para os Censos Demográficos e Agropecuários; e 31 de dezembro de 1970, para os Censos Industrial, Comercial e dos Serviços.

### 2. Das Investigações

Art. 5.º No Censo Demográfico as investigações terão por objeto as pessoas, as famílias, os domicílios e os prédios.

§ 1.º Relativamente a cada pessoa será investigado no que lhe for aplicável: Prenome, Sexo, Condição de presença, Situação urbana ou rural do domicílio, Idade, Religião, Nacionalidade, Naturalidade, Tempo de residência no Município, Lugar do domicílio anterior, Situação urbana ou rural do domicílio anterior, Cór. Alfabetização, Frequência à escola, Curso completo, Nível de instrução, Estado conjugal, Duração da união conjugal, Rendimento mensal, Local de trabalho ou estudo, Ocupação, Situação de emprego, Ramo e classe de atividade, Posição na ocupação, Filhos tipos, Filhos vivos na data do Censo.

§ 2.º Em relação a cada família será investigado: Número de componentes, Condição de cada membro em relação, ao chefe da família, Renda familiar.

§ 3.º Relativamente aos domicílios será investigado: Espécie, Material da construção, Condição de ocupação, Aluguel mensal, Abastecimento d'água, Iluminação elétrica, Instalação sanitária, Utilidades, Total de cômodos, Cômodos, servindo de dormitório, Tipo de família residente, Número de moradores residentes.

§ 4.º Com referência aos prédios será pesquisado: Utilização, Número de pavimentos, Material das paredes externas, Material do piso, Material de cobertura, Material do fôrro, Abastecimento d'água, Instalação sanitária, Iluminação elétrica, Número de domicílios e Número de unidades não domiciliárias.

§ 5.º Serão recenseados em cada domicílio, além de todos os indivíduos, seus moradores ou não, que nele passarem a noite de 31 de agosto de 1970, os residentes efetivos ausentes na referida noite.

§ 6.º Serão igualmente recenseados, em cada domicílio, as crianças cujo nascimento ocorrer durante a noite de 31 de agosto.

§ 7.º Não serão recenseadas as pessoas (inclusive os recém-nascidos) que falecerem durante o curso da referida noite.

§ 8.º As informações relativas aos brasileiros pertencentes ao corpo diplomático ou consular e às forças armadas, quando em serviço no estrangeiro, serão coletadas por intermédio das autoridades competentes, segundo instruções estabelecidas pela Comissão Censitária Na-

cional, cabendo à Fundação IBGE solicitar, para esse fim, a cooperação do Ministério das Relações Exteriores.

Art. 6.º O Censo Agropecuário abrangerá as seguintes atividades: agricultura, pecuária, avicultura, sericultura, horticultura, floricultura, silvicultura e extração de produtos vegetais. Serão procedidos levantamentos complementares do gado em trânsito ou localizado fora dos estabelecimentos agropecuários; da produção particular do pessoal residente obtida em terras do estabelecimento, inclusive número de seus animais. Incluirá também o Censo Agropecuário as atividades de beneficiamento e as de transformação exercidas no estabelecimento agropecuário, excetuando-as as usinas de açúcar, fábrica de polpa de madeira, serrarias e outras unidades que, a critério da Comissão Censitária Nacional, devam ser investigadas por intermédio do Censo Industrial.

Parágrafo único. Relativamente aos estabelecimentos de exploração agropecuária será investigado: Propriedade das terras, Condição do responsável, Atividade predominante, Condição legal das terras, Utilização das terras, Irrigação, Pessoal ocupado, Adubação, Uso de energia elétrica, Emprego de força humana, mecânica e animal, Instalações existentes, Veículos, Instrumentos e máquinas agrícolas, Valor dos bens, Inversões de capital, Financiamentos obtidos. Despesas diversas, Pecuária (efetivos e produção), Produção vegetal (culturas permanentes, culturas temporárias, horticultura, floricultura, produtos extrativos, produção madeireira) e Produção da indústria rural.

Art. 7.º O Censo Industrial abrangerá levantamentos relativos às atividades de Extração mineral, Beneficiamento e Transformação, bem como levantamentos especiais sobre a Construção civil e a Produção e distribuição de energia elétrica.

