

BOLETIM GEOGRÁFICO

INFORMAÇÕES
NOTÍCIAS
BIBLIOGRAFIA
LEGISLAÇÃO



CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

SECRETARIA-GERAL

(ÓRGÃO EXECUTIVO CENTRAL DE FINALIDADE ADMINISTRATIVA E CULTURAL)

Secretário-Geral

TEN.-CEL. WALDIR DA COSTA GODOLPHIM

Chefe do Gabinete

WILSON TÁVORA MAIA

Consultor Jurídico

ALBERTO RAJA GABAGLIA

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO

Diretor — PAULO ROCHA FREIRE

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA

Diretor — CÉURIO ROBERTO DE HOLANDA OLIVEIRA

DIVISÃO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA

Diretor — RENÉ DE MATTOS

DIVISÃO DE GEOGRAFIA

Diretor — ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES

DIVISÃO CULTURAL

Diretor — ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

BOLETIM GEOGRÁFICO

Responsável

TEN.-CEL. WALDIR DA COSTA GODOLPHIM

Diretor

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

Secretário

MAURÍCIO COELHO VIEIRA

Encarregado da Redação

ÁLVARO DA SILVEIRA FILHO

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

ASSINATURA

Ano

Cr\$ 720,00

REDAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

Avenida Beira-Mar, 436, telefones 42-5704 — 42-4466

Edifício Iguaçu

Rio de Janeiro

ESTADO DA GUANABARA

(Enderêço telegráfico) — SECONGEO.

Pede-se permuta

Pidese canje

We ask for exchange

On demande l'échange

Oni petas interşanĝan

Man bittet um Austausch

Si richiede lo scambio

BOLETIM GEOGRÁFICO

ANO XXII

MAIO-JUNHO DE 1964

N.º 180

Sumário

TRANSCRIÇÕES: Observações sobre alguns pontos de vista geográficos — A. CHOLLEY (p. 267) — Alexander von Humboldt e as suas relações com o Brasil — HELMUT ANDRÁ (p. 277) — Estudos limnológicos no estuário do Amazonas — WALTER A. EGLER e HORST O. SCHWASSMANN (p. 287).

TEXTOS RAROS: Tratado Descritivo do Brasil em 1587 — GABRIEL SOARES DE SOUZA (p. 299).

RESENHA E OPINIÕES: Exploração do espaço pelos satélites artificiais da terra — GLYCON DE-PAIVÁ (p. 317) — Considerações sobre a Fislografia e a Geologia da Planície Costeira do Rio Grande do Sul — PATRICK J. V. DELANEY (p. 327) — O Poder Nacional — Fundamentos e Fatores Econômicos — DARIO CROCCIA DE MORAIS (p. 343) — Problema do sal — SYLVIO PRÓES ABREU (p. 357) — Construção ferroviária em estados do Nordeste (p. 367).

CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO: Fatores da Evolução da Ciência Geográfica — ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA (p. 370) — Os Calendários — Dr. JOAQUIM I. SILVEIRA DA MOTA (p. 383) — Topônimos Geográficos de Minas Gerais — BERTA ALVES CAMPELO (p. 390) — O Ensino da Geografia em face da Lei de Diretrizes e Bases — MARIA MAGDALENA VIEIRA PINTO (p. 396).

NOTICIÁRIO: Presidência da República — Posse do Nôvo Presidente da República (p. 399) — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (p. 400) — Ministério da Agricultura (p. 400) — Ministério da Marinha (p. 401) — Ministério das Relações Exteriores (p. 401) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES — Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (p. 402) — Sociedade Brasileira de Geografia (p.) — CERTAMES — XVII Congresso Brasileiro de Geologia (p.) — Congresso de Sismologia (p. 403) — X Congresso Internacional de Fotogrametria (p. 403) — UNIDADES FEDERADAS — Guanabara (p. 404) — Goiás, Mato Grosso e Brasília (p. 404) — Mato Grosso e Paraná (p. 404) — Minas Gerais (p. 405) — Santa Catarina (p. 405) — São Paulo (p. 405) — EXTERIOR — Alemanha (p. 405) — Antártida (p. 406).

BIBLIOGRAFIA E REVISTA DE REVISTAS — Livros (p. 407) — Periódicos (p. 409).

LEIS E RESOLUÇÕES: Legislação Federal — Integra da Legislação de Interesse Geográfico — Atos do Cômodo Supremo da Revolução (p. 413) — Atos do Poder Legislativo (p. 413) — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Conselho Nacional de Geografia — Diretório Central (p. 414).

Observações sôbre alguns pontos de vista Geográficos*

Fonte: L'Information Géographique —
12 année — N. 14 — Octobre, 1948.

A. CHOLLEY

II PARTE

O método geográfico: É a Geografia uma síntese?

Diz-se, correntemente, que a Geografia é uma síntese e que seu método é, essencialmente, de ordem sintética. Apresentada de maneira tão absoluta, esta afirmação talvez não esteja isenta de críticas; em todo caso, merece ser definida. Se a realidade geográfica é como a definimos no artigo precedente, admitir-se-á, implicitamente, que o objeto da Geografia é sintético por natureza, mas que os primeiros passos para o conhecimento dêste objeto serão necessariamente analíticos.

A própria estrutura das combinações geográficas nos impede de considerar isoladamente os fatores que as compõem, isto é, em si mesmos. Eles existem, somente, como elementos da combinação e é nas combinações de que fazem parte, que convém apreciá-los. Além de sua própria estrutura e de sua essência, que devemos conhecer, é a combinação, na qual se reúnem, que lhes dá seu verdadeiro sentido. Devemos, então, procurar estabelecer as relações que os encadeiam aos demais elementos da combinação e a função que lhes cabe no processo em que participa a combinação e no dinamismo que a anima. A combinação efetuada para a exploração da pradaria canadense comportava, como se viu, de elementos físicos, biológicos e humanos, que se encontram geralmente em tôdas as combinações análogas, referentes ao exercício da atividade agrícola, mas o que lhe deu originalidade, foi a maneira pela qual se gruparam e reagiram os vários elementos, uns diante dos outros, e pela qual alguns predominam no desenvolvimento das ações. Evidentemente, foi um fato político que deu origem à combinação, mas, é certo, ela somente tomou corpo, quando se encontrou uma variedade de trigo capaz de adaptar-se às exigências do clima e para lá foram transportados os homens necessários à exploração da terra. A combinação, uma vez desencadeada, desenrolou-se e evoluiu em um certo sentido, até que seu mecanismo e sua estrutura se acharem modificados pelo aumento da densidade da população, pelo desenvolvimento das cidades, pelas crises que pesaram no comércio do trigo; foi então, necessário realizar uma outra combinação.

A dificuldade de nossas pesquisas decorre, precisamente, da complexidade e da diversidade das combinações realizadas na superfície da terra. Algumas são, relativamente, simples, como por exemplo, as combinações morfológicas de ordem estrutural, pois são provocadas pela convergência dos dados da estrutura e da ação da erosão fluvial, considerada em suas manifestações mais gerais. As convergências parecem bem mais complexas, quando se trata de uma morfologia climática, pois além da estrutura, vê-se agir todos os sistemas de erosão desencadeados pelas mudanças de clima, que sobrevieram no decorrer dos recentes períodos geológicos.

Do mesmo modo, a complexidade das combinações de ordem humana se avoluma com o número de fatores, que para as mesmas convergem. A combinação da criação de gado, que chamamos nomadismo é, relativamente, simples.

* Tradução de Elizabeth F. Gentile. A primeira parte dêste trabalho foi publicada no número anterior do *Boletim Geográfico*.

Que diferença do sistema de criação de nossos campos, que responde a uma forte densidade de população, a uma estrutura social mais estratificada, a uma técnica mais complexa e sem dúvida, também, a fatores de ordem política.

Compreende-se, de que auxílio pode ser para o geógrafo a representação cartográfica. O mapa de distribuição de uma combinação nos informará sobre o dinamismo, que lhe permitiu a conquista do espaço e sobre as relações que cria entre alguns de seus elementos físicos ou biológicos e os humanos, e que são freqüentemente reveladoras de sua estrutura. O esboço das *cuestas* da parte oriental da Bacia Parisiense, à medida que se registra, convenientemente, a descontinuidade de seu traçado, o valor desigual dos desniveis, a posição das aberturas conseqüentes, as discordâncias entre a rede hidrográfica e a estrutura, é susceptível de orientar-nos aos problemas essenciais de sua gênese.

Tudo aquilo que fôr possível observar e medir no comportamento da combinação, no tempo e no espaço, deve ser retido. Daí, a utilidade dos gráficos que valorizam as fases da evolução de uma combinação ou a ação de um fator predominante.

É por examinar, concomitantemente, as combinações no tempo e no espaço, que a Geografia ocupa uma posição original e somente neste caso, poderá ser considerada como sintética.

A não ser este fato, nada mais separa a Geografia dos outros conhecimentos. O método, que nos permite interpretar a estrutura de uma combinação a estabelecer sua evolução, só pode ser analítico. Mas como a Geografia opera em duas dimensões, tempo e espaço, ao contrário das ciências físicas ou químicas, por exemplo, para as quais o tempo não existe, nossa análise deve responder a este duplo aspecto.

Empregaremos então, alternativamente, o método histórico e o método das ciências naturais. Reunindo os acontecimentos, que se desenrolaram no passado, o primeiro nos permite reconstituir as sucessões e as substituições de combinações, que se realizaram em um determinado ponto da superfície da terra; e no segundo, interpretar ao vivo, a combinação em movimento, em plena ação, no espaço em que ocupa.

É pois, absurdo querer limitar à Geografia o emprêgo de um só destes métodos. Em sua própria essência a Geografia não é mais histórica que biológica. Ela é uma e outra; cabe-nos saber qual o método que melhor convém para chegar a atingir o processo especial de nossos combinações. Dar aos geógrafos unicamente uma formação histórica é expô-los a não ver senão um aspecto das coisas, é privá-lo de uma parte dos meios, que lhes permitem interpretar a realidade.

III — A QUESTÃO DA ADAPTAÇÃO AS CONDIÇÕES NATURAIS

A noção de adaptação às condições naturais responde a um princípio fundamental da Geografia Moderna; ela dá sentido às nossas descrições; ela toma o valor de um axioma ou dogma. E o bom senso, não nos afasta a idéia de que, a organização ideal do planeta seria aquela, em que as diferentes formas de atividade humana e as combinações, que elas provocam, estariam em perfeita harmonia com as condições naturais. O problema torna-se-ia, então, muito simples: a ciência deveria determinar em cada ponto do globo, quais as condições naturais fundamentais, restando apenas realizar, frente a estas condições, a adaptação necessária.

Entretanto, não se pode dizer que esta maneira de apresentar o problema seja satisfatória, havendo pois, algumas objeções que se impõem.

A expressão condições naturais responde a uma noção bastante complexa, pois, nela reunimos a posição geográfica, o relevo, o tipo de solo, o clima, as condições biológicas, etc. A idéia de meio exprime mais corretamente o conjunto destas condições.

Em princípio, não estamos certos de que as condições naturais constituam um todo imutável e, sim, cada vez mais certos do contrário. Após séculos de plantio de uma mesma cultura em um mesmo solo, seus caracteres químicos

e biológicos se modificam. As associações vegetais ainda não atingiram tôdas seu equilíbrio. Não conhecemos ainda, suficientemente, as condições dos meios microbianos, mas suas reações variam, sem dúvida, de uma época a outra. Quanto aos meios climáticos ou morfológicos, a experiência do quaternário basta para demonstrar que sua imutabilidade é apenas aparente.

A ciência dêstes meios terrestres está longe de poder-nos revelar tôdas as particularidades. É preciso pois viver. O homem então teve que aumentar suas combinações sem, entretanto, possuir informações suficientes sôbre as condições do meio natural, onde elas se deveriam enraizar e desabrochar. O que êle realizou não foram apenas adaptações, no sentido estrito da palavra, antes porém, tentativas, experiências, cujo sucesso ou insucesso lhe revelaram a estrutura e as tendências dos meios físicos ou biológicos. Isto é o mesmo que dizer que a interpretação destas condições é susceptível de variação, conforme as sociedades humanas que a empreendem ou mesmo conforme as gerações.

Os exemplos afluem para demonstrá-lo. Os montanhese de certos vales dos Alpes viveram durante séculos prêsos às combinações que, como mostrou H. Onde, não evidenciam uma adaptação às condições naturais, enquanto aquelas que realizaram, recentemente, exprimem um ajuste mais satisfatório. Porém, o espetáculo mais impressionante é aquêl que nos oferece a sucessão de combinações agrícolas e pastoris na região mediterrânea, onde o clima não sofreu modificações sensíveis desde o último período glacial. Ao que parece, a arqueologia agrária revela-nos uma utilização do solo para criação nômade de animais de pequeno porte: cabras e carneiros. Esta criação estava, evidentemente, adaptada àquelas condições naturais que não convinham às exigências de uma agricultura. Encontramos a seguir uma espécie de associação de agricultura e criação, cujos traços Le Lannou assinalou, notavelmente, na Sardenha. Para o desenvolvimento desta combinação, sem dúvida, outros elementos do meio foram aproveitados. Finalmente, o recente desenvolvimento de culturas especializadas, culturas de sequeiro ou culturas irrigadas, assinala uma outra interpretação das condições oferecidas pelo meio que não é, sem dúvida, a última. Em um meio dado e considerado como suficientemente estável, há, pois, uma grande variedade de escolhas possíveis.

O mundo atual sugere outras reflexões. A distribuição dos principais centros de atividades agrícolas ou industrial está longe de ser o reflexo das condições naturais. Não se pode dizer, com efeito, que as terras da Europa são as que melhor convêm à produção de trigo, que parece, pelo contrário, responder, perfeitamente, às condições das "terras negras" da zona temperada ou da subtropical. E, no entanto, é impressionante o total da produção de trigo obtido nos solos mais ou menos podzolizados da Europa. A indústria, por sua vez, é mais concentrada na Europa e no nordeste dos Estados Unidos, no entanto não se pode dizer que é nestas duas áreas que mais se acumulam as fontes de energia e as matérias-primas. Se a adaptação às condições naturais fôsse o princípio da organização racional do planêta, poder-se-ia esperar singulares mudanças na repartição da produção agrícola ou industrial. Enfim, os progressos da técnica nos mostram que, desde o início do século XIX, o homem se esforça por libertar, o mais possível, das incertezas desta adaptação. A êste respeito, obteve verdadeiros triunfos no campo das indústrias químicas por exemplo, ou em certas formas de criação ou de agricultura nas áreas periféricas dos grandes centros.

Destas reflexões podem-se extrair duas conclusões:

- 1 — Primeiramente, que a adaptação às condições naturais não constitui um fato simples. Com algumas exceções, a influência dos meios naturais nunca atingem um tal ponto, que não deixe ao homem uma escolha na organização de suas combinações. É sempre possível interpretar sua ação e é bem grande a faixa que separa o êxito do insucesso. Mas, a interpretação das condições do meio pode variar de um século a outro, de uma geração a outra. Ela se modifica em função da técnica ou da natureza das combinações criadas pelo homem. Com os processos modernos de irrigação, os habitantes das planícies mediterrâneas têm maior ação frente à certas condições do meio, que o pastor ou o agricultor de cereais de mil anos

atrás. As sociedades primitivas, cuja técnica é rudimentar, estão mais estreitamente avassaladas às condições naturais. As sociedades evoluídas defendem-se melhor porque puderam escolher as condições de que souberam explorar às vantagens. O homem não é capaz de conhecer tôdas as condições naturais que entram em jôgo. Ele faz uma escolha, desencadeia uma experiência, adapta sua atividade, seus meios, a algumas dentre elas com as quais êle compõe e realiza uma combinação, mais ou menos estável, que pode, em época posterior, enriquecer-se ou modificar-se, com a incorporação de outros elementos do meio natural.

- 2 — Não é certo que a organização mais racional do mundo seja aquela que, sômente, leva em conta as combinações naturais. A estrita adaptação às condições naturais não é um ideal senão em um mundo fracamente ocupado pela humanidade e cujos meios técnicos são insuficientes. A medida que aumenta a densidade dos grupos humanos e que suas técnicas se tornam mais eficazes, a ação das condições naturais é menos imperativa e a estrutura social, a distribuição da densidade ou da mão-de-obra, a localização das cidades é que justificam melhor a estrutura das combinações. O acúmulo de capitais, as riquezas da técnica, o intenso povoamento e uma estrutura social ricamente estratificada e hierarquizada, muito mais que as próprias condições naturais, fizeram da Europa um continente privilegiado para a criação e a rápida renovação das combinações.

A distribuição das combinações e sua evolução, isto é, as tentativas de organização do planêta repousam, pois, sôbre duas bases essenciais: uma base territorial e uma base humana (densidade, estrutura social e nível de vida, técnica, ação política, etc.); a primeira evoca a ação das condições naturais, a segunda o estado do grupo humano, nenhuma das duas apresenta o caráter determinante, que outrora lhes foi atribuído.

Há uns vinte anos, uma questão preocupou fortemente os pensadores, pelo menos na França: aquela do determinismo e da liberdade na atividade humana, considerada do ponto de vista geográfico.

Para as combinações de natureza puramente física: morfológicas, hidrográficas, climáticas, estamos, evidentemente, em um campo determinado pelas leis físicas, o que não quer dizer que as combinações desta espécie devam, forçosamente, evoluir em sentido linear. O modelado que se constitui sob a ação combinada da estrutura e de um sistema de erosão provocado pelo clima, pode ser, em dado momento, interrompido e retomado em outra direção, se o volume do relêvo vier a mudar em consequência de modificações na situação relativa dos continentes e do mar, ou em consequência de uma mudança nas condições de erosão imposta por uma oscilação climática. No campo das combinações mistas, físicas, biológicas e humanas, devemos reconhecer, o homem é que governa sua decisão ou sua escolha, quando põe em ação uma combinação para exercer satisfatoriamente uma de suas atividades fundamentais (agricultura, criação, pesca, fabricações, etc.). Contudo, uma vez desencadeada uma combinação, seu poder diminui singularmente. A combinação se desenvolve, provocando os efeitos, mais ou menos esperados, no domínio da produção, da demografia e da estrutura social. As crises indicarão se o sistema está mais ou menos bem adaptado às condições físicas, biológicas ou políticas reinantes no momento e assistir-se-á a malogros, a paradas e a tentativas de concertos grosseiros; porém, parece que, o esforço do homem sômente produzirá pleno efeito se, em consequência destas experiências ou dêstes prejuízos, êle chegar a compreender as insuficiências da combinação e qual a modificação que deve introduzir para melhor adaptá-la às condições do meio físico ou humano. Não é êste o exemplo que nos deu a evolução das combinações agrícolas realizadas no decorrer de longos séculos, nos campos franceses quando se lhes apresentou o grave problema, já no século XIX, da adaptação à economia capitalista liberal? Certas regiões, como os campos do Nordeste, aprisionadas a uma estrutura agrária e a uma estrutura social obsoletas, resistiram durante várias gerações mantendo, a despeito de tudo, sua economia tradicional. Uma deficiência demográfica marcou esta desadaptação progressiva. E foi preciso, nada menos, que uma verdadeira catástrofe social, o êxodo da mão-de-obra para a cidade, para assi-

nalar o fim do sistema em causa e provocar, depois de um bom número de tentativas a adoção de um novo sistema de cultura, mais especializado em substituição ao antigo, seus efeitos tendo começado a fazer-se sentir, sob o ponto de vista demográfico, desde o fim da primeira guerra mundial. Outras regiões como o vale do Ródano, as regiões vinícolas e os campos do oeste, por outro lado, realizaram a adaptação às novas condições econômicas com a máxima rapidez. Como se sabe, este fato resultou em magnífico enriquecimento da estratificação social, um rápido revigoramento da demografia, uma verdadeira renovação da vida das pequenas cidades que exprime o restabelecimento do equilíbrio entre as novas combinações e as condições do meio. É esta diversidade de atitudes que manifesta a originalidade de nossas regiões agrícolas.

IV — GEOGRAFIA DESCRITIVA E GEOGRAFIA GENÉTICA

Diz-se, freqüentemente, que a Geografia é a ciência das paisagens; a descrição da paisagem seria, mesmo, o objetivo da Geografia, cujo papel se reduziria àquele de uma ciência puramente descritiva.

Parece que, a este respeito, existe ainda muito exagero. Não insistiremos quanto ao abuso do termo paisagem, que teve originariamente um sentido ligado à natureza vegetal, a paisagem sendo caracterizada pela natureza da vegetação e pela distribuição de seus elementos, mata, pradaria, alinhamento de árvores, culturas, etc. Hoje, fala-se de paisagem morfológica, de paisagem litorânea, de paisagem urbana. Abuso evidentemente do verbalismo.

Que a paisagem seja uma interessante indicação para ajudar-nos a compreender a realidade, isto não há dúvida, pois não é a paisagem uma das expressões do meio realizada pelas combinações geográficas? O aspecto dos campos desnudos, com suas longas e finas parcelas de terra, as colheitas agrupadas em um mesmo recanto, o lugar reservado ao pousio, a aldeia com as casas reunidas, exprime bem os traços essenciais do sistema agrícola instalado, há longo tempo, na parte oriental de nossa Bacia Parisiense. Do mesmo modo, a repetição das *cuestas* e das depressões por ela dominadas e os planaltos que compõem seus reversos constitui uma associação de formas, uma trilogia, que permite reconhecer o relevo derivado de uma estrutura concordante e inclinada, onde camadas duras alternam-se com camadas tenras.

Mas, a paisagem, nem sempre traduz exatamente a realidade geográfica. As paisagens de planícies de Ile-de-France são classificadas entre as paisagens de campo aberto (*openfield*) e parecem, à primeira vista, relativamente simples. Em realidade, é antes de uma maneira imperfeita, que elas têm registrado a sucessão das combinações agrícolas. Como reconhecer em certas aldeias de *cuestas*, englobadas, hoje, em uma zona de exploração de grandes fazendas, as aldeias vinícolas e de arboricultura de tempos atrás?

Há, mesmo, paisagens enganadoras. Deléage referiu-se às paisagens de bosque, que, no Gâtinais, coincidem com uma estrutura de campos abertos (*openfield*). Os terraços do tipo lorenno no planalto do Alto-Sena apresentam, às vezes, uma verdadeira paisagem de bosque, em que os campos são limitados por muros de pedras sêcas plantados com moita. Entretanto, estes campos fechados acham-se submetidos às mesmas regras e aos mesmos hábitos de trabalho que o restante do território. Eles decorrem de uma colonização tardia da floresta, cujas terras foram incorporadas ao velho e tradicional sistema parcelar e comunitário.

A paisagem não é um fim, é somente um meio. Ela pode orientar o estudo de certas combinações. Mas, o que é essencial, é compreender a estrutura da combinação, sua evolução, seu rendimento, isto é, em última análise, o grupo humano e as formas de atividade que assinalam a sua presença. A paisagem em si mesma somente é compreensível quando se chega a traçar a gênese e a evolução das combinações rurais que nela deixaram seus traços, com mais ou menos vigor. Além do mais como descrever e localizar, de algum modo, os elementos de uma paisagem sem revelar esta sua gênese? Não é possível descrever uma paisagem sem ter compreendido a estrutura, a gênese e a evolução das combinações, às quais ela deve seus elementos essenciais. O exemplo das planícies parisienses no-lo demonstrou. O mesmo acontece às "paisagens morfoló-

gicas". A simples consideração da paisagem não basta para dar-nos a chave da combinação e não se pode chegar a essas paisagens morfológicas senão pelo estudo dos depósitos característicos e dos sistemas de encostas, pois só estes revelarão a época do isolamento das cornijas de rochas duras e a fossilização das frentes de *cuestas* de que deriva sua estabilização relativa.

A Geografia não pode, pois, limitar-se a ser unicamente descritiva, ela é também genética. A Geografia é uma ciência jovem e como a maior parte das outras ciências da natureza começou por ser descritiva. Algumas dessas ciências naturais, como a biologia e a botânica, já ultrapassaram este estado inicial; elas se empenharam, há alguns anos no campo da genética e, com o auxílio da experiência, fizeram grandes progressos. Tornaram-se ciências adultas. Pergunta-se porque a Geografia hesitaria em seguir um campo análogo e, se é muita audácia pensar que poderemos um dia fazer experiências, é normal encarar a possibilidade de suscitar experiências ou de gozar daquelas que se fazem ao nosso redor, e mesmo independentemente de nós. Sabemos pelos estudos de Pardé, quais foram os progressos da Geografia dos cursos d'água no decorrer dos últimos vinte anos e nosso conhecimento do mecanismo da erosão fluvial aproveitou-se particularmente desses estudos. Devemos tais progressos às experiências realizadas por engenheiros hidráulicos por ocasião dos diversos trabalhos realizados no leito de rios. O mesmo podemos dizer quanto ao conhecimento das regras de transporte e acumulação das areais e dos seixos no trabalho de erosão marinha. Foram as construções de quebra-mar e os trabalhos realizados pelos engenheiros da marinha, que nos trouxeram as mais preciosas informações, confirmando nossas observações e completando-as.

O mesmo se passa com a Geografia Humana. As realizações da economia política constituem para o conhecimento da estrutura de nossas combinações e para sua evolução, experiência cheias de interesse, que nos permitirão um dia retirar as regras gerais concernentes à gênese à evolução das combinações, assim como os efeitos que delas decorrem do ponto de vista demográfico e social. O papel das crises é da maior importância, como as tempestades para a erosão litorânea, pois a crise nos apresenta os fenômenos de forma exagerada, colocando em evidência a estrutura da combinação e a ação de seus elementos.

A Geografia pode, pois, elevar-se também na escala das ciências mas sob a condição de não mais se prender a uma atitude exclusivamente descritiva.

V — A GEOGRAFIA REGIONAL E A GEOGRAFIA GERAL

Pensamos ter mostrado, suficientemente, a unidade da Geografia. A França é um dos países, onde se reconhece melhor esta unidade. A Geografia constitui aí uma disciplina independente, com seu método, seu objetivo e seus pesquisadores. Em outros países, ao contrário, ela se encontra separada em dois ramos: Geografia Física, ligada às faculdades científicas e a Geografia Humana ligada às faculdades de Letras ou de Filosofia.

Entretanto, mesmo entre nós, podemos afirmar que os diversos ramos da Geografia sejam concebidos com um espírito verdadeiramente geográfico, isto é, para responder, corretamente, ao estudo dos tipos de combinação que lhe cabe explicar.

No domínio da Geografia natural, somente a morfologia observa, verdadeiramente, o ponto de vista geográfico. Neste caso, incorporam-se os fatores estruturais, hidrológicos e climáticos, pois é da sua ação convergente que resultam as formas de relevo e não são estudados em suas próprias essências, mas nas modalidades impostas por sua ação combinada.

Não se poderia dizer o mesmo dos estudos hidrológicos: nossos tratados consideram os oceanos do mesmo modo que os oceanógrafos, isto é, muito mais em suas estruturas fundamentais, que em suas ligações com os meios atmosféricos e continentais, com os quais eles entram em contacto ou nas combinações que resultam precisamente desses contactos.

Poder-se-ia exprimir uma opinião análoga com relação ao clima. A utilização das médias estatísticas de temperatura, precipitação, etc., certamente é indispensável para definir o clima médio de uma região ou de uma zona. Mas, o

estudo das freqüências de tipos de tempos deveria merecer, ao menos, a mesma atenção, pois, não são eles também a expressão das combinações realizadas pelos fatores atmosféricos, topográficos, hidrológicos, etc.?

Nossa Geografia Humana está ainda mais afastada da atitude verdadeiramente geográfica. Um de seus principais ramos, a Geografia Econômica, tal como se a pratica, ainda hoje, é mais uma técnica ou uma economia política, que uma verdadeira Geografia Econômica. Fazemos verdadeiras abstrações dos fenômenos econômicos, damos-lhes uma falsa individualidade, subtraindo-os das combinações, das quais eles são apenas uma expressão entre muitas outras.

Se desejamos, pois, compreendê-los, devemos vê-los e situá-los nas combinações, onde interferem com os fatores sociais, políticos, biológicos e mesmo físicos.

As diferentes formas de atividade, agrícolas, industriais, etc. e a ação das combinações que elas provocam nos diversos pontos do globo não seriam, pois, convenientemente apreciadas somente pela consideração das cifras de rendimento, ou pelo valor de tonelada do produto. Se desejo ter uma idéia conveniente do sistema agrícola lorenense, em meados do século XIX, não alcançarei antes, considerando o coeficiente populacional, que essa combinação chegou a criar, o nível de vida ao qual ela elevou as famílias de pequenos proprietários e a estrutura social correspondente? A classificação dos estados e departamentos de acordo com as toneladas de trigo ou de batatas que produzem, depende, de preocupações antes de tudo políticas; ela deriva da velha idéia de poder, que se retira de cada página dos estudos históricos, mas que não possui grande valor geográfico, pois não nos permite compreender a estrutura e o mecanismo das combinações realizadas pelo grupo humano e não nos informa sobre seu comportamento ou sua vitalidade. A Geografia Econômica para ser verdadeiramente geográfica deve ser, também, uma Geografia Social.

A França é também o país onde a Geografia Regional teve maior desenvolvimento; com Vidal de La Blache a Geografia Regional tornou-se, mesmo, a característica da escola geográfica francesa e as obras que ela inspirou são, a este respeito, numerosas e significativas.

Os progressos da Geografia Geral têm sido, há uns vinte anos, tão pronunciados, que se perdeu um pouco de vista os caracteres próprios de cada um dos ramos da Geografia Geral. Sob a influência da Geografia Geral, a Geografia Regional manifestou, muitas vezes, uma nítida tendência a se tornar um mero catálogo de tipos. E muitos estudos regionais passaram a ser apenas a aplicação ou verificação local das teorias da Geografia Geral. Quando, ao contrário as pesquisas regionais é que deveriam levar a precisar, rever e renovar os conceitos da Geografia Geral, fornecendo a esta os materiais necessários a suas construções.

Na realidade esta dupla atitude da Geografia, a Geografia Regional e a Geografia Geral, não correspondente a uma separação radical, pois o método permanece o mesmo, havendo, somente, entre as duas, uma diferença de ponto de vista ou, antes, de escala, para apreciar a realidade geográfica.

a) *Na escala da Geografia Regional* — é uma grande escala, semelhante a 1/10 000 ou 1/20 000 no campo das cartas topográficas. Ela permite compreender e interpretar todos os pormenores da realidade física, biológica ou humana, como o plano diretor, dá todas as minúcias da topografia e da planimetria. A realidade que compreendemos acerca do plano regional corresponde às diversas combinações físicas, biológicas e humanas que definimos no artigo precedente. Fixar sua estrutura, sua extensão, seu dinamismo, e sua evolução e para compreender as justaposições ou superposições de combinações, deve ser objeto de nossas pesquisas.

As individualidades regionais com relação à Geografia Humana e a vida regional que as anima, resultam, com efeito, da maneira pela qual se grupam, se superpõem ou interferem as diferentes combinações, nascidas da prática de diferentes tipos de atividade no interior de um grupo humano. A estepe, em toda a parte onde é dedicada à organização do sistema pastoril, oferece o exemplo de uma combinação relativamente simples e única. A vida regional é apenas delineada, pois, vê-se aí predominar a vida do clã ou da tribo. Em algumas

partes da savana, a vida regional nasce da justaposição de diversas combinações: povos pastores, cidades artesanais, povos agricultores. A Europa Ocidental oferece, ao contrário, o exemplo de uma complexidade espantosa de combinações, não somente justapostas, mas superpostas, penetrando-se, freqüentemente, e determinando uma estrutura social muito estratificada, se bem que a vida regional anima, muitas vezes, de uma maneira intensa, áreas relativamente reduzidas. E a cidade, com suas combinações especiais, suas diversas estruturas sociais, suas fortes densidades é um centro eficaz e durável para matner essa vida regional.

Vimos que, para favorecer estes complexos de combinações de onde brota toda uma vida regional, dois tipos de fatores podem entrar em ação: as condições naturais e as condições humanas.

As condições naturais em razão das disposições que oferecem à escolha do homem para o estabelecimento de relações ou pelos recursos que colocam a sua disposição, podem facilitar a elaboração de combinações diversas, auxiliar seu desenvolvimento, multiplicar seus contactos, facilitar suas substituições. Mas não há, forçosamente, como se pensou durante muito tempo, coincidência entre os quadros naturais (físicos ou biológicos) e aqueles da vida regional. A vida regional pode brotar, não importa em que lugar do planeta, pois, além dos fatores físicos, mais ou menos favoráveis, é preciso considerar o dinamismo da humanidade, que aí se instala, (densidade, caracteres étnicos, etc.), sua técnica, suas concepções políticas ou organizadoras. A história da Europa e da América do Sul nos oferece exemplos de focos regionais, que não floresceram sempre nos mesmos lugares, em quadros físicos, entretanto, muito estáveis.

Entre os fatores humanos da vida regional são, sem dúvida, as condições políticas que têm o papel mais eficaz. Que contraste entre os vastos territórios da África tropical ou da América do Sul, onde a vida regional encontra enraizamentos precários em uma humanidade ainda diluída, e a Europa. A vida regional aqui desabrocha sob diversas formas, vigorosas e duráveis (provincias, país, regiões econômicas, regiões urbanas). A superposição das combinações, obrigatórias face à pequena extensão dos estados, provocou uma densidade de população desproporcionada em relação aos recursos naturais, criou uma estrutura social complexa, ocasionou um progresso da técnica e dos capitais coisas estas que facilitam a efervescência da vida regional.

A revelação desta vida regional não é um empreendimento fácil, uma vez que ainda são tão insuficientes nossos meios de investigação, mas convém estabelecer que, para a Geografia, esta pesquisa é de uma necessidade absoluta. A variedade das combinações é infinita na superfície do globo e corresponde a épocas diferentes da história da humanidade, em meios que não oferecem os mesmos quadros de atividade humana e que não foram trabalhados da mesma maneira.

Convém apressar o inventário dessas combinações, pois, há sempre o perigo de ver-se antigos centros de vida regional, eclipsarem-se diante da tendência à uniformização, provocada pelo poder dos meios técnicos.

No campo das combinações físicas ou naturais, nossa tarefa, embora mais avançada, não está completa. Começa-se a entrever, também, sua complexidade. As regiões morfológicas, como já referimos, decorrem da superposição de várias combinações: a da estrutura e a da drenagem mais ou menos concentrada, que valoriza as formas estruturais, e aquela da morfologia climática, determinada pela sucessão de diversos sistemas de erosão desencadeados pelas variações climáticas. Aí, ainda, nossa pesquisa está longe de ser completa, mesmo sob o ponto de vista da morfologia mais elementar, a morfologia estrutural.

b) *Na escala de um continente*¹ — não podemos compreender o pormenor de todas as combinações cuja superposição provoca à vida regional ou realiza os diversos aspectos morfológicos, biológicos e climáticos, criando a diversidade de regiões. Agora, é preciso elevar-nos a noção de zonas ou grandes conjuntos zonais. No campo da morfologia, por exemplo, a generalização deixará somente

¹ Esta distinção de escala é relativa; a rapidez das comunicações e a multiplicação das relações não permitem imaginar as manifestações da vida regional, em escala de um continente?

substituir as combinações de ordem estrutural, pois, são elas que exprimem o canevas fundamental, em resposta à colocação dos continentes, sob a ação dos incidentes tectônicos e geológicos². Do mesmo modo, as zonas hidrológicas (zonas dos rios atlânticos, zonas dos rios de montanha) substituirão, nesta escala as individualidades e as famílias hidrográficas expressivas das combinações locais.

No aspecto humano, o essencial não é o pormenor das combinações, isto é, sua repartição no espaço e sua sucessão no tempo. Devemos elevar-nos a um grau de permanência expresso nas noções de gênero de vida ou de civilização, que ultrapassa a duração de uma ou duas gerações. Porque não experimentamos, à propósito disso, precisar o sentido de certos termos que, freqüentemente, são empregados em Geografia, sem que lhes seja atribuído um sentido muito exato, o que ocasiona numerosas confusões: formas de atividade, gêneros de vida e civilização.

Tornam-se tais termos singularmente, mais claros, quando relacionados a noção de combinação. As formas de atividade exprimem as ocupações e os trabalhos, aos quais se sujeitam os grupos humanos para responder às exigências da vida do grupo: agricultura, criação, pesca, caça, atividade industrial e atividades ligadas aos transportes.

O exercício destas diversas formas de atividade dá lugar, como demonstramos acima, as combinações; e as combinações diferenciam-se pelos procedimentos técnicos, pelo que cabe às influências das condições biológicas e mesmo físicas pelo que exprimem da adaptação às condições naturais e pelo progresso do grupo humano, que as criou. Trazem, pois, a marca do meio físico e humano em que se originaram e da época em que se organizaram.

A expressão gênero de vida evoca a maneira pela qual um grupo humano ou uma série de grupos humanos resolve o problema de sua alimentação, habitação, vestuário, de sua instalação territorial, etc. É a soma das atividades e das combinações realizadas com tal fim. E como o espírito de invenção destes grupos humanos não é ilimitado e as permutas aproximam suas concepções, constroem-se sistemas de combinações aparentados, que encerram, por consequência, extensões territoriais maiores e que tem assegurada longa duração. O termo gênero de vida chega, assim, a exprimir não somente as relações com o meio físico e biológico, mas, também, entre os diversos grupos humanos. Fala-se do gênero de vida do noroeste da Europa, do gênero de vida da estepe, do gênero de vida do arroz, etc.

As marcas exteriores do gênero de vida se nos oferecem na organização da terra para a cultura, no vestuário, na habitação, no *habitat*, etc. Mas, atrás dessas marcas exteriores, há toda uma organização de trabalho, toda uma organização de atividades e de combinações, com os efeitos que provocam sob o ponto de vista demográfico e social e que são essenciais.

O termo civilização ultrapassa o sentido da expressão gênero de vida e não o podemos reivindicar só para o domínio geográfico. Além das coisas materiais, evoca concepções, séries de temas intelectuais e artísticos e apela às posições religiosas ou às atividades filisóficas. É, pois, uma noção muito mais rica em sentido. Ultrapassa, também, o sentido da expressão gênero de vida, exprimindo uma série de gêneros de vida que encadearam gerações sucessivas de um povo ou de um grupo de povos, o que nos dá a impressão de que a vida destas sociedades foram arrastadas em um mesmo sentido no decorrer de um período mais ou menos longo. Implica, pois, uma idéia de distribuição territorial na escala de um continente e, talvez mesmo, na escala de um planeta e move-se em um período secular. Fala-se da civilização grega, da civilização indú, mas se pode falar, também, da civilização européia, cuja duração será, talvez menos longa, mas que já ultrapassa de muito as demais por sua extensão em área, visto que sua técnica e sua organização econômica e social acabam de modelar todo o planeta.

² Pode-se observar, entretanto, que no caso dos continentes pouco diferenciados, sob o ponto de vista estrutural (África por exemplo) é antes o clima que determina a generalização do ponto de vista morfológico.

c) *É na escala do planêta* que focalizamos, verdadeiramente, o domínio da Geografia Geral. Atingimos neste momento o mais alto nível de generalização no estudo geográfico.

No domínio da Geografia Física nossa atenção deve transportar-se às regras que definem a ação dos diversos fatores intervenientes nas combinações: estrutura e tectônica, clima, fenômenos hidrológicos, sistema de erosão, etc. sobre as formas gerais das combinações, sobre sua extensão na superfície da terra e os meios daí decorrentes³.

Para a Geografia Humana, trata-se, sobretudo, de pesquisar acêrca das formas de atividade praticadas pelos povos da terra, verificar se não existe no estabelecimento das combinações encadeamentos que respondam ao mesmo tempo, aos diversos meios físicos e biológicos e às diferentes fases de evolução das sociedades humanas. Trata-se também da extensão dessas combinações o que nos conduz a defenir os sistemas de vida e a limitar os centros de civilização que assim se manifestaram e ainda de mostrar, finalmente, as relações entre tôdas estas experiências e o grau de povoamento, o grau de organização e de exploração do planêta.

³ A Geografia não retém as formas de atividade psicológica, intelectual e artística; sua concepção do mando tem sido, pelo menos até aqui, uma concepção materialista, o homem sendo considerado por ela como o principal habitante do planêta.

Alexander von Humboldt e as suas relações com o Brasil*

HELMUT ANDRÄ
Do Instituto Hanz Staden

“Parecia, naquela época (1804) — o que, aliás, será confirmado, seguramente, por quem ainda se recordar dela — parecia que surgira um nôvo sol pleno de luz e calor no ocidente, sôbre o Nôvo Mundo, fadado a refletir-se benêficamente, sôbre o Velho Mundo. Tudo quanto de belo e magnífico brilhava na criação divina, tanto no espaço, quanto nas entranhas de ambos os mundos, todavia ainda vedado aos olhos dos homens, misteriosamente oculto em galerias escuras, elevava-se em nova luz, em claridade desvendada.

Só então a natureza dos dois hemisférios se desdobrara, com seu contraste, sua individualidade, sua legitimidade harmônica, sua verdadeira grandeza e sublimidade. Desaparecera a casualidade perturbadora da existência das coisas e a sua isolação fatal e manifestara-se uma jamais suspeita continuidade causal de fenômenos em todos os começos e fins do vasto organismo terrestre, que elavara todos os ramos de ciência e da especulação a uma consciência superior que esclarecera todos os povos cultos do planêta, relativamente ao dote da respectiva pátria, o qual os enriquecera abundantemente, tanto em bens materiais, quanto em idéias”.

Estas palavras de Karl Ritter — que, ao lado de Humboldt, foi o mais eminentemente iniciador da geografia científica — proferidas quarenta anos após o regresso do grande explorador de sua viagem à América, espelham os efeitos poderosos, as impressões duradouras, os estímulos amplos exercidos pelas suas narrativas de viagem e publicações científicas na mente dos coevos do sábio alemão, os quais viam nêle o Colombo da Ciência. Nenhum outro pesquisador da primeira metade do século passado era, como Alexander Von Humboldt, senhor absoluto do saber de sua época; ora, constituía, êle próprio, como se tem observado, tôda uma escola superior. Não o era, contudo, simplesmente no sentido de uma acumulação admirável de conhecimentos de todos os domínios. Pelo contrário, sua memória prodigiosa aparelhara-o apenas com os elementos utilizados pelo seu espírito universal e pela inteligência penetrante, a fim de produzir obras que representam marcos únicos e isolados da história do espírito, como ocorre, por exemplo, no caso de sua derradeira publicação, o *Kosmos*. Além disso associaram-se em Humboldt o sábio e o artista. Suas descrições da natureza pertencem às mais belas páginas de prosa alemã. E muitas passagens do *Kosmos* continuarão a valer como ótima literatura, mesmo quando êste, como escrito erudito, tiver significação apenas ainda para a história das ciências.

Dispensa qualquer justificativa a evocação da memória de um homem de tal estrutura, ao se comemorar o primeiro centenário de sua morte, de vez que se trata não apenas de uma homenagem justa, mas de um dever. Os 90 anos que, ao todo, abrangem sua vida (1769-1859), eram preenchidos de infatigável laboriosidade e de uma produtividade que dificilmente encontrará o que se lhe equipare. Se essa era, após a época da dilatação geográfica do panorama mun-

* Transcrito da *Revista de História*, vol. XXV, n.º 52, ano XIII, outubro-dezembro de 1962, São Paulo.

dial dos séculos XV e XVI, é chamada de era das grandes descobertas científicas, dever-se-á atribuir a Humboldt muitas dessas descobertas e não poucos conhecimentos, sendo que de múltiplos outros as respectivas bases e condições de sua realização foram lançadas por ele. Não podemos tentar traçar aqui a significação de Humboldt em relação à ciência, nem enumerar os resultados de suas pesquisas e apreciá-los quanto aos efeitos produzidos em sua época e hodiernamente. Temos, outrossim, de abster-nos de traçar o roteiro de sua vida.

Nossa contribuição despretensiosa limitar-se-á, por conseguinte, a revelar as relações de Humboldt com o Brasil e os incentivos diretos dêle recebidos por brasileiros ou estrangeiros de passagem pelo país ou nêle domiciliados ou que se ocuparem de problemas brasileiros.

Nisto temos plena consciência de que, em nossas investigações, poderemos dar apenas indicações sobre o fascinante assunto.

* * *

HUMBOLDT TERIA SIDO PRÊSO EM 1800, SE PENETRASSE EM TERRITÓRIO BRASILEIRO?

Tem sido aventada, freqüentemente, até aos nossos dias a questão sobre se, em sua memorável viagem à América, a qual se estendeu de 1799 até 1804, Humboldt pisou solo atualmente brasileiro. Os limites entre o Brasil e seus vizinhos ao norte e noroeste foram, em parte, fixados definitivamente apenas há 30 anos. Na época em que Humboldt explorou as regiões do Alto Rio Negro e do Alto Amazonas, as fronteiras entre os territórios das soberanias espanhola e portuguesa ainda não haviam sido estabelecidas. As fortificações avançadas às margens das principais vias fluviais tinham por finalidade acentuar direitos, não para serem consideradas guardas das fronteiras. Em sua expedição histórica, que o conduziu do Orinoco ao rio Negro e dêste, via Caciquiare, que une as duas torrentes, de retôrno ao Orinoco, Humboldt chegou à fortificação espanhola mais ao sul, às margens do rio Negro, denominada San Felipe, situada em frente à povoação de San Carlos. Os portugueses haviam instalado, rio abaixo, às margens do rio Negro, não muito distante dos espanhóis, seu pósto militar mais ao norte, conhecido por São José dos Marabitanos. Seria ocioso perguntar, se em suas incursões pelos arredores de San Carlos, Humboldt chegou a pisar terras hoje pertencentes ao Brasil. Considerou, em todo caso, a conveniência de seguir caminho mais simples, descendo pelo rio Negro e pelo Amazonas, a fim de alcançar a costa. Desistiu, entretanto, de pôr em ação esse projeto, visto que em San Carlos chamaram sua atenção, expressamente, para o fato de que, em virtude da situação tensa entre a Espanha e Portugal, qualquer forasteiro que penetrasse em território brasileiro, sem permissão do governo português, seria recebido com desconfiança, expondo-se, conseqüentemente, a sérios riscos.

Efetivamente, em 13 de maio de 1800, poucos dias depois de haver Humboldt abandonado a idéia de atravessar o "inferno verde" brasileiro, para atingir a costa do Atlântico, resolvendo empreender a marcha de retôrno em sentido norte, a *Gazeta de Lisboa* reproduziu uma notícia publicada, em 1.º de abril de 1800, pela *Koelnische Zeitung*, em que se lia:

"O barão de Humboldt, natural de Berlim, havendo feito há tempo a esta parte huma viagem summamente laboriosa pelo interior d'America, mandou algumas observações geographicas dos paizes que percorreo, as quaes servirão para corrigir alguns defeitos dos mappas. Em todas as partes observou a variação da agulha, a força magnetica e a gravidade especifica da agoa do mar. Fez huma collecção de 1500 plantas novas, e ficava a ponto de dirigir--se pela parte superior do Maranhão para examinar regiões desertas, desconhecidas até agora a todos os naturalistas. Este intrepido viajante, que he moço e opulento, emprega o seu capital em adeantar as sciencias, expondo a propria vida; pois nas cartas que escreveu ao astrónomo francez Lalande diz que tem poucas esperanças de livrar-se dos perigos que o cercão".

Os círculos governamentais lusos não se lembravam de que, ao se falar em "parte superior do Maranhão", não se tinha em menté a capitania portuguesa homônima, pois tratava-se da região do Alto Amazonas, denominado Marañon em terras da soberania hispânica, e, assim, consideravam suspeitas e perigosas as incursões pelo domínio português — notadamente em face de uma situação que tendia para um desfecho bélico — por parte de um estrangeiro, possivelmente a serviço da Espanha, que fazia observações geográficas, medições e cálculos. Não hesitou, portanto, em driigir aos seus governadores no Grão-Pará e no Ceará, em 2 de junho de 1800, um ofício, do qual constava, inicialmente, a notícia da *Koelnische Zeitung* e que prosseguia nos termos seguintes:

"... e porque em tão criticas circumstancias e no estado actual das cousas, se faz suspeita a viagem de um tal estrangeiro, que debaixo de especiosos pretextos, talvez procure em conjucturas tão melindrosas e arriscadas surprender, e tentar com novas idéias de falsos e capciosos principios os animos dos povos, seus fieis vassallos, existentes nesses vastos dominios, alem de que pelas lei exitentes de S.A.R. é prohibida a entrada nos seus dominios a todo e qualquer estrangeiro não autorizado com especiaes ordens de S. Magestade: Ordena mui expressamente o mesmo Augusto Senhor, que V. S.^a faça examinar com a maior exacção e escrupulo, se com effeito o dito barão de Humboldt, ou outro qualquer viajante estrangeiro tem viajado, ou actualmente viaja pelos territorios dessa capitania, pois que seria summamente prejudicial aos interesses politicos da corôa de Portugal, se se verificassem semelhantes factos; e confia S.A.R. que V. S.^a, pelo seu zelo, e efficaz disvelo empregará em um negocio de tanta importancia toda aquella destreza e sagacidade, que é de esperar das luzes e circunspecção de V. S.^a pelo bem de seu real serviço, precavendo V. S.^a sendo assim, e atalhando a continuação de taes indagações, que pelas leis são vedadas não só a estrangeiros, mas até aquelles portuguezes, que se fazem suspeitos, quando não são autorizados por ordens régias, ou com as devidas licenças aos governadores das respectivas capitania".

Esse ofício do real governo português deu, tempos depois, freqüentemente, azo a ataques violentísimos partidos do Brasil contra Portugal, pois via-se nêle a prova da xenofobia, do atraso cultural e científico do país de Camões, enfim, da ignorância de suas mais altas esferas governamentais. Falava-se em uma ordem de prisão, em uma detenção e em prêmios por cabeça. Não obstante haver o estado de coisas sido dirimido há decênios, tais demonstrações se repetiam a miúdo na imprensa brasileira, assumindo, às vêzes, caráter sensacionalista, chegando mesmo a servir de assunto em livros editados na América do Norte e na Europa, em biografias de Humboldt de aspirações científicas.

Tais críticas e censuras são injustas e infundadas, ao menos quanto à sua extensão, nenhuma razão de ser tendo, principalmente, a revolta provocada pela expressão "um certo barão von Humboldt" empregada na ordem régia. Ao iniciar sua viagem, o jovem naturalista era "um certo barão Humboldt" não apenas para as autoridades governamentais portuguesas, de vez que do seu talento prometedor de algo de grandioso somente um círculo restrito tinha conhecimento; ora, encontrava-se êle ainda no início de sua carreira. Não nos esqueçamos, outrossim, que mal havia decorrido uma década após o início da Revolução Francesa e que o temor ante idéias novas, ante novas formas de governo e sistemas estatais, ante tendências liberais se havia aninhado nos gabinetes de muitos países, os quais não vacilaram em agir com todo rigor mesmo contra cientistas, artistas e homens de letras, quando, em sua opinião, êstes pareciam pôr em risco a ordem estabelecida. O próprio Humboldt teve de alterar, repetidas vêzes, seus planos por motivos de ordem política, desistindo mesmo da idéia da viagem com destino ao Egito, aliás já preparada, por haver sido aprisionado, em cumprimento a ordens partidas de Napoleão, o lorde inglês que êle pretendia acompanhar.

O governador do Grão-Pará baixou instruções, em 12 de outubro de 1800, após recebimento da ordem real, no sentido de serem conduzidos para São Luís,

Humboldt ou outros estrangeiros que viajassem pela capitania sem que para isso houvessem obtido a devida permissão, determinando, entretanto, expressamente,

“sem, contudo, se lhes faltar á decencia, nem ao bom tratamento e commodidades; mas só acompanhando-os e interceptando-lhes os meios de transporte, fazer indagações politicas ou filosoficas”.

Todavia, no Ceará, um ouvidor e corregedor ultra zeloso emitiu, em 21 de outubro de 1800, uma circular dirigida às Câmaras da capitania, da qual, entre outras, constava:

“O mesmo Exmo. Governador movido do ardente desejo que tem e sempre teve de desempenhar com particular honra todos os deveres das distinctas obrigações promete em gratificação ao que o prender, sendo dentro desta capitania, o premio de duzentos mil réis e sendo fóra della cem mil réis tudo á sua custa e de que será logo embolçado aquelle que assim o executar ficando logo na obrigaçam de fazer remetter a salla deste Governo, ficando egualmente certos todos de que as despesas que se fizerem será tudo á custa do mesmo Exmo. Governador”.

O causador involuntário de todos êsses cuidados e agitações só muito mais tarde veio a saber dos acontecimentos. E mesmo que lhe houvesse sido dado decidir-se pela viagem Amazonas abaixo, rumo à costa brasileira, o édito real ter-lhe-ia causado dificuldades, o mais prèviamente, no térmo de sua rota em solo brasileiro.

HUMBOLDT E AS CIÊNCIAS BRASILEIRAS

As autoridades portuguezês de modo algum se opunha, por princípio, aos desejos de exploradores estrangeiros em cumprirem sua missão no Brasil. Basta lembrar o famoso sábio francês La Condamine que em 1743-1744, procedente do Peru, viajou pelo Amazonas abaixo, partindo de suas cabeceiras, até à sua foz, bem como o botânico alemão Friedrich Wilhelm Sieber que, em 1801, obteve autorização para proceder a estudos botânicos e geológicos no vale do Amazonas. Pouco tempo depois foi permitido também aos inglêses Thomas Lindley e John Mawe viajarem em território brasileiro.

Ora, constando-nos que o Brasil não constituía, pròpriamente, campo de ação do grande investigador da natuerza, isso autoriza que se pergunte em que consiste sua significação para o nosso país. Cabe dizer aqui, a propósito, que, considerado em sentido geral, todo gênio na história do espírito, do qual permanavam conhecimentos, descobertas ou sugestões decisivas, influenciava tôda a humanidade em sua evolução, merecendo, portanto, sua gratidão, mas que, além disso, Humboldt exercia sua influência direta sôbre a vida científica e cultural do Brasil, ocupando-se de questões intimamente ligadas à nossa geografia, história e etnografia.

Seja-nos permitido apontar para alguns dêsses fatos.