§ 1.º Não serão objeto de investigação do Censo Industrial, com exceção das usinas de açúcar, das serrarias, das fábricas de polpa de madeira, e de outras unidades fixadas pela Comissão Censitária Nacional, as atividades de beneficiamento e transformação executadas nos estabelecimentos agropecuários.

§ 2.º Também não serão objeto de investigação do Censo Industrial as atividades industriais das Padarias e Confeitarias (fabrico de pão, doces e biscoitos para venda direta aos consumidores), que serão pesquisados através de questionário especial do Censo Comercial.

§ 3.º Serão ainda objeto de investigação do Censo Industrial, os serviços industriais de confecção e reparação, tais como: as oficinas de manutenção e conservação de material ferroviário, de navios e outras embarcações, de máquinas e equipamentos industriais; oficinas de recuperação de motores de veículos e outras semelhantes; oficinas de galvanoplastia e operações similares; confecção e reparação de artigos de carpintaria, tanoaria e de artefatos de madeira; confecções de clichês, serviços gráficos e de encadernação; confecção de placas, carimbos e material de propaganda; e confecção de artefatos de mármore.

§ 4.º Relativamente aos estabelecimentos industriais será investigado: Constituição Jurídica, Período de funcionamento, Situação (urbana ou rural), Ano de instalação, Gênero de atividade exercida, Capital aplicado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Variação de mão-de-obra, Nível salarial dos empregados, Despesas com salários, Material e embalagem e acondicionamento, Combustíveis e lubrificantes, Energia elétrica, Despesas diversas, Custo dos serviços contratados, Valor da

produção, Distribuição da produção, Estoques, Receitas não industriais, Contas a receber, Força motriz, Matérias-primas e materiais consumidos, Produção física e valor da transformação industrial.

Art. 8.º O Censo Comercial se constituirá de um levantamento básico que abrangerá o Comércio de mercadorias e de levantamentos complementares referentes às atividades industriais das Padarias e Confeitarias (fabrico de pão, doces e biscoitos para venda direta aos consumidores) e ao Comércio e administração de imóveis.

§ 1.º O Censo do Comércio de mercadorias compreenderá os estabelecimentos pertencentes a organizações privadas, sociedades de economia mista e empresas estatais, cujas atividades sejam exclusiva e preponderantemente a compra e venda ou a troca de mercadorias. Compreenderá também a distribuição de produtos industriais efetuada diretamente pelos produtores quando se tratar de vendas a varejo; as vendas por atacado feitas através de filiais de empresas produtoras organizadas com essa finalidade; e os estabelecimentos instalados pelos produtores agropecuários especialmente para distribuição de seus produtos.

§ 2.º Não serão objeto de investigação do Censo Comercial a distribuição direta de produtos pelos estabelecimentos agropecuários; as atividades dos negociantes de feiras-livres e ambulantes; os depósitos mantidos para guarda ou expedição de mercadorias; e as dependências isoladas, destinadas exclusivamente às atividades de compra, ou de venda sem faturamento.

§ 3.º O levantamento complementar referente às Padarias incluirá, além das indagações gerais sobre o estabelecimento, quesitos específicos sobre a parte da produção e sobre as seções de vendas.

§ 4.º O levantamento sobre o Comércio e Administração de imóveis compreenderá os estabelecimentos que realizam corretagem de imóveis, compra e venda de imóveis em conta própria, incorporações, loteamento e administração ou locação de imóveis.

§ 5.º Relativamente aos estabelecimentos do Comércio de mercadorias será investigado: Constituição Jurídica, Situação (urbana ou rural), Categoria, Tipo, Ano de instalação, Gênero de atividade exercida, Capital aplicado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Variação da mão-de-obra, Nível salarial dos empregados, Despesas com salários, Despesas diversas, Compras e recebimentos de mercadorias, Transferência de mercadorias Vendas, Contas a receber, estoque, Atividade complementar e especificação das mercadorias comercializadas.

§ 6.º Relativamente às atividades industriais das Padarias e Confeitarias (fabrico de pão, doces e biscoitos) será investigado: Constituição jurídica, Situação (urbana ou rural), Tipo, Ano de instalação, Capital aplicado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Variação de mão-de-obra, Nível salarial dos empregados, Despesas com salários, Forno (combustível ou energia elétrica consumida), Despesas diversas, Compras e recebimento de mercadorias, Transferência de mercadorias, Vendas, Contas a receber, Estoques, Matérias-primas e materiais consumidos, Produção industrial e Valor da transformação industrial.