Como se sabe, a expedição científica de Humboldt através de vastas regiões do nôvo continente, notadamente, porém, suas observações e medições nas partes norte e ocidental da América do Sul se tornaram de enorme significação para a geografia e a geologia daquelas zonas, embora também sua contribuição nos setores da botânica e da zoologia figura entre as mais notáveis até então efetuadas. O grande explorador registrou, entre outras, os resultados dos seus esforços em uma série de mapas pelos quais se orientaram e fundamentaram todos os trabalhos ulteriores e que foram considerados “revolucionários”, quando de sua publicação. Humboldt era escrupulosissimo na elaboração de suas fôlhas, virtude que ainda hoje surpreende. Não apenas examinava cuidadosamente todos os trabalhos publicados pelos seus predecessores, mas, afora isso, fazia empenho em valer-se, para os seus trabalhos, de cartas geográficas, desenhos, esboços e itinerários existentes em arquivos espanhóis e portuguezes nas respectivas metrópoles ou colônias. E se ainda no relato da viagem, ocasionalmente

deplorava ser deficientes os mapas acessíveis, tributava, posteriormente, altos louvores aos trabalhos inéditos, sobretudo os de origem luso-brasileira. Na opinião do governo português que, entretantes, se havia transferido para o Rio de Janeiro, o alemão itinerante deixara de ser "um certo barão von Humboldt". E o ministro que, há tempos, havia firmado a ordem régia, pela qual o viajante deveria perder sua liberdade de ação, se penetrasse em território brasileiro, apressara-se em franquear ao celeberrimo sábio os arquivos secretos do seu país. Humboldt deixara registrado já em seu relatório, que poucos rios europeus foram explorados mais minuciosamente do que os cursos do rio Branco, do Uraricuera, do Tacutu, e do Maú. Em outro trecho Humboldt cita os brasileiros Antônio Pires da Silva Pontes e Ricardo Franco de Almeida Serra que

"fizeram, com o máximo rigor, o levantamento de todo o curso do rio Branco e de suas ramificações nas cabeceiras".

O conde de Linhares pôs à disposição de Humboldt duas cartas geográficas elaboradas pelos referidos oficiais, que o naturalista qualificou de "documentos inéditos preciosos. Nesta correlação Humboldt aponta, ainda, para os trabalhos de José Joaquim Vitório da Costa, José Simões de Carvalho e Francisco José de Lacerda e Almeida, aos quais êle tivera acesso. O encarregado de negócios português em Paris, Francisco José Maria de Brito, fêz chegar às mãos de Humboldt ainda outros trabalhos, tais como os de Francisco José Rodrigues Barata, do Pará. Os trabalhos valiosos de religiosos, notadamente de jesuítas, de importância para a geografia e a cartografia, foram, irrestritamente, apreciados por Humboldt que exaltou, também a obra de catequese dos inacianos entre os silvícolas sul-americanos.

O padre Serafim Leite S. J. não foi, entretanto, justo em relação ao grande sábio teuto, porquanto disse em sua *História da Companhia de Jesus no Brasil*, obra em dez volumes, que "não foi preciso esperar por Humboldt" para que nos certificássemos da ligação do Orinoco com o rio Negro. Ora, a existência da união entre as regiões fluviais do Amazonas e do Orinoco jamais foi divulgada por Humboldt como sendo uma descoberta sua. Êle assinalou, pelo contrário, em várias oportunidades, que em relatórios e cartas geográficas, principalmente de origem luso-brasileira, vinha documentado, frequentemente, o fato real de uma ligação que, entretanto, estava sendo contestada, "desde 1797, pelo famoso geógrafo Buache", razão por que êle, Humboldt, tomara por encargo "fazer o levantamento astronômico daquele braço do Orinoco".

A Humboldt cabe, outrossim, o mérito de haver novamente despertado a atenção geral para a carta do Amazonas elaborada pelo jesuíta alemão Samuel Fritz e publicada em 1707, bem como para seus valiosos apontamentos constantes de um diário. Não permitiu que caísse no olvido o relato da viagem do cirurgião alemão Nikolaus Hortsman, que, partindo, em 1739, da Guiana Holandesa, subiu pelo Essequibo em direção ao rio Negro, de onde prosseguiu a viagem até o Pará, foram aproveitadas por La Condamine e citadas, repetida e encomiasticamente, por Humboldt, Hortsman permaneceu no Brasil. Ribeiro de Sampaio encontrou-o, ainda em 1773, na vila de Cameté. A narração de sua viagem que forneceu a La Condamine subsídios para comunicações importantes teve notável significação, quando das negociações em torno de limites entre o Brasil e seus vizinhos, as quais se estenderam por vários decênios.

Isso ocorre, em sentido amplo, também em relação aos trabalhos cartográficos de Humboldt e às descrições de sua viagem pela América Meridional. Por ocasião das negociações fastidiosas, no norte e no noroeste, em que se achavam empenhados o Brasil e seus vizinhos, os diplomatas e os membros das comissões científicas de limites de ambas as partes interessadas se reportavam à obra do grande alemão, cujo nome figura mesmo nos anteprojetos dos convênios. Basta citar, nesta correlação, os nomes de Joaquim Caetano da Silva, Joaquim Nabuco e do barão do Rio Branco. As autoridades no Rio de Janeiro pediram, duas vezes, o parecer do sábio, assim, por exemplo, em 1817, antes da proclamação da independência política do Brasil, oportunidade em que Humboldt redigiu, segundo suas próprias palavras, "a pedido da corte portuguesa", o escrito: *Sur la fixation des limites des Guayanes française et portugaise* (In: Schoell, *Archives*

historiques et politiques, 1818). No ano de 1854 a côrte do Rio de Janeiro se dirigiu, novamente, ao então já idoso investigador, pedindo seu parecer relativamente aos convênios lineiros celebrados com a Venezuela e Nova Granada. A *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro* reproduziu em seu tomo 77, parte II (1914), sob o título "Parecer favorável do barão de Humboldt sôbre os tratados de limites feitos pelo Brasil com as repúblicas de Venezuela e Nova Granada", a resposta de Humboldt, em língua francesa, datada de 22 de dezembro de 1854 e dirigida ao representante diplomático do Brasil em Berlim.

Não carece de interêsse a afirmação contida em dito parecer, segundo a qual Humboldt, teria sugerido ao govêrno espanhol, em 1800, escrevendo da América do Sul, entrar em entendimentos com as autoridades portuguesas, no sentido de ser firmado um acôrdo pelo qual seria mutuamente garantida a liberdade de comerciar ao longo do Orinoco, do Caciquiare e do rio Negro, visto que, segundo consta do respectivo memorial,

"nada seria mas entera y proprio para fomentar la prosperidad en unos payses tan atrasados, en el cultivo de las tierras, nada mas entera y proprio para disminuir la infeliz y irracional antipathia que existe desgraciadamente entre dos naciones limitaneas".

O levantamento cartográfico do império colonial português na América do Sul progrediu satisfatoriamente, no século XVIII, graças às incessantes divergências com o vizinho espanhol sôbre a demarcação. Todavia, os resultados de tais esforços por parte dos mais competentes astrônomos e matemáticos portugueses e estrangeiros jaziam nos arquivos em Portugal e no Brasil e refletiam-se apenas mui modestamente em mapas acessíveis ao público, nada havendo a dizer com relação a registros descritivos geográficos. Somente em 1817 veio a lume no Rio de Janeiro um trabalho impresso em dois tomos, intitulado *Corografia Brasileira*, que tinha por autor o clérigo Aires de Casal. Não se notava no trabalho de Casal vestígio algum do nôvo espírito que palpitava nas obras já publicadas por Humboldt relativamente à sua viagem, isto é, do espírito da geografia crítica fecundada pelas ciências naturais. A *Corografia Brasileira* distinguia-se da *Geografia (Erskunde)* de Carl Ritter, fundador da geografia científica comparada, cujo primeiro volume surgiu no mesmo ano, não apenas por métodos de trabalho diferentes dos respectivos autores, de vez que se confrontavam dois mundos estranhos um ao outro. Caio Prado Júnior assim caracteriza a significação da obra de Casal:

"Trata-se, em suma, de um quadro geográfico geral, embora reduzido, do Brasil de sua época; uma descrição dêle; mas sem veiedade alguma de explicação ou interpretação, destituído inteiramente de espírito crítico. Seu maior mérito está em ter sido o primeiro trabalho geral, e o único de certo valor durante muito tempo, na matéria".

A Casal foi conferido o título honroso de "pai da geografia brasileira", sem que tivesse sido um geógrafo na acepção moderna, visto que sua obra oferecia, pela primeira vez, o panorama geral do reino tropical e continuou a ser, até ao oitavo decênio do século XIX, paradigma para todos os trabalhos ulteriores, até que, finalmente, surgisse Capistrano de Abreu para opor, com as traduções das obras de Sellin e de Wappaeus, ao esquematismo estéril da assim chamada geografia clássica, trabalhos que revelassem também para a geografia brasileira os princípios e as doutrinas da geografia científica de Humboldt e de Ritter emanante das ciências naturais.

O próprio Humboldt dedicou palavras amáveis ao "pai da geografia brasileira", apreciando e aproveitando seu livro como coleção de matéria.

Acontece, porém, que os estudos geográficos sempre têm sido tratados marcadamente no Brasil. O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, fundado em 1838, e o grande número de entidades congêneres, existentes nas províncias, não se ocuparam seriamente de questões geográficas, salvo raríssimas exceções.

Menos imediata foi a influência exercida por Humboldt sobre botânicos e zoólogos brasileiros, o que, aliás, não surpreende se se tiver em mente, que pouquíssimos entre eles, cujas atividades se desenvolveram na primeira metade do século XIX, tiveram oportunidade de explorar cientificamente suas copiosas coleções ou de ver publicados seus trabalhos muito deles importantíssimos. Parte de suas coleções encontrou vias abertas para a Europa, tanto assim que Humboldt e seus colaboradores se valeram do material e dos raros trabalhos difundidos em forma impressa. Limitamo-nos a citar aqui os mais ilustres desses investigadores: José Mariano da Conceição Veloso (1742-1811), Joaquim Veloso de Miranda (1733-1815), Francisco Freire Alemão (1797-1874), Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815), sendo que este último foi cognominado de "Humboldt brasileiro" no *Florilégio* de Varnhagem. Cabe observar neste trecho, que a hoje vulgarizadíssima expressão "hiléia" ou "hiléia amazônica", aplicada à vastíssima selva da bacia hidrográfica do Amazonas, pertence a Humboldt, fundador da fitogeografia.

Muitos dos numerosos naturalistas estrangeiros vindos ao Brasil, a partir do início do século XIX, mantinham relações com Humboldt ou aqui aportaram por sugestão sua. O por nós já citado Friedrich Wilhelm Sieber, que procedeu a estudos botânicos e geológicos na região amazônica, de 1801 a 1807, enviava seu material ao professor Willdenow, colaborador de Humboldt, e a Martius. Friedrich Sellow (1789-1831) que, durante 17 anos, foi colecionador no Brasil, alcunhado de "bandeirante científico", mantinha relações particularmente estreitas com Humboldt que muito o estimava e favorecia. Laços de amizade prendiam Humboldt igualmente ao naturalista Ignaz von Olfers que percorreu Minas Gerais e São Paulo em missão científica, acompanhado de Sellow. A esse círculo pertencia também Wilhelm Christian Gothelf Feldner (1772-1822) que trabalhou infatigavelmente durante 11 anos, principalmente no Rio Grande do Sul, devotado, sobretudo, à geologia.

Entre os naturalistas que chegaram ao Brasil induzidos por Humboldt figura também Karl Ferdinand Appun (1820-1871). Humboldt escreveu o prefácio da edição em inglês do itinerário do príncipe Adalberto da Prússia (1811-1873), explorador do Xingu. Hermann Burmeister (1807-1892), famoso sábio que, mais tarde, fruiu sua vida, trabalhando na Argentina, escolheu por sugestão de Humboldt, o Brasil como alvo de sua primeira viagem à América do Sul. Aquiescendo a um desejo especial do seu protetor, procedeu, durante a travessia, regularmente a medições da temperatura do mar e da atmosfera, reunindo os respectivos resultados em uma tabela geral, acrescidos de outros dados importantes da espécie. O já bem idoso Humboldt, fundador da climatologia comparada e elaborador das primeiras cartas isotérmicas, tratou, pois, de completar sua documentação ainda na época da viagem de Burmeister (1850). Roberto Avé-Lallemant (1812-1884) chamou Humboldt de "generoso protetor" seu, que lhe havia tornado possível realizar a viagem ao Brasil. Foi ele quem levou a Humboldt, em 1858, o derradeiro adeus do naturalista Aimé Bonpland, seu companheiro inseparável durante a longa viagem pela América, o qual passou as últimas décadas de sua vida no Brasil e na Argentina. Avé-Lallemant resgatou sua dívida de gratidão, colaborando, tempos depois, na grande obra de cunho científico de Carl Bruhn, em que este traçou a biografia de Humboldt. A exiguidade de espaço, principalmente, impede-nos de fazer desfilar aqui todos os cientistas e viajantes que haviam optado pelo Brasil como campo de sua atividade, à isso induzidos por Humboldt, quer direta e pessoalmente, quer através de suas obras, ou que mantiveram com ele relações de amizade. Mencionemos apenas ainda Guilherme Luiz von Eschwege, o "pai da geologia brasileira", prês a Humboldt por liames de amizade; Karl Fr. Ph. von Martius, o príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied, A. de Saint-Hilaire, Peter Wilhelm Lund, R. Schomburgk, Louis Agassiz, Eduard Poeppig, Charles Darwin e Karl von den Steinen. Martius, um dos grandes no rol dos pesquisadores da natureza, a quem o Brasil mais deve que a qualquer outro, era íntimo de Humboldt, a quem enviou, como prova de sua alta veneração, com uma dedicatória de próprio punho, a litografia do seu retrato pintado por Correns. Célebre ficou seu discurso em memória de Humboldt, proferido na sessão pública e solene da Academia Real de Ciências da Bavária, Munique, em 28 de março de 1860 e publicado no mesmo ano.

HUMBOLDT FOMENTA A HISTORIOGRAFIA E AS ARTES DO BRASIL

O mundo científico brasileiro não recebeu as influências e fecundações mais imediatas e mais duradouras das obras de Humboldt, que encerram suas maiores e também mais importantes contribuições para a reestruturação das ciências, abrangendo os setores da geografia e da geologia, sim, porém, de uma obra em que o grande naturalista revelou ser também um historiador emérito. *Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveau Continent et des progrès de l'astronomie nautique aux 15. et 16. siècles*, 3 volumes, Paris, 1833.

Essa publicação deve ser considerada um marco na historiografia da América. Para muitos países do hemisfério, assim também para o Brasil, ela veio inaugurar a historiografia como ciência que parte da investigação e do cotejo de fontes, daí avançando para a crítica histórica. Esse fato e a significação que essa obra de Humboldt tem para a historiografia brasileira como ciência ainda não foram devidamente apreciados, segundo nos é dado ajuizar. Como se sabe, o fundador do criticismo histórico no Brasil foi Francisco Adolfo de Varnhagen (1816-1878) que foi poderosamente influenciado pelo *Examen critique*. Varnhagen correspondia-se com Humboldt, cujas conclusões lhe serviram de orientação em múltiplas investigações. Segundo Gertrud Richert, Humboldt

“tinha em elevado apêço o sábio, em virtude de seus trabalhos científicos. Quando, em 19 de fevereiro de 1858, Humboldt remeteu ao seu amigo Varnhagen von Ense o trabalho *Considérations géographiques sur l'histoire du Brésil. Examen critique d'une nouvelle histoire générale du Brésil par M. François Adolphe de Varnhagen. Rapport fait par M. d'Avezac* (Paris, 1857), êle lhe escreveu, que seu xará o honrava sobremaneira”.

O historiador brasileiro costumava enviar regularmente a Humboldt seus escritos, logo que publicados. Ao velho sábio foi conferida, em 1858, uma das quarenta medalhas comemorativas cunhadas em homenagem a Friedrich Ludwig Wilhelm Varnhagen, pai do historiador. A distribuição foi feita pelo próprio imperador do Brasil. *Examen critique* exerceu influência permanente não apenas sobre Varnhagen, mas também sobre vários historiadores e historiôgrafos brasileiros de nomeada. Muitos documentos importantes para o esclarecimento de questões históricas foram ali publicados ou analisados pela primeira vez.

Alexandre von Humboldt submeteu a um estudo circunstanciado a famosa e extensa carta em que Pêro Vaz Caminha dá ao seu rei notícias do descobrimento do Brasil por Pedro Álvares Cabral. O diplomata e naturalista Ignaz von Olfers, amigo de Humboldt, foi o primeiro a traduzir para o alemão e publicar esse relato — *Certidão de batismo do Brasil e primeira página de sua história* — utilizando-se da transcrição da obra de Aires de Casal. É possível que pela correspondência trocada entre ambos e divulgada em forma impressa possa ser elucidado, se Olfers chamou a atenção do seu amigo para a *Corografia Brasilica*, ou vice-versa.

Foi Humboldt o primeiro a ocupar-se, salientando sua importância, de outro documento de alta significação para a história primeva do Brasil, isto é, a fôlha volante *Neue Zeytung ausz Presilly Landt (1515)*, primeiro documento sobre a Terra de Santa Cruz a circular em letra redonda. Esse volante continua a ser uma das fontes que estimulam, incessantemente, os cérebros mais hábeis para novas pesquisas, desde Varnhagen, d'Avezac, Sophus Ruge, Capistrano de Abreu, Frantz Wieser, Konrad Haebler, Rodolpho Schuller, Clemens Brandenburger, até Rodolfo Garcia e Frederico Sommer.

Citemos à margem, que foi também Alexandre von Humboldt que designou novamente o lugar que competia a Martin Behaim que já havia caído no esquecimento, embora tivesse sido um vulto que desempenhara papel importante na história dos descobrimentos do século XV e que teve participação ainda não suficientemente explicada também nos acontecimentos que levaram ao descobrimento do Brasil, resultando das pesquisas de Humboldt incitamentos e impulsos decisivos pró investigação em tôrno da personalidade de Behaim.

O vivo interesse do grande naturalista pelas artes, exceto a música, é geralmente conhecido. Sua atenção voltava-se para a pintura, notadamente para a de paisagens, na qual, segundo Gertrud Richert, êle via

“a finalidade mais sublimê das artes interpretativas. Esperava que da manifestação da maravilhosa exuberância e da luxuriante opulência da natureza tropical, do transbordante vigor gerador de sua flora e fauna surgisse uma nova e esplêndida florescência de representação panorâmica. Daí a razão por que Humboldt patenteava sua viva predileção precisamente pela pintura paisagística, tendo, conseqüentemente, diligenciado, repetidas vêzes, que a pintores jovens fôsse aplainada a via que conduzia ao domínio da vasta natureza da Ibero-América, ainda completamente desconhecida, na expectativa de ser conquistada”.

No segundo tomo de *Kosmos*, Humboldt mostra que a pintura de paisagens do trópico, não como produto da fantasia dos artistas, mas estudada em seu ambiente natural, nascera no Brasil. Considera êle o iniciador dessa modalidade da arte pictórica Franz Post que veio para a América do Sul em 1637, como membro da comitiva científica e artística do conde alemão Maurício de Nassau, governador do Brasil neerlandês. Humboldt menciona, nesta correlação, também o pintor Eckhout, acrescentando, que, posteriormente, êsses exemplos quase não encontraram imitadores, mas que, em compensação, êstes surgiram

“nos nosso dias, em estilo mais amplo e com maior mestria na produção do mundo tropical americano, a saber, Maurício Rugendas, o conde Clarac, Ferdinand Bellermann e Eduard Hildebrandt”.

Com exceção de Bellermann, todos êsses artistas permaneceram no Brasil por tempo mais ou menos dilatado, favorecidos e amparados por Humboldt. A amizade que o prendia a Rugendas (1802-1858) perdurou até à morte do pintor. As cartas a êste dirigidas pelo grande naturalista atestam a alta estima em que tinha o amigo que contava bem trinta anos menos que êle. Isso se evidenciava através das expressões com que Humboldt terminava suas cartas a Rugendas: “Com a mais íntima das afeições, seu A. V. Humboldt”. Na última missiva conhecida (20-7-1855) o sábio se refere à

“mão de mestre, à mão daquele que pode ser considerado autor e pai de tôda a arte na representação da fisionomia da natureza”.

Domingo Faustino Sarmiento, o conhecido político e pedagogo argentino que foi presidente do seu país em 1868, igualmente amigo íntimo de Rugendas, escreveu de certa feita:

“Humboldt, com a pena, e Rugendas, com o lápis, são os dois europeus que mais vivamente retrataram a América”.

Êste elogio foi corroborado pela expressão de um brasileiro:

“Rugendas! Como soube entender e apreciar-nos êste estrangeiro! — Rugendas é, sob todos os pontos de vista, um dos nossos grandes clássicos nacionais!”

Se o Brasil pode jactar-se, hoje, dêsse clássico, deve-o, não por último, a Humboldt que em Paris se empenhava infatigavelmente pelo artista, pondo-o em contacto com outra gente e predispondo em seu favor o editor Engelmann. Além disso, para ilustrar uma nova edição do seu livro *Géographie des Plantes*, Humboldt adquiriu uma série de desenhos brasileiros do próprio Rugendas, pagando-as generosamente.

Também Eduard Hildebrandt (1818-1869), por Humboldt citado entre os pintores que, em sua época, revelaram o Nóvo Mundo através das respectivas obras, era um dos seus amigos mais chegados. Graças à intercessão de Humboldt, Frederico Guilherme IV da Prússia possibilitou ao artista uma viagem à América, que o trouxera ao Brasil em 1844-1845. Tempos depois êle fixou a resi-

dência do naturalista em Berlim em uma série de aquarelas. Tornou-se notável como professor de arte pictórica. Entre os discípulos que mais intensamente sentiram sua influência figura também o preclaro pintor, brasileiro Pedro Weingaertner. O conde Clarac (1777-1847), que, em Paris, pertencia ao círculo dos que gravitavam em torno de Humboldt, veio para o Brasil em companhia do embaixador francês duque de Luxemburgo.

Concluamos nossa exposição, citando um episódio que ofereceu ensejo a Humboldt para conquistar mérito perene em prol das artes no Brasil.

A transferência da corte portuguesa para o Brasil (1808) significou para o país o fim da era colonial e trouxe-lhe grande número de instituições que até então lhe havia sido negadas. As respectivas medidas de enorme latitude, particularmente de caráter econômico, deviam completar-se em 1815 com a fundação de escolas profissionais técnicas e artísticas. O conde da Barca, homem ilustradíssimo, animado dos melhores propósitos, incumbira o embaixador do Reino Unido em Paris, de contratar uma série de artistas para a projetada Escola Real das Ciências, Artes e Ofícios. O marquês de Marialva, interessado em bem desempenhar o encargo recebido, dirigiu-se a Humboldt, pedindo-lhe conselho e assistência. Por recomendação de Humboldt foram contratados Joaquim Lebreton, até então em atividade na Academia de Belas Artes de Paris, para orientar a "Missão Artística", bem como Sigismund von Neukomm (1776-1858), aluno predileto de Haydn. O músico austriaco permaneceu por quatro anos no Rio de Janeiro, onde como dirigente da capela do paço e professor de música, desenvolveu atividade benéfica. Foram seus discípulos o padre José Maurício Nunes Garcia, considerado o mais importante compositor brasileiro da primeira metade do século passado, e Francisco Manuel da Silva, autor do Hino Nacional. A "Missão Artística Francesa", denominação dada ao grupo, foi de grande significação para o fomento das artes no Brasil, para o ensino e constituição de um círculo de artistas nacionais e para a formação de profissionais técnico-artísticos. Dêste meio saiu a maioria dos mestres, quando a Escola de Belas Artes iniciou, no Rio de Janeiro, suas atividades em 1820, aliás com um atraso não previsto.

* * *

Os presentes apontamentos, embora imperfeitos e lacunosos, permitem, entretanto, como presumimos, concluir que, apesar de não haver conhecido nosso país com os próprios olhos, Alexander von Humboldt não foi apenas um amigo de nossa portentosa natureza que êle conheceu através de relatos e escritos dos numerosos naturalistas seus amigos, pois também o interessavam vivamente nossos esforços nos domínios das ciências e das artes e ligações com estadistas e políticos brasileiro-portuguêses, sábios e artistas nacionais. Sabemos que o Patriarca da Independência, José Bonifácio de Andrade e Silva, conhecia-o e com êle se correspondia. Ambos haviam frequentado a Academia de Minas de Freiberg, a mais antiga escola técnica superior do mundo. Tempos depois Humboldt escreveu a Andrada, entrementes tornado universalmente famoso, que o visitaria em sua pátria, promessa que, infelizmente, não lhe foi dado cumprir.

Um português ilustre, Latino Coelho, que venerava tanto o grande alemão quanto o eminente brasileiro, escreveu, certa ocasião, em louvor daquele:

"Colombo descobriu a América, Humboldt estudou-a; cantou-a Chateaubriand, e Humboldt conheceu-a; louvou-a Tocqueville e Humboldt fez mais que todos êles, quase de nôvo para a ciência a descobriu".



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

Estudos limnológicos no estuário do Amazonas

WALTER A. EGLER

(Do Museu Goeldi)

HORST O. SCHWASSMANN

(Da Universidade de Wisconsin)

Transcrito do *Boletim do Museu Paraense
Emílio Goeldi*. Nova série, Belém do Pará.
N.º 1, agosto de 1962.

I — Introdução:

Um grande número de ilhas caracteriza o estuário do Amazonas. A maior delas, a ilha de Marajó, abrange uma área de mais de 40 000 quilômetros quadrados. O Amazonas, propriamente dito, desemboca em torno da costa norte desta ilha. Em torno da sua costa sul corre o rio Tocantins para o oceano. Seu estuário a sudoeste de Marajó, depois de receber as águas dos rios Guamá e Moju, é chamado baía de Marajó. Um grande número de furos relativamente pequenos mas muito profundos liga o Amazonas ao Tocantins a oeste de Marajó. Estes furos são de grande importância para a navegação do baixo Amazonas. Será mostrado no segundo capítulo que as massas d'água destes dois grandes sistemas fluviais encontram-se novamente na extremidade de Marajó, desembocando lado a lado no oceano.

Como em toda a bacia amazônica, as diferenças das estações afetam a precipitação do volume d'água dos rios. Em Marajó, a divisão do ano em uma estação chuvosa e outra seca é muito pronunciada, enquanto na região ao redor de Belém, a quantidade anual de chuvas é mais proporcionalmente distribuída. (Figuras 1 e 2). No estuário, estas diferenças de estação, em precipitação, não apresentam diferença apreciável no nível d'água dos rios, mas um enorme deslocamento de áreas mistas de água de rio e de mar.

De grande importância são as mudanças do nível d'água provocadas pelas correntes que avolumando-se causam uma mudança contínua de direção das correntes da parte baixa de todos os rios.

Nossas investigações foram feitas de janeiro a maio de 1961; elas consequentemente representam as condições durante a estação chuvosa.

Os seguintes instrumentos foram usados em nosso estudo: um medidor Whitney de temperatura e condutividade combinados, um classificador de plâncton Clark-Bumpus graduado e uma sonda de profundidade Heath. As medições de condutividade foram previamente feitas na região alta e média da Amazônia por Gessner em 1960. Referimo-nos a todos os dados de condutividade em *microhms* por centímetro *umhos* para uma temperatura de 28°C que rigorosamente se aproxima da temperatura média das águas amazônicas.

2 — Correntes marítimas ao norte e a este de Marajó

Durante um cruzeiro num barco a vela através do estuário, ida e volta de Belém a Macapá, de 8 a 23 de abril, medimos condutividades e temperaturas da superfície das águas, as direções das correntezas registradas, e colhemos o plâncton e amostra da água. Estes pequenos barcos não navegam longe da costa, por isso foi possível determinar as posições exatas dos pontos de referência examinados com a ajuda de mapa e compasso. Os resultados são mostrados no

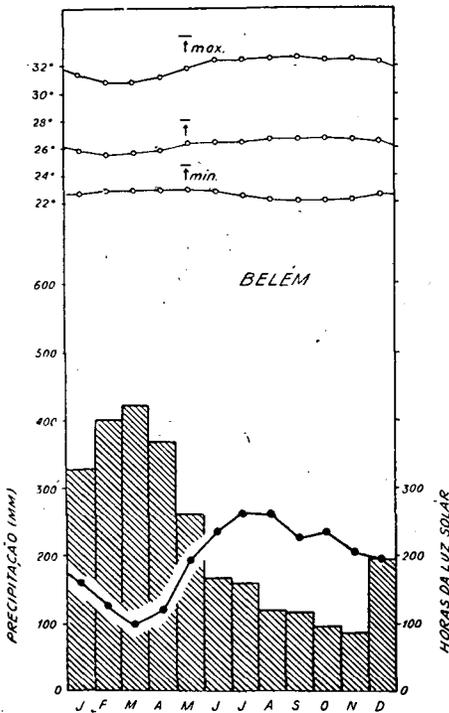


Fig. 1 — Diagrama de climas de Belém dos anos 1914 — 1938 (dados de precipitação do Atlas Pluviométrico do Brasil, 1948) e 1948 — 1960 (computados dos registros diários do Serviço Meteorológico, Belém) combinados.

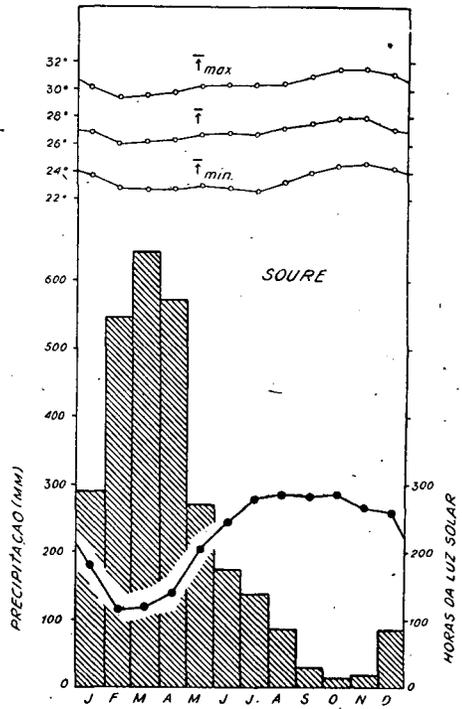


Fig. 2 — Diagrama do clima de Soure para os anos de 1929-1942 e 1954-1957, Soure tem uma separação mais distinta que Belém, entre as estações chuvosas e seca.

quadro I e referem-se aos pontos de orientação na figura 3. Sômente cerca de um quarto de todos os pontos examinados foi relacionado.

As variações dos valores de condutividade dos postos de observação intermediários são sempre inferiores a 100%, com exceção das estações fora da parte nordeste de Marajó. As direções das correntezas, sob a influência das marés, são também indicadas na figura 3. Compreende-se que destas direções de correnteza, bem como das diferenças em condutividade nas águas da baía de Marajó (33-37 umhos) e do Amazonas (52-61 umhos) que a linha de separação entre os dois sistemas fluviais encontra-se fora da extremidade nordeste de Marajó, no cabo Maguarinho. Foi êste o único lugar onde pudemos encontrar alguma influência de água do mar durante a estação chuvosa. Durante as sêcas do ano (verão), de junho a \pm dezembro, as águas do mar entram na baía de Marajó, e penetram no interior dos rios. Durante a época de nossas investigações, parece também ter havido um processamento de mistura com água do mar, pois, com crescentes valores de condutância, encontramos um grande aumento em volume de cloreto. As amostras de água, que foram tiradas no Amazonas, e na água para de rio da baía de Marajó, tinham um conteúdo de cloreto de menos de 2 mg/l.

A condutância elétrica é uma medida de conteúdo todo em electrólitos. Entretanto, nas águas naturais não existe exata afinidade. A seguinte relação contém: Condutividade (umhos) X A = conteúdo de eletrólito (mg/l), onde A pode ser de 0,5 a 1,0 (Hem, 1959). Se admitíssemos uma simples mistura de água de rio com água de mar, então obteríamos, com desconto feito para a condutância de água fluvial, e depois retificando a temperatura, um valor de cerca de 0,3 para o fator A (Pontos de referência 136-150).

freqüentemente a condutância das águas nas travessias em sentido transversal pela baía, especialmente entre Belém e a embocadura do rio Arari. Aachamos que a presença da água rica em eletrólitos, originária do volume de água acima mencionado, poderia ser investigada ao longo da costa oriental de Marajó. Todos os nossos dados sôbre condutância da água no Amazonas, ao norte da ilha de Marajó, indicam que não ocorre da mesma maneira o transporte extenso do volume de água circular na embocadura do Amazonas. Em muitas ocasiões, entretanto, notamos a presença de algumas conchas de *Coscinodiscus* nas amostras de plâncton que foram colhidas ao norte de Marajó.

QUADRO I

ESTAÇÃO	Data	Superfície Temperatura °C	Conduti- vidade Umhos	Plâncton	Cloreto mg/l	% condução da luz
1.....	9 IV 0700	28,3	33	—	—	—
3.....	9 IV 0800	28,4	35	—	—	—
5.....	9 IV 0900	28,5	36	—	—	—
7.....	9 IV 0930	28,4	37	—	—	—
10.....	9 IV 1000	28,4	40	—	—	—
13.....	9 IV 1030	28,3	41	—	—	—
19.....	9 IV 1130	28,4	43	—	—	—
27.....	9 IV 1145	28,2	98	—	—	—
33.....	10 IV 1500	27,7	155	—	—	—
34.....	10 IV 2000	27,9	77	—	—	—
35.....	11 IV 0630	27,6	151	—	—	—
36.....	11 IV 1300	27,9	1 710	Marítima	—	—
38.....	12 IV 0600	27,0	47	—	—	—
44.....	12 IV 0900	27,9	51	Água fresca	—	—
47.....	12 IV 1200	28,5	50	Água fresca	—	—
50.....	12 IV 1530	28,4	49	—	—	—
55.....	12 IV 1800	27,8	49	—	—	—
60.....	12 IV 2100	27,9	52	—	—	—
65.....	13 IV 0530	27,7	56	Água fresca	—	—
68.....	13 IV 1045	28,1	55	Água fresca	—	—
71.....	13 IV 1345	28,0	60	Água fresca	—	—
73.....	15 IV 0350	28,1	57	—	—	—
77.....	15 IV 0810	28,1	61	Água fresca*	—	—
80.....	15 IV 1600	27,9	60	—	—	—
83.....	16 IV 1930	27,6	58	—	—	—
87.....	16 IV 2340	27,7	55	Água fresca*	—	—
88.....	19 IV 1115	27,8	53	Água fresca*	—	—
92.....	19 IV 2050	27,6	63	Água fresca*	—	—
94.....	19 IV 2200	27,7	62	—	—	—
96.....	19 IV 2320	27,7	56	Água fresca*	—	—
102.....	20 IV 1010	28,1	59	—	—	—
103.....	20 IV 1440	28,1	53	Água fresca	—	—
108.....	20 IV 1830	27,5	49	—	—	—
111.....	20 IV 2000	27,4	53	Água fresca*	4,9	87
115.....	21 IV 0800	27,2	53	—	2,0	—
125.....	22 IV 0800	27,0	58	Água fresca*	—	—
132.....	22 IV 1145	26,9	163	Marítima	16,5	89
136.....	22 IV 1330	26,8	714	Marítima	80,5	65
141.....	22 IV 1615	28,0	415	—	—	—
148.....	22 IV 1800	—	—	—	84,5	65
150.....	22 IV 2300	27,2	1 252	—	—	—
153.....	23 IV 0700	27,0	326	—	—	—
157.....	23 IV 1000	28,1	148	—	—	—
161.....	23 IV 1230	28,3	84	Mista	—	—
164.....	23 IV 1400	29,1	106	—	12,0	91

Quadro I — Uma relação de dados coligidos pelos pontos de referência que foram mostrados no mapa na figura 3. As amostras de plâncton são designadas como marítimas quando continham principalmente diatomáceas centrais (*Coscinodiscus*, *Biddulphia*), ou como água pura quando eram encontradas desiguais às marítimas. O asterisco indica que uma ou poucas diatomáceas centrais foram encontradas na amostra. O cloreto foi determinado pelo método de Mohr. A condução de luz foi medida com um fotômetro de célula de cristal através de 10 centímetros de coluna da amostra. A leitura do galvanômetro com água destilada foi usada a 100% de condução, e o instrumento era colocado no ponto zero quando a luz não penetrava na célula. O fotômetro trabalha quase linearmente dentro da escala usada.

Estas são indicadas por asteriscos no quadro I. Estas conchas de *Coscinodiscus* foram também encontradas freqüentemente nas amostras de plâncton da parte mais baixa do rio Guamá.

A explicação da mistura com a água do Amazonas durante a maré montante que não ocorre em qualquer grande extensão parece consistir no fato de que, durante este movimento, as direções das correntes dos dois volumes d'água referidos são opostos reciprocamente, visto que, ao mesmo tempo, as direções de correntes de água do "enclave" e do Tocantins são paralelas.

Já mencionamos que, durante a estação mais seca, e presumivelmente, ao longo do mesmo percurso, a água quase pura do mar está entrando na baía e penetrando longe, para dentro dos rios. No Guamá, cerca de 8 quilômetros acima do baía de Guajará, Sioli encontrou, em outubro de 1953, um conteúdo de cloreto de 121,5 mg/L (Sioli, 1957). Ele também descobriu no Guamá as mesmas diatomáceas marinhas que encontramos lá ocasionalmente durante a estação chuvosa, as quais são muito abundantes ao longo da costa oriental de Marajó, e que parecem tôdas originar-se de uma enorme quantidade de lodo de diatomácea dos bancos de areia ao norte do cabo Maguarinho (figura 3).

No estuário do Amazonas não temos observado um efeito assinalado de diferenças de estação em precipitação no nível d'água das embocaduras do rio. Em vez disso, encontramos uma grande influência das marés sobre o nível d'água. As diferentes estações causam, no volume d'água dos rios, um deslocamento horizontal de água do rio com água do mar. As probabilidades, segundo a estimativa de Sioli (1957) e nossos dados sobre conteúdo de cloreto, revelam que este deslocamento deve ser por volta de 200 quilômetros ou mais.

Gessner encontrou durante abril e maio de 1959 uma média de valor de condutância de 42,7 *umhos* no Amazonas abaixo da confluência do rio-Negro-Solimões (Gessner, 1960). Nossas medições numa época um tanto prematura do ano, por mais de 1300 quilômetros na corrente do rio, deram valores, variando de 52 a 61 *umhos*. Pode-se, por conseguinte, presumir que os afluentes do médio e baixo Amazonas têm alguma coisa de alta condutância elétrica.

3 — Condições limnológicas no interior de Marajó

O interior desta maior ilha de estuário apresenta condições que são grandemente diferentes daquelas em estuário aberto. Em Marajó, a mudança anual na quantidade de precipitação é muito pronunciada. Esta água de chuva pode escoar somente muito devagar através de pequenos rios, de maneira que, entre fevereiro e julho, o interior da metade oriental inteira de Marajó assemelha-se a um imenso lago. Com exceção de algumas ilhotas, a terra é coberta por um ou dois metros de água de chuva, e toda viagem tem de ser feita por barco. No período seco seguinte, considerável evaporação produz grande concentração de sais minerais dissolvidos, que a água de chuva tinha provavelmente lixiviado fora do solo inundado. Com o secamento da terra, as águas concentradas retraem-se para os lagos rasos, dos quais o lago Arari é o maior e por causa de sua pescaria e franca ligação com Belém via rio Arari, o mais importante.

No quadro II apresentamos uma seleção de valores de condutância de característica intermediária para as mesmas situações indicadas na figura 3, de fevereiro, março e maio. Pode-se ver que, perto da costa de Marajó, a condutância aumenta levemente, dada a influência da água rica em electrólitos que penetram na baía ao longo da costa de Marajó. Os valores obtidos no lago Arari, durante março, são maiores do que no rio, o qual é abastecido em uma

grande extensão pela água fresca de chuva de baixa condutância elétrica. Iguais concentrações de sal parecem existir durante maio, quando lago e rio apresentam a mesma condutividade da água.

QUADRO II

	A	B	C	D	E
27 II 61.....	35	45	38	33	—
9 III 61.....	35	42	39	34	45
6 V 61.....	—	—	—	31	31

Quadro II — A condutância da água em umhos para as mesmas posições (figura 3) de fevereiro a maio, 1961. A: metade do percurso na baía de Marajó, B: Perto da embocadura do rio Arari, C: No baixo rio Arari, D: No meio do rio Arari, E: No lago Arari.

4 — Temperatura vertical aproximada da estratificação no estuário

No estuário do Amazonas, Tocantins, e também no lago Arari poderíamos não encontrar prova de temperatura permanente de estratificação. Nos rios, nossas medições foram feitas quando as marés estavam mudando e a água estava estacionada. Pudemos averiguar os pequenos gradientes de temperatura os quais eram de muito breve duração. Especialmente, sob condições de calma, de movimento pequeno das ondas, e forte insolação, a superfície mostrou uma temperatura levemente mais alta do que os leitões mais profundo. Usualmente, estes gradientes de pequena importância tornaram-se anulados rapidamente pela queda de temperatura do ar durante a noite, ou pela chuva, geralmente combinada com a ação forte das ondas.

O último fator mencionado parece responsável pelo impedimento de uma estratificação permanente no lago Arari o qual, durante a época de nosso estudo, tinha uma profundidade de pouco menos de quatro metros. Alguns exemplos de gradientes de temperatura fraca de natureza temporária são dados no quadro III.

QUADRO III

Profundidade	Ilha das Pacas 19 IV 61, 1335		Próximo de Macapá 15 IV 61, 0400	Lago Arari 6 V 61, 0925		Lago Arari 6 V 61, 1015
	Temperatura °C	Umhos	Temperatura °C	°C	Umhos	°C
Superfície	28,15	63	28,15	28,00	30,00	28,15
1 m	28,10	63	28,20	27,90	30,0	27,95
2 m	28,05	63	28,20	27,55	30,5	27,60
3 m	28,05	—	28,20	27,40	30,5	2,40
4 m	28,05	63	28,20	27,40	—	27,40
5 m	28,05	—	28,20			
6 m	28,05	63	—			
7 m	28,05	—	—			
8 m	28,05	—	—			
10 m			28,20			
20 m			28,20			

Quadro III — Medições de temperatura e condutividade as quais mostram que um gradiente de temperatura transitória pode desenvolver-se sob a influência de forte insolação durante o dia. A segunda série indica que este gradiente é usualmente anulado na superfície fria durante a noite.

5 — Correntes e transporte de sedimento na parte no baixo do Guamã

Em fevereiro e março de 1961, registramos de um barco ancorado durante um ou mais ciclos completos de maré, as velocidades da superfície da água. Simultaneamente, registrando o nível da água, poderíamos descrever a área transversal do rio, igualmente determinada por eco de sondagem, para as velocidades medidas. Assim, foi possível computar o volume d'água aproximado o qual escoara corrente abaixo e contra a corrente durante o ciclo. A diferença dos dois valores foi usada para computar a descarga do rio puro.

Medições desta espécie nos rios são sempre afetadas por um certo grau de erro. Variações na velocidade da corrente causadas, pelos remoinhos, e especialmente atrito nos leitos da água próximo ao solo e margens não podem ser medidos exatamente. A aplicação de vários metros de corrente simultaneamente, suportadas por âncoras e bóias, podia dar um quadro mais representativo das condições de corrente para diversas posições e diferentes profundidades do contorno do rio. Isto não poderia ser feito por causa da falta de instrumentos perigo vindo do grande número de árvores arrancadas que flutuavam no rio. Registrando manualmente de um barco, foi possível remover os instrumentos da água para evitar suas perdas, sempre que ocorrer tal situação.

Para o metro de corrente usamos o mostrador Clarke-Bumpus, sem redução, o qual tem um fator de 4,2 litros por rotação. Nos testes preliminares, não encontramos diferenças significativas em velocidade de corrente enquanto fazia sucessivas medições próximo às margens no meio do rio, todas as vezes que a velocidade da corrente excedia-se de 0,2 m/seg. As diferenças em velocidades encontradas para acima de 6 metros daquelas encontradas para a superfície eram sempre menores do que dez por cento, não significativamente maiores do que as flutuações em velocidade medidas dos registros reptidos para superfície. Registramos habitualmente para um período de dois ou três minutos, em intervalos de 15 ou 30 minutos. Era também medida a condutividade e temperatura da água, e amostras de água eram tomadas para oxigênio e outras determinações. Os cortes transversais do rio foram determinados por sondagem e eram corrigidos por meio do nível da água durante o tempo das medições. As mudanças na velocidade de corrente, nível da água e condutividade são mostradas na figura 4 para os dois contornos que são indicados no mapa na figura 3. Os dois braços do rio não poderiam ser pesquisados ao mesmo tempo, entretanto, por causa da amplitude muito semelhante da mudança do nível da água, os valores obtidos poderiam corresponder-se. Computamos dos registradores os volumes d'água que foram transportados pela jusante e a massa d'água transportada pela preamar.

Volume (m³) = largura (m) × metade da velocidade de corrente (m/esc) × intervalo de tempo (sec).

A diferença representa o volume líquido transportado durante o tempo do ciclo respectivo, medido segundo o tempo de inversão de corrente. Dispensamos o efeito do atrito que, em nossa opinião, não pode atingir o suficiente por causa da consistência de marga muito uniforme do fundo do rio.

Os seguintes valores foram computados dos dados mostrados na figura 4:

BRAÇO NORTE

	<i>maré-baixa</i>	<i>preamar</i>
Corte transversal do meio do rio:	9 100 m ²	9 630 m ²
Meio da velocidade da corrente:	0,73 m/seg	0,60 m/seg
Intervalo do tempo:	7,25 hrs	4,75 hrs
Volume d'água transportado:	173 382 300 m ³	98 903 800 m ³
Diferença:	74 478 500 m ³	12 hrs

Este volume líquido durante as doze horas de intervalo de tempo correspondem, para uma descarga do rio, 1724 m³/sec para o braço norte.

BRAÇO SUL

	<i>maré-baixa</i>	<i>preamar</i>
Corte transversal do meio do rio:	3,535 m ²	3 735 m ²
Metade da velocidade da corrente	0,43 m/sec	0,46 m/sec
Intervalo de tempo	7,5 hrs	5,5 hrs
Volume d'água transportado:	41 157 450 m ³	34 018 380 m ³
Diferença:	7 139 070 m ³ /	13 hs

Este volume líquido dentro de treze horas transforma-se em descarga de 153 m³/sec para o braço sul. Para ambos os braços juntos, um total de descarga do rio de 1877 m³/sec resultados.

Conclui-se que o menor braço sul contribui somente muito pouco para a descarga do Guamá. Parece que desempenha as funções de amortecedor, ou reservatório, que recebe parte do volume d'água da baía de Guajará durante a preamar. Esta suposição é sustentada pela observação de grandes barreiras de areia que obstruem o encontro da preamar com o braço principal do rio.

Queremos chamar a atenção para as mudanças registradas na condutância elétrica durante o ciclo de maré no braço setentrional; cerca de 40 quilômetros rio acima, medimos condutividades de 27 a 30 *umhos*. Perto de Belém, na ascendência do Guamá dentro da baía de Guajará, os valores classificam-se de 32 a 39 *umhos*. No mais afastado norte da baía, a condutância foi ligeiramente menor, provavelmente por causa da mistura de água do rio Moju que era mais pobre em electrólitos (25 — 28 *umhos*). Examinando os valores de condutância na figura 4, notamos um significativo decréscimo durante a segunda metade do movimento da baixa-mar. Cerca de 1100 hrs de água de relativamente alta condutância passou através de nosso ponto de referência, que foi então seguido por água aparentemente pura de rio da preamar mais afastado. Esta última porção, de tão baixa condutância elétrica, não poderia ter sido, no ponto de referência, registrado durante o ciclo prévio de maré. Às 14,15 horas, a direção de corrente mudou, e a mesma água foi vista escoar-se para trás da preamar, até que um acréscimo muito rápido em condutância ocorreu pouco depois de 15,00 hrs. Se calcularmos a distância percorrida pela água de baixa condutância desde 13,15 horas, obteremos cerca de 1000 metros para este movimento de baixa-mar. Para o movimento de preamar desta densidade de água, até o súbito aumento, resulta um valor de menos de 500 metros. Desde que a distância de nosso ponto de referência registrado da baía de Guajará foi mais de 8 quilômetros, o aumento rápido em condutividade não poderia ter sido causado pela enchente das margens do rio com o assalto do movimento de preamar. A influência de poluição da cidade de Belém poderia também ser levada em conta; entretanto, nosso ponto de referência esteve muito distante, rio acima, para aventarmos esta hipótese. Na mais afastada preamar o enriquecimento em electrólitos será provavelmente menor por causa da amplitude, menor da mudança do nível d'água. Poderemos também ver mais adiante que, durante as marés muito fortes com muito maiores mudanças do nível d'água, este enriquecimento, medido pela condutividade das águas, é consideravelmente maior (figura 6).

Considerando nossa estimativa sobre a descarga d'água do Guamá, tem-se que ter em mente que o Guamá é somente um afluente muito pequeno do Tocantins. Para comparação, consultamos alguns valores para o Amazonas que foram tomados por Soares (1959). Em Óbidos, cerca de 1000 quilômetros rio acima, Le Cointe referiu-se a uma estimativa de meia descarga de 146 775 m³/sec.; Pardé, mais recentemente, deu uma estimativa de pelo menos 100 000 m³/sec. (Soares, op. cit. 157). Para o estuário encontramos um valor de 186 000 m³/sec. (p. 150), mas também, de acordo com a estimativa de Pedro Grande, 200 000 a 240 000 m³/sec. (p. 157).

É de grande interesse examinar o transporte de partículas suspensas nas águas conforme é influenciado pelos movimentos das marés. Rubens Lima (1956), e também Sioli (1957) explicam o método de utilização agrícola das várzeas na

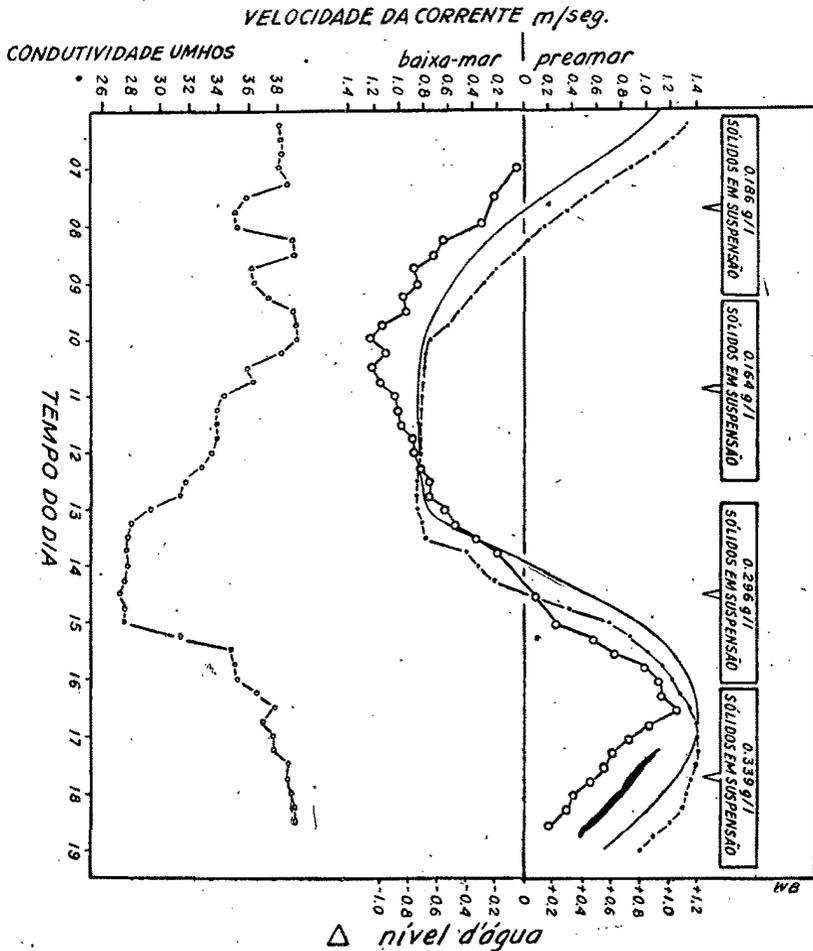


Fig. 4 — Rio Guamá, braço norte. Registros durante o ciclo em 22 de fevereiro de 1961. Na metade superior do gráfico é mostrada a mudança do nível d'água em Belém (de registros do SNAPP) como uma curva contínua, a mudança do nível d'água perto da margem norte no ponto de referência exemplificado como pequenos pontos, e as velocidades da corrente como círculos abertos. A metade mais baixa mostra as medições de condutividade.

região do baixo Amazonas e acentua a importância dos sólidos suspensos na água do rio. Sioli (1957) afirma que a grande quantidade de matéria suspensa no baixo Guamá não pode ter sua origem na região mais alta deste rio, ou seu principal afluente, o rio Capim, porque nestes dois rios as águas dos seus cursos superiores são límpidas. Notamos durante nossas medições no Guamá que a água, fluindo corrente acima, apresentou uma grande quantidade mais lamacenta do que a água movendo-se corrente abaixo. Durante a série de medições na figura 4, tomamos 3 litros de amostra da superfície da água nos tempos indicados. Destas amostras determinamos o peso do resíduo filtrável depois de secar a 110°C. Estes valores são mostrados em mg/litro dentro do gráfico, nos tempos correspondentes aqueles em que as amostras foram tomadas.

Existem duas possibilidades para a explicação da origem e transporte de matéria suspensa no Guamá.

É possível que a onda de maré, vindo do mar, possa causar, para um tempo relativamente curto, uma maior velocidade da água escoando corrente acima.

Dêse modo, as maiores partículas que fluindo se fixaram no fundo, seriam provocadas e carregadas contra a corrente por uma certa distância. Elas se fixariam então no fundo durante o período da estagnação da água e também permaneceriam lá se os movimentos seguintes da jusante ocorressem numa velocidade relativamente mais vagarosa do que a corrente prevista. Que esta possibilidade poderia ser considerada é claro para qualquer pessoa que tenha alguma vez experimentado a força do fluxo da onda de maré que penetra nas embocaduras do rio durante os sizígios equinociais, e que é chamado "pororoca" no estuário do Amazonas.