§ 7.º Relativamente ao Comércio e administração de imóveis será investigado: Constituição jurídica, Situação (urbana ou rural), Ano de instalação, Gênero da atividade, Capital aplicado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Variação da mão-de-obra, Ni-

vel salarial dos empregados, Despesas com salários, Despesas diversas, Despesas de operação, Receita, Bens imóveis destinados à venda, Bens móveis adquiridos para revenda, Vendas e Contas a receber.

Art. 9.º O Censo dos Serviços compreenderá a prestação de serviços, com fins lucrativos, por empresas privadas, ou mesmo sem essa finalidade, por entidades públicas. Os estabelecimentos mantidos por Sociedades Cívis ou Instituições religiosas, só serão considerados quando atentarem ao público em geral.

§ 1.º O Censo dos Serviços não investigará os serviços industriais de confecção e reparação — tais como as oficinas de reparação de material ferroviário e de navios, e outras embarcações, oficinas de galvanoplastia e operações similares, confecção e reparação de artigos de carpintaria, tanoaria e de artefatos de madeira, confecção de clichês, serviços gráficos e de encadernação, confecção de placas carimbos e material de propaganda, confecção de artefatos de mármore — que constituirão objeto de Investigação do Censo Industrial.

§ 2.º Relativamente aos estabelecimentos de prestação de serviços será investigado: Constituição jurídica, Situação (urbana ou rural), Tipo, Ano de instalação, Gênero de atividade, Capital aplicado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Variação de mão-de-obra, Nível salarial dos empregados, Despesas com salários, Despesas diversas, Compra e recebimento de materiais e mercadorias, Receita, Atividade suplementar e Estoques.

Art. 10. O Censo das Empresas compreenderá as entidades que se dedicam às atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços, abrangendo os seguintes aspectos: — Constituição jurídica, Situação (urbana ou rural), Ano de instalação, Atividades exercidas, Capital realizado, Inversões de capital, Desinvestimentos, Pessoal ocupado, Despesas com salários, Despesas diversas, Receitas e Meios de transporte.

Parágrafo único. As informações discriminarão a composição do capital social, evidenciando o grau de participação estrangeira, quando houver.

### 3. Do Sigilo das Informações

Art. 11. As informações prestadas para fins censitários, ressalvadas as que se destinarem a registros cadastrais, terão caráter sigiloso, serão usadas somente para fins estatísticos, não serão objeto de certidão, nem servirão de prova em processo administrativo, fiscal ou judicial.

§ 1.º A disposição final deste artigo não impedirá que a informação sirva de comprovante para aplicação das penalidades previstas neste Regulamento.

§ 2.º O servidor responsável pela violação ou tentativa de violação do sigilo das informações será punido com demissão sumária e ficará sujeito a processo criminal, na forma da Lei.

### 4. Da Obrigatoriedade das Informações

Art. 12. Toda pessoa natural, civilmente capaz, domiciliada, residente ou em trânsito no território nacional, bem como o brasileiro que se encontrar no estrangeiro e as pessoas jurídicas, de direito público ou de direito privado, que estejam sob a jurisdição da lei brasileira, são obrigados a prestar as informações solicitadas pela Fundação IBGE, para fins do Recenseamento.

Parágrafo único. Ficam obrigados a receber, preencher e devolver os instrumentos de coleta, ou a prestar todas as declarações necessárias ao preenchimento:

a) nos domicílios particulares — o chefe de família ou quem o representar;

b) nos domicílios coletivos — o chefe ou responsável pelo domicílio ou seu representante;

c) nos estabelecimentos agropecuários, industriais, comerciais, de prestação de serviços e congêneres, os proprietários ou seus representantes, os superintendentes, gerentes, encarregados, administradores, responsáveis ou procuradores.

### 5. Das Infrações e Penalidades

Art. 13. Nos termos do Decreto-lei n.º 369, de 19 de dezembro de 1963, constituem infrações passíveis da aplicação das penalidades:

a) a não prestação de informações nos prazos fixados;

b) a prestação de informações falsas ou com emprego de termos evasivos ou irreverentes.

§ 1.º A não prestação de informações nos prazos fixados, sujeitará o infrator às seguintes penas:

a) sendo pessoa jurídica — multa de 1 a 5 vezes o maior salário-mínimo vigente no País, com intimação para apresentar, dentro de 72 horas, as informações exigidas; esgotado o prazo e subsistindo a infração, será duplicado o valor da multa e concedido novo prazo de 72 horas; persistindo a recusa, detenção do responsável pelas informações e abertura de processo penal por crime de desobediência;

b) sendo pessoa física — multa de um décimo (1/10) a uma (1) vez o maior salário-mínimo vigente no País, com intimação para apresentar, dentro de 48 horas, as informações exigidas; esgotado o prazo e subsistindo a infração, detenção do infrator, por prazo não superior a 24 horas, como meio compulsório para prestar a declaração solicitada, instaurando-se, ao cabo desse prazo, se subsistir a recusa, processo penal pelo crime de desobediência.

§ 2.º A prestação de informações falsas ou emprego de termos evasivos ou irreverentes, sujeitará o infrator às seguintes penas:

a) sendo pessoa jurídica — multa de 1 a 10 vezes o maior salário-mínimo vigente no País, com intimação para apresentar, no prazo máximo de 5 dias, as informações corretas;

b) sendo pessoa física — multa de um décimo (1/10) a uma (1) vez o maior salário-mínimo vigente no País com intimação para apresentar, no prazo máximo de 5 dias, as informações corretas;

c) em qualquer dos casos, se a intimação não fôr atendida dentro do prazo — detenção do infrator e abertura de processo penal cabível.

Art. 14. As infrações serão apuradas mediante autos lavrados pelos servidores que a verificarem.

§ 1.º Os autos indicarão expressamente o local, dia e hora de sua lavratura, a natureza da infração e a identificação e endereço do infrator.

§ 2.º Lavrado o auto, será o infrator notificado, por escrito, a apresentar defesa à autoridade indicada, no prazo de setenta e duas (72) horas, sob pena de revelia.

§ 3.º Se o processo correr à revelia, perderá o infrator o direito ao pedido de reconsideração e ao recurso.

Art. 15. São competentes para aplicar as multas:

a) os servidores credenciados para esse fim pelo Delegado do Instituto Brasileiro de Estatística nos Estados, Territórios e Distrito Federal — multa de até 3 vezes o maior salário-mínimo vigente no País;

b) os Delegados do Instituto Brasileiro de Estatística nos Estados, Territórios e Distrito Federal e os Chefes dos Serviços de Coleta Estatística — multa de até 10 vezes o maior salário-mínimo vigente no País.

Parágrafo único. As multas serão recolhidas à repartição local do Tesouro Nacional, no prazo de 10 dias contados da notificação.

Art. 16. Quando necessário, os servidores censitários requisitarão o auxílio da autoridade policial mais próxima para lavar autos de flagrante ou efetuar prisões, nos casos de desobediência, desacato e outros delitos passíveis de detenção pessoal nos termos deste Regulamento e das leis vigentes.

Art. 17. Das penalidades impostas, por qualquer autoridade censitária, e observado o disposto no art. 14, § 3.º, cabem:

a) pedido de reconsideração;

b) recurso, com prévia garantia de instância, à autoridade imediatamente superior, quando indeferido o pedido de reconsideração.

§ 1.º O pedido de reconsideração deve ser formulado à autoridade que impôs a penalidade, no prazo de setenta e duas (72) horas da notificação;

§ 2.º O recurso deve ser dirigido à autoridade imediatamente superior à que impôs a penalidade, no prazo de setenta e duas (72) horas contadas da comunicação do despacho denegatório do pedido de reconsideração, sob pena de perda do respectivo direito, instruído com prova do depósito da importância da multa em Repartição arrecadadora federal.

§ 3.º Não existindo na localidade Repartição arrecadadora federal, o depósito poderá ser feito em Agência Bancária, à ordem da Repartição federal, o responsável pela arrecadação na localidade.