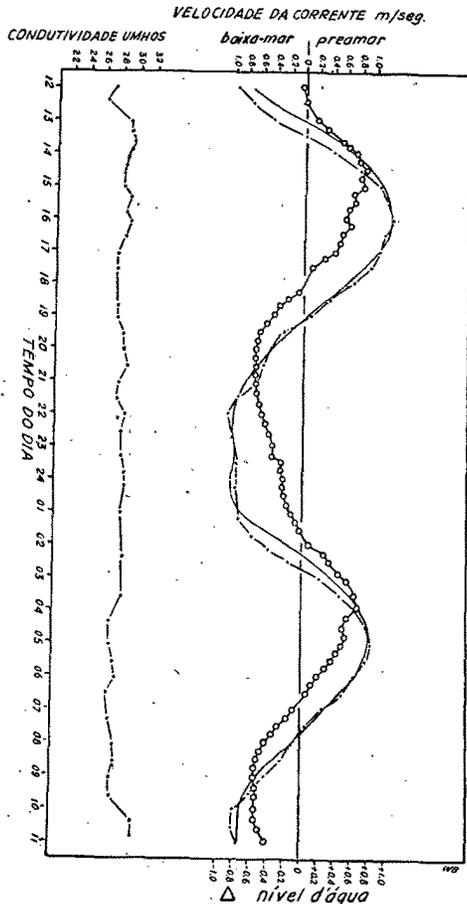


Fig. 5 — Rio Guamá, braço sul — Registros em 23-24 março, 1961 — Veja legenda na figura 4-A — para explicação.

Temos igualmente tentado fazer medições contínuas nos dois braços do rio durante estas poderosas marés. Como pode ser visto na figura 5, a mudança do movimento vagaroso do rio abaixo para a água corrente rio acima é quase instantânea. A diferença no nível d'água registrado é de quase quatro metros, cerca de duas vezes tanto quanto durante o tempo de nossas medições na figura 4, e o aumento no nível d'água é súbito. Entretanto, somente no braço meridional do Guamá foi que observamos uma velocidade relativamente maior do movimento. Esta, bem como o fato muito surpreendente de uma descarga resultante, que é dirigida rio acima, é explicada pela presença de barreiras

de areias obstrutivas na ligação do rio com outros canais atrás das ilhas e com o principal braço do Guamá. Durante o movimento para cima o nível d'água é muito alto, e um volume relativamente grande de água pode escoar-se por cima daquelas barreiras, visto que, durante o movimento seguinte para baixo, o nível d'água é baixo, e a descarga das águas é reduzida pelas barreiras de areia. Um pouco desta água escoar para a baía de Guajará por intermédio do braço principal.

Segue-se que existe uma possibilidade para o transporte rio acima de matéria suspensa própria para uma velocidade d'água relativamente maior, no braço sul sômente. E isto parece ocorrer sômente durante marés que são acompanhadas de uma amplitude muito grande da mudança do nível d'água.

A outra, e provávelmente correta explicação, é dada pela coincidência do grande nível d'água e movimento da água rio acima. Durante êste movimento, grandes áreas da margem são inundadas, e uma grande quantidade de matéria específica é transformada em suspensão e levada rio acima. Com a inversão da direção de corrente, o nível d'água baixou consideravelmente e todos sólidos que estão ainda em suspensão experimentarão um transporte final, corrente abaixo, que enriquecerá finalmente a baía. Por causa do nível baixo da água o não enriquecimento em suspensões ocorrerá durante o movimento de jussante; algumas das partículas maiores que têm sido carregadas rio acima poderiam até ser sedimentadas fora; quando a corrente invertesse e o nível da água baixasse, poderia assim contribuir para a formação das "várzeas". Cada

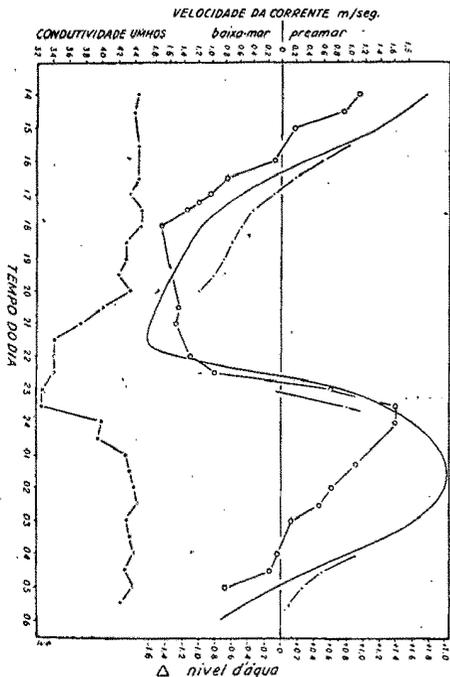


Fig. 6 — Rio Guamá, braço norte. Registros da alteração máxima do nível d'água durante o ciclo de maré em 17-18 fevereiro, 1961. Veja legenda na figura 4-A.

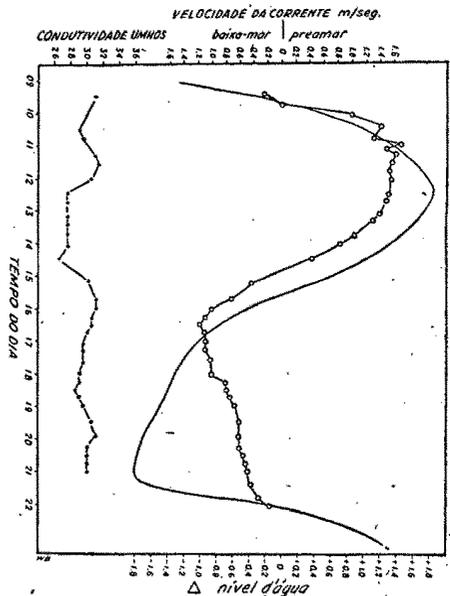


Fig. 7 — Rio Guamá, braço sul. Registros em 18 de março, 1961 com alteração máxima do nível d'água. Veja figura 5-A.

nova subida da maré traz novo enriquecimento em matéria suspensa das margens do rio. Êste mecanismo executa um transporte muito extenso de suspensões diferentes, mas explica a presença de grande turvação no baixo Guamá como um fenômeno mais restrito ao local. No mais afastado rio acima o efeito precisa tornar-se menor com a decrescente amplitude da mudança do nível

d'água, e também com o desaparecimento gradual do movimento de preamar. Nossas medições da condutância da água, bem como os poucos dados sobre resíduos filtráveis, auxiliam a última explicação mencionada. O transporte rio acima de matéria suspensa precisa por isso ser limitado pela distância percorrida pelo escoamento da água para cima. De nossas medições, esta distância pode estar 10 e 18 quilômetros. Toda matéria suspensa será finalmente sedimentada na mais afastada corrente depois da mistura com água do mar. Forte sedimentação ocorre na baía de Guajará. Aqui, as condições não são favoráveis para um enriquecimento em suspensóides por causa da largura maior. A proporção do volume d'água para a linha da margem exposta é maior em favor do primeiro. O encontro e mistura das águas do Guamá e Moju, com as velocidades de corrente menores na mais extensa baía, deve ser uma causa para a areia extensa e barreira de marga para o este e sudoeste de Belém.

O mecanismo descrito da origem do sedimento e transporte, como evidenciou-se em nossos dados, pode ser geralmente responsável pela formação de numerosas ilhas nas baías.

É provavelmente o principal mecanismo que atua na água clara dos rios.

Nossa segunda série de registros na figura 5 não é bem adequada para uma computação da descarga líquida como aquêles na figura 4. A Ancorar o barco firmemente foi difícil por causa da ação forte das correntes e das ondas. Por isso, muitos dados estão extraviados, ou alguns podem ser inferiores à velocidade atual da corrente quando o barco era levado por ela. A computação dá os seguintes valores:

BRAÇO NORTE

	<i>Baixa-mar</i>	<i>Preamar</i>
Corte transversal do meio do rio:	8 970 m ²	10 032 m ²
Meio da velocidade da corrente:	1,27 m/sec	1,00 m/sec
Intervalo de tempo:	7 hrs	5 hrs
Volume d'água transportado:	287 075 880 m ³	180 876 000 m ³
Diferença:	106 499 880 m ³	12 hrs

Este volume líquido corresponde à descarga de 2 465 m³/sec.

BRAÇO SUL

	<i>Baixa-mar</i>	<i>Preamar</i>
Corte transversal do meio do rio:	3 348 m ²	3 970 m ²
Meio da velocidade da corrente:	0,70 m/sec	1,24 m/sec
Intervalo de tempo:	7,5 hrs	5 hrs
Volume d'água transportado:	63 270 200 m ³	92 212 632 m ³
Diferença:	28 942 432 m ³	12,5 hrs

que é aqui dirigida rio acima, ou equivalente a uma descarga negativa de 643 m³/sec.

Embora, como no exemplo anterior, as medições não pudessem ser feitas simultaneamente nos dois braços, elas podiam ser comparadas por causa da mudança igual no nível da água. Se subtrairmos o volume transportado rio acima do braço sul do (volume) do braço norte, obtemos uma descarga líquida de 1 822 m³/sec para todo o corte transversal do Guamá, cujo valor corresponde bem a um resultado previamente calculado de 1 877 m³/sec. Dos dados de condutância, vemos que o braço norte do rio é grandemente enriquecido em electrólitos, provavelmente devido à inundação muito mais extensa das áreas marginais durante as fortes marés primaveris.

Tratado Descriptivo do Brazil em 1587*

GABRIEL SOARES DE SOUZA

Sênhor de engenho da Bahia, n'ella residente
dezesete annos seu vereador da Câmara, etc.

CAPITULO CVIII

Que trata de outros animaes diversos

N'estes mattos se criam um animal, a que os gentios chamam jupará, que quer dizer noite, que é do tamanho de um bogio, e anda de arvore em arvore como bogio, por ser muito ligeiro; cria no concavo das arvores, onde pare um só filho, e mantem-se dos frutos sylvestres. Este animal tem a bocca por dentro até as goelas, e lingoa tão negra, que faz espanto, pelo que lhe chamam noite, cuja carne os indios não comem por terem nojo d'ella.

Ha outro bicho que no matto se cria a que chamam os indios coandú, que é do tamanho de um gato; não corre muito, por ser pesado no andar; cria no tronco das arvores onde está mettido de dia; e de noite sahe da covã ou ninho a andar pela arvore, onde faz sua morada, a buscar uma casta de formigas que se cria n'ella, a que chamam copy, de que se mantem. Este bicho pare uma só creança, e tem a côr pardaça, o qual dorme todo o dia, e anda de noite. E no logar onde pariu ahi vive sempre, e os filhos, e toda a sua geração que d'ella procede; e não buscam outro logar senão quando não cabem no primeiro.

Cuim é outro bicho assim chamado dos indios, que é do tamanho de um laparo, tem os pés muito curtos, o rabo comprido, o focinho como doninha; e é todo cheio de cabellos brancos e tezos, e por entre o cabelo é todo cheio de espinhos até o rabo, cabeça, pés, os quaes são tamanhos como alfinetes; com os quaes se defende de quem lhe quer fazer mal, sacodindo-os de si com muita furia, com o que fere os outros animaes; os quaes espinhos são amarellos, e tem as pontas pretas e mui agudas; e por onde estão pegados no couro são farpados. Estes bichos correm pouco, criam debaixo do chão, onde parem uma só creança, e mantem-se de minhocas e fructas, que áchão pelo chão.

Áchão-se outros bichos pelo matto a que os indios chamam queiroá, que são, nem mais nem menos, como ouriços cacheiros de Portugal, da mesma feição, e com os mesmos espinhos; e criam em covas debaixo do chão; mantem-se de minhocas e de fructas que cahem das arvores, cuja carne os indios não comem.

CAPITULO CIX

Em que se declara a qualidade das cobras, lagartos e outros bichos

Agora cabe aqui dizermos que cobrãs são estas do Brazil, de que tanto se falla em Portugal e com razão; porque tantas e tão estranhas, não se sabe onde as haja.

Comecemos logo a dizer das cobras a que os indios chamam giboias, das quaes ha muitas de cincoenta e sessenta palmos de comprimento, e d'aqui para baixo. Estas andam nos rios e alagôas, onde tomam muitos porcos d'agoa, que comem; e dormem em terra, onde tomam muitos porcos, veados e outra muita caça, o que engolem sem mastigar, nem espedaçar; e não ha duvida senão que

* Continuação do número anterior do Boletim Geográfico.

engolem uma anta inteira, e um indio; o que fazem porque não tem dentes, e entre os queixos lhe moem os ossos para o poderem engolir. E para matar uma anta ou um indio, ou outra qualquer caça, cingem-se com ella muito bem, e como tem segura a preza, buscam-lhe o sesso com a ponta do rabo, por onde o mettem até que matam o que tem abarcado; e como tem morta a caça, moem-n'a entre os queixos para a poder melhor engolir. E como tem a anta, ou outro causa grande que não pôde digirir, empanturra de maneira que não podem andar. E como se sente pezada, lança-se ao sol como morta, até que lhe apodrece a barriga, e o que tem n'ella; do que dá o faro logo a uns passaros que se chamam urubús, e dão sobre ella, comendo-lhe a barriga com o que tem dentro, e tudo o mais, por estar podre; e não lhe deixam senão o espinhaço, que está pegado na cabeça e na ponta do rabo, e é muito duro; e como isto fica limpo da carne toda, vão-se os passaros; e torna-lhe a crescer a carne nova, até ficar a cobra em sua perfeição; e assim como lhe vae crescendo a carne, começa a bolir com o rabo, e torna a reviver, ficando como d'antes: o que se tem por verdade, por se ter tomado disto muitas informações dos indios e dos lingoas que andam por entre elles no sertão, os quaes o affirmam assim.

E um Jorge Lopes, almoxarife da capitania de S. Vicente, grande lingoa, e homem de verdade, affirmava que indo para uma aldeia do gentio no sertão, achára uma cobra d'estas, no caminho, que tinha liado trez indios para os matar, os quaes livrara d'este perigo ferindo a cobra com a espada por junto da cabeça e do rabo, com o que ficou sem força para os apertar, e que os largára; e que acabando de matar esta cobra, lhe achára dentro quatro porcos, a qual tinha mais de sessenta palmos de comprido; e junto do curral de Garcia de Avila, na Bahia, andavam duas cobras que lhe matavam e comiam as vaccas, o qual affirmou que adeante d'elle lhe sahira um dia uma, que remetteu a um touro, e que lh'o levou para dentro de uma lagôa; a que acudiu um grande libréo, ao qual a cobra arremetteu e engoliu logo; e não pôde levar o touro para baixo pelo impedimento que lhe tinha feito o libréo; o qual touro sahiu acima da agoa depois de afogado; e affirmou que n'este mesmo logar mataram seus vaqueiros outra cobra que tinha noventa e trez palmos, e pesava mais do oito arrobas; e eu vi uma pelle de uma cobra d'estas que tinha quatro palmos de largo. Estas cobras tem as pelles cheias de escamas verdes, amarellas e azues, das quaes tiram logo uma arroba de banha da barriga, cuja carne os indios tem em muita estima, e os mamelucos, pela acharem muito saborosa.

CAPITULO CX

Que trata de algumas cobras grandes que se criam nos rios da Bahia

Sucuriú é outra casta de cobras, que andam sempre na agoa, e não sahem à terra; são mui grandes, tem as escamas pardas e brancas, das quaes matam os indios muitas de quarenta a cincoenta palmos de comprido. Estas engolem um porco d'agoa, cuja carne os indios é alguns Portuguezes comem, e dizem ser muito gostosa.

Boiuna é outra casta de cobras, que se criam na agoa, nos rios do sertão, as quaes são descompassadas de grandes e grossas, cheias de escamas pretas, e tem tamanha garganta que engolem um negro sem o tomarem, em tanto que quando o engolem ou alguma alimaria, se mettem na agoa para o afogarem dentro, e não sahem da agoa senão para remetterem a uma pessoa ou caça, que anda junto ao rio; e se com a pressa com que engolem a preza se embaraça e peja, com o que não pôde tornar para a agoa d'onde sahiu, morre em terra, e sahe-se a pessoa ou alimaria de dentro viva; e affirmam os lingoas, que houve indios, que estas cobras enguliram, que estando dentro da sua barriga tiveram accordo de as matar com a faca que levavam dependurada ao pescoço, como cosutmam.

Nos rios e lagôas se criam umas cobras, a que os indios chamam araboya; que são mui grandes, e tem o corpo verde e a cabeça preta, as quaes não sahem nunca à terra e mantem-se dos peixes e bichos, que tomam na agoa, cuja carne os indios comem.

Ha outra casta de cobras que se criam nos rios, sem sahirem á terra, a que os indios chamam taraiboia, que são amarellas e muito compridas e grossas; as quaes se mantem do peixe que tomam nos rios e são muito gordas e bôas para comer.

CAPITULO CXI

Que trata das cobras de coral e das generacas

Pelos mattos e ao redor das casas se criam umas cobras, a que os indios chamam generacas; as maiores são de sete e oito palmos de comprido, e são pardas e brancentas nas costas, as quaes se põem ás tardes ao longo dos caminhos esperando a gente que passa, e em lhe tocando com o pé lhe dão tal picada, que se lhe não acodem logo com algum defensivo, não dura o mordido vinte e quatro horas. Estas cobras se põem tambem em ramos de arvores junto dos caminhos para morderem a gente, o que fazem muitas vezes aos indios, e quando mordem pela manhã, tem a peçonha mais força, como a vibora; as quaes mordem tambem as egoas e vaccas, do que morrem algumas, sem se sentir de que, senão depois que não tem remedio. Tem estas cobras nos dentes prezas, as quaes mordem de ilharga; e aconteceu na capitania dos Ilheos morder uma d'estas cobras um homem por cima da bota, e não sentir cousa que lhe doesse, e zombou da cobra, mas elle morreu ao, outro dia; e vendendo-se o seu fato em leilão comprou outro homem as botas e morreu em vinte e quatro horas com lhe inchar as pernas; pelo que se buscaram as botas, e acharam n'ellas a ponta do dente, como de uma agulha, que estava mettida na bota; no que se viu claro que estas generacas tem a peçonha nos dentes; estas cobras se criam entre pedras e páos podres, e mudam a pelle cada anno; cuja carne os indios comem.

Ububocas são outras cobras assim chamadas do tamanho das generacas, mas mais delgada, a que o Portuguezes chamam de coral, porque tem cobertos as pelles de escamas grandes vermelhas e quadradas, que parecem coral; e entre uma escama e outra vermelha, tem uma preta pequena. Estas cobras não remetem á gente, mas se lhe tocam, picam logo com os dentes deanteiros e são as suas mordeduras mais peçonhentas que as das generacas, e de maravilha escapa pessoa mordida d'ellas. E quando estão enroscadas no chão parece um ramal de coraes; e houve homem que tomou uma que estava dormindo, e met-teu-a no seio, cuidando serem coraes, e não lhe fez mal; as quaes criam de baixo de penhascos e da rama secca.

CAPITULO CXII

Em que se declara que cobras são as de cascavel, e as dos formigueiros, e as que chamam boitiapóia

Boicinga quer dizer cobra que tange, pela lingoa do gentio; as quaes são pequenas e muito peçonhentas quando mordem; chama-lhe os Portuguezes cobras de cascavel, porque tem sobre o rabo uma pele dura, ao modo de reclamo, tamanha como uma bainha de gravação, mas é muito aguda na ponta que tem para cima, onde tem dous dentes com que mordem, que são agudos. Esta bainha lhe retine muito, quando andam, pelo que são logo sentidas, e não fazem tanto damno. E affirmam os indios, que as cobras d'esta casta não mordem com a bocca, mas com aquelle aquilhão farpado que tem n'este cascavel, o qual tambem retine fóra da cobra: e tem tantos reclamos, como a cobra tem de annos; e cada anno lhe nasce um; as quaes cobras mordem ou picam com esta ponta de cascavel de salto.

Nos formigueiros velhos se criam outras cobras, que se chamam úbojára, que são de trez a cinco palmos, e tem o rabo rombo na ponta, da feição da cabeça; e não tem outra differença um do outro que ter a cabeça bocca, em a qual não tem olhos e são cegas; e sahem dos formigueiros, quando se elles enchem com a agoa da chuva; e como se sahem fóra, ficam perdidas sem sa-

berem por onde andam; e se chegam a morder, são também mui peçonhentas. Estas cobras não são ligeiras como as outras, e andam muito de vagar, tem a pelle de côr acatadolada pela banda de cima, e pela de baixo são brancas; mantem-se nos formigueiros das formigas quando as podem alcançar, e do seu mantimento, d'onde tambem se sahem apertadas de fome.

Boitiapóias são cobras de cincoenta e sessenta palmos de comprido e muito delgadas, que não mordem a nada; porque tem o focinho muito comprido, e o queixo de baixo muito curto; onde tem a bocca muito pequena e não podem chegar com os dentes a quem querem fazer mal, porque lh'o impede o focinho; mas para matarem uma pessoa ou alimaria enroscam-se com ella, e apertam-n'a rijamente, e buscam-lhe com a ponta do rabo os ouvidos pelos quaes lhe mettem com muita presteza, por que a tem muito dura e aguda; e por este logar matam a preza, em que se depois desenfadam á vontade.

CAPITULO CXIII

Em que se declara a natureza de cobras diversas

Surucuçu são umas cobras muito grandes e brancas na côr, que andam pelas árvores, d'onde remettem á gente, e a caça que passa por junto d'ellas, as quaes tem os dentes tamanhos que quando mordem levam logo bocado de carne fóra. D'estas cobras são os indios muito amigos, e tomam-n'as em umas armadilhas, que chamam mondéos, e se o macho acha alli a femea preza e morta, espera alli o armador, com quem se cinge, e não o larga até que o mata, e torna a esperar alli até que venha outra pessoa, a quem morde somente, e com esta vigança se vae d'aquelle logar.

Ha outra casta de cobras, a que os indios chamam tio-purana, que são de quarenta e cincoenta palmos de comprido, que não mordem nem fazem mal á gente nenhuma, e mantem-se da caça que tomam. Estas tomam os indios ás mãos, quando são novas, e prendem-n'as em casa, aonde as criam, e se fazem tão domesticas que vão buscar comer ao matto e tornam-se para casa, cuja carne é muito saborosa.

Caninam são outras cobras meãs na grandura, com a pelle preta nas costas e amarella na barriga, as quaes criam em os concavos dos páos podres, e são muito peçonhentas, e os mordidos d'ellas morrem muito depressa, se lhes não acodem logo.

Boiubu quer dizer cobra verde, que não são grandes, e criam-se no campo, onde se mantem com ratos que tomam. Estas tambem mordem gente se podem, mas são muito peçonhentas, as quaes se enroscam com as lagartixas, ratos e com outros bichos com que se atrevem, que também matam para comer.

Ha outra casta de cobras a que os indios chamam ubiracoá, que são pequenas e de côr ruivaça, as quaes andam sempre pelas arvores, d'onde mordem no rosto e pelos logares altos das pessoas, e não se descem nunca ao chão; e se não acodem á mordedura d'esta com brevidade, é a sua peçonha tão fina que faz arrebentar o sangue em trez horas por todas as partes, de que o mordido morre logo.

Urapagáras são outras cobras, que andam pelas arvores salteando pássaros e a comer-lhes os ovos nos ninhos do que se mantem; as quaes não são grandes, mas muito ligeiras.

CAPITULO CXIV

Que trata dos lagartos e dos camaleões

Nas lagôas e rios de agoa doce se criam uns lagartos a que os indios chamam jacaré, dos quaes ha alguns tamanhos como um homem, e que tem a cabeça como um grande libreo; estes lagartos são todos cobertos de conchas muito rijas, os quaes não remettem á gente, antes fogem d'ella; e mantem-se do peixe que tomam, e da herva que comem ao longo da agoa; e ha alguns negros que lhes tem perdido o medo, e se vão a elles chamando-os pelo seu nome; e vão se chegando a elles até que os tomam ás mãos e os matam para os

comerem; cuja carne é um tanto adocicada, e tão gorda que tem na barriga banha como porco, a qual é alva e saborosa e cheira bem. Os testiculos dos machos cheiram como os dos gatos de algalea, e ás fêmeas cheira-lhes a carne de junto do vaso muito bem.

No matto se criam outros lagartos, a que os indios chamam senembús, que também são muito grandes, mas não tamanhos como os jacarés: estes remetem á gente, e criam-se nos troncos das arvores; cuja carne é muito boa e saborosa.

Criam-se no matto outros lagartos tamanhos como os de cima, a que os indios chamam tijuacú, os quaes são mansos, e criam em cova na terra, mantem-se das fructas que buscam pelo matto; cuja carne é havida por muito boa e saborosa.

Pelos mattos se criam outros lagartos pequenos pintados como os de Hespanha, a que os indios chamam jacarépinima, os quaes criam por entre as pedras, e em tocas de arvores, com os quaes tem as cobras grandes brigas.

Anijuacangas são outros bichos que não tem nenhuma differença dos camelleões, mas são muito maiores que os de Africa, cuja côr naturalmente é verde, a qual mudam como fazem os de Africa, e estão logo presos a uma janella um mez sem comerem nem beberem; e estão sempre virados com o rosto para o vento, de que se mantem; e não querem comer cousa, que lhes deem, do que comem os outros animaes; são muito pezados no andar, e tomam-n'os ás mãos, sem se defenderem; os quaes tem o rabo muito comprido, e tem um modo de prepatanas n'elle como os cações.

CAPITULO CXV

Que trata da diversidade das rãs e sapos que ha no Brasil

Chamam os indios cururús aos sapos de Hespanha, do que não tem nenhuma differença, mas não mordem, nem fazem mal, estando vivos, mortos sim, porque o seu fel é peçonha mui cruel, e os figados e a pelle, da qual o gentio usa quando quer matar alguém. Estes sapos se criam pelos telhados, e em tocas de arvores e buracos das paredes, os quaes tem um bolso na barriga em que trazem os ovos, que são tamanhos como avellãs e amarellos como gemmas de ovos, de que se geram os filhos, onde os trazem mettidos até que sahiam para buscar sua vida; estes sapos buscam de comer de noite, a quem as indios comem, como as rãs; mas tiram-lhe as tripas e forçura fóra, de maneira que lhe não arrebeste o fel; porque se arrebeta fica a carne toda peçonhenta, e não escapa quem a come, ou alguma cousa da pelle e forçura.

E porque as rãs são de diferentes feições e costumes, digamos logo de umas a que os indios chamam juiponga, que são grandes, e quando cantam parecem caldeireiros que malham nas caldeiras; e estas são pardas, e criam-se nos rios onde desovam cada lua; as quaes se comem, e são muito alvas e gostosas.

D'esta mesma casta se criam nas lagôas, onde desovam emquanto tem agoa, mas como se secca, recolhem-se para o matto nos troncos das arvores, onde estão até que chove, e como as lagôas tem qualuquer agoa, logo se tornam para ellas, onde desovam; e os seus ovos são pretos, e de cada um nasce um bichinho com prepatanas e rabo, e as prepatanas se lhes convertem nos braços, e o rabo se lhes converte nas pernas. Emquanto são bichinhos lhes chamam os indios juins, do que ha sempre infinidade d'elles, assim nas lagôas como no remanso dos rios; do que se enchem balaios quando os tomam, e para os alimparem apertam-n'os entre os dedos, e lançam-lhes as tripas fóra, e embrulham-n'os ás mãos cheias em folhas, e assam-n'os no borralho; o qual manjar gabam muito os lingoas que tratam com o gentio, e os mestiços.

Juigiá é outra casta de rãs, que são brancacentas, e andam sempre na agoa, e quando chove muito fallam de maneira que parecem crianças que choram, as quaes se comem esfoladas, como as mais; e são muito alvas e gostosas.

Ha outra casta de rãs, a que os indios chamam juhiá e são muito grandes, e de côr pretaça, e desovam na agoa como as outras, as quaes, depois de esfoladas, tem tamanho corpo como um honesto coelho.

Cria-se na agoa outra casta de rãs, a que os indios chamam juiperega, que saltam muito, em tanto que dão saltos do chão em cima dos telhados, onde andam no inverno, e cantam de cima como chove; as quaes são verdes, e desovam tambem na agoa em logares humidos; e esfoladas comem-se como as outras.

Ha outra casta de rãs, a que os indios chamam juigoaraigarai, que são pequenas, e no inverno quando ha de fazer sol e bom tempo, cantam toda noite no alagadiço, onde se criam, o qual signal é muito certo; estas são verdes, e desovam na agoa que corre entre junco ou rama, e tambem esfoladas se comem e são muito boas.

Como não ha ouro sem fezes, nem tudo é á vontade dos homens, ordenou Deos que entre tantas cousas proveitosas para o serviço d'elle, como fez na Bahia, houvesse algumas immundicias que os enfadasse muito, para que não cuidassem que estavam em outro paraizo terreal, de que diremos d'aqui por deante; começando no capitulo que se segue das lagartas.

CAPITULO CXVI

Que trata das lagartas que se criam na Bahia

Soca chamam os indios á lagarta, que é tambem como bichos de seda, quando querem morrer que estão gordos, a qual se cria de borboletas grandes que vão de passagem. A's vezes se cria essa lagarta com muita agoa e morre como faz sol, outras vezes se cria com grande secca e morre como chove. Uma e outra destroe as novidades de mandioca, algodão, arroz; e faz mal á canna nova de assucar, e ás vezes é tanta esta lagarta, que vão as estradas cheias d'ellas, e deixam o caminho varrido da herva, e escaldado. E quando dão nas roças da mandioca chascam de maneira que se ouve a um tiro de pedra, ás quaes comem os olhinhos novos, e depois as outras folhas; e muitas vezes é tanta que comem a casca dos ramos da mandioca; e se se não muda o tempo, destroi as novidades de maneira que causa haver fome na terra, e o chão por onde esta praga passa, ainda que seja matto, fica escaldado de maneira que não cria herva eu dous annos.

Imbuá é outra casta de lagartas verdes pintadas de preto e a cabeça branca, e outras pintadas de vermelho e preto, e todas são tão grossas como um dedo, e de meio palmo de comprido, com muitas pernas, as quaes cretam a terra e arvores por onde passam.

Ha outras mais pequenas que as de traz, que são pretas, de côr muito fina, todas cheias de pello tão macio como velludo, e tão peçonhento, que faz inchar a carne se lhe tocam, com cujo pello os indios fazem crescer a natura; e chamam a estas socauna.

Nos limoeiros e em outras arvores naturaes da terra se criam outras lagartas verdes, todas cobertas de esgalhos verdes, muito subtis e de estranho feitio, tão delgados como cabellos da cabeça, o que é impossivel poder-se contrafazer com pintura; estas tem os indios por mais peçonhentas que todas, e fogem muito d'ellas; e affirmam que fazem seccar os ramos das arvores por onde passam com lhes morderem os olhos.

Em outras arvores que se chamam cajuzeiros, se criam umas lagartas ruiças, tamanhas como as das couves em Portugal, todas cobertas de pello, as quaes como sentem gente debaixo, sacodem este pello de si, e na carne onde chega, se levanta logo tamanha comichão que é peor que as das ortigas, o que dura todo um dia: e criam-se estas nos ramos velhos.

CAPITULO CXVII

Que trata das lucernas e de outro bicho estranho

Na Bahia se criam uns bichos, a que os indios chamam mamoa's, aos quaes chamam em Portugal lucernas, e outros cagalume, que andam em noites escuras, assim em Portugal como na Bahia, em cujos mattos os ha muito grandes; os quaes entram de noite nas casas ás escuras, onde parecem candeias muito

claras, porque alumiam uma casa toda, em tanto que ás vezes acorda uma pessoa de subito vendo a casa clara, deitando-se ás escuras, do que se espanta cuidando ser outra cousa; dos quaes bichos ha muita quantidade em logares mal povoados.

Tambem se criam outros bichos na Bahia mui estranhos, a que os indios chamam buijeja, que são do tamanho de uma lagarta de couve, o qual é muito resplandecente, em tanto que estando de noite em qualquer casa, ou logar fóra d'ella, parece uma candeia acesa, e quando anda é ainda mais resplandecente. Tem este bicho uma natureza tão estranha que parece encantamento, e tomando-o na mão parece um rubim, mui resplandecente, e se o fazem em pedaços, se torna logo a juntar e andar como d'antes; e sobre assinte se viu por vezes em diferentes partes cortar-se um d'estes bichos com uma faca em muitos pedaços, e se tornarem logo a juntar; e depois o embrulharam em um papel durante oito dias, e cada dia o espedaçavam em migalhas, e tornava-se logo a juntar e reviver, até que enfadava, e o largavam.

CAPITULO CXVIII

Que trata da diversidade e estranheza das aranhas e dos lacráos

Na Bahia se cria muita diversidade de aranhas, e tão estranhas que conuem declarar a natureza de algumas. E peguemos logo nas a que chamam nhanduaçu, as quaes são tamanhas como grandes carangueijos, e muito cabelludas e peçonhentas; remettem á gente de salto, e tem os dentes tamanhos como ratos, cujas mordeduras são mui perigosas; e criam-se em páos pobres, no concavo d'elles, e no povoado em paredes velhas.

Ha outra casta de aranhas, a que os indios chamam nhandui, que são as acostumadas em toda a parte de que se criam tantas no Brazil, com a humidade da terra que, se não alimpam as casas muitas vezes, não ha quem se defenda d'ellas. Estas fazem um bolso na barriga muito alvo, que parece de longe algodão, que é do tamanho de dous reales, e de quatro, e de oito reales, em o qual bolso criam mais de duzentas aranhas; e como podem viver sem a mãe largam o bolso de si com ellas, e cada uma vai fazer seu ninho; e como esta sevandija é tão nojenta, escusamos de dizer mais d'ella.

Surajú chamam os indios a um bicho como os lacráos de Portugal, mas são tamanhos como camarões, e tem duas bocas compridas; e se mordem uma pessoa, está atormentada, com ardor vinte quatro horas, mas não periga.

Criam-se na Bahia outros bichos da feição dos lacráos, a que os indios chamam nhanduabijú, os quaes tem o corpo tamanho como um rato, e duas boccas tamanhas como de lagosta; os quaes são todos cheios de pello, e muito peçonhentos, cujas mordeduras são mui perigosas; e criam-se em tocas de arvores velhas no podre d'ellas.

Não são para lembrar as immundicias de que até aqui tratamos, porque são pouco damnosas, e ao que se póde atalhar com alguns remedios; mas à praga das formigas não se póde compadecer, porque se à ellas não foram, a Bahia se poderá chamar outra terra de promissão, das quaes começaremos a dizer d'aquí por deante.

CAPITULO CXIX

Que trata das formigas que mais damno fazem, que se chamam saúba

Muito havia que dizer das formigas do Brasil, o que se deixa de fazer tão copiosamente como se poderá fazer, por se escusar prolixidade; mas diremos em breve de algumas, começando nas que mais damno fazem na terra, a que o gentio chama ussaúba, que é a praga do Brazil, as quaes são como as grandes de Portugal, mas mordem muito, e onde chegam destroem as roças de mandioca, as hortas das arvores de Hespanha, as larangeiras, romeiras e parreiras. Se estas formigas não foram, houvera na Bahia muitas vinhas e uvas de Portugal; as quaes formigas vem de muito longe de noite buscar uma roça de mandioca, e

trilham o caminho por onde passam, como se fosse gente por elle muitos dias, e não saltam senão de noite; e por atalharem a não comerem as arvores a que fazem nojo, poem-lhe um testro de barro ao redor do pé, cheio de agoa, e se de dia se lhe secou a agoa, ou lhe cahiu uma palha de noite que a atravessasse, trazem taes espias que são logo disso avisadas; e passa logo por aquella palha tamanha multidão d'ellas que antes que seja manhã, lhe dão com toda a folha no chão; e se as roças e arvores estão cheias de matto de redor não lhes fazem mal, mas tanto que as vêem limpas, como quem entende que tem gosto a gente d'isto, saltam n'ellas de noite, e dão-lhe com a folha no chão, para a levarem para os formigueiros; e não ha duvida senão que trazem espias pelo campo que levam aviso aos formigueiros; porque se viu muitas vezes irem trez e quatro formigas para os formigueiros, e encontrarem outras no caminho e virarem com ellas, e tornarem todas carregadas, e entrarem assim no formigueiro, e sahirem-se logo d'elle infinidade d'ellas a buscarem de comer a roça, onde foram as primeiras; e tem tantos ardis que fazem espanto. E como se d'estas formigas não diz o muito que d'ellas ha que dizer, é melhor não dizer mais senão que se ellas não foram que o despovoára muita parte de Hespanha para irem povoar o Brazil; pois se dá n'elle tudo o que se pôde desejar, o que esta maldição impede de maneira que tira o gosto aos homens de plantarem senão aquilo sem o que não podem viver na terra.

CAPITULO CXX

Em que se trata da natureza das formigas de passagem

Temos que dizer de outra casta de formigas mui estranha, a que os indios chamam goajugoajú, as quaes são pequenas e ruivas, e mordem muito; estas de tempos em tempos se sahem da cova, maiormente depois que chove muito, e torna a fazer bom tempo que se lhe enche a cova de agoa; e dão em uma casa onde lhe não fica caixa em que não entrem, nem buraco, nem greta pelo chão e pelas paredes, onde matam as baratas, as aranhas e os ratos, e todos os bichos que acham; e são tantas que os cobrem de improviso, e entram-lhes pelos olhos, orelhas e narizes, e pelas partes baixas, e assim os levam para os seus aposentos, e a tudo o que matam; e como correm uma casa toda passam por diante a outra, onde fazem o mesmo e a toda uma aldêa; e são tantas estas formigas, quando passam, que não ha fogo que baste para as queimar, e põem em passar por um logar toda uma noite, e se entram de dia todo um dia; as quaes vão andando em ala de mil em cada fileira; e se as casas em que entram são terreas, e acham a roupa da cama no chão, por onde ellas subam, fazem alevantar mui depressa a quem n'ella jaz, e andar por cima das caixas e cadeiras, sapateando, lançando-as fóra, e cossando; porque ellas, em chegando, cobrem uma pessoa toda, e se acham cachorros e gatos dormindo, dão n'elles da feição, e em outros animaes, que os fazem voar; e matam tambem as cobras que acham descuidadas; e viu-se por muitas vezes levarem-n'as estas formigas a rastões infinidade d'ellas; e matam-n'as primeiro entrando-lhe pelos olhos e ouvidos, por onde as tratam e mordem tão mal, e de feição que as acabam.

CAPITULO CXXI

Que trata da natureza de certas formigas grandes

N'esta terra se criam umas formigas grandes, a que os indios chamam qui-buquibura; que são as que em Portugal chamam agudes, mas são maiores. Estas sahem dos formigueiros depois que chove muito, e vão diversas voando por logares onde enxameam grande somma de formigas, e como lhes toca qualquer cousa, ou lhes dá o vento logo lhes cahem as azas e morrem; e não pôde ser menos d'estas enxamearem de vôo, porque em hortas cercadas de agoa que ficam em ilha, lhes arrebantam formigueiros dentro, estando antes a terra limpa d'ellas, e não podem passar por respeito da agoa que cerca estas hortas.

Criam-se na mesma terra outras formigas, a que os indios chamam içans, as quaes tem o corpo tamanho como passas de Alicante, e são da mesma côr,

as quaes tem azas como os agudes, e tambem se saem dos formigueiros depois que chove muito, a enxugar-se ao sol; e tem grande bocca, e tão aguda, que cortam com ella como tesoura o fato a que chegam, e quando pegam na carne de alguma pessoa se aferram de maneira que não se podem tirar senão cortando-lhe a cabeça com as unhas; as quaes se mantem das folhas das arvores e de minhocas, e outros bichinhos que tomam pelo chão; a estas formigas comem os indios torradas sobre o fogo, e fazem-lhe muita festa; a alguns homens brancos que andam entre elles, e os mistiços tem por bom jantar, e o gabam de saboroso, dizendo que sabem a passas de Alicante; e torradas são brancas por dentro.

Ha outras formigas a que os indios chamam turusá, que são ruivas, e tem o corpo tamanho como grão de trigo, e grande bocca; as quaes são amigas das caixas, onde roem o fato que está n'ellas, e o que acham pelo chão; em o qual fazem labores, que parecem feitos á tesoura, e succedeu muitas vezes terem os sapateiros o calçado feito, e ficar nas encospeas do chão, onde lhes chegaram de noite, e quando veio pela manhã as acharam todas lavradas pela banda da flôr e a tinham toda abocanhada.

CAPITULO CXXII

Que trata de diversas castas de formigas

Ubirapú é outra casta de formigas, que se criam nos pés das arvores; são pardas e pequenas, mas mordem muito; as quaes se mantem das folhas das arvores, e da podridão do concavo d'ellas.

Ha outra casta, a que os indios chamam tacicema, que se criam nos mangues que estão com a maré cobertos de agoa até o meio; as quaes são pequenas e fazem ninho na terra n'estas arvores, obrados como favo de mel, onde criam; a qual terra vão buscar enxuta, quando a maré está vazia; e mantem-se dos olhos dos mangues e de ostrinhas que se n'elles criam, e de uns caramujos que se criam nas folhas d'estes mangues, e que são da feição e natureza dos caracões.

Tacibura é outra casta de formigas, que são pequenas do corpo e tem grande cabeça, tem dous corninhos n'ella; são pretas e mordem muito, e criam-se nos páos podres que estão no chão, e mantem-se d'elles e da humidade que estes páos têm em si.

Tacipitanga é outra casta de formigas pequenas, as quaes não mordem, mas não ha quem possa defender d'ellas as cousas doces, nem outras de comer. Estas se criam pelas casas em logares occultos que se não podem achar, mas como as cousas doces entram em casa, logo lhes dão assalto, com o que enfadam muito; e são muito certas em casas velhas, que tem as paredes de terra.

Outras formigas chamam os indios taciahi, que são grandes e pretas, e criam-se debaixo do chão; tambem mordem muito, mas não se afastam muito do seu formigueiro.

CAPITULO CXXIII

Em que se trata que cousa é o copi, que ha na Bahia, e dos carrapatos

Copi são uns bichos que são tão prejudiciaes como as formigas, os quaes arremedam na feição ás formigas, mas são mais curtos, redondos e muito nojentos, e se lhe tocam com as mãos logo se esborracham, e ficam fedendo a percevejos e são brancacentos. Estes bichos se criam nas arvores e na madeira das casas, onde não ha quem se defenda d'elles; os quaes vem do matto por baixo do chão a entrar nas casas, e trepam pelas paredes aos fóros e emma-deiramento d'ellas; e fazem de barro um caminho muito para ver, que vae todo coberto com uma aboboda de barro de volta de berço, cousa subtilissima e tão delgada e parede d'ella como casca de castanha, e servem-se por dentro por onde sempre caminham, uns para cima e outros para baixo; e fazem nas

partes mais altas das casas seus aposentos, pelas juntas de madeira em redondo; uns tamanhos como bollas, outros como botijas, e tamanhos como pótes; e, se se não tem muito tento n'isto, destroem umas casas, e comem-lhe a madeira e apodrentam-n'a toda; e o mesmo feitió fazem nas arvores, com que as fazem seccar: e é necessario que se alimpem as casas d'elle, de quando em quando; e quando lhe tiram fóra estes aposentos, estão todos lavrados por dentro como-favo de mel, mas tem as casas mais miudas, e todas estas cheias d'este copi; o qual lançam ás galinhas com o que engordam muito.

Pelas arvores se cria outra casta de copi preto, e do tamanho e feição do gorgulho, que em Hespanha se cria no trigo; este morde muito, e é mais ligeiro que o de cima, e faz seus ninhos pelos ramos das arvores seccas; e lavram'n'os todas por dentro.

Ha na Bahia muitos carrapatos, dos quaes se cria infinidade d'elles no matto, nas folhas das arvores, e com o vento caem no chão; e quem anda por baixo d'estas arvores leva logo seu quinhão; dos quaes, nasce grande comichão; mas como se untam com qualquer azeite, logo morrem. D'estes carrapatos se pegam muitos na caça grande, e nas vaccas, onde se fazem muito grandes; mas ha uns passaros de que dissemos atraz, que os matam ás alimarias e ás vaccas, que os esperam muito bem, e mantem-se d'isto.

Tambem se criam nas palmeiras uns caracões do tamanho de oito reales, que são baixos e enroscada a casca em voltas como a postura de uma cobra quando está enroscada, os quaes fazem mal aos indios se comem muitos. Dos caracões de Hespanha se criam muitos nas arvores e nas hervas.

CAPÍTULO CXXIV

Que trata das pulgas e piolhos, e dos bichos que se criam nos pés

Pulgas ha poucas no Brazil, a que os indios chamam tungaçu, e nenhuns piolhos do corpo entre a gente branca; entre os indios se criam alguns nas redes em que dormem, como estão sujas, os quaes são compridos com feição de pernas, como os piolhos ladros, e fazem grande comichão no corpo:

Para se arrematar esta parte das informações dos bichos prejudiciaes, e de nenhum proveito que se criam na Bahia, convem que se diga que são estes bichos tão temidos em Portugal, que se mettem nos pés da gente, a que os indios chamam tungas, os quaes são pretinhos, pouco maiores que ouções. Criam-se em casas despovoadas, como as pulgas em Portugal, e em casas sujas de negros que as não alimpam, e dos brancos que fazem o mesmo, mórmente se estão em terra solta e de muito pó, em os quaes logares estes bichos saltam como pulgas nas pernas descalças; mas nos pés é a morada a que elles são mais inclinados, mórmente junto das unhas; e como estes bichos entram na carne, logo se sentem como picadas de agulha. Ha alguns que doem ao entrar na carne, e outros que fazem comichão como de frieiras; e não andam nas casas sobradadas, nem nas terreas que andam limpas, nem fazem mal a quem anda calçado; aos preguiçosos e sujos fazem estes bichos mal, que aos outros homens não; porque em os sentindo os tiram logo com a ponta de um alfinete como quem tira um oução; e os que estão entre as unhas, doem muito ao tirar; porque estão mettidos pela carne, os quaes se tiram em menos espaço de uma Ave Maria; e d'onde sahem fica uma covinha, em que poem-lhe uns pós de cinza ou nada, e não se sente mais dôr nenhuma; mas os preguiçosos e sujos que nunca lavam os pés, deixam estar os bichos n'elles, onde vem a crescer, e fazerem-se tamanhos como camarinhas e d'aquella côr; porque estão por dentro todos cheios de lendeas, e como arrebentam vão estas lendeas lavrando os pés, do que se vem a fazer grandes chagas.

No principio da povoação do Brazil; vieram alguns homens a perder os pés, e outros a encherem-se de boubas, o que não acontece agora; porque todos os sabem tirar, e não se descuidam tanto de si, como faziam os primeiros povoadores.

D'aqui por deante vão arrumados os peixes que se criam no mar da Bahia e nos rios d'ella.

Pois queremos manifestar as grandezas da Bahia de Todos os Santos, a fertilidade da terra, e abastança dos mantimentos, fructos e caça d'ella, convem que se saiba se tem o mar tão abundoso de pescado e de marisco como tem a terra do muito que se n'ella cria, como já fica dito; e porque havemos de satisfazer a esta obrigação, gastando um pedaço em relatar a diversidade de peixes que este mar e os rios que n'elle entram criam, começemos logo no capitulo seguinte.

CAPITULO CXXV

Que trata das balêas que se entram no mar da Bahia

Entendo que cabe a este primeiro capitulo dizermos das balêas que entram na Bahia (como do maior peixe do mar d'ella), a que os indios chamam pirapuã; das quaes entram na Bahia muitas em o mez de Maio, que é o primeiro do inverno n'aquellas partes, onde andam até o fim de Dezembro que se vão; e n'este tempo de inverno, que reina até o mez de Agosto, parem as femeas á abrigada da terra da Bahia, pela tormenta que faz no mar largo, e trazem aqui os filhos depois que parem, trez e quatro mezes, que elles tem disposição para seguirem as mães pelo mar largo; e n'este tempo tornam as femeas a emprenhar, em a qual obra fazem grandes estrondos no mar. E enquanto as balêas andam na Bahia, foge o peixe do meio d'ella para os baixos e reconcavos onde ellas não pôdem andar, as quaes ás vezes pelo irem seguindo dão em secco, como aconteceu no rio de Pirajá o anno de 1580, que ficaram n'este rio duas em secco, macho e femea, as quaes foi vêr quem quiz: e eu mandei medir a femea, que estava inteira, e tinha do rabo até a cabeça setenta e trez palmos de comprido, e dezassete de alto, fóra o que tinha mettido pela vasa, em que estava assentada; o macho era sem comparação maior, o que se não pôde medir, por a este tempo estar já despido da carne, que lhe tinham levado para azeite; a femea tinha a bocca tamanha que vi estar um negro mettido entre um queixo e outro, cortando com um machado no beijo debaixo com ambas as mãos, sem tocar no beijo de cima; e a borda do beijo era tão grossa como um barril de seis almudes; e o beijo de baixo sahia para fóra mais que o de cima, tanto que se podia arrumar de cada banda n'elle um quarto de meação; a qual balêa estava prenhe, e tiraram-lhe de dentro um filho tamanho como um barco de trinta palmos de quilha; e se fez em ambas de duas tanto azeite que fartaram a terra d'elle dous annos. Quando estas balêas andam na Bahia acompanham-se em bandos de dez, doze juntas, e fazem grande temor aos que navegam por ella em barcos, porque andam urrando, e em saltos, lançando a agoa mui alta para cima; e já aconteceu por vezes espedaçarem barcos, em que deram com o rabo, e mataram a gente d'elles.

CAPITULO CXXVI

Que trata do espadarte e de outro peixe não conhecido que deu á costa

Entram na Bahia, no tempo das balêas, outros peixes muito grandes, a que os indios chamam pirapicú, e os Portuguezes espadartes, os quaes tem grandes brigas com as balêas, e fazem tamanho estrondo quando pelejam, levantando sobre a agoa tamanho vulto e tanta d'ella para cima, que parece de longe um navio á vella; o que se vê de trez e quatro legoas de espaço, e com esta revolta, em que andam, fazem grande espanto ao outro peixe miudo; com o que foge para os rios e reconcavos da Bahia.

Aconteceu na Bahia, em o verão do anno de 1584, onde chamam Tapoam, vir um grande vulto do mar fazendo grande marulho de deante apóz o peixe miudo que lhe vinha fugindo para a terra, até dar em secco; e como vinha com muita força, varou em terra pela praia, d'onde se não pôde tornar ao mar por vazar a maré e lhe faltar a agoa para nadar; ao que acodiram os vizinhos

d'aquella comarca a desfazer este peixe, que se desfez todo em zeite, como faz a balêa; o qual tinha trinta e sete palmos de comprido, e não tinha escama, mas couro muito grosso e gordo como toucinho, de côr verdoenga; o qual peixe era tão alto e grosso que tolhia a vista do mar, a quem se punha de traz d'elle; cuja cabeça era grandissima, e tinha por natureza um só olho no meio da frontaria do rosto; as espinhas e ossos eram verdoengas; ao qual peixe não soube ninguem o nome, por não haver entre os índios nem Portuguezes quem soubesse dizer que visse nem ouvisse que o mar lançasse outro peixe como este fóra, de que se admiraram muito.

CAPITULO CXXVII

Que trata dos homens marinhos

Não ha duvida senão que se encontram na Bahia e nos reconcavos d'ella, muitos homens marinhos, a que os indios chamam pela sua lingoa upupiara, os quaes andam pelo rio d'agoa dôce pelo tempo do verão, onde fazem muito damno aos indios pescadores e mariscadores que andam em jangadas, onde os tomam, e aos que andam pela borda da agoa, mettidos n'ella; a uns e outros apanham, e mettem-n'os debaixo d'agoa onde os afogam: os quase sahem á terra com a maré vazia afogados e mordidos na bocca, narizes e na sua natura; e dizem outros indios pescadores que viram tomar a estes mortos que viram sobre agoa uma cabeça de homem lançar um braço fóra d'ella e levar o morto; e os que isso viram se recolheram fugindo á terra assombrados, do que ficaram tão atemorizados que não quizeram tornar a pescar d'ahi a muitos dias; o que tambem aconteceu a alguns negros de Guiné; as quaes fantasma ou homens marinhos mataram por vezes cinco indios meus; e já aconteceu tomar um monstro d'estes dous indios pescadores de uma jangada e levarem um, e salvar-se outro tão assombrado que esteve para morrer; e alguns morrem d'isto. E um mestre de assucar do meu engenho affirmou que olhando da janella do engenho que está sobre o rio, e que gritavam umas negras, uma noite, que estavam lavando umas formas de assucar, viu um vulto maior que um homem á borda d'agoa, mas que se lançou logo n'ella; ao qual mestre de assucar as negras disseram que aquella phantasma vinha para pegar n'ellas, e que aquelle era o homem marinho, as quaes estiveram assombradas muitos dias; e d'estes acontecimentos acontecem muitos no verão, que no inverno não falta nunca nenhum negro.

CAPITULO CXXVIII

Que trata do peixe serra, tubarões, toninhas e lixas

Aragoagoay é chamado pelos indios o peixe a que os Portuguezes chamam peixe serra; os quaes tem o couro e feição dos tubarões, mas tem no focinho uma espinha de osso dura, com dentes de ambas as bandas mui grandes, uns de meio palmo, e outros de mais, e de menos; segundo o peixe, é a espinha de seis, sete palmos de comprido, os quaes se defende com ellas dos tubarões e de outros peixes. Estes se tomam com anzões de cadêa com arpoeiras compridas, que lhe largam para quebrar a furia e se vazar do sangue. Este peixe naturalmente é secco, e fazem-n'o em tassalhos para se seccar, que serve para a gente do serviço; e tem tamanhos figados, que se tomam muitos de cujos figados, se tiram trinta a quarenta canadas de azeite, que serve para a candeia e para concertar o breu para os barcos.

Uperu é o peixe a que os Portuguezes chamam tubarão, de que ha muita somma no mar da Bahia; estes comem gente, se lhe chegam a lango, e andam sempre á caça do peixe miúdo; aos quaes matam com anzões de cadêa com grandes arpoeiras, como o peixe serra, em os quaes acham pegados os peixes romeiros, como nos do mar largo; cuja carne comem os indios, e em tassalhos seccos se gasta com a gente dos engenhos, os quaes tem tamanho figados que se tira d'elles vinte, e vinte quatro canadas de azeite; cujos dentes aproveitam

os indios, que os engastam nas pontas das flexas; e os que os tem são muito estimados d'elles.

Por tempo de calma apparecem no mar da Bahia toninhas, a que os indios chamam pojuji, das quaes tambem foge o peixe miudo para os reconcavos; mas não se faz conta d'ella para as matarem em nenhum tempo.

No mar da Bahia se criam muitas lixas maiores que as de Hespanha, que apparecem em certa monção do anno, as quaes tem tamanhos figados que se tira d'elles quinze e vinte canadas de azeite, as quaes andam ao longo da arêa onde ha pouco fundo, e tomam-n'as com arpêos, o que esperam bem; e seccas e escaladas servem para a gente dos engenhos, e para matolotagem da gente que ha de passar o mar.