§ 4.º As decisões administrativas, na escala sucessiva de recursos cabem:

a) ao Delegado ou Representante do Instituto Brasileiro de Estatística em cada Unidade da Federação;

b) ao Superintendente do Instituto Brasileiro de Estatística;

c) ao Presidente da Fundação IBGE.

§ 5.º No caso de provimento de recurso, a repartição depositária, mediante comunicação da autoridade competente, providenciará no sentido de ser feita a devolução do depósito ao autuado, no prazo de quinze (15) dias.

§ 6.º A decisão que impuser a multa, uma vez passada em julgado, constituirá, com o processo respectivo, título líquido e certo para instrução do executivo fiscal.

§ 7.º O servidor público, civil ou militar, que, no exercício de suas atribuições, praticar infração prevista neste Regulamento, será também passível das penas nele cominadas, sendo-lhe porém facultado, quanto à multa, que não excederá à importância correspondente a um mês do seu vencimento ou salário, requerer pagamento parcelado, em prestações mensais não inferiores a dez por cento (10%) do referido salário ou vencimento.

Art. 18. As multas aplicadas nos termos deste Regulamento converter-se-ão em receita da União, incumbindo ao Representante do Instituto Brasileiro de Estatística nos Estados,

Territórios e Distrito Federal remeter ao Procurador da Fazenda Nacional, para cobrança judicial, os processos findos relativos a multas não pagas na instância administrativa.

Parágrafo único. O pagamento da multa não isenta o infrator da obrigação de prestar as informações.

Art. 19. Na graduação das penas cominadas neste Regulamento, as autoridades censitárias terão em vista a extensão dos danos causados ao Recenseamento, bem como as condições econômicas do infrator.

## II — DA EXECUÇÃO DO RECENSEAMENTO

### 1. Dos Órgãos Responsáveis e Suas Atribuições Gerais

Art. 20. Compete à Fundação IBGE, por intermédio do Departamento de Censos, do seu Instituto Brasileiro de Estatística, a responsabilidade de planejar e executar o Recenseamento Geral de 1970.

Art. 21. O Recenseamento terá seu plano orientado e sua execução assistida tecnicamente pela Comissão Censitária Nacional, competindo-lhe de modo especial:

a) aprovar os instrumentos de coleta, tendo em vista o âmbito, em extensão e profundidade, requerido pela investigação;

b) fixar os conceitos e critérios a serem adotados na investigação e apuração das informações;

c) aprovar o plano de publicação, de maneira que os resultados preliminares e os resultados definitivos constantes das tabulações avançadas, estejam disponíveis, respectivamente, dentro de 1 e 2 anos da data de referência dos Censos;

d) determinar a realização de levantamentos especiais ou inquéritos complementares, estabelecendo o âmbito dos mesmos, em extensão e profundidade;

e) delimitar as faixas territoriais de jurisdição duvidosa ou contestada, a fim de que os respectivos resultados censitários possam ser divulgados.

§ 1.º A Comissão Censitária Nacional reunir-se-á ordinariamente uma vez por mês e, extraordinariamente sempre que convocada por seu Presidente.

§ 2.º A Comissão Censitária Nacional poderá organizar Subcomissões para trato de assuntos especiais.

§ 3.º Os membros da Comissão Censitária Nacional farão jus à gratificação de presença, de valor igual a 50% do maior salário-mínimo vigente, até o máximo de quatro reuniões mensais, nestas incluídas as reuniões das Subcomissões.

Art. 22. Serão constituídas, com o fim exclusivo de auxiliar a Fundação IBGE no preparo da opinião pública para o Recenseamento:

a) em cada Unidade da Federação — uma Comissão Censitária Regional composta de um representante do Governo do Estado ou Território; de um representante do Prefeito da Capital, do Diretor do Órgão Estadual de Estatística, do Delegado do IBE no Estado, do Supervisor das atividades censitárias no Estado e de no máximo mais três outros membros a serem designados pelo Presidente da Fundação IBGE;

b) em cada Município (exceto os das capitais) — uma comissão Censitária Municipal composta pelo Prefeito Municipal, pelo Chefe da Agência de Estatística ou Supervisor das atividades censitárias no Município, e pelo repre-

sentante de uma das Associações de classe, designado pelo Prefeito Municipal.