CAPITULO CXXIX

Que trata da propriedade do peixe boi

Goarágóá é o peixe a que os Portuguezes chamam boi, que anda na agoa salgada e nos rios junto da agoa doce, de que elles bebem; e comem de uma herva miuda como milhã que se dá ao longo da agoa; o qual peixe tem o corpo tamanho como novilho de dous annos; e tem dous cotos como braços, e n'elles umas mãos sem dedos; não tem pés, mas tem rabo á feição de peixe e á cabeça e focinho como boi; tem o corpo muito maciço, e duas goellas, e uma só tripa; o qual tem os figados e bofes e a mais forçura como boi, e tudo muito bom; não tem escama, mas pelle parda e grossa. A estes peixes se mata com arpêos muitos grandes, atados a grandes arpoeiras mui fortes, e no cabo d'ellas atado um barril ou outra boia, porque lhe largam com o arpão a arpoeira, e o arpador vae em uma jangada seguindo o rasto do barril ou boia, que o peixe leva atrás de si com muita furia, até que o peixe se vasa todo de sangue, e se vem acima da agoa morto; o qual levam atado á terra ou ao barco, onde o esfolam como novilho, cuja carne é muito gorda e saborosa: e tem o rabo como toucinho sem ter n'elle nenhuma carne magra, o qual derretem como banha de porco, e se desfaz todo em manteiga, que serve para tudo o para que presta a de porco, e tem muito melhor sabor: a carne d'este peixe em fresco cozida com couves sabe á carne de vacca, e salpreza melhor, e adubada parece e tem o sabor de carne de porco; e feita em tassalhos posta de fumo faz-se muito vermelha, parece e tem o sabor, cozida, de carne de porco muito boa; a qual se faz muito vermelha e é feita toda em fevras com sua gordura misturada; e em fresca e salpreza, e de vinha d'alhos, assada parece lombo de porco, e faz-lhe vantagem no sabor; as mãos cozidas d'este peixe são como as de porco, mas tem mais que comer; o qual tem os dentes como boi, e na cabeça entre os miolos tem uma pedra tamanha como um ovo de pata, feita em trez peças, a qual é muito alva e dura como marfim, e tem grandes virtudes contra a dôr de pedra: as femeas parem uma só creança, e tem o seu sexo como outra alimaria; e os machos tem os testiculos e vergalho como boi; na pelle não tem cabelo nem escama.

CAPITULO CXXX

Que trata dos peixes pêsados e grandes

Beijupirá é o mais estimado peixe do Brazil, tamanho e da feição do solho, e pardo na côr: tem a cabeça grande e gorda como toucinho, cujas escamas são grandes: quando este peixe é grande, é o muito, e tem saborosissimo sabor: a sua cabeça é quase massiça, cujos ossos são muitos tenros, e desfazem-se na bocca em manteiga todos; as femeas tem as ovas amarellas, e cada uma enche um prato grande, as quaes são muito saborosas. Andam estes peixes pelos baixos ao longo da arêa aonde esperam bem que os arpêem; tambem morrem á linha, mas hão lhe ir andando com a linha para comerem a isca, e assim a

vão seguindo até que cahem ao anzol, onde não bolem comsigo; e porque ha pouco indios que os saibam tomar, morrem poucos.

Tapyrssiça é outro peixe assim chamado pelos indios, em cuja lingoa quer dizer olho de boi, pelo qual nome os nomeam os Portuguezes; este peixe é quase da feição do beijupirá, senão quanto é mais barrigudo, o qual tem tambem grandes ovas e muito boas; e morrem á linha, e é muito saboroso e de grande estima.

Camuropi é outro peixe muito prezado e saboroso, tamanho como uma pescada muito grande e de mesma feição, mas cheio de escamas grossas do tamanho da palma da mão, e outras mais pequenas; e cortado em postas, está arrumado um eito de espeinhas grandes, e outro de carne, e no cabo tem muitas juntas como o sável; as femeas tem ovas tamanhas que enchem um grande prato cada uma d'ellas; e quando este peixe é gordo é mui saboroso; o qual morre á linha no verão; e são muitos d'elles tamanhos que dous indios não podem com um ás costas atado em um páo.

Ha outro peixe a que os indios chamam pirapuiroá, que são como os corcovados de Portugal, que se tomam á linha, os quaes são muito estimados; porque, como são gordos, são muito saborosos em extremo.

Carapitanga são uns peixes que pela lingoa do gentio querem dizer vermelho, porque o são na côr; os grandes são como pargos; e os pequenos como gorazes, mas mais vermelhos uns e outros, e mais saborosos; os quaes morrem em todo o anno; e quando estão gordos não tem preço, e são mui sadios. Estes peixes morrem á linha em honesto fundo, e ordinariamente em todo o anno morre muita somma d'elles, os quaes a seu tempo tem ovas grandes, e muito gostosas, e salprezo é estimado.

CAPITULO CXXXI

Que trata das propriedades dos méros, cavallas, pescadas e xaréos

Cunapú são uns peixes, a que chamam em Portugal méros, os quaes são mui grandes, e muitos morrem tamanhos que lhe caberia na bocca um grande leitão de seis mezes; e por façanha se mettu já um negrinho de trez annos dentro da bocca de um d'estes peixes, os quaes tem tamanhos fígados como um carneiro, e salpimentados são muito bons; e o tem o bucho tamanho como uma grande cidra, o qual cozido e recheado dos fígados tem muito bom sabor; o couro d'este peixe é tão grosso como um dedo e muito gordo, o qual se toma com qualquer anzol e linha, sem trabalharem por se soltar d'elle, e no tempo das agoas vivas se tomam em umas tapages de pedras e de páos, a que os indios chamam cambôas, onde morrem muitos, os quaes salprezos são muito bons.

Cupá são uns peixes a que os Portuguezes chamam pescadas bicudas que são pontualmente da feição das das ilhas Terceiras, mas muito maiores e mais gostosas, as quaes se tomam á linha; e salprezas de um dia para outro, fazem as postas folhas como as boas pescadas de Lisbôa e em extremo são saborosas.

Guarapicu são uns peixes a que os Portuguezes chamam cavallas, das quaes ha muitas que começam a entrar na Bahia no verão com os nordestes, e recolhiam-se com elles, com a criação que desovaram na Bahia. São estes peixes maiores que grandes pescadas, mas da feição e côr dos sáveis, os quaes não comem a isca estando queda; pelo que os pescadores vão andando sempre com as jangadas; e acodem então á isca, e pegam do anzol, que é grande, por trabalhar muito como se sente prezo. Este peixe é muito saboroso, e quando está gordo sabem as suas ventreschas a sável, cujo rabo é gordissimo, e tem grandes ovas em extremo saborosas; os seus ossos do focinho se desfazem todos entre os dentes em manteiga; e salprezo este peixe é muito gostoso, e se faz todo em folhas como pescada, mas é muito avantajado no sabor e levidão.

Chamam os indios guará, a que os Portuguezes chamam charéo, que é peixe largo, branco, prateado e tezo, o qual quando é gordo é em extremo saboroso; e tem nas pontas das espinhas, nas costas, uns ossos alvos atonelados, tão grossos no meio como avelãs, mas compridos; o qual peixe morre á linha e em redes em todo o anno, e alem de ser gostoso é muito sadio.

CAPITULO CXXXII

Em que se trata dos peixes de couro que ha na Bahia

Panapaná é uma casta de cações, que em tudo o parecem, se não quando tem na ponta do focinho uma roda de meio compasso, de palmo e meio e de dous palmos, o qual peixe tem grandes figados como tubarões; e os grandes tomam-se com anzoes de cadêa, os pequenhos à linha e em redes de mistura com o outro peixe; comem-se os grandes seccos em tassalhos, e os pequenos frescos, e são muito gostosos e leves, frescos e seccos.

Aos cações chamam os indios socori, do que ha muitos na Bahia, que se tomam á linha e com redes; e os pequenhos são mui leves e saborosos, e uns e outros não tem na feição nenhuma differença dos que andam e se tomam em Hespanha.

Ha outro peixe, a que os indios chamam curis e os Portuguezes bagres; tem o couro prateado sem escama, tomam-se á linha, tem a cabeça como enxarroco, mas muito dura; e tem o miolo d'ella duas pedrinhas brancas muito lindas; este peixe se toma em todo o anno, e é muito leve e gostoso.

Ha outra casta de bagres, que tem a mesma feição, mas tem o couro amarello, a que os indios chamam urutús, que tambem morrem em todo o anno á linha, da bocca dos rios para dentro até onde chega a maré, cujas pelles se pegam muito nos dedos; e não são tão saborosos como os bagres brancoõs.

Chamam os indios ás moreás caramurú, das quaes ha muitas, mui grandes e mui pintadas como as de Hespanha, as quaes mordem muito, e tem muitas espinhas, e são muito gordas e saborosas; não as ha senão junto das pedras, onde as tomam ás mãos.

Arraias ha na Bahia muitas, as quaes chamam os indios jabubirá e são de muitas castas como as de Lisbôa; e morrem á linha e em redes; ha umas muito grandes e outras pequenas, que são muito saborosas e sadias.

CAPITULO CXXXIII

Que trata da natureza das albacoras, bonitos, dourados, corvinhas e outros

Tacupapirema é um peixe que arremeda as corvinas de Hespanha, o qual morre no verão, da bocca dos rios para dentro até onde chega a maré, e tem uma côr amarellaça em fresco, e tem a carne molle, e salprezo faz-se em folhas como pescada, e é muito gostoso. Este peixe tem na cabeça mettidas nos miolos duas pedras muito alvas do tamanho de um vintem, e morre á linha; do que ha muito por estes rios.

Bonitos entram tambem na Bahia no verão muita somma que morrem á linha: são como os do mar largo, e tem-se em pouca estima. Tambem entram na Bahia no verão muitas douradas, que são da feição das do mar largo, mas mais seccas; morrem á linha, e não é havido por bem peixe, e tem a espinha verde.

No mesmo tempo entram na Bahia muitas albacoras, a que os indios chamam caraoatá, que são como as que seguem os navios, mas tem bichos nas ventrechas que se lhes tiram, que são como os que se criam na carne; o qual peixe é secco e toma-se á linha.

Piracua chamam os indios ás garoupas, que são como as das Ilhas, mas muito maiores; tomam-se á linha, tem o peixe molle, mas em fresco é sabroso e sadio, e secco tambem.

Camurís são os peixes, assim chamados pelos indios, que se parecem como os roballos de Portugal, os quaes são poucas vezes gordos e nenhuma estimadas; morrem á linha das boccas dos rios para dentro até onde chega a maré.

Abróteas morrem na Bahia, que são pontualmente como as das Ilhas Terceiras; pescam-se onde o fundo seja de pedra; é peixe molle, mas muito sadio e sabroso.

Ha outros peixes na Bahia, a que os indios chamam ubaranas, que se parecem com tainhas, os quaes morrem em todo o anno á linha, tem muitas espinhas farpadas como as do sával, e é peixe muito saboroso e sadio.

Goiavicoára são uns peixes que os Portuguezes chamam roncadores; porque roncam debaixo d'agoa, dos quaes morrem em todo o anno muitos á linha; e é peixe leve e pouco estimado.

Sororocas são outros peixes da feição e tamanho dos chicharros, que vem no verão d'arribação á Bahia, e apoz elles as cavallas de que dissemos atraz; morrem á linha e são de pouco estima. Chamam os indios ao peixe agulha timuçú, que morrem á linha no verão; e ha alguns de cinco, seis palmos de comprimento; são muito gordos e de muitas espinhas, as quaes são muito verdes; e ha d'esta casta muitos peixes pequenos, de que fazem a isca para as cavallas.

Maracuguara é um peixe a que os Portuguezes chamam porco, porque roncam no mar como porco: são do tamanho e feição dos sargos, mas muito carnosos e tezos e de bom sabor, e tem grandes fígados e muito gordos e saborosos, e em todo o anno se toma este peixe á linha.

Chamam os indios ás tartarugas girucóa; e tomem-se muitas na costa brava tamanhas que as suas cascas são do tamanho de adargas, as quaes põem nas arêas infinidade de ovos, dos quaes se comem sómente as gemmas, porque as claras, ainda que estejam no fogo oito dias a cozer ou assar, não se hão de colhar nunca; e sempre estão como dos ovos crus de gallinhas.

COMENTÁRIOS

Nota da redação: A cada capítulo corresponde um comentário. Exemplo: ao capítulo CVIII corresponde o comentário 182; ao CIX corresponde o comentário 183; e assim sucessivamente.

182. Não sabemos como entende Soares que Jupará ou antes Jurupará queira dizer noite. Juru significa bocca, e noite ou escuro traduz-se por pytuna. Sabemos que existe ainda nas nossas provincias do norte um animal d'aquelle nome, que se caça de noite, quando vem comer fructas em certas arvores, e que em algumas terras lhe chamam jurupary. Este nome quasi equivalia entre os indigenas ao de anhangá. Assim talvez o animal seja algum do genero *Nochora* (com. 178). O cuandú, cuim e queiroá são especies de *Hystrix*.

183. Enceta-se uma das ordens dos reptis com a giboia mui propriamente chamada *Boa constrictor*. Actualmente ha duas d'ellas vivas no nosso museu. Veja-se a dissertação sobre Ophiologia do Sr. Burlamaque na Biblioteca Guanabarensis, que publica os trabalhos da Sociedade Velloziana (Agosto de 1851).

184. São conhecidos os ophidios de que trata o capitolo. Ao ultimo chamou Abbeville Tarehuboy, e Baena (Cor. do Pará p. 114) Tarahiraboia.

185. Hoje diz-se vulgarmente jararaca (*Trigonocephalus jararaca*, Cuv.) — A ububoca ou coral, pelo nome deve ser a *Elaps marcgravi* de Spix.

186. O nome de Boicinga cahiu em desuso e só ficou o de cascavel (*Crotalus cascavella*). Os Chiriguanos chamavam-lhe emboicini o boiquirá; assim como, segundo J. Jolis (Saggio del Chaco p. 350), chamavam boitiapó á que Soares diz Boítiapoia, mais conhecida por cobra de cipó, talvez pelo uso dos indigenas de açoutarem com ella, pelas cadeiras, a suas mulheres quando lhes não davam filhos.

Ubojara é naturalmente a *Cocilia ibiara*, Daud, pag. 63 e 64.

187. *Trigonocephalus surucucu* chama Cuvier ao ophidio que em vulgar designamos com este ultimo nome. — O ubiracoá parece a *Natrix punctatissima* de Spix. Os outros são talvez especies de *Xiphosoma*. Urapiaçara ou Guiraupiaçara quer dizer "comedora dos ovos dos passaros".

188. Na ordem dos saurios menciona Soares um jacaré, que como se sabe é genero da familia dos crocodilos. — Sanambús e tijús (ou teyús) são iguanas. Anijuacanga talvez seja adulteração de teju-acanga.

189. Trata-se de alguns amphibios da familia *Ranidae*.

— O sapo é o *Pipa cururu* de Spix. Juí, já quer dizer rã do gemido, — e por este nome é hoje conhecido em algumas provincias este batrachio.

190. Não sabemos individuar os apteros myriapodes, que Soares descreve n'este capitulo, por nossa mingua de conhecimentos entomologicos, e falta de colleções que nos sirvam de guia. Piso (p. 287) escreve ambuá.

191. Outro tanto dizemos acerca dos pyrilampos ou vagalumes que devem naturalmente pertencer como os que conhecemos, á ordem dos coleopteros. — Piso (p. 291) disse memoá.

192. Da classe arachnidea trata-se no capitulo 118, bem como dos articulados do genero *Scorpio*, *Mygala*, etc.

193. Não nos foi possivel encontrar colleções contendo os hymenopteros tratados nos quatro capitulos que seguem. Abbeville (fol. 255 v.) chama ussa-ouue á formiga saúba ou tocanteira.

194. A palavra goajugoajú apreçe-nos não ter-soffrido adulteração: é uma *Formica destructrix*.

195. O *Diccionario de Moraes* anda falto de um accento na segunda syllaba da palavra içás.

196. Tacyba é em geral a palavra para dizer formiga na lingua guarani.

197. Copi ou cupim é o conhecido *Termes fetale* de Lin. (Cuvier T. 3.º p. 443). — N'este capitulo ha no nosso texto melhoramentos de variantes importantes.

198. Abbeville (fo. 256) chama tou ao que Soares e o Padre Luiz Figueira (Gram. p. 48) dizem tunga, e *Attun* Hans Staden. É á nigua dos Hespanhoes, e chique dos Francezes (Labat, Viag. 1724; T. 1.º p. 52 e 53).

199. O nome pirapuã dado pelos indigenas ao cetaceo balêa pôde traduzir-se por peixe redondo — ou — peixe ilha.

200. Segundo nos informa o Sr. Maia não consta que o espadarte frequente hoje a nossa costa. E se nunca a frequentou é elle de opinião que o de que Soares trata seja antes o *Histiophorus americanus* de Cuv. O peixe mostro de que se faz menção seria naturalmente algum cachalote de extraordinario tamanho.

201. A idéia de homens marinhos era familiar aos indios. Gandayo (fol. 32) dá noticia d'elles, com o mesmo nome que Soares, apenas diversamente escripto, — Hipupiára. OP. João Daniel no *Thesouro do Amazonas* (P. 1.º cap. 11) tambem se mostra em tal assumpto credulo. — Soares não poude ser superior ao que terminantemente ouvia afirmar, e ao seu seculo; pois que era idéia antiga tambem na Europa, com as serêas, etc. Bem conhecida é a passagem de Dante tanta vezes citada:

“Che sotto l'acqua ha gente che sospira,

E fanno pullular quest' acqua al summo.”

As assaltadas de que se faz menção seriam talvez obra de tubarões ou de jacarés, uma vez que por alli não consta haver phocas.

202. Trata o cap. 128 de peixes dos generos *Pristis*, *Squalus*, etc. Romeiro e o *Echeneis remora* de Lid. Abbeville (fol. 245 v.) escreveu arauaoua, e Thevet (*Singul.* fôl. 133 e *Cosmogr.* fol. 967 v.) *Houperou*, o que comprova a exactidão nos termos aragoagoay e uperu de Soares, attendida n'aquelles a orthographia franceza.

203. Goaráguá ou guarabâ (*Dicc. Braz.* p. 60) é o conhecido cetaceo do genero *Trichechus*.

204. O beijupirá, sem questão o mais estimado peixe do Brazil como assevera Soares, é o scomberoide antes denominado *Centronotus*, e hoje classificado como *Elacate americana* (Cuv. e Val. Hist. des Pois. 8, 334) Olho de boi (que deve ser algum *Thinnus*) diz-se em guarani tapir-siçá. Do Camoropi tratam Laet (p. 570), Lago (p. 62), Abbeville (fol. 244), Gandavo e Pitta (p. 42).

205. Ainda que sejam mui nomeados os peixes que Soares reuniu no capítulo 131, confessamos que só d'elles conhecemos a cavalla, scomberoide do genero *Cybium* (Cuv. e Val., *Hist. des Pois.*, tom. 8.º pag. 181).

206. Melhor acertamos ácerca dos peixes cartilagosos. Panapaná (nome que tambem nos transmittem Thevet e Abbeville) é a *Zygena malleus* de Valenciennes, genero da familia dos *Squalida*, bem como os cações. Os bagres são *Siluridae* talvez do genero *Galeichthys* e *Pimelodus*. Piso trata d'elles com nomes analogos curui e urutú. Caramurú é um cyclostomo, talvez *Petromyzon*. As raias do Brazil são de varios generos: *Raia*, *Pastinaca* e *Rhinoptera*; e os nossos pescadores d'esta parte da costa as distinguem com as denominações de santa borboleta e manteiga, ticonha, boi (a negra), treme-treme, etc. Jabybyra é significado que se confirma no *Diccionario Brazilico*, pag. 66.

207. Preparemo-nos para encontrar em um capítulo peixes muito dissemelhantes entre si. — Vereis ao lado de algum *Lobotes* (?) um *Thynnus*, uma *Coryphæna*, um *Scomber*, um *Serranus*, um *Elops*. Julgamos o roncador dos Scie-nidas, as agulhas dos Esocidas, o peixe-porco dos *Balistidas* e este último mui provavelmente *Monocanthus*. Quanto aos nomes indigenas temos por exactos todos os do nosso texto. — Guaibi-coara explica á denominação que menciona Piso (pag. 56); porquanto guaibi ou guaimim (segundo escreveu o autor do *Diccionario Brazilico*) quer dizer velha. Jurucuá é segundo Piso, o nome das tartarugas, que Soares teve a lembrança pouco feliz de arrumar n'este capítulo.

(Continua no próximo número do *Boletim Geográfico*)



Resenha e Opiniões

Exploração do espaço pelos satélites artificiais da terra *

GLYCON DE PAIVA

O entendimento essencial do significado do tema desta palestra exige exposição que cubra tópicos sob as seguintes subdivisões:

I) *Introdução*

- 1 — Ano Geofísico Internacional
- 2 — Meios de acesso ao espaço: balões, aviões e foguetes
- 3 — Satélites como instrumentos de exploração do espaço

II) *Atmosfera e espaço*

- 4 — Estrutura da atmosfera
- 5 — O espaço
- 6 — Movimento do satélite no espaço — Leis de Newton e Kepler

III) *Acesso ao espaço*

- 7 — Foguetes
- 8 — Estrutura de um foguete
- 9 — Colocação do satélite na órbita

IV) *Campos de investigação do espaço pelos satélites*

I — ANO GEOFÍSICO INTERNACIONAL

A *Junta Internacional de União Científicas*, programou o denominado Ano Geofísico Internacional (AGI), que se iniciou no dia 1 de julho de 1957 para encerrar-se em 31 de dezembro deste ano.

Assim, a primeira particularidade a respeito da AGI é a de que se trata de um período de 18 meses de investigações sobre a Terra e não de 12 como o título sugere. O objetivo dessa demorada reunião é a realização simultânea de medidas físicas sobre a Terra.

Desde 1950, que o Ano Geofísico Internacional tem o apoio de um número cada vez maior de nações. Deve ser interpretado como um gesto muito amplo para a paz do mundo através da ciência.

Esta requer a mais ampla cooperação possível, independentemente de diferenças de língua, raça, credo religioso ou político.

Anteriormente ao AGI, duas outras reuniões se realizaram no passado, objetivando períodos de investigação intensa sobre o planeta sob o nome de *Ano Polar Internacional*, sendo, o primeiro, de 1882 a 1883, e, o segundo, de 1932 a 1933, meio século depois. O primeiro ano polar internacional ampliou conhecimentos sobre o *magnetismo terrestre* e sobre o mecanismo de *aurora boreal*; o segundo, permitiu melhor entendimento de uma das unidades da atmosfera, a *ionosfera*. Dada a grande importância que a ionosfera desempenha na transmissão das ondas de rádio, o segundo Ano Polar é considerado o ano básico para a radiocomunicação por ondas curtas.

O Ano Geofísico Internacional não se confinará, como os Anos Polares, ao exclusivo estudo das condições existentes nos pólos geográficos da Terra, senão que seu campo de investigação abrangerá todo o planeta, sob todos os ângulos físicos.

Muitas investigações visando ao melhor conhecimento do Globo Terrestre impõem simultaneidade de observações e sua repetição nos pontos mais afastados. Só dessa maneira será possível amearharem-se dados capazes de propiciar o que se denomina *perspectiva sinótica* de cada fenômeno particular a estudar.

O AGI supõe a cooperação de 5 000 cientistas integrando 55 delegações governamentais diferentes. O regulamento do AGI recomenda o livre intercâmbio das informações colhidas em um plano exaustivo de reuniões de comissões e de grupos de trabalho, distribuídos de acordo com os setores a investigar.

Reconheceu-se desde o princípio dos trabalhos preparatórios do AGI, que um satélite artificial da terra contendo instrumentos de medida e um posto de rádio transmissão desses dados, à pro-

* Extraído de *Carta Mensal*, agosto de 1958, ano IV, n.º 41.

porção que colhidos, poderia ser um instrumento admirável de exploração da alta atmosfera e do espaço, eficazmente cooperando para acumulação das informações a serem reunidas nesse prazo de 18 meses.

Informações sobre constantes físicas de camadas da atmosfera já tinham sido esporadicamente obtidas por aparelhos montados em foguetes, posteriormente recuperados em pára-quadras. Mas o propósito de empregarem-se satélites era o de obter uma seqüência contínua de dados sobre as características físicas da alta atmosfera, principalmente aquelas relacionadas com a forma da Terra, a densidade do ar, a intensidade e a composição das radiações solares, normalmente retidas pelo *écran* constituído pelas camadas inferiores do envoltório gasoso da Terra.

Dêsse modo, é propósito essencial do AGI um estudo extenso e intensivo da Terra e de suas cercanias, da crosta terrestre, dos oceanos e dos *inlandsis*, isto é, das calotas geladas que recobrem os mares árticos e o continente antártico, e, principalmente, da atmosfera e do espaço interplanetário onde a terra orbita.

No congresso de Roma de 1954, preparatório do programa do AGI, com a

presença de 38 nações, a delegação americana propôs o envio de satélites à alta atmosfera por meio de foguetes para colheita dessas informações. No ano seguinte, a Casa Branca anunciou, a 29 de julho, por ocasião da abertura do 6.º Congresso Astronáutico Internacional, o chamado *Projeto Vanguard*.

Para o Ano Geofísico Internacional o Tesouro americano reservou uma verba de 100 milhões de dólares. A delegação americana ao AGI propôs-se explorar a alta atmosfera mediante 120 *rockoons*, com a carga útil de 50 libras de instrumentos de medidas físicas e 45 foguetes *Aerobee-Hi* com a carga útil instrumental de 150 libras, além de seis satélites artificiais, para colheita sistemática de dados físicos sobre a alta atmosfera.

Um *rockoon* é um foguete lançado de bordo de um balão; já o *Aerobee-Hi* é um foguete de 5 metros de comprimento, capaz de atingir grandes alturas.

No mesmo Congresso de Roma, a delegação russa comprometeu-se a empenhar-se no lançamento de satélites e, realmente, 94 dias depois de inaugurado o AGI, subia aos céus o *Sputnik n.º 1*. A tabela seguinte informa sobre os satélites enviados até agora:

Dados comparados das luas artificiais da URSS e EUA

	Sputnik I	Sputnik II	Explorer I	Vanguard I	Sputnik III
Pêso.....	83 kg	508 kg	14 kg	1,15 kg	1.353 kg
Forma.....	esférica	cônica	cilíndrica	esférica	cônica
Forma.....	esférica	cônica	cilíndrica	esférica	cônica
Tamanho.....	58 cm	446 cm	203 cm	16 cm	370 cm.
Impulso de lançamento.....	113 t	170 t	38 t	18 t	—
Apogeu.....	896 km	1.640 km	2.520 km	4.000 km	—
Perigeu.....	225 km	225 km	364 km	640 km	—
Data do lançamento.....	4/10/57	3/11/57	31/1/58	17/3/58	maio/58

I.2 — MEIOS DE ACESSO AO ESPAÇO: BALÕES, AVIÕES E FOGUETES

A história da exploração do espaço divide-se em dois períodos: antes e depois da invenção do míssil alemão V2, isto é, do foguete com propulsor líquido.

Anteriormente ao foguete, as maiores altitudes atingidas foram a de certos cumes do Himalaia (8 km); a do avião BEXI (20 km); do balão do ma-

jor Simons do Exército Americano (30km) e, finalmente, a de um balão livre com instrumentos (53km).

O foguete de exploração do espaço, também arma de guerra, é um velho instrumento renovado. Foi inventado na China há mais de sete séculos. Como os foguetes das festas religiosas dos arraiais do interior, sempre presente na comemoração dos resultados de eleições municipais, o foguete chinês era ali-

ETAPAS DA CONQUISTA DO ESPAÇO PELOS FOGUETES

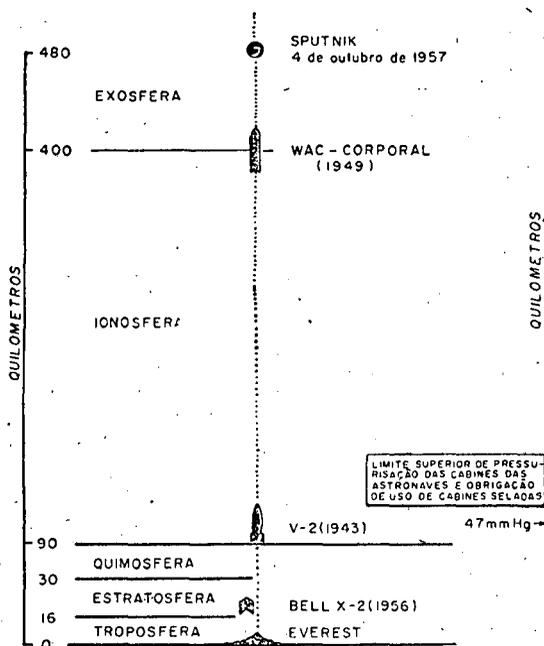


Fig. 2

ÓBICES ATMOSFÉRICOS À VIDA HUMANA

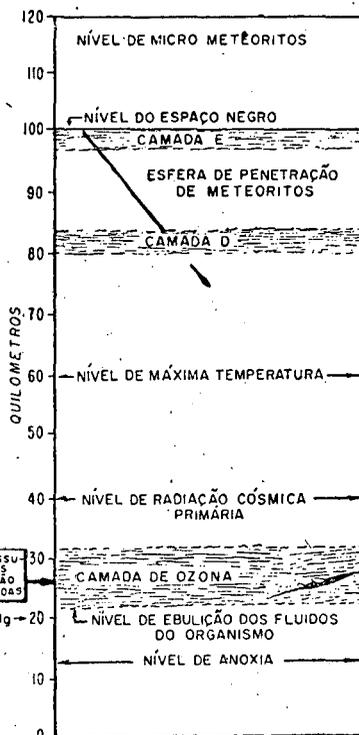


Fig. 3

ALTITUDES MÁXIMAS ATINGIDAS SEM AUXÍLIO DE FOGUETES (km)

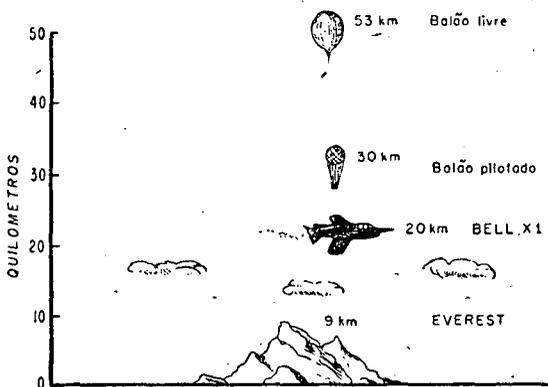


Fig. 1

MACRO ESTRUTURA DE UM FOGUETE DE TRÊS ESTÁGIOS

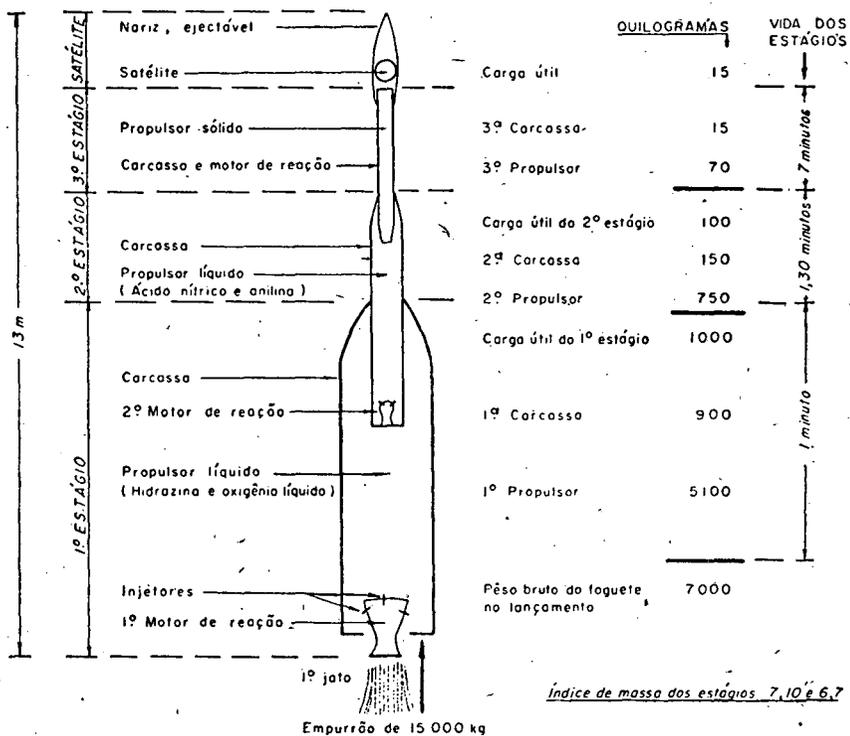


Fig 4

COLOCAÇÃO DO SATÉLITE NA ÓRBITA ESCOLHIDA

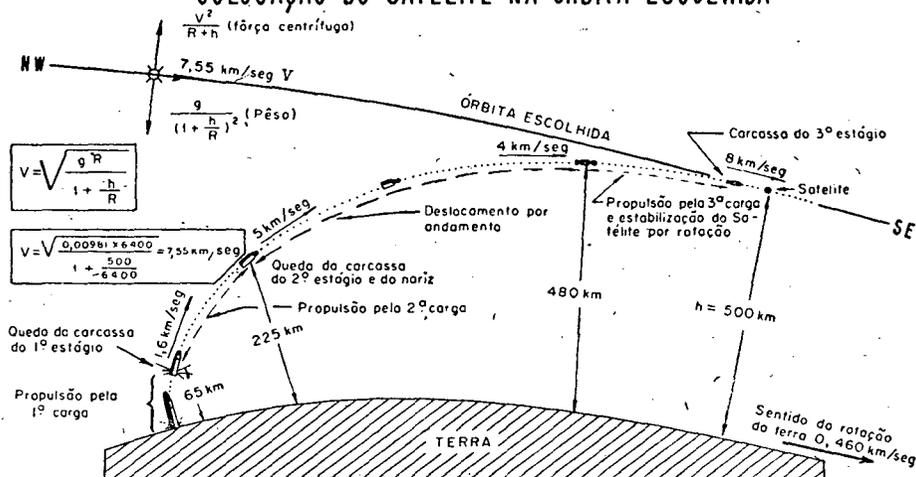


Fig 5

ÓRBITA ELÍPTICA DO SATÉLITE

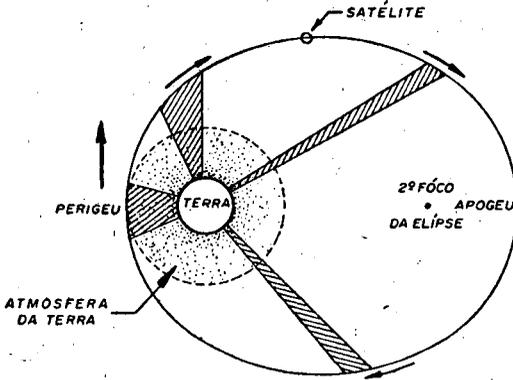


Fig. 6

VARIAÇÕES DA ACELERAÇÃO DOS PROJÉTEIS EM 3 ESTÁGIOS

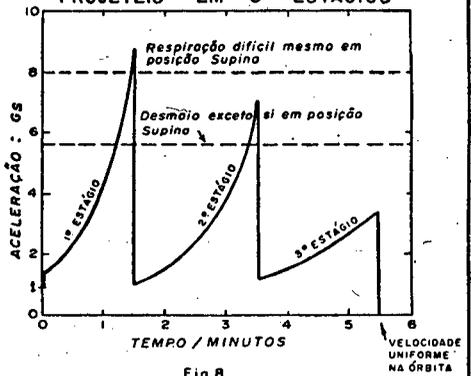


Fig. 8

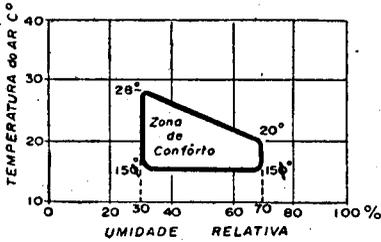


Fig. 7

TRAJETÓRIAS POSSÍVEIS DE MÍSSEIS PARA A LUA

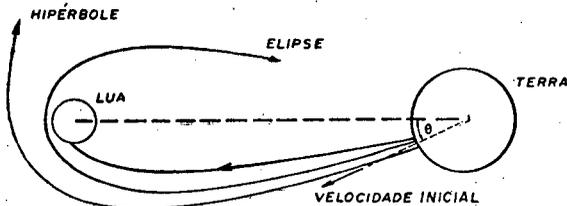


Fig. 9

mentado por um propulsor sólido, uma mistura de enxofre, carvão de madeira e salitre. Entre nós, a carcaça que contém esse propulsor, funcionando como motor de reação, é um mero gomo de canarana do brejo, a qual se liga, como contrapeso, em uma haste de capim flecha. Leva no nariz uma bomba *ca-beça de negro*.

Na velha China, os foguetes foram usados não só para fins comemorativos e espetáculos pirotécnicos, mas, também, como arma de guerra, abandonada após a invenção do canhão. Eis que este, possivelmente, será agora abandonado, substituído pelo foguete balístico.

O emprêgo do propulsor líquido em foguetes é moderno, iniciado com o míssil autoguiado V2, que repetidas vezes viajou dos arredores de Haia a Londres, uma distância de 320 km, passando a alturas de 90 km sobre o mar do Norte, vencendo-a à razão de 2km por segundo. O míssil V2 era um foguete de 14m de comprimento e 1,5 de diâmetro, lançado com um empuxo inicial de 30t. Transportava, até o destino, uma carga útil de 1 tonelada de trinitrina. Viajando a velocidade maior do que a do som (360m), não informava da sua aproximação do objetivo. O propulsor do foguete V2 era uma mistura de oxigênio e álcool líquidos, forçada a combinar-se na câmara de combustão de um motor de reação por meio de bombas acionadas por uma turbina. Possuía piloto automático orientado por um conjunto giroscópico, constantemente conteirando a bomba para a área objetivada.

Derrotada a Alemanha, as forças americanas e russas capturaram numerosas bombas V2, assim como os cientistas que as produziram.

Nos Estados Unidos, fundou-se um centro de estudos sobre foguetes, no Nôvo México, em White Sands. Esgotado o suprimento capturado de bombas V2, iniciou-se a partir de 1949, a fabricação delas, sob o nome de *Viking*. O foguete Viking tem uma altura de 13 metros em vez dos 14 metros da bomba V2 e um peso de 80 toneladas. Enquanto que o foguete V2 pôde atingir, no Nôvo México, a altura de 180 km, o Viking alcançou 240.

Firmada a tecnologia de fabricação de foguetes e do seu lançamento, esses instrumentos de acesso ao espaço passaram a ser empregados em estudos da alta atmosfera, principalmente tomadas de fotografias da Terra, análise espectrográfica da luz solar, estudos de

raios cósmicos, magnetismo e outras medidas físicas. A natureza desses estudos sugeriu o preparo de foguetes menores, mais eficientes e menos dispendiosos, de que dois exemplos são o *Aerobee*, de 7 metros de altura e o *Corporal* de 5 metros.

Todavia, como anteriormente dito, os foguetes não permitem observação da alta atmosfera por mais de alguns minutos. Além disso, o espaço observado é apenas o da vertical dos centros de experimentação.

Essas limitações dos foguetes como meios de exploração do espaço sugeriram o emprêgo de satélites artificiais da Terra, os quais poderiam permanecer na alta atmosfera muitos meses e dar voltas ao globo terrestre, cobrindo inteiramente a superfície da Terra, uma vez que o nosso planeta daria uma rotação completa sob a órbita do satélite em cada 24 horas.

De outro lado, a tremenda potencialidade do foguete V2 como arma de guerra determinou outra linha de experimentação desses engenhos para esse fim e as grandes forças armadas do mundo passaram a pesquisar mísseis teleguiados.

Quanto ao satélite artificial da Terra, propriamente dito, define-se, na sua forma mais simples, como uma bola de metal de 50cm de diâmetro, com uma espesura de parede de 1/3 de mm., perfeitamente polida no exterior, hermética, contendo instrumentos de medidas físicas, uma fonte de energia e uma estação rádio-emissora lançado em uma órbita pré-escolhida por meio de um foguete de curso planejado.

III — ATMOSFERA E ESPAÇO

O envoltório gasoso da Terra tem sido muitas vezes chamado de *oceano de ar*. Nesse oceano vivemos como os peixes no fundo do mar. Da mesma maneira que imperfeitamente conhecemos as condições de vida no fundo dos oceanos, pouco sabemos sobre as condições na alta atmosfera. Um dos objetivos, senão o principal do Ano Geofísico Internacional, é a perfeita medida das características físicas da alta atmosfera terrestre de modo a bem mapeá-la.

Acredita-se que o ar exista até a altura de 500 km, ainda que extremamente rarefeito. Nos primeiros 32 km de altura concentra-se 90% do ar da atmosfera. O peso do ar exerce uma pressão de 1,026 kg por cm², pressão que

se exprime também em termos de altura de uma coluna barométrica de mercúrio: 760mm ao nível do mar à temperatura de 20°C. A 12 km de altura — no chamado *nível de anoxia*, a vida humana seria impossível dada a extrema diluição do oxigênio aí existente.

É a seguinte a usual subdivisão da atmosfera em camadas: a troposfera até 16 km; a estratosfera de 16 a 30; a quimosfera de 30 a 90; a ionosfera de 90 a 400; e finalmente, a exosfera, ou espaço interplanetário, daí para o alto.

A altura de 22 km a pressão do ar é tão reduzida, 47 mm de mercúrio, que os fluidos do organismo humano entrariam em ebulição à temperatura normal do corpo humano.

Entre 22 e 32 km estende-se uma camada de ozona oriunda da ação da radiação solar ultra violeta sobre as moléculas do oxigênio; a 40 km ocorrem radiações cósmicas primárias em grande quantidade; a 90 km ainda existem, contudo, obstáculos gasosos para interromper a trajetória da maioria dos meteoritos e acima de 100 km o espaço é cheio de micrometeoritos, poeira cósmica, cuja densidade os satélites artificiais podem medir.

Na troposfera, onde vivemos, ocorre o que chamamos de tempo: calor, frio, chuva, neve, granizo, vento, tempestade, furacão, dia claro e céu azul. O tempo embora ocorra na troposfera é fabricado nas camadas mais altas da atmosfera.

A estratosfera é percorrida por verdadeiros rios de vento, os *jetos correntes*, que circundam o globo a mais de 300 km por hora.

Na quimosfera, passam-se numerosas reações químicas e físico-químicas entre gases rarefeitos, de que o principal é a produção de ozona, anteriormente aludida.

A ionosfera é a camada mais importante da atmosfera. Aí as moléculas de gás se distanciam demasiado umas das outras para poderem quimicamente reagir, mas a energia solar, sob a forma de ftons, bombardeia os átomos dos elementos existentes na ionosfera, libertando-lhes elétrons e gerando ions isto é, núcleos atômicos carregados de um envoltório elétrico. Assim, a ionosfera é uma camada de partículas elementares eletricamente carregadas. A carga depende da duração da intensidade solar, principalmente da energia desse astro que chega à ionos-

fera sob a forma de raios ultra-violetas e raios X. O ar ionizado age como espelho para a maioria das ondas de rádio. A parte central e inferior da ionosfera é considerada o cemitério dos meteoritos. Esses corpos celestes ferem a atmosfera com uma velocidade de 80 km por segundo. O choque desses corpos com as escassas moléculas de ar existentes da ionosfera é suficiente para elevar-lhes a temperatura ao ponto de volatilização das substâncias de que são compostos. Essa região da ionosfera será o horizonte de destruição de todos os satélites, quando dissipar-se a velocidade que os retém nas respectivas órbitas.

A parte inferior da ionosfera desempenha a importante função de reter os raios cósmicos, que de outra maneira atingiriam perigosamente os habitantes da Terra. As partículas cósmicas chegam ao Globo com uma velocidade de 150 mil quilômetros por segundo. São dotadas de tremendo potencial de energia (10 18 elétrons-volts). Quando o corpo humano é atingido por uma partícula cósmica deixa-se atravessar por ela. Os raios cósmicos primários ao ferir as partículas materiais da ionosfera, produzem estilhaços de moléculas de ar que se resolvem em *chuveiros cósmicos*. A maioria das partículas cósmicas são núcleos de origem estelar.

A temperatura da atmosfera é variável. Imaginava-se erradamente que quanto mais se sobe mais frio fica, até encontrar-se o zero absoluto. As medidas até hoje feitas conduzem ao seguinte resultado: a temperatura baixa até (-75°C) na estratosfera para daí subir até mais 20°C na camada de ozona.

Na exosfera, a temperatura de um satélite será o resultado do seu poder de absorção do calor e do seu poder de reflexão. Tal o jogo dessas variáveis, a temperatura de um determinado objeto pode atingir valores extremos intoleráveis.

O entendimento do movimento dos foguetes e também do satélite em sua órbita, requer se relembrem certas leis fundamentais da mecânica e as que governam os movimentos dos corpos celestes.

Newton nos seus *Princípios* lançou três proposições básicas como alicerce da chamada mecânica newtoniana:

- 1) Todo corpo mantém-se em estado de repouso ou de movi-

mento retilíneo uniforme, a não ser que seja compelido a mudar de situação em virtude de uma força que nêle se aplique.

- 2) O movimento resultante da aplicação de uma força sobre um corpo é proporcional à força e se exerce segundo a direção desta.
- 3) A toda ação se opõe uma reação igual, pois, as ações mútuas de dois corpos são sempre iguais e opostamente dirigidas.

As leis do movimento dos corpos celestes foram descobertas pelo dinamarquês Johan Kepler que assim as estabeleceu:

- 1) A órbita de um corpo celeste gravitando em torno de outro é uma elipse de que este ocupa um dos focos;
- 2) A velocidade aureolar de um corpo que gravita em torno de outro é constante;
- 3) Há proporcionalidade entre os quadrados dos tempos de revolução dos planetas em torno do Sol e os cubos de suas distâncias médias ao mesmo Sol.

III — ACESSO AO ESPAÇO

Um foguete nada mais é que um motor de reação. De acordo com a terceira lei de movimento de Newton, quando dois objetos interagem procurando separação, as forças que assim se estabelecem são iguais e opostas. Se a massa de um dos objetos é maior do que a do outro, ou se o movimento de um deles é impedido pelo atrito, então o objeto mais leve ou mais livre se encarregará de realizar a maior parte do movimento resultante da aplicação dessas forças interagentes.

Dêsse modo, a velocidade do jato que se escapa do motor de reação de um foguete não é necessariamente igual à velocidade do foguete, porque o que se procura fazer é que o movimento resultante das forças em jogo na câmara de combustão seja de preferência realizada pelo foguete e não pelo jato.

O jato deixa o foguete à razão de 1 km por segundo. Essa velocidade depende muito da temperatura de combustão do propulsor e do seu peso específico. O que se busca num foguete bem desenhado é o empuxo específico máximo.

A experiência demonstra que os melhores propulsores devem ser de substâncias com pesos moleculares baixos. É por isso que os hidrocarburetos leves como a gasolina e o querosene e o hidrogênio líquido se classificam entre os melhores propulsores. Mas, até agora, tem-se alistado mais de 60 substâncias utilizáveis como propulsores de foguetes.

Naturalmente o melhor oxidante é o próprio oxigênio líquido. Nesse estado, a temperatura do oxigênio é de 184°C abaixo de zero.

O combustível ideal seria o hidrogênio que se liquefaz a 193°C abaixo de zero. Todavia, o hidrogênio líquido não é utilizado por ser tóxico em qualquer quantidade.

A temperatura da combustão na câmara de reação dos foguetes pode atingir 2.800°C, o que exige metais especiais na confecção dessas câmaras e dos tubos de descarga: ligas especiais de aço e alumínio, níquel, cobalto, tungstênio, colúmbio, cromo e molibdênio, além de combinações desses metais e de produtos cerâmicos denominados *cermetes*.

Apesar dessas ligas, os tubos de descarga dos foguetes não devem trabalhar a temperatura superior a 800°C, sendo indispensável um dispositivo para refrigerá-los, aliás fornecido pelos próprios líquidos propulsores.

São pequenas as dimensões de um motor de reação: 1m de comprimento e 30cm de diâmetro, com uma estrição no terminal para organizar o jato.

A parede externa dos satélites artificiais é feita do metal magnésio revestido das seguintes camadas sucessivas: cobre, prata e ouro, de modo a conseguirem-se as melhores propriedades emissoras de calor. Sobre a camada de ouro espalha-se esmalte, de maneira a obter-se a mais alta refletividade possível, semelhante à dos espelhos astronômicos.

O equipamento do satélite compõe-se essencialmente de um transmissor de rádio, um equipamento telemétrico, aparelhos de medida de pressão, termômetros para medidas de temperatura dentro e fora do satélite, aparelho de medida da ação erosiva da poeira meteórica externa, baterias para alimentar o rádio e os aparelhos de medida de raios cósmicos e outras radiações.

Sob o ponto de vista estrutural, o foguete parece-se com uma vara de pescar telescópica com três frações de-

nominadas *estágios*. A altura normal de um foguete é de 15 a 20m, e o diâmetro de 1 a 1,20 metros. Pesa entre 5 e 70 toneladas. Prevê-se que uma viagem balística à Lua pedirá um foguete de 500 toneladas de peso.

O empuxo dos foguetes varia de 12 t a 200 t para o foguete balístico intercontinental que colocou na órbita o Sputnik n.º 2. Para uma viagem balística à Lua seria preciso conseguir-se um empuxo de 800 a 1 000 toneladas.

O foguete é protegido na sua extremidade pelo nariz ejetável, que recebe o impacto das moléculas de ar com que esbarra no curso, aquecendo-se até uma temperatura de 500°C.

Dos estágios do foguete, apenas os dois primeiros são alimentados por combustível líquido; o último é carregado com propulsor sólido, desempenhando a carga do terceiro estágio o papel de motor de reação.

Um satélite para ser bem colocado na órbita necessita de um piloto automático no foguete capaz de assegurar-lhe as correções de velocidade e altitude com um erro máximo de 1%, sob pena do satélite ter de esposar, em vez de órbita circular, uma elipse de perigeu muito baixo o que lhe diminuirá a vida média.

O cérebro eletrônico do foguete permitindo-lhe o governo é instalado no segundo estágio. Trata-se de um computador eletrônico que recebe, antes de partir, um plano de trajetória a ser automaticamente executado. Os desvios de curso do foguete agem sobre o computador mecânico através de um sistema giroscópico, de modo a provocar correções. Sob certo ponto de vista esse computador é obrigado a tomar decisões como um cérebro humano. Como os homens que, para decidir, precisam de um padrão de julgamento, o cérebro mecânico necessita de um padrão de referência.

Na vida, nossas decisões levam em conta uma combinação complexa de leis da natureza, da sociedade e das relações humanas; também o computador de um foguete possui um sistema inercial de referência, constituído por um conjunto giroscópico mantido sobre mancais praticamente sem fricção. O computador mecânico recebe a hora de um relógio de cristal e age de acordo com o plano memorizado numa fita magnética, sob forma de impulsos elétricos e dos desvios cujas correções o cérebro eletrônico decide.

A colocação de um satélite na órbita exige naturalmente a escolha dessa órbita, a determinação da velocidade ideal para equilíbrio de um móvel na órbita sob a ação simultânea da força centrífuga e da gravidade, além de uma altura de perigeu tal que não obrigue o satélite a atravessar camadas menos rarefeitas que lhe diminuiriam a velocidade e por consequência, as condições de permanência na órbita.

O lançamento tem que ser feito para os quadrantes de leste, de modo a aproveitar a velocidade de rotação da Terra da ordem de quase meio quilômetro por segundo no equador, e assim aumentar o empuxo útil no lançamento.

IV — CAMPOS DE INVESTIGAÇÃO DO ESPAÇO

Todos nos recordamos da decomposição da luz solar em um prisma, ensinado na física dos colégios. Essa decomposição conduz à sucessão de cores do espectro visível: violeta, azul, anil, verde, alaranjado e vermelho. Assim, a luz branca é formada dessas luzes ditas monocromáticas, que nos chegam viajando em trens de ondas, da mesma maneira que se espalham as ondas de água da superfície de um lago.

Entre cristas sucessivas de ondas medeia uma distância denominada *comprimento da onda*. As diferentes cores possuem comprimentos de onda que as identificam. A unidade de comprimento da onda chamamos *angstrom*, uma distância igual à décima parte do milionésimo do milímetro. A luz violeta tem um comprimento de onde de 4 000 a. e a vermelha de 8 000. Entre extremos encaixam-se as cores intermediárias.

De cada lado do espectro visível existe o espectro de luz invisível: de comprimento de onda inferior a 4 000 a. ou superior a 8 000 a. Os inferiores a 4 000 são os raios ultravioleta e os mais longos, os raios infravermelhos. Os raios infravermelhos, raios de calor, têm o comprimento de onda de 3 milhões de a., isto é, 3 mm. De maior comprimento são as ondas de rádio que se medem em centímetros e metros.

De outro lado, uma radiação de comprimento de onda mais curta ainda do que a da luz ultravioleta é dos raios X.

O conjunto das radiações cujos comprimentos de onda se dispõem entre os raios X e as ondas de rádio cons-

tituem uma família denominada *radiação electromagnética*.

Da mesma maneira que as ondas de rádio são emitidas por um transmissor, em uma estação de *broadcasting*; igualmente, as ondas luminosas originam-se de transmissões que irradiam as ondas de luz. Esses transmissores minúsculos são o átomo e as moléculas constituintes da superfície do corpo solar. De fato, cada átomo desse corpo é uma pequena estação de *broadcasting* capaz de emitir energia de vez em quando, desde que convenientemente excitada, isto é, atingida por alguma forma de energia adicional retransmitível.

O Sol projeta sobre a Terra toda a radiação electromagnética do espectro. Todavia, boa parte dessa radiação não fere a superfície terrestre por que o ar, como um filtro, retém parte dela, enquanto outras frações são absorvidas pela poeira cósmica espacial.

O ar tem grande poder retentor das radiações de onda curta, de modo que os raios X emitidos pelo Sol e a maior parte da luz ultravioleta não chegam à litosfera. Esta é uma das condições de existência de uma flora e de uma fauna na superfície terrestre. Os raios de ondas curtas são formados de unidades de energia denominados *photons*, absorvidos pelas moléculas de ar com as quais porventura colidam. Os *photons* ultravioletas são absorvidos pelas moléculas de oxigênio, feitas com dois átomos desse elemento. Três moléculas de oxigênio, contendo portanto seis átomos, sob a influência da energia fotônica, transformam-se imediatamente em duas moléculas de ozona, cada uma contendo três átomos. Assim, a camada de ozona da ionosfera é que detém a radiação ultravioleta e a radiação X.

Os *photons* de raios X e ultravioletas podem retirar electrões dos átomos de ar, deixando o núcleo desse átomo ionizado. O electrão livre pode ser capturado por outro átomo, de modo que na ionosfera existem *ions negativos*, formados de átomos que perderam electrões e *positivos* constituídos por átomos que ganharam electrões.

Não existisse a ionosfera, não seria possível a transmissão de ondas de rádio a grandes distâncias, porque caminham em linha reta e, a curta distância das estações emissoras, se veriam impedidas pela curvatura da Terra. De fato, as ondas, ao atingir a ionosfera refletem-se para a Terra, contornando a curvatura do planeta e alcançando longas distâncias.

A ionosfera tem frequentemente vazios não ionizados, como se fossem buracos em um espelho. E por isso que os sinais de rádio incidentes nesses espaços não ionizados deixam de ser refletidos para a Terra, provocando o *fading out*.

A atividade da radiação electromagnética oriunda do Sol depende do número de manchas solares na superfície desse corpo celeste, isto é, de manchas aparentemente negras, bem definidas, identificadas a primeira vez por Galileu.

O número de manchas solares obedece a um ritmo de 11 anos. Este ano de 1958 é um ano de máxima atividade solar. O Sol em ano como este é caracterizado por tempestades gigantescas da sua superfície, que se traduzem por projeções espetaculares de imensas massas de matéria fluida através do espaço, jorrando do Sol como se fossem esguichos.

Pela medida do comprimento de onda de energia que vem do Sol, verifica-se que essa é principalmente irradiada por átomos de hidrogênio. A radiação dos átomos de hidrogênio inclui raios ultravioletas e entre eles um raio de uma posição especial no espectro, chamado *Lyman alfa*.

Os raios cósmicos são aqueles que provêm do exterior do sistema solar. Não são raios no sentido de participarem do espectro electromagnético do Sol. São raios de partículas, isto é, movimento de núcleos de átomos. As forças magnéticas existentes no espaço imprimiram a esses núcleos enormes velocidades, transformando-os em projéteis atômicos de enorme energia, provocando *fissão* nos átomos com que esbarram. Cerca de 80% dos raios cósmicos são feitos de núcleos de hidrogênio.

É fácil imaginar-se a seqüência de medidas, distribuídas no espaço e no tempo, para obterem-se dados na quantidade necessária para um conhecimento perfeito da alta atmosfera.

A matéria tratada resumidamente neste capítulo resulta do precário conhecimento que ora se tem das camadas extremas do envoltório gasoso do nosso planeta, esporádica e penosamente conseguido por meio de balões, de foguetes, todos instrumentos de permanência limitada e área de investigação restrita.

Como inicialmente aventado, os satélites, desde 1954, foram considerados

o instrumento ideal de exploração sistemática e permanente da alta atmosfera, capaz de dela permitir perspectiva sinótica. A atmosfera deve ser considerada parcela da natureza pouco conhecida pelo homem. Encerra provavelmente recursos naturais insuspeitados, e que, colocados a serviço da humanidade, mediante tecnologia apropriada, exercerão impacto considerável sobre as condições econômicas e sociais do mundo no século XXI.

Considerado sob este ângulo deve-se configurar o satélite como o instrumento inaugural da Era do Espaço, comparável à descoberta de um imenso continente cuja posse determinará, quem sabe, uma transformação do mundo atual, mais profunda ainda do que a que representou a descoberta da América para a Europa de 1500.

A colocação de satélites nas órbitas convenientes é mera consequência da tecnologia dos foguetes. Assim, o conhecimento da fabricação e do lançamento de foguetes, já tem e ainda pode vir a ter consequências importantes no nosso próprio sistema econômico. Não é fora de propósito pensar-se que os correios de amanhã utilizem foguetes intercontinentais para remes-

sa de correspondência e de encomendas postais.

Dentro de poucos anos se verão aplicações imediatas dos satélites, principalmente como *relés* de cadeias de televisão de alcance mundial. De fato, colocando-se num satélite assim capacitado em órbita a uma altura tal que a sua velocidade angular se identifique com a de rotação da Terra, esse satélite para nós aparecerá como um ponto fixo no espaço, bem no zênite do lugar onde encontrar a órbita.

É fácil imaginar as possibilidades de pontos fixos no espaço para triangulação das medidas terrestres, orientação da navegação aérea e marítima, serviço da hora e empregos semelhantes. Provavelmente vivemos hoje, em relação à exploração do espaço, o período vivido pelos homens no fim do século XIX quando descobriram o motor de explosão, a lâmpada elétrica e o convertedor Bessemer.

Esse período foi preparatório do século XX, como os foguetes e os satélites parecem ser do século XXI, mas aos seus primeiros impactos sobre a nossa vida econômica seguramente ainda teremos tempo de vivê-los neste século.

Considerações sobre a Fisiografia e a Geologia da Planície Costeira do Rio Grande do Sul*

PATRICK J. V. DELANEY

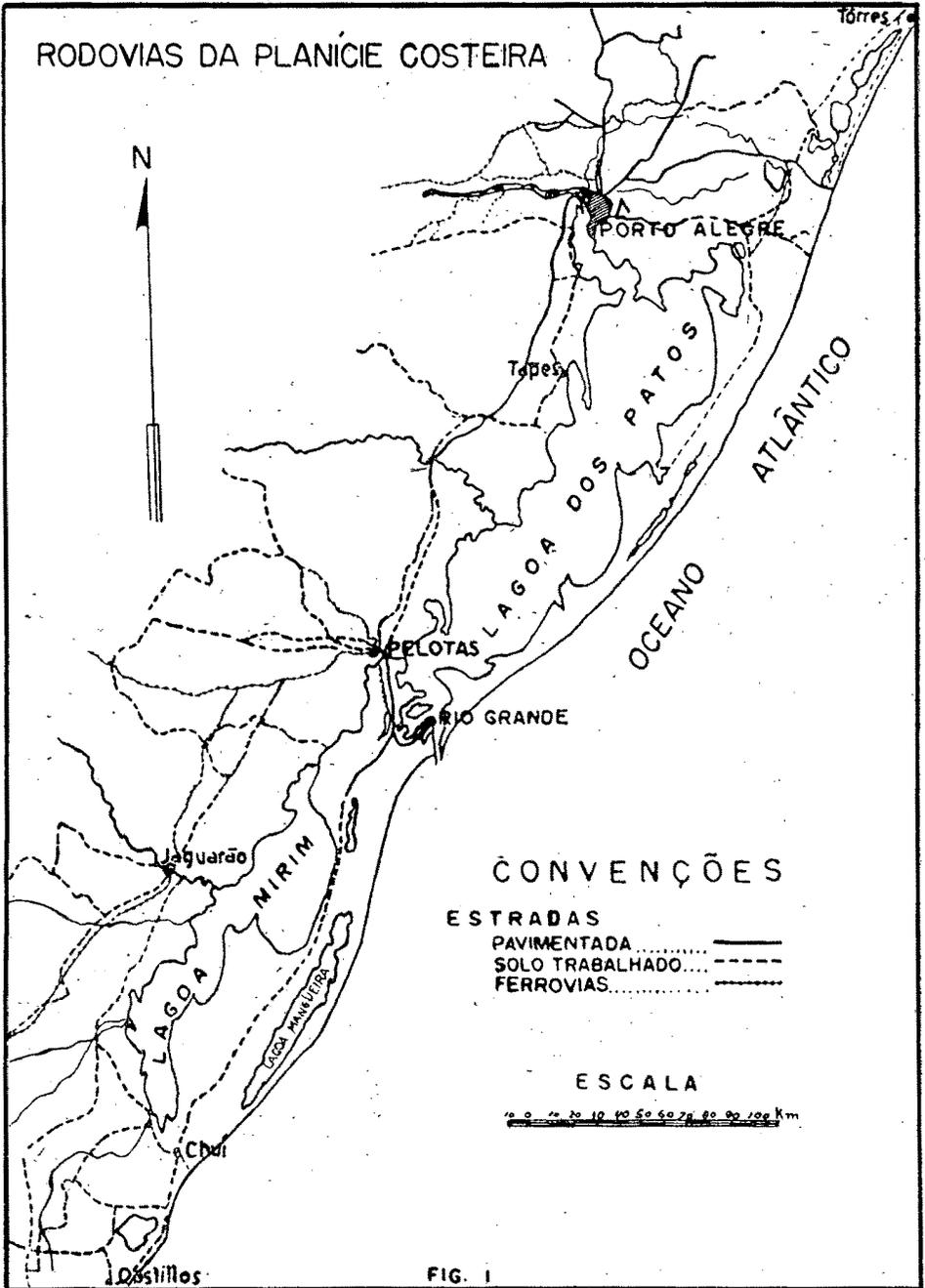
I — INTRODUÇÃO

A Planície Costeira situa-se no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, e na porção norte do Uruguai, estendendo-se de Tórres (Brasil) até La Coronilla (Uruguai) e abrangendo uma área de 47 150 km² (fig. 1). Esta região é consideravelmente mais extensa que as planícies costeiras de outros estados do Brasil, pelo menos até o paralelo 10°S. Desta latitude para o sul a costa é principalmente rochosa, sendo composta por embasamento granítico ou gnáissico e com estreitas faixas de praias. Desde Salvador (Bahia) até Florianópolis (Santa Catarina), ela apresenta feições de cos-

ta de submergência recentemente elevada. De Florianópolis para o sul, as praias são separadas por promontórios cujas distâncias entre si variam grandemente. No Rio Grande do Sul, desde a cidade de Tórres até o Uruguai, existe a mais longa praia de areia do mundo, com um comprimento de pelo menos 640 km e largura de 120 km.

Em certos aspectos, a Planície Costeira do Rio Grande do Sul é similar à Planície Costeira do Golfo e à Planície Costeira da Carolina, ambas nos Estados Unidos da América do Norte. As similaridades são: (1) restingas (*barrier islands*) com baías ou lagoas no lado do continente, (2) borda da planície, côncava, (3) litologicamente arenosas, (4) sedimentos pleistocênicos e recentes sobrepostos a sedimentos marinhos terciários e (5)

* Contribuição ao XVI Congresso Brasileiro de Geologia, Porto Alegre — 1962 — Publicação realizada, sob os auspícios da Universidade do Rio Grande do Sul.



latitudes e climas similares. Apesar destes fatores, difere das outras devido à: (1) restinga mais longa, mais larga e não interrompida, (2) lagunas maiores, (3) direção dos ventos predominantes mais constante e (4) duas correntes oceânicas ao longo da costa, durante diferentes estações do ano. Acredita-se que, no futuro, grande parte do conhecimento adquirido no estudo dos processos geomórficos no Rio Grande do Sul possa ser aplicado à interpretação da história geológica dessas duas áreas costeiras. O estudo das lagoas cordiformes trará indubitavelmente novas evidências, que poderão ser aplicadas à controversa origem das "Carolina Bays".

Topograficamente, a costa do Rio Grande do Sul é uma planície baixa, cujas elevações poucas vezes são maiores do que 6 m. Como exceções, têm-se as cristas de dunas, que podem atingir 20 m de altura, e os remanescentes de basalto em Tôres, com até 66 m. Em contraste com a planície, as terras altas circundantes formam declives for-

tes ou mesmo escarpas abruptas, com altitudes variando de mais de 1 000 m no norte e mais de 400 m no sul.

Politicamente, o estado do Rio Grande do Sul está dividido em municípios e o Uruguai, em departamentos. Os municípios na Planície Costeira são: Tôres, Osório, São José do Norte, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, Jaguarão, Arroio Grande (1), Pelotas, São Lourenço do Sul, Camaquã, Tapes, Guaíba, Pôrto Alegre e Viamão (fig. 2). Os departamentos são: Rocha, Treinta y Tres e Cerro Largo. Apesar de ser uma região vasta, apresenta pouca densidade populacional. Isto é particularmente verdadeiro nos municípios de São José do Norte e Santa Vitória do Palmar, que possuem somente 4 a 6 hab./km², enquanto a média do estado é de 17,8 hab./km². As estatísticas não podem ser confrontadas com as de outras regiões, porque as populações desta área tendem a concentrar-se nas sedes dos municípios, uma vez que os fazendeiros preferem viver na cidade e não no campo. A tabela I mostra isto claramente.

TABELA I

População e área dos municípios e departamentos na Planície Costeira

MUNICÍPIOS	Urbana (sede)	Rural	Total	Área (km ²)
Arroio Grande	5 623	10 273	16 252	2 530
Barra do Ribeiro	3 717	6 094	9 811	697
Camaquã	9 372	31 424	42 577	2 745
Guaíba	7 375	13 208	21 900	1 524
Jaguarão	12 336	6 040	18 376	2 148
Osório	5 739	38 205	53 268	2 835
Pedro Osório	6 796	9 669	16 582	1 044
Pelotas	121 280	48 748	178 265	2 980
Pôrto Alegre	617 629	15 216	641 173	497
Rio Grande	83 189	12 850	100 378	2 608
Santa Vitória do Palmar	8 224	9 039	17 726	4 636
São José do Norte	2 904	23 053	27 868	4 056
São Lourenço do Sul	6 877	26 011	33 447	2 306
Tapes	5 074	19 059	24 835	1 465
Tôres	4 729	27 852	35 389	973
Viamão	3 928	40 953	50 803	2 028
Departamentos ²				
Cerro Largo	40 000		90 000	14 929
Treinta y Tres	50 000		80 000	9 311
Rocha	40 000		85 000	11 089

¹ Recentemente foi criado o município de Pedro Osório, que abrange parte do município de Arroio Grande.

² População estimada.

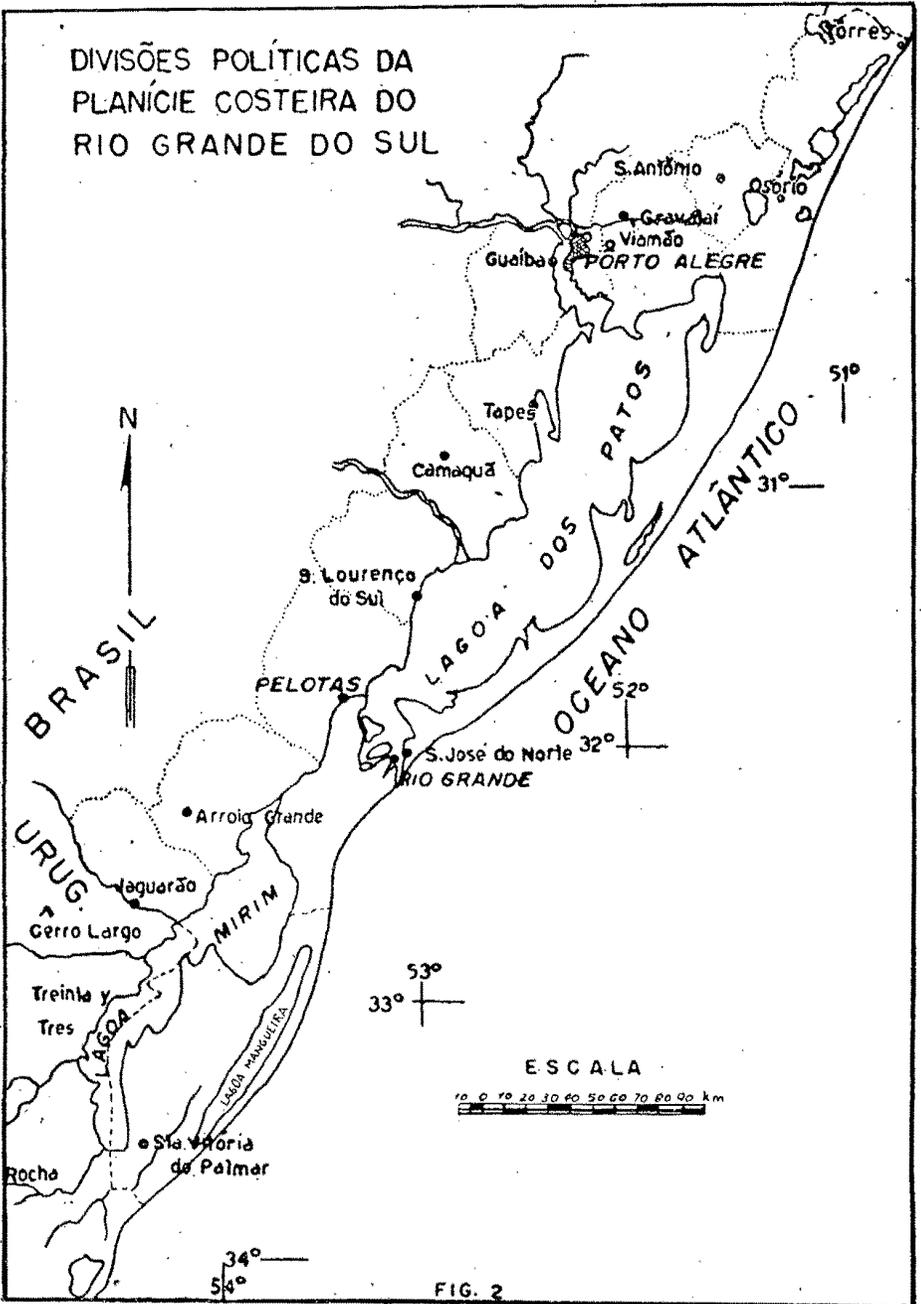


FIG. 2

Há três boas estradas que ligam Pôrto Alegre ao oceano: BR-59 (Pôrto Alegre-Tórres), BR-14 (Pôrto Alegre-Tramandaí), BR-2 (Pôrto Alegre-Pelotas) e BR-77 (Pelotas-Rio Grande). Outras rodovias como também ferrovias, estão indicadas na figura 1. Existe uma estrada natural ao longo da praia, que pode ser tráfegada quando o oceano estiver calmo e os ventos forem de nordeste. É chamada "estrada da praia" e situa-se no estirâncio, onde a areia está molhada a compactada pelas vagas.

A área em questão tem por limite leste o oceano Atlântico e como limite oeste uma faixa arqueada de terras altas. A última é um limite fisiográfico natural, onde as rochas cristalinas resistentes contrastam com a planície adjacente. As rochas que compõem as terras altas variam em idade Pré-Cambriano ao Jurássico. Geralmente, as mais antigas são metamórficas e ígneas ácidas, as do Paleozóico superior são siltitos, as do Triássico são arenitos eólicos e as do Jurássico são lavas basálticas.

Na Coxilha das Lombas e ao sul de Itapôã afloram rochas ígneas ácidas e metamórficas que atravessam o Guaíba, testemunhadas por pequenas ilhas, e formam a serra de Tapes, com elevações de 100 a 400 m. São Lourenço do Sul é a única localidade na Lagoa dos Patos, ao sul do estuário do Guaíba, onde afloram estas rochas. A faixa destas rochas passa a oeste de Pelotas, dirige-se até Jaguarão e continua pelo Uruguai, onde encontra o oceano em Santa Teresa. As rochas graníticas não têm nome, enquanto que as metamórficas estão agrupadas à série Porongos do Pré-Cambriano superior.

As rochas do Paleozóico superior não são particularmente importantes na Planície Costeira, uma vez que afloram somente à oeste da Coxilha das Lombas, sendo consideradas equivalentes à formação Rio do Rasto do Permiano superior. Litologicamente, consistem de arenitos e siltitos vermelhos e esbranquiçados.

Extremamente importantes na área são as rochas do Triássico, aflorantes em duas zonas distintas: (1) na porção sul, oeste e noroeste da lagoa dos Barros e (2) na faixa arqueada da margem oeste da lagoa Itapeva, até o oceano em Tórres. São arenitos eólicos vermelho a rosa, pertencentes à formação Botucatu.

O Jurássico é constituído exclusivamente por lavas basálticas da formação

Serra Geral, estando presentes na superfície desde a margem norte da lagoa dos Barros até Tórres. Testemunhos de basalto foram encontrados em Itapeva e na ilha dos Lobos.

II — FEIÇÕES FISIográfICAS

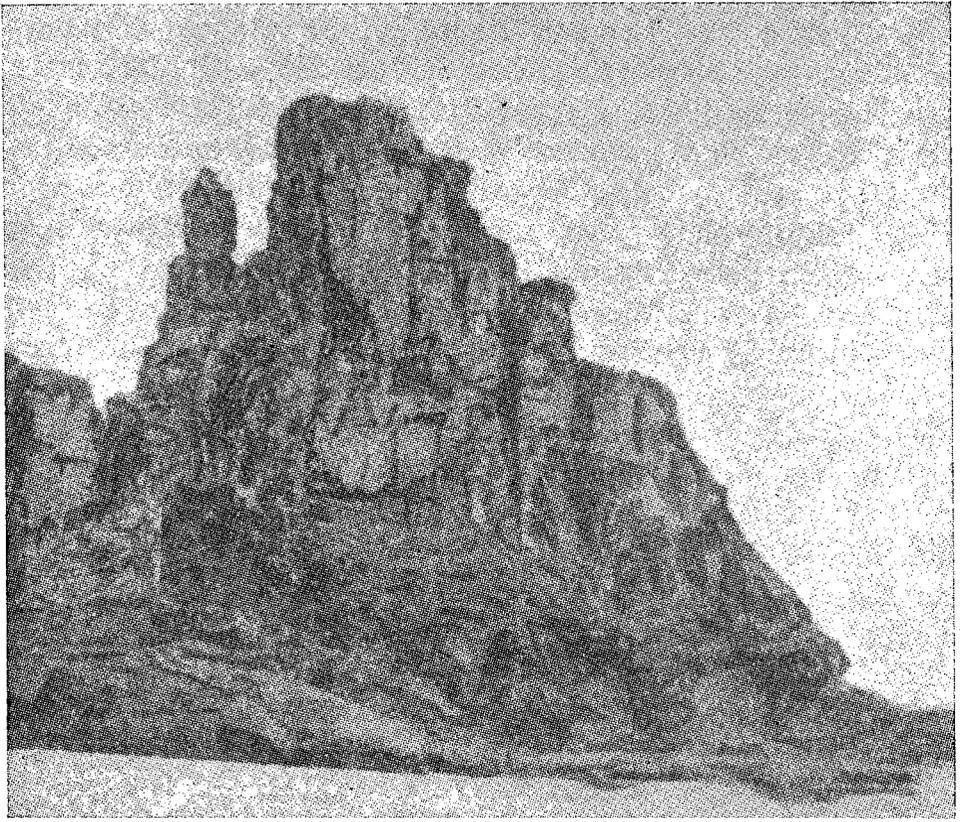
Entre as feições fisiográficas apresentadas pela Planície Costeira distinguem: promontórios, penínsulas, esporões, esporões recurvados, deltas, ilhas e o sistema lagunar. Estas tôdas serão apresentadas a seguir, mediante breve descrição.

PROMONTÓRIOS

Certamente, sob o ponto de vista paisagístico, a área mais bela da Planície Costeira é o seu promontório norte, ou seja Tórres. Vista a distância, esta localidade parece ser formada por três tôrres rochosas constituídas principalmente por basalto da formação Serra Geral. Este material possui juntas colunares e no lado onde sofre atuação direta dos ventos, o mar forma penhascos. Deve ser salientado que esta é a única ocorrência conhecida de basalto aflorante na orla atlântica da costa da América do Sul. Entretanto, a costa atlântica da África do Sul, entre as latitudes 18° e 22° S, existem afloramentos similares de basalto e arenitos associados; fato que galvanizou a atenção de certos geólogos, levando a comparações entre as formações gondwânicas da América do Sul e África do Sul.

Provavelmente a mais famosa tôrre de pedra do sul do Brasil é Guarita (foto 1). Esta é composta na base por arenito com estratificação cruzada e no tôdo por basalto com disjunção colunar, sendo o contacto algo coberto. O arenito exhibe uma ranhura de abrasão (*notch*), representando um antigo estágio do nível do mar (7 m mais alto que o atual).

Aproximadamente 30 km ao sul do arroio Xuí, no Uruguai, encontra-se La Coronilla, o promontório sul da Planície Costeira. Este promontório contrasta com o de Tórres por ser constituído principalmente por rochas graníticas e migmatitos (foto 2). Assim, as formas erosionais desta massa rochosa são muito menos espetaculares que aquelas do promontório norte. A massa de rocha granítica de La Coronilla aflora no oceano sob cobertura de um terraço



Fotos 1 e 2

arenoso jovem, que só recentemente permitiu sua exposição às forças erosionais do mar. Contudo, poucas formas de erosão tiveram pleno desenvolvimento, uma vez que granitos e migmatitos não são facilmente erodíveis.

PENÍNSULAS

Uma pequena porém complexa península, em forma de parco, é Itapoã, a maior feição geográfica terrestre na porção noroeste da Planície Costeira, sendo dotada de uma área de aproximadamente 100 km². As principais feições fisiográficas desta área são: (1) terraços lacustrinos, (2) colinas cristalinas arredondadas com altitudes de

120 a 260 m (foto 3) (3), a planície arenosa de Viamão, cujas elevações variam de 90 a 160 m, (4) a lagoa Negra, uma lagoa de água doce com 17,5 km² e (5) o esporão arenoso das Desertas.

Existem dois tipos de colinas graníticas relativamente distintos: (1) colinas escarpadas, cujos topos são remanescentes da superfície de cimeira e (2) colinas convexas de direção nordeste-sudoeste, formando a margem leste do estuário do Guaíba. Um fato interessante é que quando o padrão de juntas principal coincide com a inclinação da colina, esta é sempre abrupta, uma vez que as juntas influenciam o processo de intemperismo e desnudação.

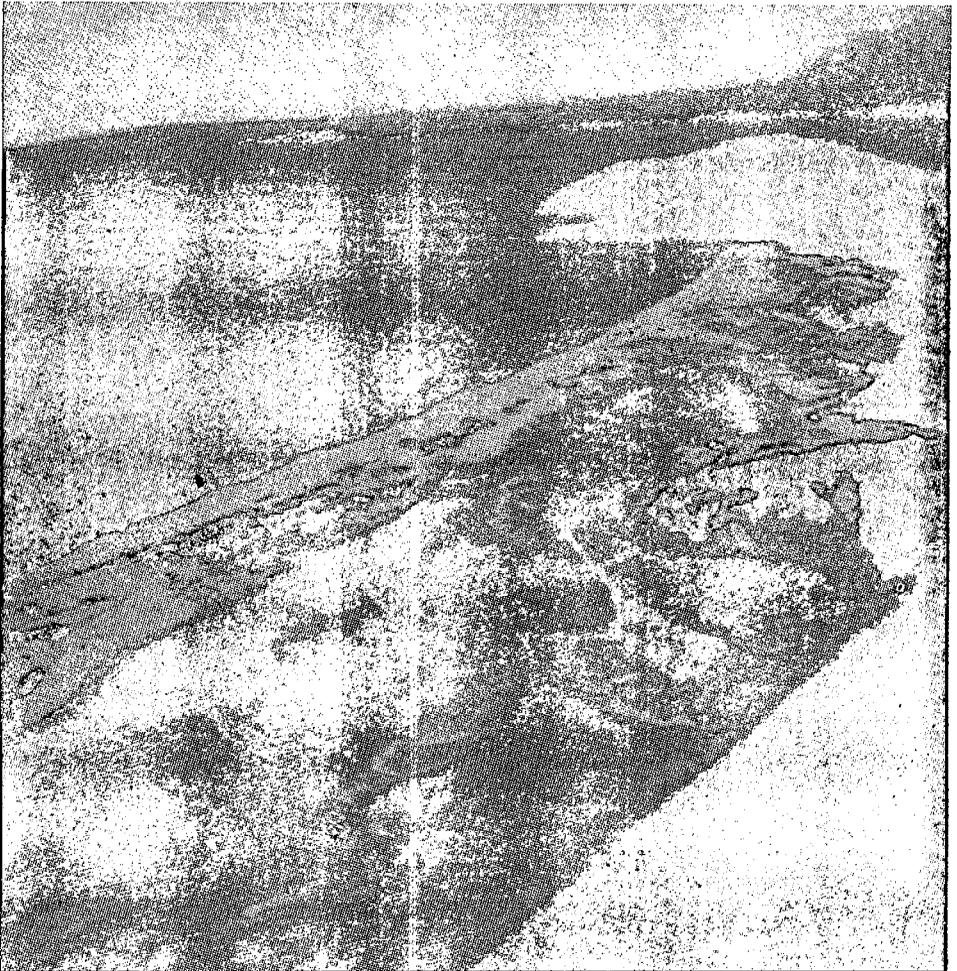


Foto 3

A península de Areias Gordas ocorre na parte central da Planície Costeira, sendo arenosa e quase desabitada, a não ser por pescadores que vivem temporária ou permanentemente próximo às suas praias. A área continental de Areias Gordas (25 km²) não é arável porque dunas de areia migram através da península. Suas principais feições fisiográficas são (1) dunas de areia, (2) anfiteatros e (3) a terra baixa de Ponta Rasa.

As dunas migrantes são movimentadas sobre um terraço arenoso mais antigo, que atua como plataforma. O principal tipo de duna é a barcana que, quando cessa de migrar, forma grandes anfiteatros, dentro dos quais se estabelecem correntes cruzadas de vento. Este carrega quantidades variáveis de areia, causando deflação nos terraços arenosos mais velhos e compactos, esculpindo formas estranhas. Ponta Rasa é um esporão situado na parte noroeste da península e está sendo gradualmente coberto pelas dunas migrantes. Inúmeros esporões recurvados menores estão sendo formados na margem oeste da península.

Além das citadas, existem outras penínsulas menores como a Ponta da Formiga e Rincão, possuindo entretanto as mesmas feições geológicas e geográficas que a península de Itapoã e Areias Gordas, respectivamente.

ESPORÕES E ESPORÕES RECURVADOS

O esporão das Desertas, que se estende ao sul e leste da península de Itapoã (foto 3), é composto quase exclusivamente por areia quartzosa de granulação média a fina; contudo, localmente ocorre acumulações de argila siltica e turfa. Próximo à sua extremidade encontra-se uma barra de areia parcialmente submersa de direção sudeste, com no mínimo 15 km de comprimento, coberta por cerca de meio metro de água. O autor acredita que o desenvolvimento desta barra é devido ao fato que a lagoa do Casamento está num processo de segmentação e que a porção de água entre o Rincão do Anastácio e o esporão das Desertas opera hidrograficamente como um lago isolado.

O Pontal de Tapes é o maior esporão existente na Planície Costeira; estende-se para o sul e é dotado de um esporão recurvado com direção oeste. A projeção sul possui 27 km de comprimento e o esporão recurvado, 7 km.

Litologicamente é composto por areia quartzosa que está sendo depositada e retrabalhada pelas vagas e pelo vento, possuindo como feição fisiográfica mais comum línguas e dunas de areia.

Existem muitos esporões arenosos em cuspide (*cusplate spits*) ao longo das praias das lagoas lagoa dos Patos e lagoa Mirim. Os esporões mais importantes da lagoa dos Patos são Bojuru, Cristóvão Pereira, Ponta Rasa, São Simão, Anastácio, Dona Helena, Dona Maria, Estrêla e Estreito (fig. 3). Os da lagoa Mirim são a Ponta da Canoa, Cacimbas, Magro, Pelotas, Rabatieso, Parobé, Santiago, Sarandí, Cebollaty, Paraguai, Escorrega e Afogados (fig. 4). Esporões em cuspide são pontas triangulares construídas fora da linha de praia por correntes usualmente bidirecionais, podendo ser tanto convergentes quanto de direções variáveis.

DELTAS

Existem dois deltas na Planície Costeira, ambos bastante jovens e não possuindo acumulações espessas de sedimentos. O maior é o do rio Jacuí, localizado nas cabeceiras do vale estuarino do Guaíba (fig. 5) e o menor é o do rio Camaquã, localizado na praia oeste da porção sul da lagoa dos Patos.

O delta estuarino do Jacuí é atualmente não só o dêste rio, mas também o do rio dos Sinos, Gravataí e Cai. Quarenta quilômetros acima o rio Taquari une-se ao Jacuí, sendo crença popular que o primeiro partilpe como distributário do delta; porém, dada a sua localização, isto não é verdadeiro.

O delta do Camaquã é menor que o do Jacuí mas ainda é fundamentalmente um delta estuarino. Apesar de se conhecer relativamente pouco sobre o mesmo, pode-se observar em fotografias aéreas que o delta do Camaquã é em cuspide na sua porção inferior e possui todas as características fisiográficas básicas para ser classificado como tal. Seus três distributários principais são: (1) o rio das Três Bôcas, (2) o rio do Brejo e (3) o rio Camaquã ou Barra Funda.

ILHAS

Existem na Planície Costeira numerosas pequenas ilhas, tanto de natureza sedimentar quanto ígnea, que podem ser classificadas em três tipos distintos: (1) ilhas fluviais de composição granítica, (2) ilhas lacustrinas de

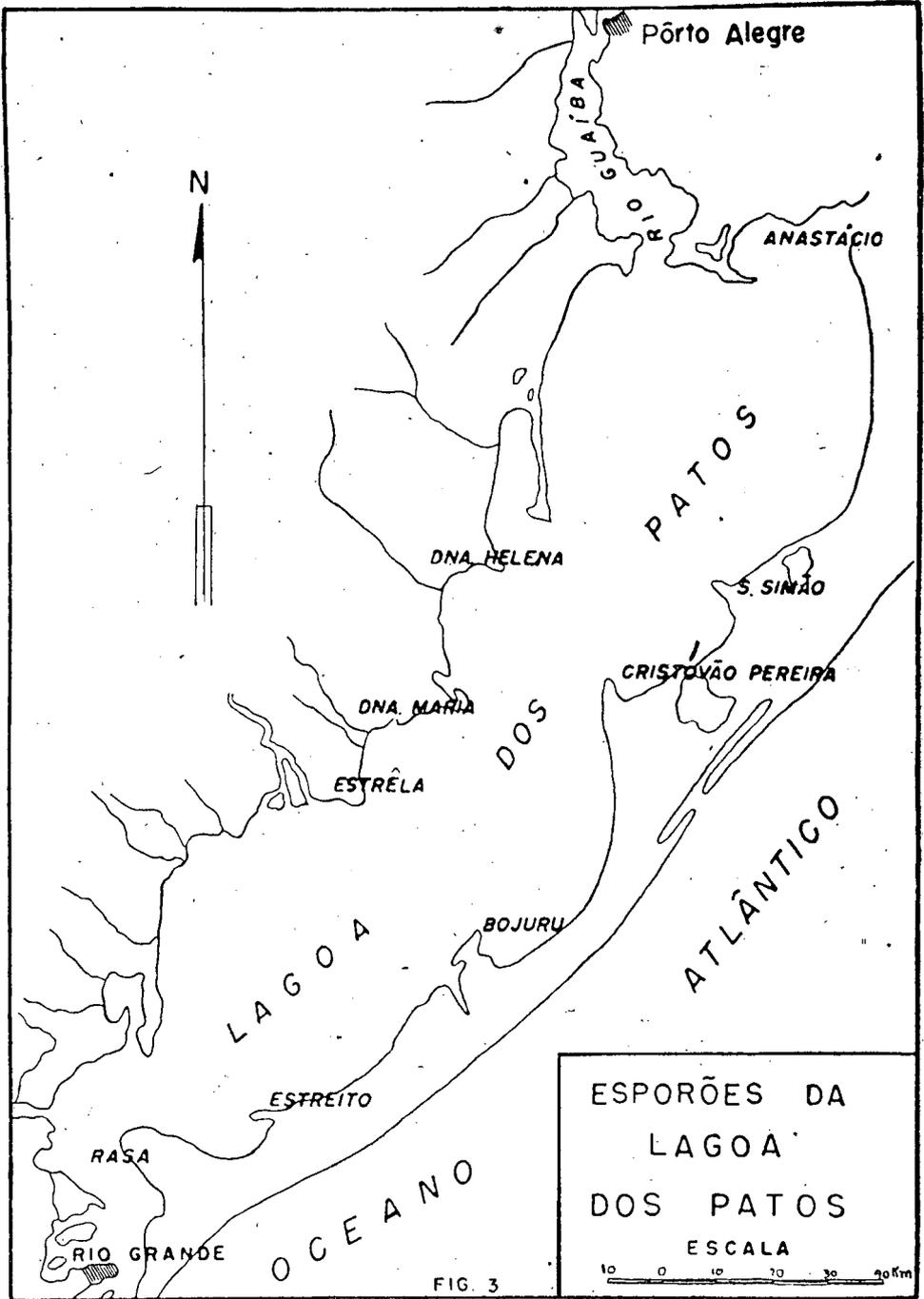


FIG. 3

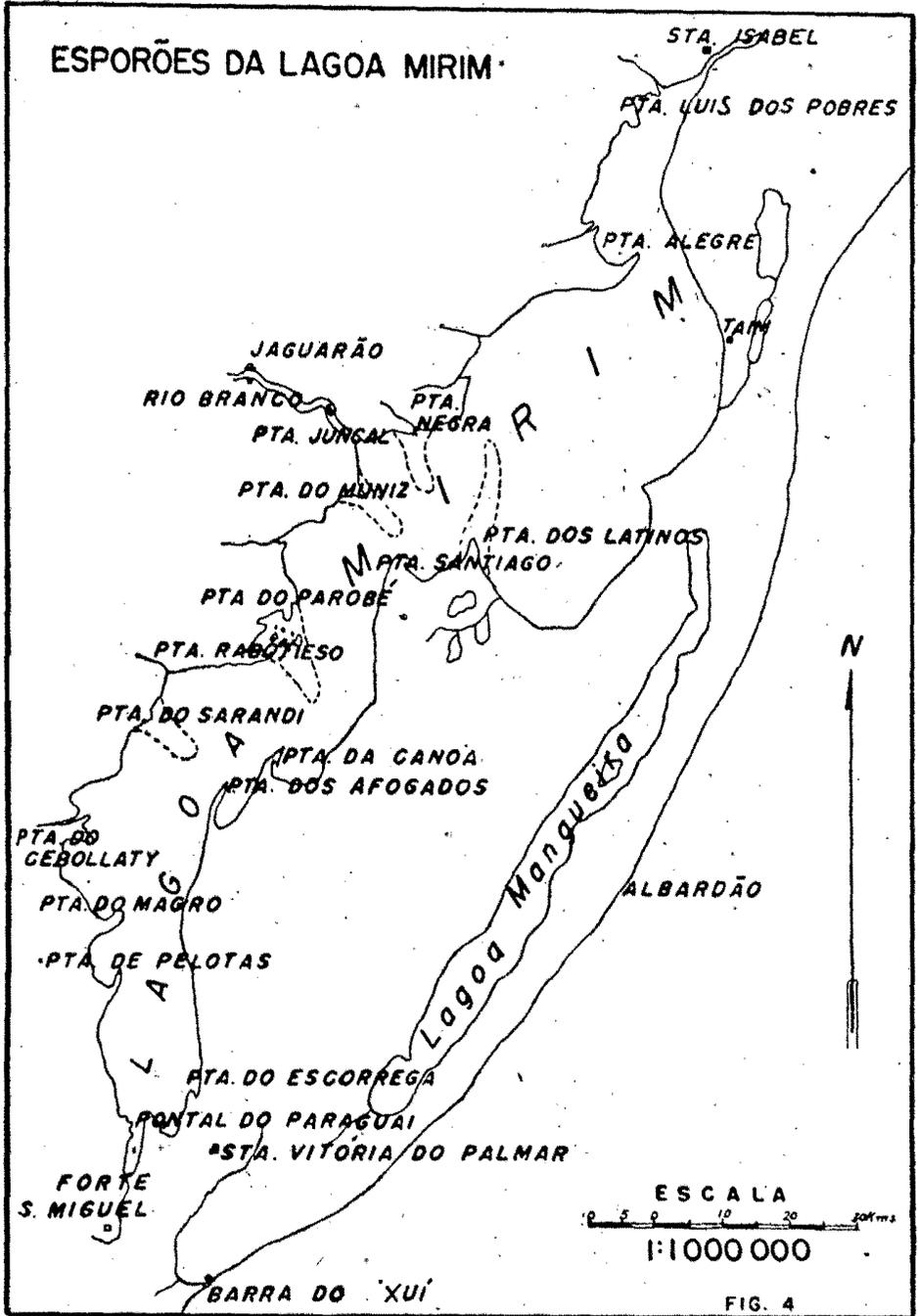


FIG. 4

composição arenosa consolidada e (3) uma ilha oceânica de composição basáltica.

SISTEMA LAGUNAR

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul desenvolve-se em planura muito rasa, com elevações geralmente baixas (menos de 20 m e normalmente com cerca de 6 m). Há grandes campos de dunas e não são poucas as dunas ativas; entretanto, as dunas fixadas por árvores constituem algumas das mais altas elevações. Essa área mostra *pock-marks*, depressões rasas na superfície arenosa, onde a água é coletada durante a estação chuvosa.

Há vários tipos de lagoas e lagos, sendo os mais importantes:

- (1) as grandes lagoas:
 - Lagoa dos Patos
 - Lagoa Mirim
- (2) os lagos do litoral norte, relacionados com rochas mais antigas:
 - Lagoa dos Barros
 - Lagoa Itapeva
 - Lagoa dos Quadros
- (3) os lagos cordiformes:
 - Lagoa Pinguela
 - Lagoa Palmital
 - Lagoa das Malvas
- (4) os lagos em rosário:
 - Lagoa dos Peixes
 - Lagoa Rim dos Veados

Um observação interessante sobre a lagoa dos Patos é que suas águas apresentam-se quase sempre com o mesmo volume, uma vez que não há variação de nível apreciável. Os ventos e o *fetch* são os fatores dominantes na formação da configuração da laguna; quando o maior *fetch* coincide com a direção de maior intensidade do vento, ela é mais larga e mais profunda. Além disso, os ventos têm importante papel na distribuição da salinidade; quando ventos fortes sopram de sudeste, pode-se encontrar água salgada até ao norte de Itapoã e quando sopram de norte e nordeste, a água doce pode ser encontrada entre os molhes de Rio Grande. A lagoa Mirim, neste particular, tem um comportamento semelhante.

A origem dos lagos do litoral norte não está claramente definida, mas duas

generalizações básicas podem ser feitas: (1) geneticamente estão ligados a sedimentos mais antigos (arenito Botucatu) e (2) foram modificados pela ação do vento. A lagoa dos Barros tem somente 10 m de profundidade, sendo semelhante a uma grande panela, um pouco mais profunda perto das margens e achatada no fundo. Nas partes noroeste e sul aflora arenito Botucatu e a porção norte consiste de "talus" basáltico. Esse lago tem somente uma desembocadura, um pequeno arroio localizado no ponto mais meridional, que deságua na lagoa do Casamento. A lagoa Itapeva e a lagoa dos Quadros apresentam aspectos semelhantes, isto é, são marginadas a oeste por rochas mais velhas e têm poucas desembocaduras. Todos estes lagos mostram importantes modificações feitas pela ação dos ventos, as quais serão discutidas adiante.

Os lagos cordiformes estão situados na porção norte da área, entre as cidades de Tôrres e Cidreira e foram primeiramente observados e descritos por Delaney (1960). Estes lagos estão alinhados de tal maneira que apresentam a ponta do coração voltada para o sul. Acredita-se que tenham sido formados em áreas de drenagem incerta. Depois que a água se acumulava em certas áreas, não tinha o escoamento necessário e ficava, portanto, sujeita à ação do vento. O vento iniciou a ação de ondas e conseqüentemente o desenvolvimento da praias ao longo de todo o perímetro. Uma vez que o vento sopra mais freqüentemente de nordeste a oeste, a margem leste, a margem oeste e a ponta do coração são mais bem desenvolvidas que a base. Estes mesmos fatores modificaram a parte sul da lagoa dos Barros, lagoa dos Quadros e lagoa Itapeva, de modo a assemelharem-se aos lagos cordiformes.

Os lagos em rosário estão presentes ao longo da costa de Cidreira a Rio Grande e situam-se entre a retaguarda do campo de dunas e uma antiga falésia. São alimentados por chuvas e águas correntes, assim como por fontes de água doce, que ascenderia pela linha de escarpa duma falésia antiga. A lagoa dos Peixes é o maior desses lagos, com 30 km de comprimento. Devido às correntes de praia, sua saída para o oceano é ocasionalmente bloqueada; entretanto, recentemente tem sido mantida aberta por dragagem artificial.

PRAIAS OCEÂNICAS

Cêrca de 640 km de praias oceânicas formaram-se na linha de costa do Rio Grande do Sul. Esta faixa praiana varia em largura, do limite da água até o limite interno do campo de dunas, de 100 a 1 000 m; em geral é maior ao sul do que ao norte. O declive é baixo, 3 a 5° ou 5,5 a 8,8%, sendo relativamente estreita a faixa do estirâncio.

Ao longo da praia existe uma variada fauna de moluscos. O gênero predominante é o *Donax*, e outros importantes são: *Mytilus*, *Pitar*, *Hutricula*, *Tivella*, *Barbatia*, *Arca*, *Mesodesma*, *Mactra*, *Adelumilum*, *Olivancellaria*, *Bucfnacops*, *Trachycordium*, *Ostrea*, *Tagelus*, *Pacton*, *Amiantis*, *Tonna*, *Dorsanum* e *Crepidula*.

Os campos de dunas são bem desenvolvidos, como o de Mostardas com 12 km de largura; entretanto, ao norte têm geralmente uma largura de poucas centenas de metros. As elevações das dunas variam entre 10 e 15 m, sendo as dunas *seif* normalmente mais altas que as barcanas. Um grupo destas foi estudado perto de São José do Norte, resultando a seguinte tabela:

TABELA I

Declive de Barlavento		
Ângulo		Frequência
25°		1
-29°		4
30°		3
31°		5
32°		6
34°		1
Média:	30°36'	Total: 20

Declive de Sotavento		
Ângulo		Frequência
0°		4
1°		5
2°		3
3°		3
7°		3
8°		2
Média:	2°48'	Total: 20

Ocasionalmente formam-se sangra-douros durante períodos chuvosos. A água coletada em áreas baixas, no campo de dunas, irrompe eventualmente através da praia, deixando um canal com mais de 1 m de profundidade e dezenas de metros de largura. A corrente tem um padrão anastomosado, dificultando o tráfego pela "estrada da praia".

EMBOCADURAS

O fato mais espantoso a respeito da linha de costa do Rio Grande do Sul é a quase completa ausência de embocaduras. Há somente três, que são: (1) Rio Grande, (2) Tramandaí e (3) Mampituba.

A embocadura do rio Grande é bastante profunda (12 a 16m) para permitir a entrada de embarcações marítimas. O canal é mantido aberto por dragagem, operação que requer o trabalho contínuo de duas dragas. Há grande deposição de material coloidal na embocadura, devido à radical variação da salinidade, da água. A floculação da argila pode ocorrer ao longo de 16 km de embocadura. Em 1911 foi iniciado um projeto para a construção dos molhes. Estes, com 4,5 e 5 km de comprimento, foram construídos com grandes blocos de granito, e tiveram um efeito pronunciado na sedimentação externa. Antes da construção uma barreira se movia de norte a sul ao longo da costa, abrindo e fechando canais. Depois da construção a barreira tem permanecido fixa e por isso o canal tem posição relativamente constante.

As embocaduras de Tramandaí e Mampituba ainda não foram estudadas. Serão pesquisados dentro dos próximos anos pelo Departamento Estadual de Portos, Rios e Canais.

O OCEANO ATLÂNTICO NA COSTA DO RIO GRANDE DO SUL

O Atlântico Sul, que bordejia a Planície Costeira do Rio Grande do Sul, tem sido estudado superficialmente. Mapas batimétricos com pormenores foram executados pela Marinha do Brasil e do Uruguai. Os mapas com dados relativos à costa do Rio Grande do Sul são as cartas 90, 2 200 e 2 101, da Marinha do Brasil e o mapa, da área de Tórres, feito pela Secretaria das Obras Públicas do Rio Grande do Sul.

A ilha dos Lóbos, a única ilha ao longo da costa do Rio Grande do Sul, é uma pequena ilha basáltica situada a 2 km de Tórres. A maior profundidade entre a ilha e a praia é de 17 m.

Há normalmente quatro distintas linhas de arrebentação na costa. Ocasionalmente existem até oito, ou apenas duas. Cada arrebentação significa que uma barreira de areia está presente acima da profundidade de 20 m.

III — GEOLOGIA

No Rio Grande do Sul, as rochas da Planície Costeira foram pouco estudadas, devido à idéa prejudicial de que estas litologias tinham pouco valor econômico ou interesse científico. Smith (1887) foi o primeiro a registrar a presença de sedimentos quaternários na área, descrevendo os sedimentos do Guaíba, lagoa dos Patos e lagoa Mirim.

Desde Carvalho (1932), todos os sedimentos expostos na Planície Costeira têm sido considerados recentes. Esta denominação foi usada de modo vago e aplicada a todos os sedimentos não consolidados. Durante o trabalho de campo, o autor reconheceu certas litologias e superfícies, umas pleistocênicas e outras holocênicas. Os sedimentos são principalmente arenosos; entretanto, foram também encontradas algumas ocorrências de argila, silte e cascalho. Superfícies pleistocênicas podem ser reconhecidas em fotos aéreas por estarem elevadas e melhor drenadas, enquanto que as superfícies holocênicas são mais baixas e paludais. O tom cinza nas fotos aéreas é quase o mesmo para ambas, devido à fina cobertura de areias do Recente sobre o Pleistoceno.

Usualmente diferencia-se os sedimentos do Pleistoceno dos sedimentos recentes do seguinte modo:

- (1) são mais fortemente oxidados, conseqüentemente a côr é mais avermelhada ou amarelada,
- (2) contém maior número de partículas argilosas,
- (3) superfícies pleistocênicas estão situadas a maior altitude que os sedimentos holocênicos.

PLEISTOCENO

O Pleistoceno do Rio Grande do Sul pode ser dividido em três grupos de sedimentos não consolidados: (1) sapropelitos, (2) arcósio e (3) areia quartzosa. Sapropelito é termo geral para todo o material decomposto, alterado e não transportado, que cobre o embasamento. Os sapropelitos desta área são em sua maioria granito decomposto (grus). Arcósio é usado aqui para descrever um sedimento composto essencialmente de grãos grosseiros de quartzo leitoso ou claro e grãos de feldspato microclínio, numa matriz, de argila arenosa. Adicionalmente, o arcósio é mal classificado, derivado de

rochas ígneas ácidas de textura granítica e formado por agregação mecânica. A areia quartzosa é um depósito silicoso detrítico, bem classificado, não consolidado, e consiste predominantemente de partículas de quartzo com diâmetro entre 1/15 e 2 mm.

Sapropelitos ocorrem ao longo do limite interno da Planície Costeira, cobrindo rochas de idade mais antiga. O tipo mais comum de sapropelito encontrado na área é o grus (acumulação de produtos fragmentados, derivados da alteração do granito *in situ*, outros são sapropelitos formados de xistos, gnaisses e filitos. Este sedimento cobre a rocha-mãe, e pode ser diferenciado dele somente pelo grau de consolidação e alteração. Os sapropelitos estão sempre *in situ* e podem ter uma espessura maior que 40 m, principalmente nos casos em que o sapropelito é grus formado de granito de granulação grosseira. Parece, apesar de não estar provado, que são de idade pleistocênica, uma vez que em outras áreas do estado, foram encontrados mamíferos daquela época em depósitos semelhantes. Ocasionalmente, ocorrem *hard pans* descontínuos. Este e outros depósitos secundários ferro-magnesianos estão sem dúvida relacionados com a ação de águas subterrâneas. Os sapropelitos produzem solos tipo podsol, rochosos, mas desenvolvem boa cobertura de grama, resultando boas pastagens.

O arcósio recobre e transgredir o Terciário à oeste da lagoa dos Patos e pode ser encontrado na subsuperfície na coxilha das lombas. De observação de campo e amostras de fundo, observa-se que este sedimento não consolidado recobre o fundo de grande parte da lagoa dos Patos. A espessura varia desde poucos metros até mais de 100 m. Recentemente, dois testes estratigráficos feitos pela Petrobrás perto de Camaquã mostraram 100 metros desta litologia. Num esforço para determinar com exatidão a natureza dos sedimentos, foram feitas numerosas análises granulométricas. O arcósio é composto de areias não consolidadas, siltes, cascalhos e argilas. Foi derivado de rochas graníticas antigas e está unido mecânicamente em uma massa de sedimentos mal classificados e não consolidados, diferindo muito pouco da rocha-mãe. O arcósio é composto de grandes grãos de quartzo (mais de 1 cm) claros a leitosos e de alguns grãos de feldspato microclínio menores (me-

nos de 1/2 cm) numa matriz de argila plástica arenosa a síltica. A fração argila ocasionalmente é quase pura caulinita. As cores mais comuns são vermelho, cinza e amarelo.

Apesar de os minerais constituintes do sapropelito e do arcócio serem os mesmos, este pode ser diferenciado daquele por compor-se de partículas mais finas e melhor classificadas. O contacto inferior, com as camadas terciárias, parece ser não gradacional. A única evidência disponível são testemunhos de dois poços da Petrobrás (CA-St-1-RS e GA-St-2-RS). Numa seqüência contínua de sedimentos transgressivos, o arcócio presentemente está sendo recoberto por uma fina camada de areia recente (25 cm a 2 m de espessura).

Areias quartzosas amarelo-avermelhadas, semiconsolidadas, ocorrem em afloramentos perto de Barrocadas, coxilhas das lombas, Itapoã e lagoa dos Barros. Acredita-se serem estes sedimentos areias de dunas pleistocênicas soerguidas por falhamento. Apesar de terem aproximadamente a mesma granulometria que as areias recentes, podem ser diferenciadas destas do seguinte modo:

- (1) areias do Pleistoceno são normalmente bem compactadas, semi-consolidadas, enquanto que as areias e dunas recentes não estão consolidadas;
- (2) areias do Pleistoceno são bem oxidadas, de cores vermelhas, vermelho-amareladas ou pardas, com aparência mosqueada. Freqüentemente têm nódulos ferruginosos ou *hard pans*. Areias de praias recentes são normalmente brancas e amareladas, não oxidadas e freqüentemente apresentam leitões de areia preta (magnetita, ilmenita e outros minerais opacos);
- (3) areias do Pleistoceno usualmente situam-se topograficamente acima das dunas recentes, se estiverem mais baixas, tendem a formar (anfiteatros);
- (4) areias do Pleistoceno têm maior percentagem de argila que as areias do Recente, provavelmente devido à alteração dos feldspatos em minerais argilosos;
- (5) apesar das areias do Pleistoceno e do Recente terem um

conjunto de minerais pesados muito complexo, a muscovita está sempre presente. Notou-se que está alterada nos sedimentos pleistocênicos, enquanto está inalterada nos do Recente.