§ 1.º Os trabalhos das Comissões Censitárias Estaduais serão presididos pelo Representante do Governo do Estado e coordenados pelo Delegado do IBE, e os das Comissões Censitárias Municipais serão presididos pelo Prefeito Municipal e coordenados pelo Chefe da Agência de Estatística ou Supervisor das atividades censitárias no Município.

§ 2.º As Comissões Censitárias Regionais e Municipais poderão escolher membros colaboradores entre autoridades e cidadãos que possam prestar serviços à propagação do Recenseamento.

§ 3.º O exercício das funções de membro das Comissões Censitárias Regionais ou Municipais, bem como das de membros colaboradores das mesmas, constitui título de benemerência pública.

### 2. Do Pessoal Censitário

Art. 23. O pessoal necessário à execução do Recenseamento, e que não pertença aos quadros da Fundação IBGE, será recrutado a título precário, sem vínculo empregatício, sob a forma de prestação de serviços, e será dispensado tão logo sejam concluídas as tarefas censitárias específicas.

Art. 24. Nos Municípios onde não houver Agência de Estatística instalada, a Fundação IBGE poderá designar Supervisor Municipal das Atividades Censitárias, podendo essa designação recair em servidor público federal, estadual, municipal ou autárquico.

Art. 25. O exercício das atividades previstas nos arts. 23 e 24 será remunerado a título de serviços avulsos ou eventuais.

Art. 26. O salário do pessoal censitário responde pelas indenizações e multas a serem satisfeitas nos termos das normas que forem estabelecidas pela Fundação IBGE.

Art. 27. Os servidores censitários observarão as normas e horários de trabalho estabelecidos pela Fundação IBGE.

### 3. Das Disposições Gerais

Art. 28. A circunstância de caber à União o ônus do Recenseamento não exclui doações e contribuições, com que quaisquer pessoas de direito público ou privado, nacionais ou não, venham a colaborar na obra censitária.

Art. 29. As solicitações de apurações especiais de dados do levantamento censitário, for-

muladas por órgãos governamentais ou por entidade do setor privado, poderão ser atendidas, a juízo da Comissão Censitária Nacional, respeitada a prioridade das apurações censitárias e desde que garantido o sigilo das informações, mediante convênios ou ajustes que assegurem o ressarcimento das despesas efetuadas.

Art. 30. Independentemente do disposto no art. 27 do Decreto-lei n.º 161, de 13 de fevereiro de 1967, gozará a Fundação IBGE até 31 de dezembro de 1973, das seguintes facilidades especiais:

a) franquia postal e telegráfica, nas mesmas condições em que os órgãos da administração pública direta, federal, estadual ou municipal;

b) franquia telefônica e radiotelefônica, nas mesmas condições em que os órgãos da administração pública direta, federal, estadual ou municipal;

c) transporte terrestre, marítimo, fluvial, lacustre ou aéreo, nas mesmas condições concedidas aos órgãos da administração pública direta, federal, estadual ou municipal;

d) isenção de todos os impostos federais, estaduais e municipais que incidam sobre os equipamentos e materiais de qualquer natureza, sua produção, importação e circulação, e sobre os serviços necessários aos trabalhos censitários.

Art. 31. Incurrerão nas penalidades previstas nos dispositivos legais, regulamentares ou contratuais, aplicáveis ao caso, as empresas de comunicações ou transportes que criarem dificuldades à utilização de seus serviços, quando regularmente solicitadas por autoridades censitárias.

Art. 32. O Instituto Brasileiro de Estatística providenciará para que sejam reduzidos ao mínimo, em 1970, os inquéritos estatísticos contínuos, levados a efeito pelos órgãos nêles integrados.

Art. 33. A Comissão Censitária Nacional poderá, na forma que estabelecer, conceder distinção honorífica às pessoas físicas e jurídicas que prestarem serviços relevantes ao Recenseamento.

Art. 34. Os casos omissos no presente Regulamento serão resolvidos, quanto aos aspectos técnicos, pela Comissão Censitária Nacional, e, quanto aos assuntos administrativos, pelo Conselho Diretor da Fundação IBGE.

Brasília, 15 de maio de 1969. — *Hélio Beltrão*.

Publicado no *D. O.*, de 1-5-69.