A granulação, classificação, grau de opacidade e arredondamento das areias quartzosas do Pleistoceno indicam que era areia de ambiente costeiro (*fors-hore* e *backshore*, incluindo o campo de dunas).

HOLOCENO

As areias holocênicas são de coloração branca a amarela, granulação fina a média e grãos bem arredondados, com um diâmetro de 0,12 a 0,25 mm, sendo o mais comum 0,18 mm. O coeficiente de classificação varia de 1,08 a 2,05, sendo a média 1,10.

Ocasionalmente, ocorrem zonas de areias pretas (*black sands*) ao longo da praia. Raramente excedem de poucos milímetros em espessura e de algumas dezenas de metros em comprimento, sendo composta de: (1) 35 a 50% de minerais opacos (magnetita, ilmenita, titano-magnetita e outros) e (2) minerais pesados não opacos como zircão, turmalina, rutilo, biotita, andaluzita, hornblenda, actinolita, epidoto, apatita, granada e distênio. O número e espécies de minerais metamórficos possuem tendência de aumentarem para o norte, indicando portanto uma possível área fonte, ao norte, uma vez que as rochas contendo uma seqüência metamórfica de tão alto grau não são conhecidas na zona do Escudo Riograndense. Se isto for verdade, toda a areia existente ao longo da praia está se movendo gradualmente do norte para o sul. Este aspecto do problema é somente matéria de conjecturas, necessitando-se investigações de maior profundidade.

Um dos problemas clássicos no estudo da Planície Costeira é a fonte da enorme massa de areia fina (Smith, 1887). A única imediata é o arenito Botucatu, que se encontra aflorando na porção nordeste da costa (Delaney, 1960, p. 10) e talvez apresente continuidade subaquaticamente no Arco do Rio Grande do Sul. A tabela a seguir mostra as relações granulométricas das duas areias, baseada na análise de 60 amostras (Delaney, no prelo).

Relação entre o arenito Botucatu e as areias do Recente da Planície Costeira do Rio Grande do Sul

	Média (em mm)	Coef. class. (So)
Botucatu	0,12 — 0,27	1,23 — 1,59
Recente	0,15 — 0,33	1,08 — 2,00

Os minerais pesados do Botucatu são: turmalina, epidoto, granada, distênio, zircão e rutilo (Goffi e Delaney, 1961). Todos estes minerais estão presentes na areia das praias. Contudo, outros minerais como andaluzita, hornblenda, actinolita e tremolita encontram-se as areias do Recente; pelo facto de estarem ausentes no arenito Botucatu, parece ter havido uma mistura entre a seqüência de minerais pesados do Botucatu, e outra seqüência metamórfica que talvez seja derivada da serra do Mar, mais ao norte. Posteriores estudos granulométricos e de minerais pesados destas duas areias deveriam ser feitos, com o objetivo de determinar se a divergência nos diâmetros médios, nos coeficientes de classificação (Delaney, 1960) e nas seqüências de minerais pesados possam ser devidas à mistura de duas fontes distintas.

Encontram-se ao longo da praia uma argila arenosa, preferencialmente em Cassino, próximo a Rio Grande, e Barro Preto, entre Tramandaí e Cidreira (Delaney, 1960). O material é constituído por 50% de argila, 31% de areia fina, 16% de silte e 1% de areia média, sendo o mineral argiloso ilita. Em Barro Preto não foram encontrados fósseis; contudo, lá é o *habitat* de vários tipos de carangueijos. A argila arenosa de Cassino, por outro lado, contém uma rica associação microfóssil, já estudada por Closs e Barberena (1960). Este material ocasionalmente é cimentado por calcário, formando rocha de praia (*beach-rock*).

Furos feitos com trado, em Cassino, mostram que a argila arenosa termina em cunha em direção ao continente, possuindo espessura de até 1 m. O autor acredita que esta argila originariamente estava sendo transportada pela água doce na barra do rio Grande (Delaney, 1960). Passada a barra, a água doce entra em contacto com a água salgada, causando floculação da argila. Ondas causadas pelo vento nordeste transportam a argila floculada para a praia de Cassino, depositando-a em

finas camadas. A origem da argila arenosa de Barro Preto, que também cobre a areia da praia, não está plenamente compreendida; contudo, parece ter se formado da mesma maneira que a argila arenosa de Cassino.

Diatomitos e linhitos, bem como caliche e conglomerados, também ocorrem no Holoceno da Planície Costeira. Os diatomitos foram encontrados na Ponta da Canoa, no município de Santa Vitória do Palmar. O estudo deste material está em fase preliminar, dificultado pelo intenso fraturamento das formas. Carlos A. Salgado (comunicação verbal) descobriu a presença de diatomitos em afloramentos situados em quatro lugares distintos. Uma análise química feita por Milton L. L. Formoso revelou o seguinte: 82,16% de óxido de silício (SiO_2), 11,59% de óxidos combinados (Al_2O_3 , Fe_2O_3 e TiO_2), 1,00% de óxido de cálcio (CaO) e 0,88% de perda ao rubro.

Os linhitos de Santa Vitória do Palmar e São José do Norte ocorrem como uma camada contínua, jazendo sobre areias pouco compactadas de um terraço baixo, na orla marítima. Análises preliminares de pólenes e esporos mostram que o clima reinante por ocasião da formação deste linhito era bem mais seco que o atual (Sommer, comunicação verbal). Análises químicas, feitas por Benour C. Bittencourt em amostras colhidas no farol Conceição, município de São José do Norte, mostram o seguinte:

	Base úmida	Base seca
Umidade		
higroscópica	20,2%	—
Cinzas	28,7%	36,0%
Matéria volátil	32,6%	40,9%
Carbono fixo	18,5%	32,1%
Poder calorífico	2829 cal/g	3545 cal/g
Enxôfre	1,0%	1,3%

No município de Santa Vitória do Palmar, próximo ao lugarejo denominado Cordão, ocorre uma camada superficial de caliche de 60 cm de espessura, num canal que liga o banhado do Tigre com o arroio Del Rei. Neste corte foram tomadas duas amostras, uma pertencente à parte superior e outra à parte inferior. Ambas foram tratadas com ácido clorídrico diluído a 20%, fervidas durante 30 minutos e pesadas. Pode-se verificar que o teor em carbonato é menor na amostra proveniente

da parte inferior (6%) do que na superior, onde observou-se um teor de 71%.

Na estrada BR-59, cem a duzentos metros ao sul da ponte sobre o rio Mampituba, ocorre um cascalho marinho. Este cascalho jaz sobre rochas da série São Bento, sendo neste local totalmente composto de matações de basalto. Estudos do tamanho dos matações e seixos demonstraram que os menores são de 13 a 23 cm, os médios de 27 a 40 cm e os maiores de 46 a 52 cm. Seixos e matações mostram uma leve imbricação nas direções NNE e NW.

Existem conglomerados marinhos em outros maciços rochosos (*headlands*) ao sul da Planície Costeira, como na Pexeira de las Piedras e La Coronilla, no Uruguai. Estes conglomerados não foram ainda estudados.

IV — BIBLIOGRAFIA

Carvalho, Paulino F. de — *Reconhecimentos Geológicos no Estado do Rio Grande do Sul*, Min. Agr. Serv. Geol.

Min. Bol. N.º 66, Rio de Janeiro, 1932. Closs, Darcy e Barberena, Mario C. — Foraminíferos Recentes da Praia de Cassino (Rio Grande, R.G.S.) — Univ. R.G.S., Esc. de Geol., Bol. n.º 5 Pôrto Alegre, 1960.

Delaney, Patrick J. V. — Lagoas Cordiformes do Rio Grande do Sul — Brasil. — Esc. de Geol. Univ. R.G.S., Bol. n.º 3, Pôrto Alegre, 1960

Delaney, Patrick J. V. — A Planície Costeira e o Sistema Lagunar do Rio Grande do Sul — *Rev. Not. Geom., Univ. Cat. Campinas, Fac. Fil. Cienc. e Letra., Dep. Geogr., ano II, n.º 6, pp. 5-11, Campinas, 1960*

Goñi, Juan C. e Delaney, Patrick J. V. — Estudo estatístico dos minerais pesados da Formação Botucatu. Rio Grande do Sul (Brasil) e Uruguai. — *Bol. da Univ. do Paraná, Geologia n.º 6 pp 1-27, 1961*

Smith, Herbert H. — *The Naturalist's Brazilian Expedition. Amer. Naturalist. V. XVII, pp. 351-358, 707-716, 1007-1014, v. XVIII, pp. 464-470, 578-586, Filadélfia. 1883-1884*

O Poder Nacional — Fundamentos e Fatores Econômicos

DARIO CROCCIA DE MORAIS
Cap.-de-Mar-e-Guerra

PODER ECONÔMICO

Conceito — “Expressão integrada dos meios de toda a ordem (políticos, econômicos, psico-sociais e militares) de que dispõe, efetivamente, a nação, numa época considerada, para promoção pelo Estado, no âmbito interno e na esfera internacional, da conquista e manutenção dos objetivos nacionais, a despeito de antagonismos existentes.”

O Poder Nacional, resultando da integração dos meios de toda a ordem de que dispõe a nação, em determinado momento, para a consecução ou salvaguarda dos objetivos nacionais, caracteriza-se por sua inteireza.

No entanto, por motivos de ordem metodológica, admite-se 4 FORMAS ou EXPRESSÕES do Poder Nacional, conforme a natureza dominante dos instrumentos de ação:

- Poder Político;
- Poder Econômico;
- Poder Psico-Social;
- Poder Militar.

Sendo *elemento essencial do Poder Nacional* tudo aquilo que com realce participe da composição desse Poder, podemos admitir que os elementos do Poder Nacional, cuja natureza dominante seja essencialmente econômica, em seu conjunto (fundamentos e fatores), constituem o que se poderia denominar *Poder Econômico*, isto é, a forma ou expressão econômica do Poder Nacional.

É preciso, no entanto, não esquecer, que os elementos essenciais do Poder Nacional (fatores) “repercutem uns sobre os outros e mutuamente se condicionam”.

Conseqüentemente, se bem que o Poder Econômico seja constituído por fundamentos e fatores do Poder Nacional, de *natureza dominante essencialmente econômica*, repercutem também sobre o PE fatores de naturezas diversas (política, psico-social, geográfica ou militar).

Tais fatores, de naturezas diversas, na realidade, serão fatores — políticos,

geográficos, psico-sociais ou militares — do Poder Econômico.

Assim, estudaremos sucessivamente:

- os elementos (fundamentos e fatores) de natureza econômica que constituem o Poder Econômico e são denominados *fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional*;
- os fatores de naturezas diversas (políticos, psico-sociais, geográficos e militares) que servem como base ao Poder Econômico, ou repercutem sobre os elementos que o constituem, e são denominados fatores do Poder Econômico.

O sistema de identificação de fundamentos e fatores que adotaremos obedece a razões de ordem metodológica. É o mesmo método usado nos procedimentos tecnológicos e científicos: admitir cada aspecto, exceto um, como constante, sem repercussão sobre os demais; conseqüentemente, a variação de um determinado aspecto poderá produzir resultados a êle atribuíveis com maior ou menor grau de precisão.

Admitimos assim com relação ao Poder Econômico somente as peculiaridades de natureza econômica serão apreciadas no estudo de um determinado elemento do Poder Nacional; é óbvio que êste elemento também possui peculiaridades de natureza política, psico-social ou militar; no entanto, essas peculiaridades serão abstraídas na análise dos elementos do Poder Nacional.

FUNDAMENTOS ECONÔMICOS DO PODER NACIONAL

Em trabalho denominado "Fundamentos e Fatores Econômicos do Poder Nacional", escreveu o Prof. Ismar Dias da Silva:

"Fundamentos econômicos do Poder Nacional são os elementos de alguma constância no campo considerado, com duração relativa no tempo ou no espaço, ou ainda, com certa estabilidade nas ações participantes do jogo econômico, de que geralmente servem de suporte ou estrutura."

Atualizando as atividades econômicas, em relação aos aspectos que interessam à Segurança Nacional, podemos

identificar certo número de elementos que lhes servem de suporte ou de estrutura, elementos êstes que podemos reunir em três grupos:

- Recursos naturais;
- Recursos humanos;
- Estrutura econômica.

Apresentaremos esclarecimentos em relação a cada um dos elementos citados, observando, no entanto, que não pretendemos ter identificados todos aquêles elementos classificados como fundamentos econômicos do Poder Nacional.

1 — Recursos naturais

A expressão "recursos naturais" precisa ser convenientemente conceituada, sob o *ponto de vista econômico*, pois a possibilidade de classificar como recurso natural um determinado elemento "que com realce participe da composição do Poder Nacional" depende de uma multiplicidade de condições.

Os recursos naturais, na realidade, não constituem senão uma oportunidade para o homem utilizar os elementos existentes no meio que o cerca, quer matéria-prima, quer como fonte de energia, quer como alimento ou como meio de transporte.

Para utilizá-los efetivamente, é indispensável inteligência e espírito criador, capacidade administrativa, trabalho e capital. Se isto não estiver disponível, tais recursos naturais, sob o ponto de vista econômico, não podem ser considerados como fundamentos econômicos do Poder Nacional. A fim de que os recursos naturais possam oportunamente ser utilizados como matéria-prima, fonte de energia, alimento ou meio de transporte, é preciso que existam:

- a — necessidade de utilizá-los;
- b — capacidade tecnológica e habilidade profissional adequadas à transformação dos elementos citados;
- c — disponibilidade de força de trabalho habilitada e de capital suficiente (mesmo que apenas sob a forma de equipamento e de alimentos para a força de trabalho).

Assim, o próprio território, alicerce de todos os recursos naturais, não constitui mais do que uma oportunidade para o homem aplicar seu espírito

inventivo, sua capacidade de administrar, seu trabalho e seu capital.

Dentro da conceituação que apresentamos para "recursos naturais", podemos considerar como *fundamentos econômicos* do Poder Nacional:

- Geomorfologia;
- Hidrografia;
- Estrutura geológica e solos;
- Flora;
- Fauna.

Realmente a geomorfologia, além de estabelecer as possibilidades da agricultura e da pecuária, condiciona a circulação, favorecendo ou dificultando as trocas entre as diferentes regiões.

A hidrografia participa das atividades econômicas sob um triplice aspecto:

- fonte de energia — quando o relevo possibilita abundante potencial hidráulico;
- sistema de transporte — quando as características dos rios e das costas marítimas facilitam ou dificultam a circulação entre as diferentes regiões;
- fonte de abastecimento — quando aproveitada a água para utilização doméstica, industrial ou na agricultura através de irrigação.

A estrutura geológica, por sua vez, condiciona de maneira decisiva a natureza das atividades econômicas pelas possibilidades e limitações que oferecem, tanto na obtenção de matérias-primas minerais, quanto na utilização do solo para agricultura e pecuária.

A flora influencia as atividades econômicas, quer pela possibilidade de obtenção de recursos transformáveis em matérias-primas ou energia, quer pela sua repercussão sobre a circulação entre as diferentes regiões.

A fauna influencia as atividades econômicas, quer pela possibilidade de obtenção de recursos transformáveis em matérias-primas e alimentação, quer pelos valiosos produtos que propicia com possibilidades de exportação.

Conseqüentemente, os recursos naturais, que apresentam caráter de relativa permanência no tempo e no espaço e que permitem atividades econômicas nos aspectos que interessam à Segurança Nacional, classificam-se como fundamentos econômicos do Poder Nacional.

2 — Recursos humanos

Os recursos humanos podem ser apreciados sob os mais diferentes aspectos; no momento, interessa-nos identificar como eles podem atender aos interesses da Segurança Nacional, através de sua participação nas atividades econômicas como *elemento produtor*.

Conseqüentemente, em relação ao assunto que estaria tratando, devemos considerar apenas aquela parcela dos recursos humanos que constituem um dos fundamentos econômicos do PN, isto é, parcela do efetivo populacional que realmente poderá estar disponível para atender às atividades econômicas direta ou indiretamente produtivas, isto é, aquela parcela do efetivo populacional que poderá participar da força de trabalho, nas diferentes modalidades de atividades profissionais, ou seja, a *população economicamente ativa*.

Sob o ponto de vista da Segurança Nacional, não é suficiente apenas quantificar a parcela do efetivo populacional que poderá participar da força de trabalho; é indispensável qualificá-la, pois sua expressão quantitativa pode falsear seu valor como fundamento econômico do Poder Nacional.

Evidentemente, quanto maior a força de trabalho, mais elevado poderá ser o nível das atividades econômicas, conservadas as adequadas proporcionalidades nas demais circunstâncias que influem naquelas atividades.

No entanto, o valor qualitativo do potencial humano influencia decisivamente no valor do fundamento econômico do Poder Nacional, pelas repercussões decorrentes da distribuição por idades, distribuição geográficas, nível técnico-profissional, motivações psicológicas e estado de higiene, características que condicionam sensivelmente as atividades econômicas que interessam à Segurança Nacional.

3 — Estrutura econômica

Apreciação da evolução das atividades econômicas, nas diferentes sociedades e através dos séculos, nos mostra que a acumulação de capital economicamente reprodutivo, em amplitude e intensidade, foi um dos elementos fundamentais para a grandeza e o fortalecimento das nações. Esta acumulação de capital resultou de uma opção, voluntária ou compulsória, quanto à preponderância do destino a dar aos bens de que a coletividade dispunha

num determinado momento: consumo ou poupança; resultou também, em segunda opção, de escolha feita quanto à maneira de utilizar a poupança realizada.

Se a poupança foi intensificada e seu emprego orientado preferencialmente no sentido de obtenção da estrutura indispensável às atividades econômicas da nação, cada geração recebeu da que lhe antecedeu um patrimônio que lhe permitiria sucessivamente:

- maior rendimento para os esforços que pôde despende em suas atividades econômicas, face à elevação do padrão tecnológico existente;
- menor necessidade de absorção dos resultados de tais atividades na constituição de bens de produção que lhe permitissem alcançar àquele nível de disponibilidade de novos bens, de consumo ou de produção.

Desta forma, face ao capital acumulado pelas gerações anteriores, as gerações subsequentes têm ainda maiores possibilidades de acumulação de capital, concomitantemente com maiores disponibilidades em bens de consumo. Assim, as diferentes modalidades que o capital acumulado, ao longo da vida da nação, pode assumir, transmitidas de geração sob a forma de estrutura econômica, constituem fundamentos econômicos do Poder Nacional, e dentre eles destacamos:

- Estrutura de transportes;
- Estrutura de comunicações;
- Estrutura de transformação distribuição de energia;
- Estrutura industrial;
- Estrutura agrícola;
- Estrutura da pecuária.

A utilização dos recursos naturais e dos recursos humanos dispersos pelo território exige disponibilidade de meios que permitam associá-los em atividades econômicas; o intercâmbio daqueles recursos e dos produtos que as atividades da comunidade permitem obter, torna indispensável uma estrutura de transportes racionalmente organizada; tal estrutura normalmente só pode ser constituída pela acumulação dos esforços de várias gerações, empregando suas poupanças, voluntárias ou compulsórias, na estrutura e no equipamento dos meios de transporte, através da

construção de ferrovias, rodovias, instalações portuárias e aeroportos e na manutenção e aperfeiçoamento de suas condições de utilização. Quanto maior o patrimônio incorporado à própria base geográfica, sob a forma de estrutura e aparelhamento dos sistemas de transportes, melhor fundamentado ficará o PN, não só porque sua expressão econômica poderá ter maior valor, como também porque poderá haver maior disponibilidade de recursos para atender às demais atividades econômicas que concorrem para o engrandecimento do PN.

Além da disponibilidade, uma estrutura de transportes racionalmente organizada, a eficiente associação dos recursos humanos e o adequado intercâmbio dos meios provenientes da utilização dos recursos naturais distribuídos pelo território tornaram imprescindível a disponibilidade de uma estrutura de comunicações racionalmente organizada, e que, pelos mesmos motivos já expostos na estrutura dos transportes, passam a constituir um fundamento econômico do PN.

Enquanto as possibilidades do homem, para emprego da energia, ficaram restritas ao seu esforço muscular e ao dos animais que possuía, suas atividades econômicas eram forçosamente de pequenas proporções. A disponibilidade de energia, em quantidades sempre crescentes, condicionou o desenvolvimento daquelas atividades, constituindo um dos seus elementos fundamentais. Conseqüentemente, a capacidade de transformar e distribuir energia, para atender ao vulto das exigências das modernas atividades econômicas, impõe acumulação de esforços através de várias gerações, pelo emprego de suas poupanças, voluntárias ou compulsórias, na organização de estrutura de transformação de energia e respectivas redes de distribuição, a qual constitui fundamentos econômicos do Poder Nacional pela dependência que deles se encontram as atividades econômicas do país, em sua quase totalidade.

O nível de processamento das atividades econômicas de um país também depende, fundamentalmente, de sua capacidade para transformar em produtos utilizáveis, quer sob a forma de bens de produção, quer sob a forma de bens de consumo, os recursos naturais de que pode dispor ou os produtos primários que puder adquirir.

Caso contrário, acrescida a circunstância de seu nível de vida ser forçosamente baixo, sua economia ficará dependente, em escala perigosa, dos produtos que deverá importar para atender às necessidades de sua população. Além disso, "na guerra moderna, essencialmente tecnológica e industrial, o país mais forte não é necessariamente o que possui mais armas, senão aquele que as pode produzir e substituir em maior número e mais rapidamente"; dada a complexidade dos meios que integram o Poder Nacional, é importante não considerarmos como "armas" apenas os instrumentos de ação do Poder Militar, porém os instrumentos de ação de tôdas as expressões do Poder Nacional.

Assim, as raízes do Poder, em última análise, consistem na posse de uma estrutura industrial, considerada não apenas quanto ao volume de toda a produção industrial, mas também quanto à relação estrutural que existe entre a produção básica, ou pesada, suscetível de utilização militar, e as indústrias de transformação, orientadas mais preponderantemente para o consumo civil.

O vulto dos investimentos necessários para formar a estrutura industrial de um país é de tal ordem que somente pelo esforço acumulado através de várias gerações, empregando suas poupanças, voluntárias ou compulsórias, na implantação de determinadas indústrias, será possível uma coletividade dispor de uma base capaz de assegurar a existência de adequado Poder Econômico. Assim, devem ser considerados fundamentos econômicos do Poder Nacional, dentro da estrutura industrial:

a — as *indústrias extrativas*, compreendendo:

- I — indústria extrativa mineral;
- II — indústria extrativa vegetal;
- III — Caça;
- IV — Pesca;

b — as *indústrias de base*, compreendendo:

- I — indústrias metalúrgicas (siderurgia e metalurgia dos não-ferrosos);
- II — indústrias químicas primárias (ácidos inorgânicos, bases, adubos químicos, celulose, cimento, destilação do carvão e do petróleo);

c — as *indústrias de produção de bens de capital*, compreendendo:

- I — indústrias metalúrgicas (fundição, forjaria, caldeiraria e serralheria);
- II — indústrias mecânicas (máquinas operatrizes, motores, equipamentos de construção);
- III — indústrias de material elétrico e de comunicações (equipamentos elétricos e de comunicações);
- IV — indústria de construção e montagem de material de transporte (terrestre, marítimo e aéreo);

d — as *indústrias de produção de bens de consumo*, compreendendo, entre outras:

- I — indústrias de produtos alimentares;
- II — indústrias têxteis;
- III — indústrias químicas e farmacêuticas;
- IV — indústrias metalúrgicas, mecânica e de material elétrico e de comunicações, para produção de bens duráveis.

Finalmente, a obtenção de alimentos e matérias-primas de origem animal ou vegetal constituem atividades econômicas fundamentais de qualquer coletividade.

Se as gerações anteriores promoveram investimentos que permitem a obtenção de uma determinada quantidade de alimentos e de matérias-primas com menor absorção de esforços por parte da atual geração, os resultados de tais investimentos constituirão fundamentos econômicos do Poder Nacional, e assim devem ser considerados aqueles recursos associados às atividades da agricultura e da pecuária e que utilizam tais investimentos.

Considerada sua total disponibilidade pela nação, as culturas agrícolas exigiram que, geração após geração, uma parcela dos recursos disponíveis fosse poupada e investida nos diferentes estágios de sua formação, a fim de alcançar determinados níveis de produção; podendo ser utilizada pelas gerações subsequentes, sem absorver aquela parcela de recursos necessária à sua formação, a estrutura agrícola permite que o Poder Econômico nela se fundamente. O mesmo ocorre com a

formação dos grandes rebanhos que, geração após geração, foram crescendo até alcançar níveis que permitiram às gerações subseqüentes uma disponibilidade de alimentos e de matérias-primas muito superior à que corresponderia a idêntica absorção de recursos, se não estivesse já estabelecida aquela estrutura de pecuária.

Conseqüentemente, podemos considerar *fundamentos econômicos* do Poder Nacional os seguintes elementos que participam da estrutura econômica do país:

- Estrutura de transportes;
- Estrutura de comunicações;
- Estrutura de transformação e distribuição de energia;
- Estrutura industrial;
- Estrutura agrícola;
- Estrutura da pecuária.

FATORES ECONÔMICOS DO PODER NACIONAL

Em seu trabalho "Fundamentos e Fatores Econômicos do Poder Nacional", escreveu o Prof. Ismar Dias da Silva:

"Fatores econômicos do Poder Nacional são os elementos que se refletem nas áreas dos fundamentos ou de outros fatores, condicionando ou modificando o conteúdo econômico de que são portadores; e, conseqüente a este dinamismo de forma ou de fundo, agem definindo, ampliando ou delimitando, impulsionando ou retardando, quer esse mesmo elemento que se fez fundamento pela condição de estabilidade e pela capacidade de ser dinamizado, quer outros fatores necessitados de maior dinamização, suscetíveis de se constituírem fundamentos em fase posterior."

Sintetizando, podemos dizer que a característica essencial do fator econômico do Poder Nacional, elemento constitutivo do Poder Econômico, é sua incidência sobre fundamentos ou sobre fatores, determinando modificações, das mais diversas modalidades, que são orientadas, através das atividades da coletividade, para obtenção de adequado Poder Nacional.

Parece-nos importante assinalar que os elementos do Poder Nacional que classificamos como fundamentos econômicos também podem ser considerados como fatores econômicos, quando

incidirem sobre outros fundamentos ou sobre fatores, dinamizando-os e determinando modificações na maneira pela qual contribuem para a constituição do Poder Nacional. Somente quando apreciada uma determinada conjuntura será possível identificar se um elemento econômico se caracteriza, no caso considerado, como fundamento econômico ou como fator econômico do Poder Nacional.

No entanto, apesar desta aparente imprecisão de caracterização, a distinção entre fundamentos e fatores é valiosa sob os pontos de vista metodológico e didático.

Apresentaremos alguns esclarecimentos em relação a cada um dos diferentes elementos classificados como fatores econômicos do Poder Nacional, observando, no entanto, que não pretendemos ter identificado todos aqueles elementos que assim poderão ser classificados.

Analisando as atividades econômicas, em relação aos aspectos que interessam à Segurança Nacional, consideramos como fatores econômicos do Poder Nacional:

- Comércio;
- Tecnologia industrial;
- Tecnologia agropecuária;
- Capacidade de investir;
- Sistema monetário;
- Sistema creditício;
- Sistema orçamentário;
- Sistemas fiscal e tributário;
- Sistema cambial.

Através das atividades comerciais processa-se o intercâmbio que permite, de um lado, a especialização regional, de outro, a complementação das atividades economicamente produtivas das diferentes regiões. Conseqüentemente, a maneira pela qual se processa o comércio entre estas regiões, e dentro de uma mesma região, atua decisivamente sobre toda a economia nacional, acelerando-a ou retardando-a, aumentando ou diminuindo a disponibilidade de meios para atender ao processamento daquelas atividades. Se examinarmos a repercussão das atividades comerciais sobre os sistemas de transportes e de comunicações, sobre as indústrias e sobre a agricultura e a pecuária, fundamentos econômicos do Poder Nacional, podemos avaliar a grande influência do comércio como fator econômico do Poder Nacional.

A redução ou eliminação dos desperdícios decorrentes da inadequada

de produção necessários a uma determinada atividade econômica permite o aumento da produtividade, o qual resulta, essencialmente, do emprego de tecnologia não apenas mais evoluída, porém daquela mais adequada às condições impostas pela efetiva disponibilidade dos fatores de produção necessários à atividade considerada. Desta forma, a utilização de uma *tecnologia industrial*, adequada não só às disponibilidades do parque industrial existente como também às características dos respectivos mercados abastecedor e consumidor, pelo seu reflexo sobre as atividades econômicas relacionadas com a Segurança Nacional, impõe sua inclusão entre os fatores econômicos do Poder Nacional.

Argumentação idêntica aplica-se em relação às atividades da agricultura e da pecuária, o que nos permite também considerar a *tecnologia agropecuária* como um dos fatores econômicos do Poder Nacional.

Ao tratarmos dos fundamentos econômicos do Poder Nacional, procuramos esclarecer o importante papel desempenhado pelas poupanças das gerações anteriores, quando convenientemente aplicadas em investimentos na infraestrutura econômica do país, especialmente em relação às atividades econômicas que interessam diretamente à Segurança Nacional. Somente um ritmo adequado de investimentos permitirá alcançar disponibilidade cada vez maior de recursos indispensáveis à obtenção de grau satisfatório de Segurança Nacional. Não é suficiente poupar, é indispensável criar oportunidades no sentido de que esta poupança seja orientada para utilização em investimentos adequados à obtenção de fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional. Desta forma, o que realmente interessa à Segurança Nacional é o adequado uso da *capacidade de investir*, a qual deve ser considerada como um dos fatores econômicos do Poder Nacional.

Já mencionamos que uma das responsabilidades do Estado, face às restrições existentes para obtenção de Poder, é orientar a redistribuição da riqueza, de modo a alcançar o mais elevado grau de Segurança Nacional; a maneira de promover a redistribuição da riqueza afeta profundamente as atividades econômicas, de modo especial aquelas mais diretamente associadas com fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional.

Na realidade, o Estado não pode proporcionar à coletividade que governa maiores recursos, em bens e serviços, do que o equivalente àqueles que a própria coletividade, preliminarmente, lhe tenha também proporcionado. Nos estágios superiores da vida social predominam as economias monetárias, cujas características dependem dos diferentes aspectos financeiros que regulam o processamento das atividades nacionais.

Sem procurar abranger todos os possíveis sistemas que se tornam necessários ao funcionamento das economias monetárias, mencionaremos apenas aqueles que, pelas suas implicações sobre a Segurança Nacional, parecem melhor caracterizar-se como fatores econômicos do Poder Nacional:

Se vivemos numa sociedade de economia monetária, os três papéis fundamentais da moeda:

- elemento de comparação de valor entre bens e serviços de naturezas diversas,
- instrumento de troca,
- reserva de valor,

influenciam decisivamente o processamento de tôdas as atividades da sociedade; a distorção, permanente ou transitória de qualquer uma daquelas três funções repercute de maneira acentuada sobre toda a economia nacional, afetando profundamente a Segurança Nacional, conforme poderíamos exemplificar apreciando as consequências da inflação. Por esta razão, podemos considerar o *sistema monetário* como um dos fatores econômicos do Poder Nacional.

O mesmo ocorre em relação ao sistema creditício, o qual, pelo seu poder transferidor de poupanças e efeito multiplicador da disponibilidade de recursos monetários, exerce considerável influência sobre tôdas as atividades nacionais, especialmente as econômicas, permitindo aumentar ou restringir a disponibilidade real de bens e serviços, favorável ou desfavoravelmente, conforme o referido sistema creditício atenda de maneira adequada ou inadequada às características das estruturas econômica e social adotadas pela nação. O funcionamento inadequado do sistema creditício também pode gerar a inflação, cujas repercussões sobre a Segurança Nacional não deixem de ser desastrosas.

Outro elemento do Poder Nacional que deve ser classificado como fator econômico é o *sistema orçamentário*, o qual permite a redistribuição das diferentes parcelas contribuídas pela coletividade para atender aos encargos globais do Estado. A maneira pela qual está estruturado e funciona o sistema orçamentário tem profundas repercussões sobre as atividades econômicas, inclusive as decorrentes da iniciativa particular, especialmente se o governo intervém na redistribuição de parcela apreciável da Renda Nacional, participando intensamente da vida econômica da nação pela necessidade de obtenção de adequado grau de Segurança Nacional ou nível satisfatório de desenvolvimento. O sistema orçamentário permite a vários fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional terem sua ação acelerada ou retardada, com grandes repercussões sobre a Segurança Nacional.

Outros importantes fatores econômicos do Poder Nacional são os *sistema fiscal e tributário*, os quais não devem ser considerados apenas como instrumentos de obtenção de recursos monetários para atender encargos governamentais; através daqueles sistemas, especialmente nos países em que predomina a livre iniciativa, é possível orientar, em favor da Segurança Nacional, e em maior ou menor escala, a maneira pela qual se processam as atividades econômicas.

Desta forma, os sistemas fiscal e tributário permitem acelerar ou retardar determinados setores das atividades nacionais que influem na obtenção de grau satisfatório de Segurança Nacional, caracterizando-se como fatores econômicos do Poder Nacional.

Finalmente, considerada a importância da participação do comércio exterior na evolução das atividades econômicas, o *sistema cambial* atua, direta e indiretamente, sobre os mais diversos fundamentos e fatores do Poder Nacional. O sistema cambial permite aumentar ou diminuir a disponibilidade de bens e serviços das mais diversas naturezas, favorável ou desfavoravelmente, conforme aquele sistema atenda de maneira adequada ou inadequada às necessidades da Segurança Nacional. Atuando diretamente sobre o comércio exterior, restringe ou amplia, de modo especial, as possibilidades de obtenção daqueles bens de consumo ou de capital que são indispensáveis à adequada estruturação da economia e à elimina-

ção das vulnerabilidades conseqüentes da falta de disponibilidade de bens e serviços imprescindíveis à Segurança Nacional.

Recapitulando, são fatores econômicos do Poder Nacional:

- Comércio;
- Tecnologia industrial;
- Tecnologia agropecuária;
- Capacidade de investir;
- Sistema monetário;
- Sistema creditício;
- Sistema orçamentário;
- Sistemas fiscal e tributário;
- Sistema cambial.

OUTROS FATORES DO PODER ECONÔMICO

Considerando que o Poder Nacional, expressão integrada de meios de toda a ordem — políticos, econômicos, psico-sociais e militares —, é uno e indivisível, a sua dependência das atividades econômicas não poderá compreender apenas fundamentos e fatores com características essencialmente econômicas.

Os diferentes aspectos segundo os quais, por motivos de ordem metodológica, é feito o estudo do Poder Nacional mutuamente se interpenetram e se condicionam; disto resulta as atividades econômicas relacionadas com a Segurança Nacional, caracterizadas em grande escala pelos fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional, serem também influenciadas por fatores de natureza diversas, que, na realidade, são enumerados como fatores — geográficos, políticos, psico-sociais ou militares do Poder Nacional.

Outros elementos que condicionem ou modifiquem o conteúdo econômico de qualquer elemento, fundamento ou fator econômico, também devem ser considerados fatores da expressão econômica do Poder Nacional, isto é, *fatores do Poder Econômico*. Tal circunstância, em nosso entender, serve, para melhor demonstrar o caráter integrado do Poder Nacional e a interdependência entre os diferentes aspectos em que, por motivos de ordem metodológica, são apreciadas a estrutura e a dinâmica do Poder Nacional.

A fim de melhor identificá-los, designaremos fatores como:

- Fatores de natureza geográfica do Poder Econômico;
- Fatores de natureza política do Poder Econômico;

- Fatores de natureza psico-social do Poder Econômico;
- Fatores de natureza militar do Poder Econômico.

1 — *Fatores de natureza geográfica do Poder Econômico*

Procurando identificar aquêles elementos do Poder Nacional que condicionam ou modificam o conteúdo econômico de outro elemento, podemos considerar como *fator* de natureza geográfica do Poder Econômico:

- Extensão territorial;
- Posição geográfica;
- Clima.

A *extensão territorial* tanto pode ser elemento favorável quanto desfavorável aos fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional. Se, por um lado, uma grande extensão territorial favorece maiores possibilidades de ocorrências de riquezas minerais e de potencial hidráulico, simultaneamente com a disponibilidade de climas variados e a existência de solos adequados às mais diversificadas atividades agrícolas e pecuárias, por outro lado, exige sistemas de transportes e de comunicações mais extensos e complexos. Se pode permitir a descentralização dos parques industriais, pode dificultar a adequada integração das atividades econômicas.

A localização dos recursos naturais determina, de maneira decisiva, seu valor econômico, tornando-os de grande importância para o processamento das atividades econômicas, ou sem possibilidade de aproveitamento; além disso, a ocorrência simultânea, numa mesma região ou em regiões próximas, de determinados recursos naturais, pode ter influência decisiva nas possibilidades do maior ou menor grau de industrialização de um país. A *posição geográfica* também poderá condicionar decisivamente o comércio exterior, considerada a parcela do custo do transporte na estrutura de formação dos preços internacionais de produtos primários ou agrícolas.

Finalmente, o clima, além de afetar diretamente o comportamento do homem em suas atividades de produção e nos seus hábitos de consumo, atua indiretamente sobre a produção agrícola e, em condições externas, pode repercutir profundamente na economia de determinadas regiões, especialmente

quando a escassez de água afeta a produção agrícola e pecuária, a disponibilidade de energia e de meios de transporte; e a precipitação excessiva acarreta efeitos igualmente perniciosos às atividades econômicas, não só no próprio local como em regiões às vezes afastadas.

2 — *Fatores de natureza psico-social do Poder Econômico*

Consideramos os recursos humanos como um dos fundamentos econômicos do Poder Nacional, caracterizando-os pela parcela do efetivo populacional que poderá participar da força de trabalho, em suas diferentes modalidades de atividade profissional, ressaltando naquela oportunidade a necessidade da sua qualificação, pois a expressão apenas quantitativa pode distorcer seu verdadeiro valor como fundamento econômico do Poder Nacional. Desta forma, apreciando a maneira pela qual as atividades econômicas são influenciadas pelo aspecto qualitativo da população economicamente ativa, afetando a obtenção de grau satisfatório de Segurança Nacional, podemos considerar como elementos de natureza psico-social do Poder Econômico:

- Migrações;
- Nível educacional;
- Estado de higidez;
- Motivações psicológicas;
- Pesquisas científica e tecnológica;
- Espírito empresarial;
- Habilidade profissional.

Tendo em vista que tais elementos não apresentam "duração relativa no tempo ou no espaço" ou, ainda, não apresentam "certa estabilidade nas ações participantes do jogo econômico", faltam-lhes as características essenciais aos *fundamentos*; são, na realidade, fatores; no estudo das atividades econômicas relacionadas com a Segurança Nacional podem ser classificados como *fatores de natureza psico-social do Poder Econômico*.

As *migrações* repercutem de três maneiras sobre a população economicamente ativa:

- alterando a distribuição geográfica,
- modificando a estrutura da "pirâmide de idades".
- fazendo variar a disponibilidade dos diferentes níveis de capacidade profissional,

o que pode incidir favorável ou desfavoravelmente sobre as atividades econômicas, conforme sua adequabilidade ou inadequabilidade aos interesses da Segurança Nacional.

A maneira pela qual a população se distribui, quantitativa e qualitativamente, pelas diferentes regiões do país tem sérias repercussões sobre as atividades econômicas, condicionando mesmo o nível destas atividades, quer pela escassez de elemento humano para dinamizar os recursos naturais existentes, quer pela falta de oportunidades para utilizar a capacidade de produção de uma população excessivamente grande em relação às possibilidades de trabalho existentes; o elemento humano, neste último caso, será obrigado a empregar tecnologia de pouco rendimento econômico, a fim de que possa caber, ao maior número, uma parcela de atividade econômica, compatível com as circunstâncias, ou então deixará desocupada fração nem sempre desprezível da população em condições de trabalhar. As migrações, convenientemente orientadas, poderão corrigir simultaneamente estas duas causas de enfraquecimento do Poder Econômico.

A maneira pela qual a população se distribui pelos diferentes grupos de idades tem sérias implicações do ponto de vista econômico, pois, *a grosso modo*, caracteriza a proporcionalidade existente entre indivíduos que consomem, mas podem produzir, e aqueles que somente têm possibilidade de consumir. Se, por qualquer circunstância, o indivíduo permanecer reduzido número de anos como elemento produtor de bens ou serviços, o custo de sua atividade, a longo prazo, para a coletividade como um todo, será forçosamente elevado; no pequeno período em que irá produzir, deverá cobrir não só seu consumo corrente, porém também o equivalente às suas despesas de formação e às de inatividade após sua saída da força de trabalho, as quais deverão ser absorvidas, durante estes períodos improdutivos, pela parcela da coletividade que realmente produz. Em outras palavras, a população economicamente ativa deve despende uma parcela de seu esforço de produção, sustentando a população não-produtiva, parcela esta que acarreta forte impacto na economia do país, se existir proporcionalidade inadequada entre a força de trabalho e a população inativa, circunstância nem sempre decorrente

de elevado nível de natalidade e baixa expectativa de vida.

Normalmente, quanto maior a parcela da população em idade produtiva maior o rendimento das atividades econômicas; isto também ocorre se a proporcionalidade entre os efetivos correspondentes aos diferentes níveis de capacidade profissional da população economicamente ativa for a mais adequada ao processamento das diversas atividades econômicas; a adequada proporcionalidade entre aqueles efetivos evita que as atividades econômicas sejam cercadas pela escassez de determinadas categorias profissionais, ou exista pessoal sem possibilidade de ser utilizado satisfatoriamente. As migrações, se forem convenientemente orientadas para atender aos interesses da Segurança Nacional, podem afetar favoravelmente a distribuição geográfica, a estrutura da "pirâmide de idades" e a disponibilidade dos diferentes níveis de capacidade profissional, caracterizando-se, portanto, como fator de natureza psico-social do Poder Econômico.

O *estado de higidez* da população, caracterizado pelo seu padrão sanitário, em grande parte decorrente de hábitos de higiene e de condições econômicas prevalentes no meio em que vive, embora suscetível de evolução mais ou menos acentuada face aos progressos da ciência e da técnica, e da própria dinamização das atividades econômicas, introduz no elemento humano, pela sua persistência através de várias gerações, características bem definidas, as quais também afetam seu comportamento em relação àquelas atividades, quer como produtor, quer como consumidor. O valor da população economicamente ativa dependerá, em grande escala, de sua capacidade física e mental para atender ao processamento das mais diversificadas atividades econômicas, especialmente aquelas mais diretamente relacionadas com a Segurança Nacional; dependerá também da proporcionalidade existente entre suas necessidades mínimas de consumo e sua capacidade de produção, proporcionalidade esta diretamente influenciada pelo estado de higidez da população.

São plenamente conhecidos os efeitos que as *motivações* psicológicas têm sobre o comportamento de indivíduos e coletividades. Em relação aos aspectos econômicos da Segurança Nacional, tais motivações influem tanto no setor da produção como no do consumo, podendo ter reflexos positivos ou negati-

vos. Em relação à produção, tanto podem estimular mais esforço e interesse quanto indolência e apatia; em relação ao consumo, também podem dar origem à poupança e à austeridade ou ao desperdício e à extravagância, com sérias repercussões sobre os fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional e os demais fatores do Poder Econômico, especialmente pelos efeitos multiplicador e de imitação, aos quais as motivações psicológicas dão origem.

Não constitui exagero afirmar que das pesquisas científica e tecnológica depende, em grande parte, a possibilidade de uma nação alcançar grau satisfatório de Segurança Nacional. Sua repercussão sobre qualquer fundamento ou fator não pode ser medida senão com o decorrer do tempo e com a avaliação dos feitos da incorporação dos resultados de tais pesquisas em métodos de trabalho, equipamentos ou instalações. Quer aplicados diretamente em meios materiais, quer utilizados em processos econômicos de produção ou distribuição, os conhecimentos decorrentes das pesquisas científica e tecnológica atuam como vigoroso dinamizador dos fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional, influenciando, de maneira decisiva, a obtenção de grau satisfatório de Segurança Nacional.

A proporção que aumenta o capital disponível para atender às atividades econômicas, e estas se tornam de maior vulto e cada vez mais complexas e diversificadas, cresce o desafio lançado à sociedade no sentido de associar mais ampla e eficientemente os recursos que, sob as mais variadas formas, podem ser empregados para melhor atender às necessidades da nação, em bens e serviços, dinamizando aos máximo seu uso em favor do bem-estar e da segurança. Isto depende, essencialmente, da existência de espírito empresarial por parte daqueles que, direta ou indiretamente, têm sob sua responsabilidade o emprêgo dos recursos, dos quais depende essencialmente a expansão das atividades econômicas, sob as mais diversas modalidades. A maneira pela qual o espírito empresarial pode dinamizar os recursos de que dispõe a nação para alcançar grau satisfatório de segurança faz com que êle deva ser considerado como fator de natureza psico-social do Poder Econômico.

Finalmente, para alcançar elevados níveis de produtividade não são

suficientes apenas os equipamentos, a matéria-prima, a energia, os meios de transporte e de comunicações, os conhecimentos técnico-científicos e a capacidade empresarial capaz de associá-los em novas maneiras de satisfazer ao mercado que precisa utilizar mais produtos; é necessário saber usar eficientemente todos estes elementos de produção e de distribuição o que exige *habilidade profissional*, o tão divulgado *know-how*, capaz de realmente compreender o novo trabalho e realizar e adaptar a experiência já adquirida às peculiaridades deste trabalho. A maneira pela qual a habilidade profissional valoriza os diferentes elementos do Poder Nacional, pela sua repercussão no campo econômico, caracteriza-a como um dos fatores de natureza psico-social do Poder Econômico.

3 — Fatores de natureza política do Poder Econômico

Analisando as atividades nacionais, em sua repercussão sobre o processamento da vida econômica nacional, e procurando apreciar os aspectos que interessam à Segurança Nacional, podemos classificar como fatores de natureza política do Poder Econômico:

- Estrutura político-social;
- Sistema representativo;
- Organização administrativa do Estado;
- Aspectos econômicos dos acordos internacionais.

A complexidade das atividades que se processam nas sociedades modernas tem repercutido em sua organização, de forma cada vez mais intensa, impondo ao Estado, através de sua estrutura política, atender a responsabilidade sempre crescentes; isto faz com que as atividades da sociedade, em suas diferentes modalidades, devam apoiar-se, em maior ou menor escala, na maneira pela qual está definida aquela estrutura.

O Prof. Heitor Marçal, esclarece que as limitações à aquisição de poder transformam o Estado em agente econômico, condicionando a organização social da nação em relação às atividades econômicas, como decorrência de:

- 1) fixação das regras do jogo econômico, através de:
 - a — limitação da duração legal do trabalho,

- b — estabelecimento de contratos coletivos de trabalho,
 - c — disciplinação da ação de grupos econômicos;
- 2) intervenção indireta do Estado nos níveis da atividade econômica, através do imposto, da despesa pública, do controle de emissão de moeda e da distribuição do crédito;
 - 3) coordenação e financiamento de investimentos, por parte do Estado;
 - 4) participação do Estado nos setores de produção;
 - 5) controle pelo Estado, direta ou indiretamente, dos preços e da taxa de câmbio;
 - 6) orientação pelo Estado da redistribuição da Renda Nacional.

Evidentemente, a possibilidade e a maneira de o Estado atuar sobre as atividades econômicas, conforme indicado acima, dependerão, em maior ou menor escala, da *estrutura político-social* adotada pela nação; conseqüentemente, esta estrutura deve ser considerada como fator de natureza política do Poder Econômico.

O sistema representativo, nas sociedades que o adotam, impõe que as aspirações e interesses dos diferentes grupos nacionais se manifestem através da *organização político-partidária*, à qual é atribuída a incumbência de influenciar o processamento das atividades, especialmente as econômicas, de maneira a atender aquelas aspirações e interesses. A prevalência de uma ou outra concepção do melhor sistema de orientar as atividades econômicas da nação repercute intensamente sobre a maneira de repartir a riqueza, investir a poupança e até mesmo assegurar grau satisfatório de Segurança Nacional; desta forma, a organização político-partidária define, delimita e determina os meios integrantes do Poder Nacional, e pela sua ação dinâmica sobre os elementos de natureza econômica deve ser considerada como um dos fatores de natureza política do Poder Econômico.

A maior ou menor eficiência da *organização administrativa do Estado*, sua maior ou menor complexidade, o maior ou menor grau de espírito público por parte daqueles que a fazem funcionar, a parcela da Renda Nacional que absorve, em confronto com os serviços que efetivamente proporciona à

sociedade, indiscutivelmente valorizam ou depreciam os meios integrantes do Poder Nacional, em todos os seus campos, caracterizando a organização administrativa do Estado, pela ação direta ou indireta sobre os elementos de natureza econômica do Poder Nacional, como um dos fatores de natureza política do Poder Econômico.

Desde tempos remotos, as nações têm procurado fortalecer o Poder Nacional através de organismos, acordos e tratados. Alguns desses instrumentos encerram aspectos econômicos. Citamos, como exemplo, o Conselho Econômico da ONU, a Aliança Para o Progresso, a ALALC e o MCE. Aquêles aspectos influenciam os elementos de natureza econômica do PN, conseqüentemente sobre o PE, ampliando-o ou modificando-o. Não podemos classificá-los como fundamento ou fatores econômicos do PN, mas é justo reconhecer, sendo o instrumento de ação de natureza política, que os efeitos que produzem sobre o PE permitem classificá-los como fatores de natureza política do Poder Econômico. Assim, os aspectos econômicos, contidos em organismos, acordos e tratados, devem ser considerados como fatores de natureza política do Poder Econômico.

4 — Fatores de natureza militar do Poder Econômico

As características de guerra moderna, de natureza global e total, transformando-a "essencialmente num fenômeno tecnológico e industrial", têm profunda repercussão sobre a vida econômica das nações, repercussão esta que exige seja bem determinado o risco calculado inerente ao nível da preparação alcançado pelo país através da aplicação das medidas relacionadas com a vivência numa conjuntura em que dominam preocupações de natureza econômica relacionadas com a Segurança Nacional.

Este nível de preparação, no campo militar, é caracterizado pelas necessidades militares atendidas pelo esforço nacional, especialmente pelas atividades econômicas, pois os meios utilizados na guerra moderna constituem uma forma específica e restrita de utilização dos recursos econômicos da nação, representando um "prêmio

de seguro”, imagem já consagrada para interpretar os encargos da Segurança Nacional num mundo ávido por desenvolvimento.

Não conseguimos identificar qualquer elemento do Poder Nacional, de natureza militar, apresentando as características de fundamento do Poder Econômico; no entanto, apreciando as atividades econômicas para identificá-lhes os aspectos que interessam à Segurança Nacional, podemos considerar como fatores de natureza militar do Poder Econômico:

- Necessidades militares,
- Estrutura econômico-militar,

as quais caracterizam, numa comparação muito ampla, aspectos econômicos de consumidor e de produtor.

Efetivamente, as *necessidades militares* impõem que, tanto em sua estrutura quanto em seu funcionamento, a economia nacional fique condicionada às necessidades irredutíveis que o campo militar precisa ver atendidas para assegurar grau satisfatório de Segurança Nacional; elas definem, delimitam e determinam, em maior ou menor escala, os meios de natureza econômica integrantes do Poder Nacional, condicionando ou modificando os fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional. Isto caracteriza as necessidades militares como um dos fatores de natureza militar do Poder Econômico.

Por outro lado, a *estrutura econômico-militar*, tanto em sua organização quanto em sua operação, visando a proporcionar, na medida de suas possibilidades, bens e serviços à sociedade, sem prejuízo de suas missões precípua, repercute sobre a própria estrutura e funcionamento da economia nacional, condicionando-a, em seus investimentos e em sua dinâmica, a fim de assegurar, de maneira mais eficiente, o atendimento das necessidades irredutíveis das Forças Armadas. Deste modo, em sua constituição e em sua utilização, a estrutura econômico-militar, em maior ou menor escala, pode definir e delimitar os diversos fundamentos e fatores econômicos do Poder Nacional, agindo como fator de natureza militar do Poder Econômico.

CONCLUSÃO

Procuramos apresentar um mínimo de esclarecimentos que permitisse aos senhores estagiários observar e interpretar as atividades econômicas, de acôrdo com as imposições da Segurança Nacional.

Precisamos ter sempre a certeza que raciocinamos em termos de Segurança Nacional. Não julgamos, porém, que seja possível isolá-la e torná-la independente da influência de outras aspirações nacionais.

Repetimos que:

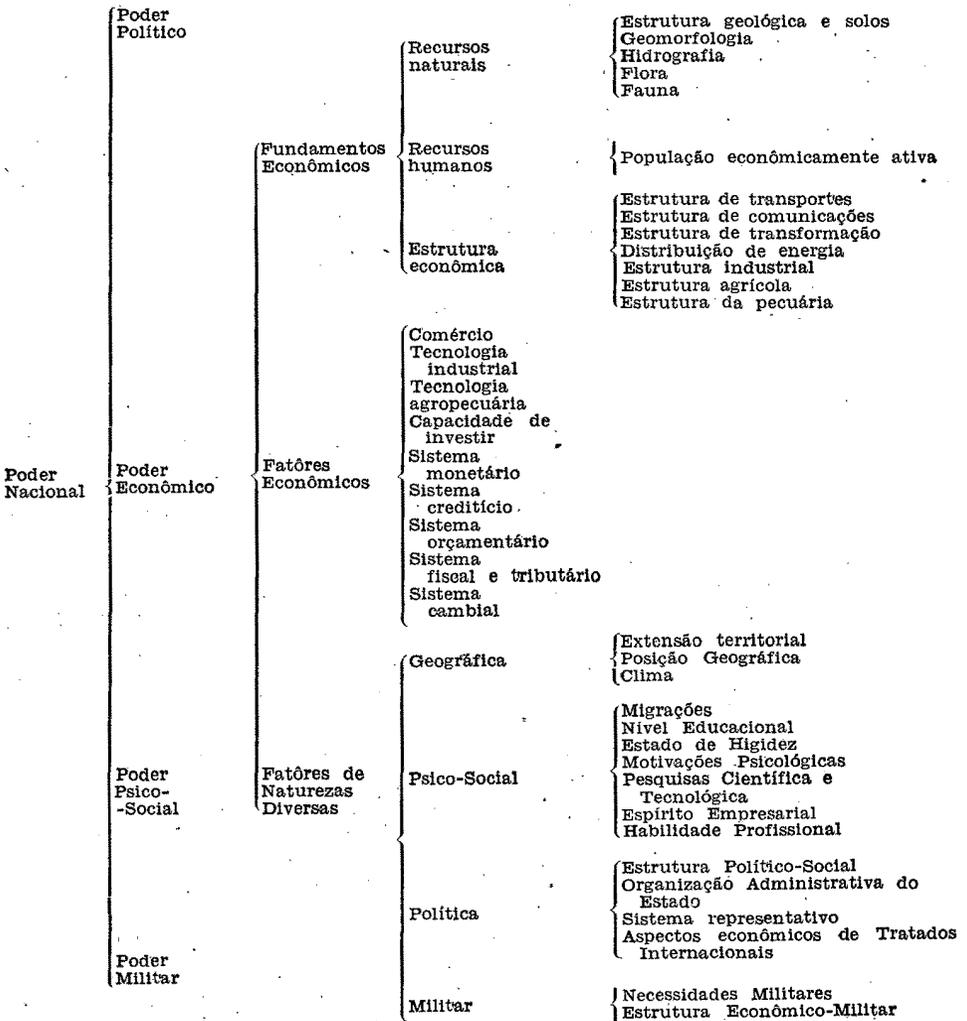
“Sem um mínimo de bem-estar, não poderá efetivamente existir Segurança Nacional e, sem adequado grau de Segurança Nacional, o bem-estar será apenas ilusório e talvez de duração efêmera.”

Não devemos também esquecer que o PN é uma *expressão* integrada de meios de toda a ordem; não é possível compartimentá-lo de forma a apreciar aspectos de natureza exclusivamente econômica, política, psico-social ou militar. A divisão adotada é uma concepção metodológica.

Considerada a importância do tema que hoje abordamos, procuramos sintetizar, da melhor forma ao nosso alcance, os aspectos mais importantes das atividades nacionais que influenciam a obtenção de um Poder Econômico capaz de proporcionar grau satisfatório de Segurança Nacional. Não pretendemos ter identificado todos aqueles elementos essenciais do PN que podem ser classificados com fundamentos ou fatores econômicos do PN e fatores do PE.

Os que foram apresentados representam, realmente, o ponto de partida para estabelecer o debate sobre assunto que precisa e merece ser amplamente apreciado, para o que esperamos contar com a participação sempre desejada dos Senhores Estagiários, e isto porque, sem insinuar qualquer prevalência das atividades econômicas na formação do PN, a qual efetivamente não existe, o PE é de importância vital para a Segurança Nacional.

FUNDAMENTOS E FATORES ECONÔMICOS DO PODER NACIONAL



Problemas do sal*

SYLVIO FRÓES ABREU.

Generalidades

Sal é um termo genérico da terminologia química, usado para caracterizar os compostos resultantes da ação dum ácido sobre uma base, sendo também empregado vulgarmente para designar o cloreto de sódio.

O sal a que vou me referir nesta palestra é o tão plebeu cloreto de sódio, fruto da união de um átomo de cloro e um átomo de sódio, produto binário, de constituição relativamente simples, de reação neutra por descender de um ácido fortemente ionizável e duma base forte também.

De todos os sais, o cloreto de sódio é o mais comum, o mais abundante e que tem uso generalizado. É um produto que o homem manuseia desde os primórdios da civilização e reconhecendo cada vez mais a sua importância. O sal comum já era objeto da cogitação dos homens na mais remota antiguidade; é mencionado com frequência na *Bíblia*, o que prova a importância a ele atribuída naquelas épocas mais remotas de que se tem reminiscência. Alguns sais vieram a ser cogitados somente nos tempos mais modernos, através do desenvolvimeto da química; alguns mesmo, os compostos dos metais mais pesados, só vêm sendo conhecidos e manuseados em nossa época, como os compostos de urânio, tório e outros elementos pesados.

É provável que o homem primitivo tenha procurado avidamente o sal na borda dos mares e nos desertos, levado pela necessidade orgânica de refazer as perdas de sal do organismo, a fim de evitar carências perturbadoras do metabolismo animal. É sabido que o sal tem papel saliente nos fenômenos relacionados com a vida vegetativa; ele está presente nos líquidos do corpo humano quer nos tecidos animais, quer nos produtos de desassimilação. A urina normal contém sais na proporção de 26 gr. por litro, dos quais cerca da metade é cloreto de sódio; o soro sanguíneo contém 0,7% de cloreto de sódio, e a lágrima e o suor são também soluções salinas.

O sal está intimamente relacionado com a vida animal, com a conservação dos alimentos, com a formação do petróleo e a produção artificial de inúmeras substâncias da mais alta essencialidade no mundo moderno. O sal dá sabor aos alimentos e os protege contra a deterioração criando um ambiente infenso à proliferação de microorganismos destruidores.

Pelas propriedades organolépticas e necessidade orgânica, o sal foi muito cedo usado na alimentação; imprime à comida sabor tão apreciado que até se pode pensar que isso esteja relacionado a uma própria exigência de fundo biológico.

Certos animais, como os bovinos, são grande apreciadores do sal, procurando-o avidamente nos barreiros, quando não dispõem das quantidades mínimas exigidas pelo organismo.

As propriedades antissépticas do sal também concorreram para que ele fosse prezado pelo homem. O sal foi desde os tempos mais remotos um precioso conservador de carnes, sendo por esse fato um importante fator de poupança. Uma solução concentrada de sal impede a proliferação dos germes que causam a putrefação da matéria orgânica, e por isso há muito vem sendo empregado industrialmente na conservação da carne, do peixe, dos couros, etc. Conserva sem ser tóxico, como ocorre com outros sais, e por isso tem largo emprego na industrialização dos alimentos.

Dentre as aplicações importantes do sal pode-se citar a refrigeração, conseqüente à propriedade de baixar o ponto de congelação da água. Uma solução salina a 30% tem temperatura de congelação a 18°C. É conhecido o uso de juntar sal ao gelo nas antigas sorveteiras de emprego doméstico.

Uma importante aplicação do sal é a fabricação de soda (barrilha) iniciada artificialmente na França na época da Revolução Francesa, forçada pela dificuldade de importação da Espanha. Nasceu nessa época o processo Le Blanc baseado na calcinação de sal, calcário e carvão. O grande inventor Nicolau Le Blanc sofreu tanto com sua fábrica montada com o auxílio do duque

* Extraído da *Carta Mensal*, janeiro-fevereiro — 1964, Ano IX, ns. 106-107.

de Orleães, que acabou matando-se, enquanto outros mais tarde, que utilizaram seu invento, enriqueceram e prosperaram durante várias gerações até a entrada em campo do processo Solvay. Este foi inventado por químicos belgas, mais felizes, que lançaram processo que se mantém até hoje na vanguarda da produção de barrilha, usando também sal e calcário.

Sal é matéria-prima de carbonato de sódio ou barrilha e de soda cáustica. Por meio da electrólise do sal obtém-se industrialmente a soda cáustica e o cloro. A soda cáustica tem largo uso na fabricação do sabão e numerosas aplicações. O cloro dá origem a diversos produtos da química industrial moderna, tais como inseticida, elastômeros, plásticos, fios artificiais, solventes, etc.

O cloro, no estado natural, é um eficaz germicida, salvador de milhões de vidas anualmente através da purificação da água para beber.

Produção mundial de sal

A produção vem crescendo com o aumento da população do globo e com o crescente consumo de produtos industriais. Nos países muito desenvolvidos maior que o uso doméstico é o consumo de sal pelas indústrias, especialmente dos álcalis e dos derivados clorados. A produção mundial de sal no ano de 1961 foi quase de 100 milhões de toneladas (96 400 000 t segundo estimativa dos técnicos do U.S. Bureau of Mines do Governo Americano). Os principais produtores foram: (em mi-

lhões de toneladas): Estados Unidos — 25; China — 15,4; — União Soviética — 9; Alemanha Ocidental — 4,8; França — 4,2; Grã-Bretanha — 6,3; Índia — 3,8; Canadá — 3,0; Polônia — 2,1; Espanha — 1,5; Brasil — 1.

As fontes de sal

As principais fontes de que se lança mão para atender às necessidades de sal são principalmente as seguintes:

- 1 — Água dos mares
- 2 — Água dos lagos salgados
- 3 — Água de salmouras subterrâneas
- 4 — Eflorescências nas regiões áridas
- 5 — Jazidas de sal-gema.

Sal marinho

1 — Os mares contêm provavelmente a maior parte do sal existente no mundo. O grau de salinidade dos oceanos é praticamente igual, enquanto os mares varia de acordo com o afluxo de água doce. Nos mares fechados que recebem rios de volume de água, a salinidade baixa consideravelmente, enquanto nos mares das regiões quentes, não diluídos pelo afluxo de rios, a salinidade sobe acima do normal.

Nos oceanos abertos a salinidade é de 34 a 36 g de sais por litro, onde estão incluídos outros sais além do cloreto de sódio, que corresponde a cerca de 83% do total, ou seja 28 a 29 g/l.

Os principais componentes da água do oceano com suas respectivas proporções são os seguintes:

	1
Cl	— 18,979
Na	— 10,556
SO ₄	— 2,648
Mg	— 1,272
K	— 0,380
Ca	— 0,400
HCO ₃	— 0,139

	2
Cloreto de sódio (NaCl)	— 77,3
Cloreto de magnésio (MgCl ₂)	— 10,9
Sulfato de magnésio (MgSO ₄)	— 4,7
Sulfato de cálcio (CaSO ₄)	— 3,6
Sulfato de potássio (K ₂ SO ₄)	— 2,5
Carbonato de cálcio (CaCO ₃)	— 0,3
Brometo de magnésio (MgBr ₂)	— 0,2

100,0

- 1 — Componentes em grâmas por litro, segundo Sverdrup, Johnson e Fleming.
- 2 — Composição em porcentagem do total de sais dissolvidos na água dos oceanos.

Desses componentes o mais utilizado é o cloreto de sódio, justamente o que se acha em maior proporção. O

sulfato de cálcio é aproveitado como subproduto das salinas; é o produto que precipita primeiro, pois sua solubilidade náqua é apenas da ordem de 2%. O magnésio, que é o elemento mais abundante, depois do sódio, já vem sendo extraído da água do mar. Os sais de potássio vêm sendo encarados como possível fonte de material fertilizante (cloreto ou sulfato de potássio) se bem

que não haja produção industrial dessa origem, como subproduto das salinas. O Mar Morto que não é propriamente um mar no conceito comum, mas um lago salgado, vem mantendo em Israel uma produção de sais de potássio, graças à maior riqueza que o oceano e à peculiaridade da composição salina, praticamente isenta de sulfatos.

O cálcio contido na água do mar fornece esse elemento às plantas e animais que vivem no ambiente marinho, como algas, corais, lamelibrânquios, peixes, etc.

O bromo que se encontra no mar sob a forma de brometo solúvel, é uti-

Ferro	—	1,4
Lítio	—	0,1
Iôdo	—	0,05
Cobre	—	0,001
Chumbo	—	0,004
Urânio	—	0,0001
Ouro	—	0,000004

(Dados de The Oceans, citado, e de Recent Advances in the Chemistry Biology of Sea Waters, H. W. Harvey — 1945).

Alguns elementos são contidos em tão pequenas quantidades que só são detectáveis nos organismos marinhos; é o caso do cádmio, do cromo, do antimônio, do zircônio, da platina, do tálio, etc.

O sal é extraído do mar nas áreas litorâneas que dispõem de certas condições climáticas e topográficas favoráveis à sua obtenção em bases econômicas.

Geralmente é coletado do oceano nas zonas quentes e de alto coeficiente de evaporação, com baixa pluviosidade por longos períodos e favorável regime de ventos.

Extrai-se sal do mar ao sul de Portugal, na França, norte da África, na Turquia, Grécia, Estados Unidos (Califórnia), México, Brasil, Índia e diversas regiões da África. A quantidade de sal obtida no oceano é equivalente à que se extrai das minas de sal-gema e das salmouras subterrâneas.

Obtém-se o sal expondo-se a água do oceano ao sol e aos ventos, em tanques rasos, onde a solução salina vai atingindo concentrações cada vez maiores até o ponto de saturação, quando começa a precipitar o cloreto de sódio. Isso se dá quando a solução que tinha 3,5° Baumé no oceano, atinge 25° Baumé. Obtida a precipitação dos cristais de cloreto de sódio, quando a

solução atinge 28° Baumé, elimina-se a água-mãe, porque então começaria a precipitação de sais de magnésio, impureza altamente nociva ao sal.

As águas-mães, lançadas novamente no oceano, contêm os sais de magnésio e potássio bem como ainda substanciais quantidades de cloreto de sódio que não foi cristalizado.

(7.543 vezes menos que o cloreto de sódio)
(70.000 vezes menos)
(140.000 vezes menos)
(7.000.000 vezes menos)
(1.700.000 vezes menos)
(70.000.000 vezes menos)
(4 milésimos de miligrama)

solução atinge 28° Baumé, elimina-se a água-mãe, porque então começaria a precipitação de sais de magnésio, impureza altamente nociva ao sal.

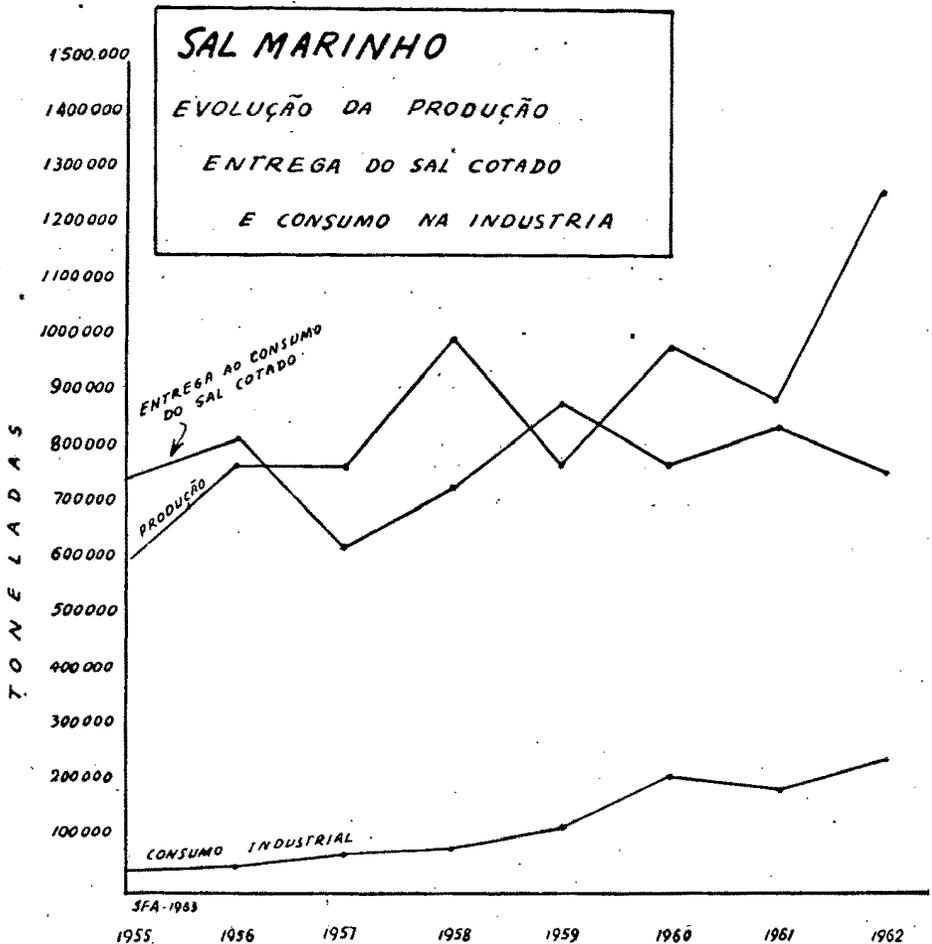
As águas-mães, lançadas novamente no oceano, contêm os sais de magnésio e potássio bem como ainda substanciais quantidades de cloreto de sódio que não foi cristalizado.

Uma água-mãe com peso específico de 30° Be contém cerca de 369 g por litro de sais, sendo 150 g de cloreto de sódio, e restante de cloreto de magnésio, sulfato de magnésio, cloreto e sulfato de potássio e brometo de magnésio.

A produção de sal no mundo tem grande realce pois é da ordem de cem milhões de toneladas. O consumo de sal *per capita* para o mundo é da ordem de apenas 3 kg/habitante/ano, donde se conclui que há grande parte da humanidade com deficiente disponibilidade de sal. Os povos mais adiantados têm consumo de sal muito maior porque além do uso normal na alimentação, suas indústrias utilizam sal em grande proporção.

O consumo de sal na indústria reflete o desenvolvimento material dum país, porque dá uma indicação sobre o grau de consumo de matérias plásticas, de soda, de papel, de inseticida e outros produtos intimamente relacionados com o progresso.

O consumo *per capita* de sal nos Estados Unidos é de 142 kg/habitante/ano; esse índice é de 110 da Grã-Bre-



tanha, 115 na Alemanha Oriental, 75 na Alemanha Ocidental, 113 no Canadá, 80 na França, 29 na URSS, 15 no Brasil e 10 na Índia.

O sal obtido no mar é de modo geral menos puro que o sal-gema, embora seja possível obtê-lo em condições que atendam às necessidades da alimentação e das indústrias menos exigentes. Para certas aplicações é necessário um beneficiamento comple-

mentar a fim de colocá-lo nos padrões exigidos por certos consumidores.

A questão da purificação do sal da água do mar é um problema tecnológico ainda susceptível de muito aperfeiçoamento. O principal problema na produção de sal marinho é a liberação dos outros sais que o acompanham, em especial dos sais de magnésio que têm efeitos perniciosos como teremos ocasião de referir adiante.

Composição de sal marinho em uso no Brasil

	1	2	3	4	5	6
Umidade	3,8	2,3	0,3	0,9	9,3	4,9
Recurso insolúvel	0,1	-	-	0,2	2,9	0,8
Sulfato de cálcio	1,0	1,0	0,8	0,5	1,3	0,5
Sulfato de magnésio	0,3	-	0,6	0,2	0,5	0,7
Cloreto de magnésio	0,6	0,3	-	0,4	0,6	0,1
Cloreto de cálcio	0,6	0,3	-	0,4	0,6	0,1
Cloreto de sódio	94,2	96,4	98,3	97,8	85,4	93,0

- 1 — 2 — Sal bruto
 3 — 4 — Sal refinado do RN
 5 — Sal bruto, RJ
 6 — Sal refinado, RJ

Sal dos lagos salgados

Alguns lagos salgados têm águas de composição muito semelhante à dos oceanos, mas que diferem pela presença de outros sais ou pela falta de alguns componentes essenciais da água do mar.

Dentre os lagos salgados de mais importância no mundo alinham-se: o Grande Lago Salgado no Utah, nos Estados Unidos, que tem água mais concentrada que a dos oceanos, predominando o cloreto de sódio. Sua composição é: salinidade 203 gramas por litro, (oceano 34 gr./l) sendo 88% cloreto de sódio e o restante sulfatos de magnésio e potássio.

O lago Bonneville, nos Estados Unidos, nos limites dos estados de Utah e Nevada, é um lago que no verão seca parcialmente fazendo com que as águas atinjam grande concentração. Contém principalmente cloreto de sódio e cloreto de potássio, tendo sido outrora ligado ao Grande Lago, Salgado.

O Mar Morto é um lago salgado situado a 300 metros abaixo do nível do oceano, tendo na média 200 a 300 gramas por litro de salinidade ou seja várias vezes a dos oceanos. (oceanos 34 a 36 gramas por litro).

O principal componente é cloreto de magnésio, em menores proporções, cloreto de sódio e cloreto de cálcio, sendo peculiar pela fraca proporção de sulfatos no que difere bastante da água dos oceanos.

O lago Searles, na Califórnia, contém 346 gramas por litro de sais predominando o cloreto de sódio, contendo também sulfato de sódio, carbonato de sódio, cloreto de potássio, sais de lítio e boratos no que se afasta bastante da água dos oceanos. Essa composição tão diferente da composição da maioria dos lagos salgados, provém do fato de receber produto da lixiviação de rochas vulcânicas.

Numerosos lagos salgados têm predominância de cloreto de sódio e servem como fonte desse sal para as populações pobres das regiões circunvizinhas; é o caso de numerosos lagos dos planaltos do Chile, Bolívia, Argentina, Centro da Ásia, etc.

No Mar Morto, no Grande Lago Salgado e no Bonneville explora-se o sal comercialmente.

Esses lagos muitas vezes são remanescentes de antigos mares que ficaram separados dos oceanos por perturbações geológicas, outras vezes são bacias fechadas que foram acumulando águas salinizadas no percurso através de regiões de rochas em processo de alteração.

No Brasil temos exemplos de lagos salgados sem ligação direta com o oceano, no município de Luis Correia, PI e no município de Palmeira dos Índios no interior de Alagoas. Ali obtém-se na época da estiagem uma pequena produção local. O sal se encontra na terra sob a forma duma mistura de cloreto de sódio, sulfato de magnésio e cloreto de cálcio. As terras em volta da lagoa acusam 6% de sais solúveis. No Piauí, o lago Sobradinho, a 6 km do oceano é alimentado por minadouras de águas salinas de composição algo diferente da água do mar. A lagoa de Araruama, no Rio de Janeiro é uma típica laguna, de grande superfície e pequena profundidade, que soprada freqüentemente pelos ventos e aquecida pelo sol, torna-se um excelente evaporador natural. Suas águas acusam concentrações crescentes da barra no oceano, a leste até o fim, a W, passando de 3,8° a 5,30° Baumé.

Salmouras subterrâneas — São lençóis de água salgada, resultante da lixiviação de camadas salinas em profundidade ou águas residuais de mares antigos. As salmouras subterrâneas podem ser extraídas por meio de poços tubulares, do tipo de poços de água ou de petróleo. Muitas são bastante puras, contendo quase somente cloreto de sódio, outras são contaminadas por sais de magnésio e potássio, contidos nos depósitos salinos subterrâneos.

Na China, nos Estados Unidos e outros países exploram-se com proveito tais fontes de cloreto de sódio. As salmouras são evaporadas naturalmente ao sol ou artificialmente para diversas finalidades.

As salmouras subterrâneas muitas vezes estão relacionadas com jazidas de petróleo e algumas vezes contêm proporções elevadas de iodo, a tal ponto que permitem a extração econômica desse metalóide.

Grande parte do iodo atualmente em uso provém das águas salgadas de regiões petrolíferas na Califórnia; de campos próximos a Los Angeles (Long Beach, Inglewood, etc.) onde se faz a extração do iodo, que nelas se encontra na proporção de 60 a 70 partes por mi-

lhão (miligramas por litro). Essas águas são consideravelmente mais ricas em iodo que a água do mar, que só contém 500 mg. por m³ ou seja cem vezes menos. O teor de iodo nos mares varia de 660 mg por tonelada no mar Vermelho, onde atinge o máximo, a 100 mg por tonelada no mar Báltico que é o mínimo. A maior parte da produção de iodo ultimamente provém da Indonésia onde é extraído de salmouras subterrâneas, produzindo o dobro do Chile, que o extrai dos depósitos salinos de nitratos na região desértica ao norte do país.

As soluções subterrâneas também fornecem bromo. Enquanto a água do mar contém 65-70 partes por milhão de bromo, algumas águas salgadas de zonas petrolíferas nos Estados Unidos, contém mais de 4 200 p.p.m. de bromo (Arkansas). O bromo vem sendo extraído também dasguas do Mar Morto, em Israel, pela Dead Sea Works que em 1960-61 produziu 2 870 t.

Tem-se encontrado salmouras nas áreas petrolíferas da costa de Alagoas, que contém até 200.000 p.p.m. (200 gr/l) que poderão talvez ser objeto de exploração para sal e talvez contenham bromo e iodo o que não foi ainda esclarecido por falta de estudos pormenorizados.

Eflorescências salinas das zonas áridas

Nas regiões de clima árido, caracterizado por pequena precipitação e elevada evaporação, os sais dissolvidos na água que circula no subsolo são conduzidos até a superfície e ali abandonados pela água que se evapora. Formam-se então as eflorescências superficiais que atingem às vezes espessas camadas atapetando o solo. Esse é um fenômeno freqüente nas zonas áridas em todos os continentes.

Na América do Sul esse fenômeno é generalizado nos planaltos do norte da Argentina, norte do Chile, do sul do Peru e da Bolívia.

No Brasil temos algumas áreas onde se pode observar fenômenos dessa natureza, porém em nenhum ponto conhecido chega a representar interesse econômico. Dêsse tipo são os barreiros salinos de Mato Grosso e as áreas salgadas do vale do São Francisco perto de Casa Nova na Bahia, e certas áreas com eflorescências salinas do Ceará e Piauí.

As eflorescências salinas podem ser formadas de sal comum ou de mistura com cristais como nitratos de sódio e

potássio, boratados de sódio e cálcio, carbonatos de sódio, sulfato de sódio, etc. As salinas do vale do rio São Francisco, na Bahia sempre produziram sal acompanhado de pequenas quantidades de salitre (nitrato) o que causa perturbações aos que não estão habituados ao seu uso.

Jazidas de sal-gema puro ou associado a outros sais

São constituídas por massas salinas contidas nas camadas sedimentares do subsolo, formando leitos ou domos. Normalmente numa bacia encontram-se os produtos da evaporação dos mares antigos, na seqüência normal de deposição em função das respectivas solubilidades; primeiramente deposição de carbonato de cálcio, em seguida, sulfato de cálcio, depois cloreto de sódio, e finalmente os sais de potássio e magnésio. Perturbações no ambiente, na época de deposição levam a seqüências anormais nas camadas de evaporitos.

Os depósitos de sal-gema apresentam-se quase sempre com elevado grau de pureza, sendo explorados por galerias ou por solubilização com água injetada, recolhendo-se no primeiro caso o produto sólido e no segundo caso, soluções concentradas, que deverão ser evaporadas ou usadas na indústria diretamente em solução. Os domos salinos são comuns na costa do Golfo do México, nos Estados Unidos e no México; na parte norte da Alemanha e na região dos Carpatos. Já são conhecidas aqui no Brasil jazidas de sal-gema em Sergipe, Alagoas e Amazonas, porém ao que parece apresentam-se não em domos porém em camadas. Em Sergipe são depósitos lenticulares de grande porte, situados de 1 200 m até 2 000 m de profundidade. Em Alagoas os depósitos de sal-gema estão situados a profundidades superiores a 1 200 m na região de Ponta Verde, onde revelam alto grau de pureza. Na Amazônia o sal constitui um componente importante das camadas do Carbonífero, que ocupam grande extensão e resultam da evaporação de mares outrora existentes na área correspondente ao atual vale Amazônico. Apresentam-se em camadas cujas espessuras somadas chegam até 300 m. De acordo com cálculos preliminares do geólogo Gerson Fernandes as reservas avaliadas entre os 10 poços perfurados são da ordem de 10 milhões de toneladas considerando-se a espessura média de 100m numa

área comprovada de 50 000 km². As profundidades do sal variam entre 1 000 m a 2 000 m, estando as mais rasas na zona do rio Nhamundá, onde jazem apenas a 420 m abaixo do solo.

Problemas do abastecimento de sal no Brasil

Nas primeiras explorações da nossa terra, ao longo do litoral, foram encontradas salinas naturais no Rio Grande do Norte e em Cabo Frio. A elas já se referia Gabriel Soares de Souza no seu curioso livro *Tratado Descritivo do Brasil em 1580*.

No Capítulo VII — Em que se declara a costa do rio Jagoarive até o cabo de São Roque, diz:

— “Do Rio Grande ao Cabo de São Roque são 10 legoas, o qual está em altura de quatro graus e um seismo. Entre este cabo e a ponta do Rio Grande se faz de uma ponta a outra uma grande baía, cuja terra é boa e cheia de mato, em cuja ribeira ao longo do mar se acha muito sal feito”.

A nosso entender é a primeira referência à região salineira do Rio Grande do Norte. Só no século seguinte, em 1605 é que Jerônimo de Albuquerque faz doação das salinas dessa região, a seus filhos Antônio e Matias.

Com relação às salinas naturais de Cabo Frio, no capítulo XLVII em que se explicam os recôncavos do Cabo Frio, lê-se:

“Por esta baía entra a maré muito pela terra adentro, que é muito baixa, onde de 20 de janeiro até todo o fevereiro se coalha a agoa muito depressa e sem haver marinhas tiram os indios o sal coalhado e duro, muito alvo, às mãos cheias, de baixo da agoa, chegando-se sempre a maré, sem ficar nunca em seco”.

Eram essas as zonas em que o sal se criava pela própria natureza, como diziam os antigos, isto é, sem nenhuma intervenção humana, porque dispunham de condições naturais adequadas.

Aqui no Brasil o sal sempre foi um produto do litoral e sempre houve muita dificuldade de obtê-lo nos sertões, para onde era levado, da costa, em penosas viagens.

Em Mato Grosso explorou-se em pequena escala o sal de barreiros e nos sertões do São Francisco, no século

passado produzia-se regularmente sal para o limitado consumo local.

Na fase colonial os bandeirantes encontraram grandes dificuldades no abastecimento de sal e disso nos dá conta Capistrano de Abreu, nos *Capítulos da História Colonial*.

Segundo o eminente historiador, em Mato Grosso, em 1725 chegou-se a pagar por um frasco de sal meia libra de ouro.

“Em 1729, escreve, por falta de fazendas, venderam-se camisas de alguns lençóis que se desfazião a doze oitavas de ouro (42,96g). Sal, escreveu Capistrano, não havia nem para batizado...”

As condições fundamentais para a extração do sal por evaporação são as seguintes: 1.º existência de água salgada; 2.º topografia caracterizada por grande extensão de área plana e solo próprio para impermeabilização; 3.º condições meteorológicas que facultem por um longo espaço de tempo, maior índice de evaporação do que de precipitação.

Para atender a esta terceira condição intervêm os seguintes fatores: insolação abundante, temperatura do ar elevada, grau higrométrico baixo e ventos frequentes.

Essas condições independentes do controle humano é que indicam as áreas onde deve ser feita com melhor eficiência a extração do sal marinho.

Na falta dessas condições pode-se fazer sal por evaporação artificial, desde que o preço do combustível seja suficientemente baixo para tornar o processo econômico e que a eficiência dos aparelhos de evaporação seja bastante elevada.

Em algumas áreas do nosso país faz-se a extração do sal em condições muito pouco vantajosas, com rendimentos muito baixos e conseqüentemente custos operacionais elevados. Todavia, para atender à tradição e prestar amparo a comunidades destituídas de outros recursos econômicos, o I.N.S. concorda em manter certas áreas em atividade embora reconhecendo os óbices que pesam sobre os produtores marginais. Para se ter idéia basta olhar para o quadro de produtividade divulgado em conferência recentemente pronunciada pelo Dr. Alberto Ferraz.

A produção em kg por m² de cristalizador e as áreas de cristalização nas

diversas regiões salineiras do Brasil acham-se no quadro a seguir.

PRODUÇÃO POR M ² (KILOS)	MÉDIA GERAL	
R. G. do Norte	52,7	61,5%
Ceará	33,2	13,8%
Rio de Janeiro	27,1	14,3%
		89,6%
Maranhão	26,8	
Piauí	18,3	
Sergipe	15,7	
Bahia	13,1	
Pernambuco	6,9	
Paraíba	5,7	
Alagoas	1,2	

AREA DE CRISTALIZAÇÃO

R. G. do Norte	(10,2 milhões de m ²)
Ceará	(3,6 milhões de m ²)
Rio de Janeiro	(4,6 milhões de m ²)

Número de salinas no Brasil

O quadro salineiro no Brasil é o da pequena propriedade, com trabalho manual, sacrifício do trabalhador e o mínimo de técnica para a melhoria da produção.

É muito grande o número de salinas, cerca de 549 assim distribuídas:

Pará	2
Maranhão	187
Piauí	18
Ceará	75
Rio Grande do Norte	77
Paraíba	5
Pernambuco	62
Alagoas	—
Bahia	15
Rio de Janeiro	108
	549

A simples inspeção do quadro de produtividade indica logo os locais mais adequados para a produção de sal marinho no Brasil. Intervém também o método de trabalho, se bem que mesmo as áreas mais adequadas climaticamente estejam sujeitas a imprevisíveis calamidades de origem meteorológica. As enchentes em 1961 na região salineira do Nordeste, são um exemplo disso.

Sal é um produto de primeira necessidade, tanto para uso culinário, quanto para emprego industrial. Já dissemos que quanto mais é desenvolvido industrialmente um país, maior é o consumo de sal. Aumenta também na proporção do crescimento da população.

O consumo de sal reparte-se entre:

- 1) consumo humano
- 2) " para bovinos
- 3) " para charqueados e conserva de carne e peixes
- 4) " para indústria de soda cáustica e barrilha
- 5) " para indústria frigorífica

Alberto Ferraz nas suas estimativas considera necessário para o item 1-350 000 t; para o item 2-730 000 t; para o item 3-150 000 t; para diversos - 50 000 t, chegando ao total de 1 480 000; havendo assim um subconsumo aparente, anual de 1 480 000 - 793 000 ou seja de 687 000 t.

O consumo de sal pela indústria passou de 38 500 t em 1955 para 252 000 toneladas em 1962 o que dá um aumento médio anual de 26 700 toneladas.

A razão principal do aumento é a expansão da produção de soda eletrolítica e de barrilha.

A produção desses materiais tem sido:

Soda eletrolítica

1959 —	64 500 t
1960 —	80 000 t
1961 —	119 000 t

Barrilha

1960 —	14 800 t
1961 —	38 500 t
1962 —	69 000 t
1963 (est.)	90 000 t

O incremento do consumo de sal é devido principalmente à expansão da ordem de 11 250 toneladas por ano admitindo-se a taxa de 5 kg por habitante e o aumento de 2 250 000 pessoas por ano, 3% de 75 milhões, se forem atendidas com mais propriedade as necessidades do rebanho bovino crescerá de muito o consumo anual.

O uso crescente dos álcalis e a demanda de produtos clorados impõem um substancial aumento da produção de sal no Brasil. Os recursos para atender a essa evolução do consumo têm de ser buscados: ou na água do mar, ou na exploração das jazidas de salgema de Sergipe, Alagoas, Pará e Amazonas.

Nos dois primeiros estados, a localização geográfica é mais favorável que nos dois últimos; mas em todos a grande profundidade é um fator adverso sobretudo pretendendo-se, como seria

mais cômodo, utilizar diretamente o sal *in natura*, sem passar pelo estado de dissolução.

Quanto à utilização do sal marinho, duas áreas salientam-se pela alta produtividade — Moçoró, Areia Branca, Macau, no Rio Grande do Norte e Aracati no Ceará, havendo ainda nelas possibilidades de grande melhora da produção mediante a utilização de processos mais eficientes de mecanização e barateamento no embarque do produto.

Basta lembrar que sendo da ordem de 53 kg/m² a produtividade média no Rio Grande do Norte, a Companhia Comércio e Navegação, na sua salina Unidos espera uma produtividade acima de 200kg/m² e a salina Igoronhon, no Maranhão, com métodos racionais obtém 150 kg/m² enquanto a média naquela estado é de apenas 18 kg/m².

Esses dados mostram quanto pode uma melhor tecnologia beneficiar a indústria salinera no Brasil.

O primitivismo ainda constitui a feição mais generalizada na indústria do sal marinho, e sem a modificação das práticas obsoletas e antieconômicas, não é possível atender às necessidades crescentes dum produto melhor e de preço mais acessível.

O preço tão elevado do sal, entre nós, entretanto decorre principalmente do custo do transporte, das inúmeras despesas parasitas, e dos elevados encargos sociais.

O trabalho na maioria das salinas ainda se reveste de formas primitivas, empregando esforço muscular sem a devida atenção às condições higiênicas. O salineiro trabalha descalço, desnudo, sendo freqüentemente portador de chagas conseqüentes à falta duma proteção adequada. Trabalha de modo muito diferente dos que atuam nas salinas norte-americanas onde a máquina substitui o trabalho braçal e o corpo do operário é protegido contra o ataque do sal.

A vida dura do trabalhador de salinas foi primorosamente descrita em estilo literário moderno, numa crônica recente de Stella Leonardos intitulada "Na Salina", e publicada em *Estaleiros e Salinas*, ano I, n.º 5. Out. 1962.

Preço do sal

O sal pelos usos tão importantes, pela facilidade de obtenção em certas áreas, pela perenidade da sua fonte (o mar) deveria ser um produto fundamentalmente barato. No entanto, não

é porque sôbre êle recaem principalmente as exageradas despesas de transporte.

Um quadro sumário da formação do preço do sal do Rio Grande do Norte pôsto no Rio de Janeiro, fornecido pelo I.N.S., era o seguinte em princípio dêste ano:

	Cr\$
Custo do sal grosso a granel no atêrro	2 500,00
Custo do transporte da salina ao costado:	
Impostos e taxas (inclusive 2,00 para o bispado)	1 022,00
Carrêgo da salina	683,00
Frete da barcaça (11 milhas da salina ao navio)	1 082,21
Diversas despesas (alfândega, fiscalização, conferência)	20,00
Frete marítimo e taxas diversas	8 586,40
Quebras (1%)	138,94
Seguro	138,94
Custo dependentes do preço de venda, comissões, risco de venda, despesas administrativas, impôsto de Vendas e Consignações, etc.	1 772,09
Lucro — Margem de 10% sôbre preço de venda	1 771,50

PREÇO DE VENDA DO SAL GROSSO, CIF RIO

Cr\$

Preço em Santos	: 18 259,10
Preço em P. Alegre	: 21 148,00

Na discriminação pormenorizada das despesas figuram três itens que merecem um ligeiro comentário.

O primeiro é uma taxa de Cr\$ 2,00 para o bispado de Moçoró. Fui informado que se trata duma contribuição para fundo de beneficência a cargo do bispo de Moçoró, muito justa outrora, quando foi instituída, numa época em que dois cruzeiros por tonelada representariam um auxílio apreciável. Atualmente, entretanto, com os níveis de custo de vida, a contribuição torna-se ridiculamente pequena. Seria o caso de nas próximas reivindicações de salários ser elevada também essa tão pequena taxa destinada a finalidades tão nobres, como é de supor.

Outro item que merece reparo é a taxa de Cr\$ 15,00 por tonelada para água potável. A explicação é que havendo grande dificuldade de obtenção de água potável na região das salinas,

a Companhia Comércio e Navegação transporta água em seus navios do porto de Santos para a zona salineira do Rio Grande do Norte. Daí a incidência do preço da água potável para os trabalhadores, na formação do preço de custo do sal. Finalmente o terceiro reparo é a taxa de Cr\$ 10,00, por conta de querosene e pavios, isto é, para material de iluminação para serviços nas salinas durante as noites, para atender a embarques. Essas incidências, entretanto, são desprezíveis diante do frete marítimo e despesas com carga e descarga.

Do conjunto de despesas com embarque, transporte e desembarque resulta que o sal na cidade do Rio de Janeiro, é sete vezes o preço do produto no atêrro da salina, no Rio Grande do Norte.

SUBPRODUTOS DAS SALINAS

Na obtenção do sal marinho quando se obtém a cristalização do cloreto de sódio, resta uma solução xaroposa, de densidade 28° a 30° Be, correspondendo a um peso específico de 1,24 a 1,26 encerrando ainda grande quantidade de sal marinho bem como os outros sais que o acompanham na água do mar.

O interesse do salineiro é obter o sal marinho separado completamente desses outros que atuam como impurezas, e nisso consiste a técnica de salinização. Uma água-mãe a 30° Be contém cerca de 369 g de sais por litro, dos quais, 150 g de cloreto de sódio, 79 g de cloreto de magnésio, 123 g de sulfato de magnésio, 12 g de cloreto de potássio, 3 g de brometo de magnésio e 2 g de sulfato de cálcio.

Essa água-mãe é lançada fora e isso geralmente se admite ser um grande desperdício.

Fala-se muito no aproveitamento das águas-mães, como meio de fortalecer a economia salineira. Nós mesmos outrora já fizemos referências ao assunto; hoje, entretanto, não alimentamos mais fundadas esperanças na vantagem dos subprodutos.

O assunto é longo e não pode ser focalizado com o necessário desenvolvimento. Apenas diremos aqui que não é ainda conhecido um processo econômico para a obtenção dos sais de potássio das águas-mães de salinas; o aproveitamento do magnésio depende de outros aspectos mais atuantes que o próprio magnésio.

Dos subprodutos, o gesso já é utilizado de algumas salinas, também o

bromo e os sais de magnésio, estes para produção de carbonato, enquanto o sal de potássio, para uso como fertilizante, continua sendo a nosso ver uma miragem, dificilmente transformável em realidade econômica.

O TABU DO SAL DE CADIZ

Por muitos anos manteve-se a prática de importar sal de Cadiz, na Espanha, para a indústria de conserva de carnes, até que a consciência nacionalista foi despertada e procurou-se saber porque não servia o sal nacional, já que ele provinha da mesma fonte que o de Cadiz: o oceano Atlântico!

As observações feitas revelaram duas causas responsáveis pela impropriedade do sal nacional para uso nas charqueadas: presença de quantidades relativamente grandes de sais de magnésio, conferindo ao sal alta higroscopicidade e presença de algas que foram reconhecidas como pertencentes ao gênero *Sarcina*.

Um maior cuidado no preparo do sal, evitando as algas, a colheita antes duma contaminação forte por sais magnesianos e finalmente a cura por um prazo longo, para garantir a eliminação da água-mãe que molha a superfície dos cristais, foram medidas que permitiram a grande melhoria do sal nacional, principalmente o de origem nordestina.

A técnica mostrou que é possível produzir sal no Brasil em equivalência de qualidade ao das demais regiões produtoras no estrangeiro.

MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO

Últimamente vem sendo corporificada a idéia de que há necessidade duma modificação do sistema de produção de sal no Brasil, substituindo-se o regime de numerosas pequenas salinas, de produção irregular e incontralada, por um regime de poucos produtores em larga escala, com trabalho tecnicamente controlado e mecanização em todas as operações desde a colheita até o embarque.

A união dos inúmeros salineiros pequenos em organizações poderosas técnica e economicamente parece indispensável, como vem sendo advogado pelos salineiros mais esclarecidos.

O projeto de obras da salina Unidos do Rio Grande do Norte permitirá atender ao crescimento do mercado interno de sal e mesmo concorrer no

mercado externo, utilizando convenientemente as extremamente favoráveis condições naturais da região entre Mororó, Areia Branca e Macaú.

Outros projetos deverão ainda ser efetivados para uma remodelação conveniente do nosso parque salineiro.

A indústria da soda vem exigindo cada vez mais apuro na produção de sal industrial e as próprias organizações já vêm tomando a iniciativa de produzir o sal para seu consumo.

Resumidamente, lembramos que dentre os problemas que precisam ser focalizados devem merecer realce os seguintes:

- 1) Aplicação de melhor tecnologia na fabricação.
- 2) Reunião dos salineiros em grandes unidades de produção

mecanizada e processos naturais mais eficientes.

- 3) Necessidade de atender mais favoravelmente ao interior e ao Sul do país onde o sal atualmente chega a preços elevadíssimos.
- 4) Submeter o sal a processos de beneficiamento para atender às exigências da indústria de soda que está fadada a tomar grande desenvolvimento no país.
- 5) Aumentar a produção para dar ensejo ao uso generalizado do sal da pecuária brasileira.
- 6) Melhorar as condições higiênicas dos trabalhadores pela mecanização, proteção, com reflexos benéficos sobre seu nível de vida.

Construção ferroviária em estados do Nordeste

O *Correio da Manhã* em sua edição de 6 de fevereiro do corrente ano, publicou a seguinte matéria, que julgamos útil transcrever: "Uma das razões fundamentais que têm sido comumente apontadas para a cessação ou interrupção das obras ferroviárias no Nordeste parte do princípio de que as regiões, onde tais obras seriam implantadas, não iriam responder aos respectivos investimentos com a densidade de carga mínima técnico-econômicamente, recomendável. Por outro lado, parece evidente que uma causa básica dos sofríveis resultados econômico-financeiros das estradas de ferro nordestinas reside, justamente, na ausência de sua interligação ferroviária.

Ademais, não se pode esquecer que, praticamente, até o início da década dos 60, a ação governamental se concentrou quase exclusivamente em obras de ajudagem e ligações rodoviárias, muitas vezes desprovidas de sentido econômico, porquanto desligadas de um plano orgânico de desenvolvimento regional que, agora, parece surgir com o advento da legislação básica da SUDENE.

Na medida, entretanto, em que se desenvolva um vasto programa de povoamento e colonização, especialmente em direção ao Nordeste Ocidental, e quando se efetivam as primeiras obras que levarão a implantar o marco inicial do aproveitamento integral da bacia do Parnaíba, com a primeira usina, a de Boa Esperança (240 mil kW), a funcionar previsivelmente em 1968, o próprio argumento da falta de "res-

posta" econômica regional aos investimentos ferroviários locais passa a perder, de modo crescente, sua aparente relevância absoluta.

O próprio grau de produtividade com que se haveria de encarar a questão de justificar economicamente o prosseguimento de tais investimentos ferroviários, aliás não tão vultosos, se selecionadas determinadas linhas, parece impor o confronto com o dispêndio global já-feito, para implantar toda a rede ferroviária regional, com as vantagens sócio-econômicas da efetiva conclusão do sistema, integradamente considerado.

Conclusão que parece, todavia, recomendável é a da necessidade de hierarquização e cronologia de tais investimentos, balanceadas suas vantagens e custos, diretos e indiretos, para inferir da oportunidade e conveniência de cada linha ou investimento adicional a efetivar, nesta década.

Investimentos no sistema ferroviário

A preços atuais, pode-se estimar *grosso modo* em não menos de 320 bilhões de cruzeiros o patrimônio investido em via permanente no sistema ferroviário de todo o Nordeste. Para completar a respectiva integração, gerando-lhe a necessária continuidade física ferroviária, tornar-se-iam necessários, também a preços atuais, investimentos totalizando 45 bilhões de cruzeiros, ou seja, 1/7 a mais do que existe em valor atual.

É essencial para a aludida integração a conclusão dos seguintes trechos e ligações (em extensões meramente aproximadas); Teresina-Altos-Campo Maior-Periperi (180 km); Oiticica-Altos (200km) e Teresina-Paulistana (500 km)), no estado do Piauí; Cratêus-Piquet Carneiro (200 km), no Ceará; Missão Velha (CE) — Salgueiro (PE) — Petrolina (PE), com cerca de 190 km; Arcoverde (PE) — Petrolândia (PE) — Paulo Afonso (BA), com aproximadamente 200 km, e Palmeira dos Índios (AL) — Delmiro (AL) — Paulo Afonso (BA), com cerca de 160 km.

Prioritariamente se assinalam, nessa ordem, as de Teresina-Periperi, Teresina-Paulistana e Petrolina-Salgueiro-Missão Velha, ou seja, ao todo 1 070 km dos 1 830 km inicialmente relacionados, correspondendo a um investimento mínimo essencial de 27 bilhões de cruzeiros, isto é, perto da metade do total. Para esses trechos, além de outras dotações, o orçamento da União consigna cerca de 650 milhões de cruzeiros, o que demandaria um período de tempo assaz longo para a respectiva finalização. Parece, pois, evidente a necessidade de reforço substancial a essas verbas, na hipótese de que seja julgado imprescindível integrar em prazo não demasiado longo, pelo menos até o fim desta década, o sistema ferroviário inacabado do Nordeste.

Nesse particular, como aliás no conjunto da política ferroviária brasileira, é essencial a ação do DNEF — Departamento Nacional de Estradas de Ferro — que, autarcizado há um ano, vem apresentando índices altamente auspiciosos de recuperação de serviços e obras até então em ponto morto ou quase, e bem assim, no avanço de trabalhos da maior relevância, como os do TPS — Tronco Principal Sul — ligações ferroviárias em Minas, a Ponte Interestadual Rodo-Ferrovária entre Propriá (SE) e Colégio (AL), e assim por diante. Nos trabalhos do Nordeste e do Sul, a ação do DNEF tem tido, aliás, a cooperação do Exército, através de grupamentos e batalhões de Engenharia.

Ligações ferroviárias com outras Regiões

Na medida em que se conclua o trecho Periperi-Campo Maior-Altos-Teresina, da E.F. Central do Piauí, esta ferrovia deixará sua condição de isolada, integrando-se com o trecho São Luís-Teresina, da estrada de ferro do mesmo nome.

De Teresina para o sul, ou melhor, sudeste, ganha relêvo a ligação Teresina-Picos-Paulistana, que permitirá, de fato, a continuidade ferroviária des rêdes maranhense e piauiense a todo o restante do sistema ferroviário brasileiro integrado, podendo-se então, com algumas baldeações pela mudança de bitola, ir de São Luís ou Teresina a Salvador, ao Rio, a São Paulo, Pôrto Alegre, Corumbá, Goiânia e provavelmente nessa época, também a Brasília (DF).

No estado do Maranhão, há um pequeno trecho ferroviário em curso de projeto e execução, que parece merecer referência. Trata-se da ligação da E.F. São Luís-Teresina com o Pôrto de Itaqui, obra marcante do Plano Portuário Nacional, o que permitirá também entossá-lo na ligação Meio-Norte-Sul.

A ligação Missão Velha-Salgueiro-Petrolina dará não apenas a Fortaleza, mas igualmente à fértil região do Cariri cearense, como a boa parte do oeste e sul dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, a possibilidade de ligação bem mais direta, com o Centro-Sul, Extremo-Sul e Centro-Oeste do país.

Ao iniciar-se a próxima década, quando previsivelmente estarão concluídas as principais ligações de entrossamento físico do sistema ferroviário nordestino e o surto de desenvolvimento regional puder justificá-lo, de Picos (PI) — já hoje entroncamento rodoviário de grande importância na área, poderá ser iniciada a grande ferrovia, segundo os paralelos, em direção a Carolina ou Pôrto Franco, no Maranhão, daí buscando o Mediterrâneo Araguaia-Xingu.

A região entre Carolina, Pôrto Franco, Balsas e o sul do Maranhão permite, por um sistema de 2 canais, um de 25 km e outro de 35 km, a interligação das bacias amazônicas, do Nordeste e do São Francisco. Carolina e Pôrto Franco são pontos-chave de penetração numa das faixas mais promissoras do Vale Tocantins-Araguaia, onde recentemente parecem ter-se positivamente grandes possibilidades de jazidas de carvão mineral de boa qualidade, para fins metalúrgicos e diversos, como o ocorrente no vale do Xingu.

Outras ligações

As ligações terrestres entre regiões ecológicamente bem diversas, como é o caso do Nordeste e do Centro-Oeste brasileiros, induzem, como se sabe, muito mais naturalmente, ao respecti-

vo intercâmbio ou comércio por vias internas. O sal, por exemplo, fortemente demandado para a alimentação dos extensos rebanhos do Centro-Oeste, poderá vir a ser transportado por ferrovia, em larga escala, do litoral nordestino para a hinterlândia. A um mínimo de tempo e custo operativo. Assim também os combustíveis líquidos e lubrificantes, manufaturas de maior peso ou dimensão. Em sentido inverso, o carvão mineral da hinterlândia, os minérios de níquel, ferro, cobalto etc., as essências de lei de vasto consumo em áreas mais pobres em florestas, como diversas outras matérias-primas, poderão garantir economicamente o retorno por estrada de ferro de largos estírios.

Tratando-se de ligação ferroviária do maior alcance, inclusive pela coordenação rodo-fluvial-ferroviário-energética que possibilitará a linha Nordeste-Centro-Oeste só se tornará possível, entretanto, quando as regiões colimadas se tiverem adensado previamente, do ponto de vista sócio-econômico, pela

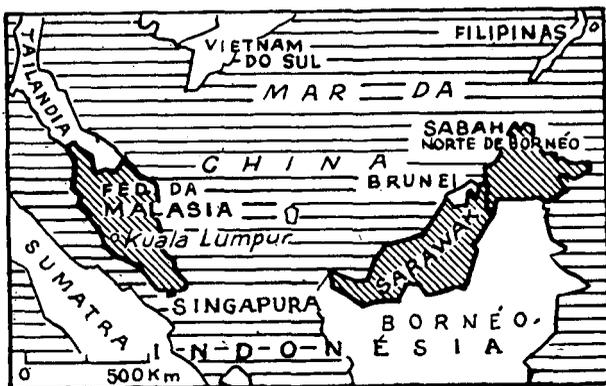
motivação inicial, básica, da respectiva rede inter-regional de estradas de rodagem, e na medida em que passem a produzir os benefícios, esperados os programas de valorização regional em curso, em ambos os extremos da faixa focalizada.

Exigindo cerca de 1/7 apenas dos recursos que, a preços atuais, já foram investidos na implantação de todo o sistema ferroviário nordestino, as interligações que permitirão fechar a malha desse sistema (trazendo, em consequência, a magnitude dos benefícios técnicos e sócio-econômicos esperados da integração) parecem justificar-se amplamente. Não será, porém, ao que se imagina, uma tarefa que demande período de efetivação inferior a uma década. Nem mesmo se justificaria, aparentemente, que assim o fôsse. A ação dinamizada do DNEF, todavia, de par com o esforço correspondente de organizações da Engenharia Militar, fazem crer na minimização de tal prazo e custos, diante da amplitude dos benefícios esperados."

Malásia, o novo Estado

Malásia, novo estado do sudeste asiático (em sombreado), conta com 10 milhões de habitantes sobre 333 000 quilômetros quadrados.

Esta população compreende 4 300 000 chineses, 4 milhões de malaios, cerca de um milhão de indianos e 700 000 de autóctones.



O novo estado é composto de quatro "pedaços":

Federação da Malásia ou Malaia (que agrupa 7 400 000 habitantes).

Estado da Singapura (80% chinês), Sarawak e Sabah.

As florestas envolvem 75% deste novo Estado, que é primeiro produtor mundial de borracha (45% da produção

mundial de estanho; abundantes mananciais também em bauxita, ferro e petróleo).

Cidades principais: Singapura (1 700 000 habitantes) e a capital federal Kuala-Lumpur (200 000 habitantes).

* Fonte: *L'Information Géographique*, septembre-octobre de 1963, n.º 4 — (Serviço Geográfico do Fígero).

Contribuição ao Ensino

Fatores da Evolução da Ciência Geográfica *

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

1 — A Geografia antiga e a Geografia moderna

O velho conceito etmológico (*geo-terra, grafia-descrição*) — descrição da Terra em todos os seus aspectos, é insuficiente para os nossos dias. A Geografia moderna compreende a descrição e a explicação dos diferentes tipos de paisagem, tratando das relações entre o meio orgânico e o inorgânico. O exame das inter-relações é feito no plano horizontal e no plano vertical restringindo-se as zonas de contacto dos diferentes “meios” ou “esferas”.

Os estudos antigos rotulados de geográficos eram, na sua grande maioria, constituídos de listas de acidentes físicos, dados estatísticos, ou ainda, simples descrições literárias, desprovidas de caráter científico. Como descrição da superfície terrestre, considerando minuciosamente todos os seus acidentes físicos, os diferentes povos, usos e costumes, a Geografia é seguramente um dos mais antigos ramos do saber humano. Tanto assim, que as obras de Homero (X século A.C.), a *Iliada* e a *Odisséia* são consideradas como as primeiras contribuições dos sábios gregos a ciência geográfica.

A Geografia na antigüidade pode ser sintetizada através dos seguintes tópicos: *Fontes mais antigas* — povos orientais — os Assírios e Caldeus, que evoluíram da Astrologia para a Astronomia. Chineses, Hebreus, Gregos, (Escola Jônica, Escola de Pitágoras, Escola de Alexandria) e Romanos. Vejamos de modo sintético alguns dos vultos que mais contribuíram na antigüidade para o desenvolvimento da ciência geográfica: Tales de Mileto — desenvolveu a concepção de que a Terra era redonda; Anaximandro — autor do primeiro mapa-mundi conhecido; Heródoto — pai da História e pai da Geografia Regional; Filolaus — desenvolveu a concepção do heliocentrismo (“Fogo Central” — sol); Aristóteles (384-322 A.C.) — provou cientificamente a esfericidade do planeta Terra (eclipse da Lua), autor de uma *Meteorologia*, onde tentou explicar as cheias do rio Nilo; Eratóstenes (276-194 A.C.) — escreveu uma *Geografia* e fez a medida do arco do meridiano entre Alexandria e Siena (Assuã) Cláudio Ptolomeu — que viveu no II século de nossa era, foi o autor do *Synthaxis*, traduzido pelo califa Al-Mamum no século IX — com o título de *Almagesto*; Estrabão da Amásia (60 A.C. a 20 D.C.) — grego de nascimento, viveu em Roma ao tempo de Augusto e foi autor de uma *Geografia* em 17 livros. Ao contrário dos estudiosos de seu tempo não se preocupou apenas com a Geografia Astronômica, procurou associar a Geografia à História, o que lhe deu posição de realce entre os antigos. A obra de Estrabão tem uma modalidade descritiva de todo o planeta Terra, conhecido na época. Ele é considerado por alguns como o “pai da Geografia”. Estrabão foi o maior geógrafo do mundo romano.

É preciso salientar a profunda diferença de orientação imprimida aos chamados conhecimentos geográficos pelos gregos e pelos romanos, pois, enquanto os primeiros se dedicavam à ciência pura, os últimos viam a Geografia do ponto de vista utilitário e prático.

Na Grécia antiga surgiram os primeiros estudos considerados como trabalhos geográficos. Estes não eram feitos pelos geógrafos, pois os mesmos não existiam como tal, e sim por historiadores, filósofos e matemáticos. A Geografia com o caráter que a conhecemos hoje surgiu realmente no século XIX.

A antiga Geografia, ou melhor, *Corografia* constitui importante obstáculo a ser vencido, especialmente nas escolas primárias e secundárias. A nomenclatura corográfica constitui o esqueleto da Geografia Descritiva, sendo até certo ponto

* Notas de aulas dadas na Faculdade Fluminense de Filosofia da U. F. do estado do Rio de Janeiro — 1964.

uma parte da Geografia antiga. A característica específica das corografias é a carência do conteúdo dos conceitos gerais da ciência geográfica. Trata-se de uma Geografia descritiva e de memorização de "coisas".

A *Geografia medieval* pode ser caracterizada sinteticamente do seguinte modo: Retrocesso no Ocidente — *as lendas*; grande desenvolvimento da Geografia entre os árabes, pois, cultivaram os conhecimentos helênicos. O califa Al-mamun traduziu o *Synthaxis* de Claudio Ptolomeu com o nome de *Almagesto*. Esta obra teve grande importância na Geografia Astronômica.

Importância dos Escolásticos na Geografia do mundo ocidental nos séculos XIII e XIV.

A *Geografia nos tempos modernos* — séculos XVI e XVII *Renascimento geográfico*, extraordinária expansão do horizonte geográfico, invenção da imprensa. O século XVI foi marcado pelo aparecimento de inúmeras cosmografias; enquanto no século XVII surge a *Geografia Física*, especialmente, com a obra de Bernardo Varenius.

Dentre os cosmógrafos e cartógrafos dos séculos XVI e XVII citaríamos:

Nicolau Copérnico — autor do heliocentrismo — *De revolutionibus orbium coelestium* (1543), onde desenvolveu a hipótese atual, de que o centro do sistema planetário seria o Sol.

Geraldo Mercator (Kremer ou Kaufmann) — criador do sistema de projeção cilíndrica no trabalho *Atlas sive cosmographicae Meditationes de fabrica mundi* (apareceu pela 1.^a vez em 1595).

Galileu (Galileu-Galilei) inventou a luneta em 1610 e criou um termômetro. A invenção da luneta revolucionou os conhecimentos da época; êle descobriu as manchas solares (1611), os satélites de Júpiter, fase de Vênus e deu mais explicações pertinentes ao movimento de translação da Terra.

Johann Kepler — autor das 3 leis da mecânica celeste: 1.^a — Leis das Órbitas ou das Elipses (1609); 2.^a — Leis das Áreas (1609); 3.^a — Lei dos Tempos (1618).

Bernardo Varenius. — Geografia Geral (1650) deu os fundamentos da Geografia Física.

Domíngos Cassini — autor do primeiro mapa-mundi moderno.

O século XVIII pode ser considerado como o do advento da Geografia como ciência. Desenvolveu-se a Cartografia e a Biogeografia.

O século XIX é considerado como o século de ouro da Geografia. Nêle delineou-se a Geografia como ciência. Vários ramos novos da Geografia surgiram, tais como, Geografia Humana e a Geografia Política.

Os três grandes vultos da Geografia do século XIX na Alemanha foram:

Alexander Von Humboldt (1769-1859), naturalista, viajante famoso que em suas obras imprimiu um sentido novo na Geografia, especialmente no trabalho intitulado *Cosmos ou Descrição Física do Mundo*, aliás o mais importante. O princípio da causalidade, isto é, o estudo das causas e das conseqüências dos fatos observados na natureza, foi desenvolvido com freqüência nos trabalhos de Humboldt.

Karl Ritter autor de uma *Geografia Geral Comparada* em 19 volumes (1779-1859) associou nos tempos modernos a Geografia à História, como havia feito Estrabão. Êle é, juntamente com Humboldt e Ratzel, um dos fundadores da moderna e nova Geografia.

Ritter teve grande influência no ensino, pois era professor, enquanto Humboldt era mais pesquisador e viajante científico.

Frederich Ratzel deu à Geografia alemã do século XIX nova orientação, que ficou exteriorizada no livro *Antropogeografia*. Ainda devemos a Ratzel a criação de um outro ramo da Geografia, que trata das relações do Estado com o meio.

A Geografia Humana nasceu no século XIX e as relações entre os grupos humanos e o meio foram tratadas com certa profundidade na obra de Ritter, aliás considerada como a iniciadora da Geografia Humana. Coube, no entanto, a Ratzel, em 1882, publicar uma *Antropogeografia*.

Vejamos a seguir as divisões da Geografia Humana: 1 — Geografia Humana propriamente dita, estuda a população e a relação entre o homem e o meio; 2 — Geografia Política — relações entre os estados e o meio ou espaço geográfico por

êles ocupados; 3 — Geografia Econômica — trata das atividades econômicas do homem nas suas mais variadas formas.

A Geografia Política é o mais jovem dos ramos da ciência Geográfica, pois, surgiu em 1897 com o livro intitulado *Geografia Política* de Ratzel. A Geografia Política antiga estudava as formas de governo, capitais, cidades principais e áreas ocupadas pelas populações. No início do século XX surgiram duas orientações, a da Escola Alemã e da Escola Francesa.

Modernamente tem havido certa confusão entre Geografia Política e Geopolítica, por causa dos objetivos econômicos tratados por êstes dois ramos do saber humano, mas com interesse econômico. A Geopolítica foi criada por R. Kjellen e constitui um dos capítulos da ciência política, enquanto a Geografia Política foi criada por um geógrafo.

Na Geografia Física moderna, e mais especificamente na Geomorfologia, citariamos os trabalhos de William Mórís Davis, professor da Universidade de Harvard de 1880 a 1934. Publicou êste autor uns 400 trabalhos e é considerado o maior geógrafo americano, chefe da Escola Americana de Geomorfologia. Davis introduziu na Geografia a idéia da idade das formas de relêvos através do que chamou de ciclo da erosão — Juventude, Maturidade, Velhice. Tôdas as formas de relêvo quando trabalhadas até o seu estágio final dão aparecimento a uma *peneplanície*. Davis é considerado o sistematizador da Geomorfologia.

O verbalismo na Geografia constitui um mal que deve ser combatido pelos geógrafos. A verdadeira Geografia não é constituída, como pensavam os antigos, por um feixe de curiosidades, pois, o que interessa numa paisagem, é o típico. As aberrações constituem traços excepcionais num quadro geográfico e interessam particularmente ao turista.

Muitos ainda guardam na lembrança do seu tempo de escola aquêle numeroso conjunto de informações, às vêzes extravagantes, e que nada representavam de conhecimento científico. A velha Geografia nomenclaturista constituiu uma etapa na evolução histórica desta ciência. Qualquer tribo ou povo, por mais atrasado que seja culturalmente, sabe dar nome aos acidentes. Também a descrição dos itinerários e a tentativa de localização dêsses acidentes constituem preocupação para êles. Dêsse modo, a velha definição dada à Geografia — descrição da Terra — prevaleceu durante muitos séculos. Foi preciso chegar-se ao século XVIII e mais ainda, o XIX para que a Geografia adquirisse caráter científico, como conceberam Humboldt (1769-1859), Ritter (1844-1904) e Ratzel (1844-1904). É importante assinalar o fato de que nos meados do século passado as grandes obras escritas com o objetivo de revelar as paisagens da Terra, vinham rotuladas de *Nova Geografia*. Como exemplo citariamos o trabalho de Elisée Reclus *Nova Geografia Universal* escrita nos anos de 1875-1894 em XIX volumes.

Elisée Reclus (1830-1905) foi sem dúvida alguma a maior figura da Geografia francesa da segunda metade do século XIX. Sua obra constituiu-se numa coleção de livros geográficos, mais lida ao seu tempo. Foi êle o primeiro a escrever sozinho, uma coleção para o grande público, num estilo muito agradável. É considerado um grande mestre da Geografia francesa, e suas descrições serviram de inspiração a várias gerações de geógrafos.

O objeto da Geografia é o resultado de causas muito complexas, cujo estudo nos encaminha ao cerne de cada uma delas, sem a perda da compreensão do conjunto.

A Geografia é uma ciência jovem, tanto assim que ainda se encontra na fase do estabelecimento de sua definição. Poderia mesmo ser considerada uma ciência do século XX, embora seus precursores venham de muito longe, como vimos.

O objeto da Geografia é o estudo de coisas concretas, fenômenos típicos, nos quais a Terra e o homem, são examinados numa área geográfica. Considerando-se a área horizontal, é o *ecúmeno* — terra atualmente habitada — o tema central da Geografia, segundo certos autores. No entanto, as áreas desabitadas, também constituem tipos de paisagem que devem ser consideradas pelos geógrafos. Chegamos à conclusão que o objeto da Geografia é o estudo da superfície da Terra, no que diz respeito às diversas esferas de influência ou de ambientes nas zonas de contacto — sólida, líquida e gasosa. Isto significa considerar as inter-relações existentes entre os diferentes fenômenos que ocorrem na crosta terrestre, nas superfícies dos oceanos, mares, rios, lagos e na atmosfera. O contacto dessas diferentes esferas interessa à Geografia tanto em área quanto em espessura. O campo da Geografia é muito vasto.

A Geografia existe e sua prova concreta está justificada na contribuição original do conhecimento do mundo.

A Geografia é uma disciplina corológica ou espacial. Os fenômenos geográficos devem ser representados nas três dimensões: comprimento, largura e altura ou profundidade. Por conseguinte, não há Geografia se o objeto não tem dimensão. Um trabalho de Geografia Física deve ser orientado tendo em vista a ocupação humana, quer seja ela passada ou futura. Relação entre *homem e terra*. O homem só vale por seu grupo. Não há Geografia do homem e sim Geografia dos homens. O grupamento significa *convergência*. O estudo atual da paisagem é Geografia e o do passado é História. A Geografia da dinâmica da paisagem não pode omitir as transformações que ocorrem nas paisagens, sempre existe uma herança, quer seja de natureza física ou de natureza cultural.

É A GEOGRAFIA UMA CIÊNCIA? Esta pergunta é feita com bastante frequência entre geógrafos e professores universitários. Em vários congressos internacionais de Geografia, nas sessões referentes à metodologia geográfica, os especialistas têm tido acirrados debates, sem chegar todavia a um denominador comum.

A Geografia considerada do ponto de vista sistemático ou analítico não é uma ciência, mas um feixe de ciências bem diferentes, provida cada uma de seus métodos próprios e conseqüentemente dotada de autonomia. Por conseguinte, à medida que estas ciências consideradas geográficas se destacam do tronco comum, pouco restará desta Geografia.

O meio geográfico é constituído pela interação de vários elementos que não podem ser dissociados de sua realidade, a não ser para efeito didático do ensino. Os complexos naturais dos diferentes quadros geográficos são constituídos pela soma de fatos físicos, humanos, econômicos e políticos.

Se tentarmos a análise de cada um de *per si*, estaremos fazendo estudos especializados de Geologia, Mineralogia, Sociologia, Economia, Psicologia, etc. A observação real da natureza deve ser feita através da múltipla combinação dos diferentes fatos. A dissociação dos mesmos constitui uma abstração, que é realizada pela Geografia Sistemática ou Tópica¹.

2 — Geografia Geral e Geografia Regional

Há diversas modalidades de se dividir a Geografia. Aqui vamos fazer referência as mais correntes ou sejam, a *Geografia Geral* cujos estudos são feitos sob forma de tópicos ou capítulos estanques, mas cobrindo toda a Terra, e a *Regional* que se dedica a estudos de áreas individualizadas, ou melhor, particularizadas por diversos fenômenos.

A Geografia Geral, também chamada Geografia Sistemática ou Geografia Tópica, pode receber vários outros adjetivos, pois é extenso e variado seu domínio. Verdadeira miscelânea de estudos que abrange algum capítulo com uma distribuição espacial de algum fato ou fenômeno tem recebido o qualificativo de geográfico. A Geografia Sistemática é impregnada pela dispersão, uma vez que encaminha o geógrafo para outros estudos pertinentes a diferentes campos das ciências auxiliares. A síntese global, ou melhor, o complexo regional é específico à ciência geográfica e é obtido através da Geografia Regional na qual os trabalhos geográficos resultam das pesquisas das inter-relações dos fenômenos que se manifestam numa determinada região.

Assim considerando, apenas a Geografia Regional, isto é, a Geografia como estudo das regiões — sínteses geográficas — mereceria realce, pois as geografias adjetivadas quanto mais especializadas, mais se aproximam das ciências afins, distanciando-se, por conseguinte, da própria Geografia.

¹ O professor Fábio de Macedo Soares Guimarães no artigo intitulado: "Conceito de Geografia Regional e terminologia das divisões geográficas" apresenta o seguinte quadro:

- A — Geografia Geral
 - I — Geografia Sistemática
 - 1. Geografia Sistemática genérica
 - 2. Geografia Regional genérica
 - B — Geografia Especial
 - 3. Geografia Sistemática específica
 - 4. Geografia Regional específica.

A Geografia Regional é a única cujo método de trabalho não é reivindicado por nenhuma outra ciência. O geógrafo é o técnico capaz de estudar as diferenças existentes na superfície da Terra e avaliar a importância das mesmas para o homem, pois, a Geografia é a ciência que estuda as diferentes paisagens da Terra. Devemos de início acentuar que o homem não é um elemento acrescido a natureza, mas sim, o fator geográfico por excelência, não só pela sua atuação como criador de paisagens, mas ainda como elemento essencial à sua significação.

O *complexo geográfico* é constituído pelas múltiplas relações entre os grupos humanos e o meio, por conseguinte, uma série de ações e reações entre os diferentes elementos que compõem o quadro de uma região geográfica. A Geografia Regional estuda estes "complexos geográficos" grupando-os segundo determinadas composições ou padrões determinados.

A concepção regional considerando os diferentes tipos de paisagem, tornou a Geografia uma ciência utilitária, verdadeiramente autónoma e original. A chave da Geografia moderna e atual é o conceito de região geográfica. A Geografia é a ciência das sínteses. Nela a *análise* não está ausente, mas é a dissociação dos fenómenos que constituem o *complexo* caracterizador de uma região geográfica, e esta é a *síntese* que surgirá como um coroamento final.

Resumindo podemos dizer: Geografia sistemática — trata os diferentes assuntos da paisagem de modo fragmentado, ou sob a forma de tópicos. Grande tendência à dispersão, aproxima o geógrafo de outros especialistas, afastando-o cada vez mais da verdadeira Geografia.

Geografia regional — tem sua base estabelecida no conceito de *região*. Considera os diferentes quadros regionais, isto é, baseia seu procedimento em sínteses.

A *região geográfica* constitui a área individualizada da superfície do globo, onde se verifica uma imbricação dos diferentes fatos físicos, humanos e económicos.

3 — Geografia — sua aplicabilidade

Resta-nos mencionar o tópico referente à Geografia aplicada, no mundo moderno. Para nós o conjunto de pesquisas geográficas tem alcance utilitário, não podendo por isso haver separação entre Geografia académica e Geografia aplicada. As especulações científicas feitas em torno de um tema, sempre trazem no seu bôjo interesse prático. É preciso que fique bem claro o fato de que as ciências auxiliares da Geografia não podem ser qualificadas de Geografia aplicada, como desejam fazer alguns laboratórios de Geografia. Não existe uma Geografia aplicada e uma suposta Geografia inaplicada. Toda Geografia é feita tendo em vista o bem-estar do grupo humano, o que significa valorização de regiões em sentido amplo. É ela a ciência capaz de fazer um inventário completo dos recursos de cada região. É ainda a única capaz de apresentar a visualização de todos os problemas e fatos numa carta, permitindo assim a compreensão geográfica espacial dos mesmos. É por isso que se tem dado lugar de certa importância aos geógrafos, nos planejamentos regionais.

Nas reuniões internacionais de Geografia os trabalhos de classificação e uso da terra têm constituído magníficas contribuições, portanto, uma Geografia aplicada. O agrogeógrafo, ao elaborar uma carta de uso da terra e ao descrever os diferentes sistemas agropecuários, está aplicando os seus recursos científicos em prol de um melhor conhecimento do problema e consequentemente trabalhando para o bem-estar do grupo humano.

4 — Os princípios e métodos da moderna Geografia

A Geografia moderna, como vimos, considera as relações de causa e efeito que fundamentam as explicações, para chegar a uma idéia geral do modo por que os fatos têm uma certa ocorrência e distribuição no espaço.

Os estudos geográficos procuram explicar as relações de interdependência dos diferentes fenómenos que coexistem num mesmo espaço geográfico da superfície da Terra e suas mútuas influências.

A ciência geográfica é dotada de uma série de princípios, que na verdade não podem ser considerados como *leis geográficas*, mas que fornecem orientações que imprimem à Geografia um caráter científico. Também os métodos emprega-

dos são variados tendo em vista a formação científica do geógrafo. Além do mais não existe um fenômeno geográfico propriamente dito, o que há é uma maneira ou modo geográfico de ver e compreender o fato.

Os vários princípios e métodos estão sintetizados nas perguntas:

- 1) Onde — localização ou espaço geográfico
- 2) Até onde? — extensão
- 3) Como — conexão ou correlação
- 4) Por que? — causalidade
- 5) Quando? — localização do fato no tempo
- 6) Para que? — aplicação.

Estas indagações dão margem a que alguns se contentem em dar originalidade à Geografia como ciência, pelo fato de ela ser a única a se preocupar com a distribuição geográfica dos fenômenos, enquanto outros, a consideram como a ciência dos *porquês*, e assim uma série de posições são tomadas pelos pesquisadores.

A Geografia Política em seus estudos deu uma ênfase toda especial ao princípio basilar da localização, acrescido ainda do *tamanho, forma e perímetro*. Outros procuraram enveredar as suas pesquisas no campo geográfico aplicando continuamente o princípio da causalidade. Há mesmo geógrafos que o consideram como a razão de ser da Geografia explicativa, isto é da Geografia como disciplina científica.

O princípio da correlação é o que impõe ao geógrafo a necessidade de indagar e esclarecer os complexos fenômenos que coexistem numa área determinada vinculados entre si por leis de causalidade. A correlação ou conexão impõe ao geógrafo uma visão de conjunto dos diferentes fenômenos em sua composição e funcionamento, constituindo-se num traço de originalidade do trabalho geográfico, o princípio da causalidade. De modo geral cada autor procura colocar em foco uma série de princípios que no seu entender, são os mais importantes.

Quanto à metodologia moderna, não podemos deixar de assinalar a preponderância do método quantitativo, e em certos casos do método físico-químico, substituindo o qualitativo, utilizado pelos velhos geógrafos. Esta nova orientação impressa aos estudos geográficos, virá torná-la mais eficiente para os analistas do Poder Nacional.

5 — Conclusões

1 — A Geografia como descrição da superfície terrestre, de seus acidentes físicos, dos grupos humanos que a habitam e de seus caracteres peculiares, constitui seguramente um ramo do saber humano tão antigo como a vida reflexiva do homem.

2 — O excesso de verbalismo e a falta de uma nomenclatura específica, calcada em termos que tenham sentido genético, ou melhor, explicativo, encaminharam a velha Geografia para o campo da nomenclatura. A partir dos meados do século XIX as grandes obras que tratavam da descrição da Terra já traziam o título de *Nova Geografia*. A Geografia moderna exige uma descrição precisa, com terminologia técnica própria e uma explicação, ou seja, uma interpretação.

3 — Os princípios e os métodos utilizados pelos geógrafos deram conteúdo científico à moderna Geografia.

4 — A Rivalidade existente entre geógrafos regionalistas e geógrafos sistêmicos constitui uma velha dualidade de encarar os fenômenos que ocorrem na natureza.

A realidade geográfica da paisagem só pode ser bem compreendida quando analisada em seu todo, isto é, a região.

LEITURA DE TÓPICOS PARA DEBATE

1 — “A Geografia atravessa desde os meados do século XIX profunda crise de transformação. Atingiu apenas o período de adolescência e não ganhou ainda o da virilidade.

Em sua infância — e essa infância durou a bem dizer até Humboldt, a Geografia foi meramente descritiva. Geógrafo era aquele que se preocupava com um país para descrevê-lo sob todos os aspectos, acumulando dados de toda sorte,

de natureza geológica, de natureza climática, de natureza botânica e zoológica, de natureza econômica, de natureza política, de natureza administrativa. O geógrafo não fazia qualquer espécie de síntese científica; enumerava fatos. Catalogar em rol extenso os rios e seus afluentes, as montanhas, as praias, as cidades, as vilas, as estradas de ferro, os dados de produção e exportação era a feição dos compêndios de Geografia. Idêntica fisionomia tinham as monografias geográficas².

2 — “A ciência geográfica, em geral, presta-se mais aos estudos monográficos, quer de Geografia Sistemática, quer de Geografia Regional. No primeiro caso, pela análise dos processos relacionados com os fenômenos físicos, bióticos e humanos; no segundo, pelo estudo das áreas caracterizadas de acôrdo com um critério pré-estabelecido, apresentando fatôres que constituam, pelas combinações dos fenômenos geográficos de várias intensidades — a região.

É mais comum nas monografias geográficas a obtenção, por tôda uma variedade de métodos, de dados relevantes, referentes aos processos e à inter-relação dos fenômenos espaciais³”.

3 — “A Geografia, ontem e hoje. Outrora, a Geografia foi uma obra de erudição a serviço da História, sobretudo da história do alargamento do mundo conhecido pelos europeus e processada segundo as etapas do descobrimento da Terra.

Hoje, a Geografia tornou-se uma ciência a serviço do homem, vivificada pelo contacto das ciências naturais e fortalecida pelos progressos das ciências sociais, principalmente pela Sociologia, com a qual não se confunde como pensam muitos⁴”.

4 — “As ciências geográficas não são apenas especulativas: têm uma finalidade prática e já o velho Estrabão escrevia estas palavras lapidares que poderiam ser subscritas por um estadista contemporâneo: “A Geografia serve principalmente às necessidades da administração civil; ela deve entrar em tôdas as operações de governo. Seguramente administrar-se-ão melhor os negócios, se forem conhecidas qual a extensão de cada país, qual a sua posição e quais as variedades que oferecem o solo e o clima⁵”.

QUESTIONÁRIO N.º 1

- 1 — Qual o trabalho mais antigo no campo da Geografia?
- 2 — Anaximandro é o autor do
- 3 — Filósofo grego da escola de Pitágoras é considerado como o primeiro estudioso que concebeu o heliocentrismo ao dizer que todos os astros giravam ao redor de “um fogo central”
- 4 — Syntaxis é o nome da principal obra de
- 5 — natural da Amásia é o maior geógrafo do mundo romano.
- 6 — diretor da biblioteca de Alexandria fez a medição do arco de meridiano entre Alexandria e Siena, hoje Assuã.
- 7 — Quais os geógrafos alemães que no século XIX lançaram as bases da moderna Geografia?
- 8 — Qual o geógrafo francês que mais lutou contra o determinismo?
- 9 — Que se entende por possibilismo?
- 10 — Qual a característica da Geografia entre os Caldeus?
- 11 — Qual a característica da Geografia entre os Gregos?
- 12 — Qual a característica da Geografia na Idade Média?
- 13 — Qual a característica das cartas geográficas dos séculos XIV e XV?
- 14 — Qual o século de ouro da Geografia?
- 15 — O que se entende por Geografia Humana?
- 16 — Qual a importância de Cosmas Indicopleustes para a Geografia?
- 17 — Qual o nome da obra de Cosmas Indicopleustes?

² Everardo Backheuser “Fronteiras da Geologia e da Geografia e a unidade desta ciência” in: *Revista Brasileira de Geografia*, ano III, n.º 3, julho-setembro de 1941 — página 641.

³ Jorge Zarur Precisão e aplicabilidade na Geografia, 153 páginas, Rio de Janeiro 1955 — página 11.

⁴ José Veríssimo da Costa Pereira “A Geografia moderna, o professorado, e o papel no Brasil das faculdades de Filosofia e do Conselho Nacional de Geografia” in: *Boletim Geográfico*, ano VII, n.º 84, março de 1950 — página 1398.

⁵ F. A. Raja Gabaglia “Geografia-Política-Engenharia” in: *Boletim Geográfico*, ano V, n.º 55, outubro de 1947 — página 819.

- 18 — Qual a importância dos escolásticos na Geografia?
- 19 — Qual a diferença entre a Geografia dos Romanos e a dos Gregos?
- 20 — Qual a diferença entre os trabalhos de Humboldt e de Karl Ritter?
- 21 — Qual o nome da obra mais importante de Humboldt?
- 22 — Quais são os princípios da moderna Geografia?
- 23 — Qual a obra mais importante de Ritter?
- 24 — Qual a importância de F. Ratzel para a Geografia?
- 25 — Quais as obras mais importantes de Ratzel?
- 26 — Quem combateu, na França, as idéias de Ratzel?

QUESTIONÁRIO N.º 2

- 1 — A Geografia é a das e oposto à Geografia Analítica.
- 2 — é a fase inicial da evolução da ciência geográfica.
- 3 — Geografia é o mais jovem ramo da Geografia, tendo sido sistematizado em um livro de Ratzel em 1897.
- 4 — A foi a denominação dada por F Ratzel ao que hoje chamamos de Geografia Humana.
- 5 — A Geografia predominou até o surgimento dos trabalhos explicativos de três grandes geógrafos alemães.
- 6 — A é a parte da Geografia que estuda a paisagem cultural.
- 7 — A Geografia estuda as relações do homem com o meio.
- 8 — O pode também ser chamado de meio inorgânico.
- 9 — O século XIX é marcado na escola geográfica alemã, por três grandes geógrafos: Ratzel, e Karl Ritter.
- 10 — autor de uma *Geografia Geral Comparada* em 19 volumes, onde lançou as sementes da Geografia Humana
- 11 — Princípio básico da Geografia deu origem à Cartografia e foi desenvolvido por Ratzel.
- 12 — estuda os grupos humanos como produtores e consumidores de riquezas.

QUESTIONÁRIO N.º 3

- 1 — autor do trabalho intitulado *Topografia Cristã*.
- 2 — Cláudio Ptolomeu (II século) autor do livro intitulado traduzido pelo califa Al-Mamum com o título de publicado no século XI.
- 3 — Príncipe fundador do Museu Oceanográfico em 1910, e organizador da notável "Carta Geral dos Oceanos".
- 4 — inventor do batiscafo que desceu 4 000 metros.
- 5 — Divisão da oceanografia: 1 Oceanografia e 2: Oceanografia, assuntos versados pela Geografia Física.
- 6 — um dos geógrafos Gregos que viveu em Tarento é considerado como um dos precursores do heliocentrismo de Nicolau Copérnico, por ter admitido um "fogo central" em torno do qual girariam os astros conhecidos.
- 7 — Princípios e da foram muito difundidos nos trabalhos de Frederico Ratzel.
- 8 — Autor do livro *Geografia Geral Comparada em XIX volumes* no que desenvolveu o princípio da analogia ou da Geografia Geral.
- 9 — foi um importante explorador do século XVIII, que morreu numa das ilhas do Havai e muito contribuiu para a oceanografia.
- 10 — Projeção cilíndrica é também chamada de projeção
- 11 — foi o autor do primeiro mapa-mundi conhecido.
- 12 — é aquela construída pelas forças da natureza, enquanto a paisagem é a constituída pelos grupos humanos.
- 13 — foi o criador da Geografia Política.

QUESTIONÁRIO N.º 4 *

- 1 — e
são ciências que fornecem subsídios à Geografia.
- 2 — e são aspectos do
estudo realizado pela Geografia Humana
- 3 — A Biogeografia abrange a
- 4 — Em Geografia, quando explicamos um fenômeno, somos obrigados a localizá-lo no tempo e no espaço.
- 5 — Geografia atualmente significa, apenas “descrição da Terra”?
- certo
 errado
- 6 — O estudo inter-relacionado dos fatores físicos, biológicos e humanos representam a geográfica.
- 7 — Geografia é o estudo da paisagem que pode ser
e
- 8 — Um geógrafo deve adquirir conhecimentos profundos e se especializar tal como um zoólogo ou um botânico em sistemática Botânica e Zoológica a fim de poder analisar um fenômeno biogeográfico.
- certo
 errado
- 9 — foi o fundador da Antropogeografia.
- 10 — Que entende por Geografia Sistemática e por Geografia Regional?
-

QUESTIONÁRIO N.º 5

- 1 — Por que o século XIX representa um marco para a Geografia?
-
- 2 — Mencione, em ordem, as etapas por que passou a Geografia.
-
- 3 — Quando nos referimos à “trindade” da Geografia alemã, que nomes ilustres estamos associando?
-
- 4 — Na atualidade, com que objetivo a Geografia se serve da nomenclatura?
-
- 5 — A aplicação do princípio referido na pergunta anterior deu origem
-
- 6 — Muitas são as definições dadas à Geografia. Há, entretanto, conceitos comuns, básicos ou essenciais que procuram demonstrar que
-
- 7 — Que entende por Geografia Geral e por Geografia Regional?
-

* Os questionários números 4 e 5, e os quadros números 1, 2, 3 e 4 são da autoria de Leticia Fonseca Boneschi — Instrutora da Cadeira de Geografia Humana da UFERJ.

CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO

- 8 — A Geologia, a Hidrologia, a Química, a Física. são ciências que prestam subsídios à Geografia
- 9 — Ciências que fornecem subsídios à Geografia Humana.
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
 - e)
 - f)
 - g)
- 10 — A Geografia é uma ciência? Por que?
- 11 — Que se deve entender por ciência?
- 12 — Será a Geografia uma ciência natural ou social?

QUESTIONÁRIO N.º 6 *

- 1 — A Geografia é uma ciência? Por que?
- 2 — O que entende você por "fato geográfico"?
- 3 — Qual é o objeto da Geografia Humana?
- 4 — Cite os princípios que individualizam a Geografia
- 5 — Que diferença existe entre paisagem natural e paisagem cultural?
- 6 — Como está dividida a Geografia, quanto ao seu campo?
- 7 — Qual a grande contribuição de Humboldt no campo da Geografia?
- 8 — O que se propõe a Geografia Regional?
- 9 — Defina a Geografia.
- 10 — Dê um exemplo de um fato geográfico do relevo.
- 11 — Dê um exemplo de um fato geográfico do clima.
- 12 — O que é região natural?
- 13 — Cite cinco nomes de famosos geógrafos e o campo de suas respectivas influências.
- 14 — O que é biosfera? E antroposfera?

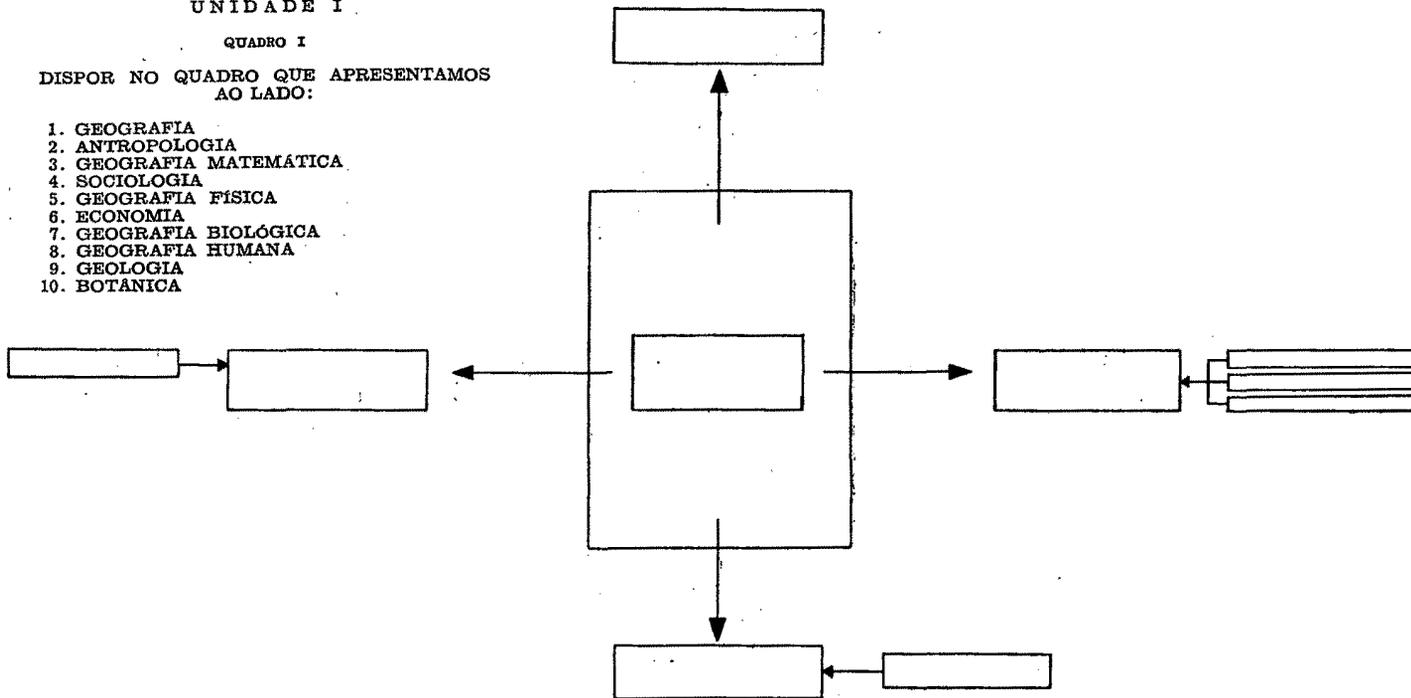
* O presente questionário foi organizado pela professora Maria Madalena Vieira Pinto, da Faculdade Católica de Filosofia da Universidade de Petrópolis.

UNIDADE I

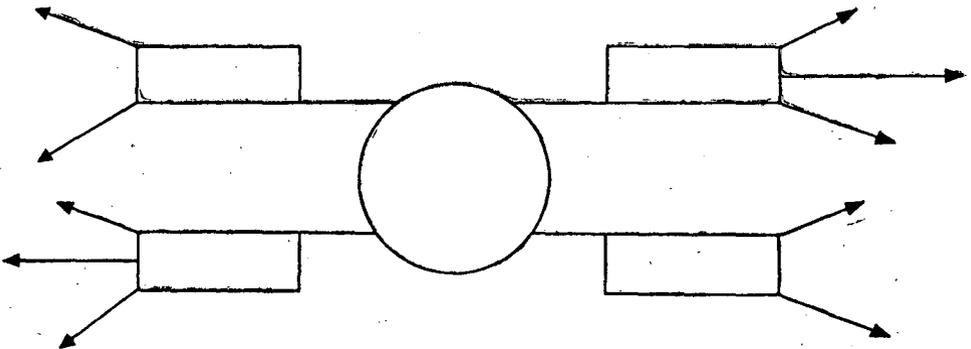
QUADRO I

DISPOR NO QUADRO QUE APRESENTAMOS
AO LADO:

1. GEOGRAFIA
2. ANTROPOLOGIA
3. GEOGRAFIA MATEMÁTICA
4. SOCIOLOGIA
5. GEOGRAFIA FÍSICA
6. ECONOMIA
7. GEOGRAFIA BIOLÓGICA
8. GEOGRAFIA HUMANA
9. GEOLOGIA
10. BOTANICA



UNIDADE I
QUADRO II



DISPONHA NO QUADRO ACIMA

1. GEOGRAFIA
2. GEOGRAFIA MATEMÁTICA
 - 2.1 G. Astronômica
 - 2.2 Cartografia
3. GEOGRAFIA FÍSICA
 - 3.1 Geomorfologia
 - 3.2 Hidrografia
 - 3.3 Climatologia

4. GEOGRAFIA BIOLÓGICA

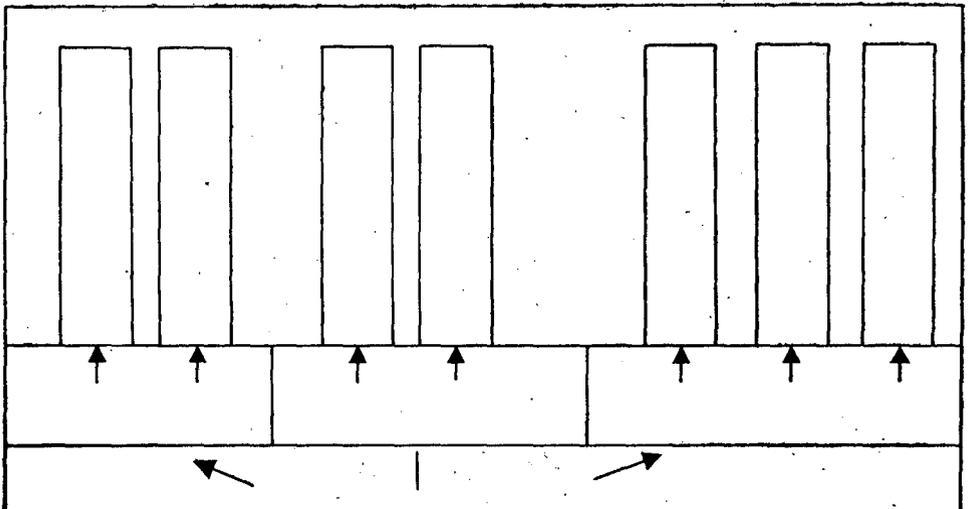
- 4.1 Fitogeografia
- 4.2 Zoogeografia
5. GEOGRAFIA HUMANA
 - 5.1 Geografia Humana própria dita
 - 5.2 Geografia Econômica
 - 5.3 Geografia Política

UNIDADE I

QUADRO III

FAÇA A DISPOSIÇÃO NO QUADRO ABAIXO

1. GEOGRAFIA
2. GEOGRAFIA FÍSICA
3. GEOGRAFIA HUMANA
4. GEOGRAFIA BIOLÓGICA
5. GEOMORFOLOGIA
6. OCEANOGRAFIA
7. DEMOGRAFIA
8. SOCIOLOGIA
9. ZOOGEOGRAFIA
10. FITOGEOGRAFIA
11. ANTROPOLOGIA

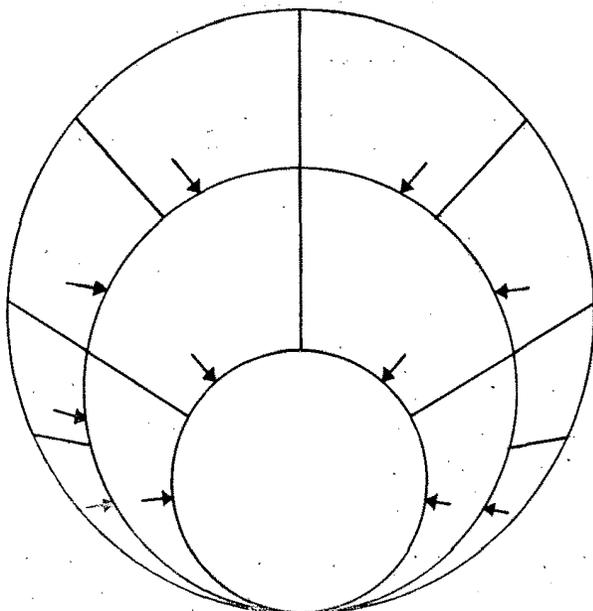


UNIDADE I

QUADRO IV — GEOGRAFIA E AS CIÊNCIAS AFINS

DISPOR NO QUADRO

1. GEOGRAFIA
2. GEOGRAFIA BIOLÓGICA
3. GEOGRAFIA HUMANA
4. GEOGRAFIA MATEMÁTICA
5. GEOGRAFIA FÍSICA
6. GEODÉSIA
7. TOPOGRAFIA
8. GEOLOGIA
9. HIDROGRAFIA
10. ANTROPOLOGIA
11. ECONOMIA POLÍTICA
12. ZOOLOGIA
13. BOTÂNICA



Este "Boletim", a "Revista Brasileira de Geografia" e as obras da "Biblioteca Geográfica Brasileira" encontram-se à venda nas principais livrarias do país e na Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguaçu — Rio de Janeiro.

Os Calendários

ORGANIZAÇÃO — EVOLUÇÃO — REFORMAS

DR. JOAQUIM I. SILVEIRA DA MOTA

Prof. da Faculdade de Filosofia de Pelotas (U.C.P.)

(I de uma série de seis artigos).

— I —

Noticia-se que, no Concílio Ecumênico Vaticano II, ora reunido em Roma, por convocação do grande e saudoso pontífice João XXIII, recentemente falecido e mantida por SS. Paulo VI, cogitou-se de sugerir uma possível reforma do atual calendário, ou seja, do calendário gregoriano, adotado por proposta formulada durante o Concílio de Trento, em 1563 e em vigor a partir de 1582, no pontificado de Gregório XIII.

Torna-se, assim, oportuno e interessante divulgarmos algo sobre a estruturação, evolução e reformas que têm sofrido os diversos calendários que vigoraram desde os mais remotos tempos, nas várias regiões da Terra.

DEFINIÇÕES E REGRAS

Chamamos de *calendário* (do latim *calendarius*, registro metódico de datas e *calendas*, lembro) a uma distribuição do tempo em períodos úteis às diferentes necessidades das sociedades humanas, compreendendo o conjunto dos vários dias do ano, distribuídos em meses e em semanas.

Em outras palavras, o calendário é um conjunto de convenções adotadas para convenientemente reger a divisão do tempo.

Os povos civilizados sempre recorreram a fenômenos astronômicos, para a contagem e distribuição do tempo, levando em conta os movimentos do Sol e da Lua, ao longo da Terra.

O ano trópico (intervalo de tempo que se escoo entre duas voltas consecutivas do Sol ao equinócio de primavera), é a grande unidade de tempo usada pelos povos civilizados e a sua duração é dividida em quatro períodos ou trimestres, correspondendo cada um, a uma estação do ano.

Se a revolução trópica aparente do Sol, compreendesse um número inteiro de dias, as dificuldades da divisão do ano em períodos úteis à vida civil, seriam prontamente superadas: bastaria designar de um modo qualquer, cada dia do ano, para que esse dia se referisse sempre à mesma data, mas como o *ano trópico* é na realidade um período de 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 47,5 segundos, esta parte fracionária tem que ser considerada em separado, como elemento de correção, segundo regras convencionais.

A influência que, no decurso dos tempos, exerce a fração do ano trópico quando abandonada, é devidamente apreciada, decompondo-se a duração do ano trópico em parcelas, da forma seguinte:

$$\text{Ano trópico} = 365 \text{ d} + (0,25 \text{ d} - 0,01 \text{ d}) + (0,0025 \text{ d} - 0,000284 \text{ d}) = \\ = 365 \text{ d} + 1/4 \text{ d} + 1/100 \text{ d} - 1/400 \text{ d}$$

Vejamos:

a — suponhamos que o ano trópico fôsse igual a $365 \text{ d} + 1/4$. Neste caso, a correção seria exata, atribuindo-se a cada um dos 3 primeiros anos, um número inteiro de 365 dias, porquanto, a diferença entre os produtos de $365 + 1/4$ por 1, 2, 3 e os produtos de 365 pelos mesmos números, é sempre inferior à unidade.

Mas, ao se proceder dessa forma, é evidente que, no fim de 4 anos, ter-se-ia um dia a menos e, então, para haver compensação, o quarto ano deve ser computado com 366 dias.

Os anos 5, 6, 7 terão 365 dias e o oitavo 366 dias. Conclui-se que, para levar em conta a primeira fração do ano trópico, é preciso atribuir 366 dias aos anos cuja ordem seja divisível por 4.

b — suponhamos que o ano trópico tenha a duração exata de $365 \text{ d} + 1/4 - 1/100$.

Abandonada a segunda fração, despreza-se, anualmente 0,01 do dia e, no fim de 100 anos, tem-se 1 dia a mais, que deve ser suprimido; acontece, porém, que a ordem do ano é divisível por 4 e, assim, contrariamente à regra acima, o ano secular deve ser comum ou de 365 dias. O mesmo sucederá para o ano 200 e, de modo geral, para todos os anos cuja ordem fôr divisível por 100.

c — se considerarmos o ano trópico igual a

$$365 \text{ d} + 1/4 - 1/100 + 1/400$$

despreza-se anualmente $1/400$ do ano e, no fim de 400 anos, ter-se-á abandonado 1 dia, sendo necessário adicionar 1 dia ao ano, de 400 em 400 anos. Porém, pela regra anterior, os anos seculares têm 365 dias, por conseguinte, todas as vezes que o número de século fôr divisível por 4 é preciso atribuir ao ano 366 dias.

Os anos de 365 dias, denominam-se de *anos comuns* e os de 366 dias, de *anos bissextos*. Denomina-se de *milésimo do ano*, ao algarismo que indica a sua ordem, conforme a origem adotada.

Isto pôsto, podemos enunciar a *lei do calendário*, da seguinte maneira:

“Os anos cujo milésimo fôr divisível por 4 serão *bissextos*, exceto os anos *seculares*, que somente serão *bissextos*, quando o número de séculos fôr divisível por 4”.

Nesta regra, despreza-se uma quarta e pequena fração, anualmente, que daria 1 dia no decurso de 3 500 anos, não havendo, assim, de uma correção imediata.

O *ano civil* divide-se em semi-anos, chamados de *semestres*, cada um com 6 meses, de 30 e 31 dias, exceto o de fevereiro que, nos anos comuns tem 28 dias e nos anos bissextos tem 29 dias. Os dias são designados pelo número de ordem nos *meses*, com os nomes particulares de segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo, que se repetem, na mesma ordem, durante o ano, o seu conjunto constituindo a *semana*. O *mês* tem 4 semanas e divide-se em 2 *quinzenas*. A ordem de sucessão dos meses durante o ano, é a seguinte:

1.º semestre			2.º semestre		
janeiro	..... 31	dias	julho	..... 31	dias
fevereiro	..... 28/29	”	agosto	..... 31	”
março	..... 31	”	setembro	..... 30	”
abril	..... 30	”	outubro	..... 31	”
maio	..... 31	”	novembro	..... 30	”
junho	..... 30	”	dezembro	..... 31..	”

É interessante conhecer-se a denominação dos dias da semana e dos meses do ano, nas principais línguas. No quadro incluído neste artigo, vemos essas denominações em latim e em oito idiomas modernos. No decurso da apreciação de vários calendários antigos, veremos isso, também em diversas línguas antigas faladas por outros povos da Terra.

QUADRO I

Denominação dos dias da semana e dos meses do ano nas várias línguas.

LATIM	PORTUGUÊS	FRANCÊS	ITALIANO	ESPANHOL	INGLÊS	ALEMÃO	SUECO	YIDDISH
1 — DIAS DA SEMANA								
Dies Solis	Domingo	Dimanche	Domenico	Domingo	Sunday	Sonntag	Sondag	Zundik
Dies Lunae	Segunda-feira	Lundi	Lunedì	Lunes	Monday	Montag	Monday	Montik
Dies Martis	Terça-feira	Mardi	Martedì	Martes	Tuesday	Dienstag	Tisdag	Distik
Dies Mercurii	Quarta-feira	Mercredi	Mercoledì	Miercoles	Wednesday	Mittwoch	Onsdag	Mitvokh
Dies Jovis	Quinta-feira	Jeudi	Giovedì	Jueves	Thursday	Donnerstag	Torsdag	Donestik
Dies Veneris	Sexta-feira	Vendredi	Venerdì	Viernes	Friday	Freitag	Fredag	Fraytik
Dies Saturni	Sábado	Samedi	Sabato	Sábado	Saturday	Samstag	Lordag	Shabes
2 — MESES DO ANO								
Januarius	Janeiro	Janvier	Gennaio	Enero	January	Januar	Januari	Yanuar
Februarius	Fevereiro	Février	Febbraio	Febrero	February	Februar	Februari	Februar
Martius	Março	Mars	Marzo	March	March	März	Mars	Marts
Aprilis	Abril	Avril	Aprili	Abril	April	April	April	April
Maius	Maio	Mai	Maggio	Mayo	May	Mai	Maj	May
Janius	Junho	Juin	Giugno	Junio	June	Juni	Juni	Yuni
Julius	Julho	Juillet	Luglio	Julio	July	Juli	Juli	Yuli
Augustus	Agosto	Août	Agosto	Agosto	August	August	Augusti	Oygust
September	Setembro	Septembre	Settembre	Septembre	September	September	September	September
October	Outubro	Octobre	Ottobre	Octubre	October	Oktober	Oktober	Oktober
November	Novembro	Novembre	Novembre	Noviembre	November	November	November	November
December	Dezembro	Décembre	Décembre	Deциembre	December	Dezember	December	Detsember

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS CALENDÁRIOS

A necessidade de determinar, com precisão, a data em que ocorrem os diversos fatos, foi reconhecida desde os mais remotos tempos, por todos os povos, mesmo pelos pouco cultos. Daí a instituição do *calendário* ou conjunto de regras tendo por fim a divisão do tempo.

Como unidade, impôs-se desde logo o período de rotação da Terra, que foi adotado, contando-se, portanto, o tempo pelo número de dias decorridos a partir de um certo momento ou *era*.

Mas, esse modo de contagem seria muito incômodo, visto como, com o decorrer do tempo, o número de dias tornar-se-ia de tal modo grande, que dêle não se faria mais idéia nítida.

Fazia-se, pois, mister, sem abandonar o emprêgo do dia como base de contagem, utilizar outros períodos mais largos, cuja relação com a unidade fôsse conhecida, tal como se procede sempre, adotando múltiplos tôda vez que a unidade se torna demasiado pequena, em face da grandeza a medir.

Foram empregados, então, o *ano*, ou período de revolução da Terra em torno do Sol e o *mês*, relacionado com a revolução da Lua em torno da Terra.

Utilizando sempre o ano, o mês e o dia, para a medida do tempo, foi que os diversos povos, desde a mais alta antigüidade, empreenderam a solução da complicada questão do calendário.

Mas, a falta de conhecimento rigoroso do período da revolução da Terra ao redor do Sol, conhecimento que só se foi aperfeiçoando no decorrer dos tempos, bem como os primitivos preconceitos religiosos dos diferentes povos, que se opunham a modificações, embora justas, fizeram adotar entre os vários gentios e em diferentes épocas de sua história, regras variadas, constituindo-se, assim, os numerosos calendários, dos quais alguns ainda em uso atualmente.

O estudo acurado de tôdas as tentativas feitas com o objetivo de resolver o problema e do modo pelo qual foi êle resolvido, é assunto por demais vasto e intrincado para ser focalizado em uma rápida divulgação, em que se trata de expor as bases necessárias à boa compreensão das regras do calendário gregoriano, que adotam os povos adiantados, com raríssimas exceções.

Todavia, faremos uma rápida exposição das noções relacionadas com os principais elementos da organização e evolução dos calendários até agora utilizados pelos povos antigos e modernos.

CALENDÁRIO BABILÔNIO

O calendário babilônio, impôsto pelos reis da primeira dinastia da Babilônia, em tôdas as cidades imediatamente debaixo de seu poder, era o adotado pelos assírios ao final do segundo milênio A.C., sendo usado pelos judeus por ocasião de seu retôrno do exílio e ainda amplamente na era cristã.

Esse calendário fôra uniformizado com o calendário sumeriano em uso em Nipur na época da terceira dinastia de UR — cêrca de 2 300 - 2 150 A.C. — da seguinte maneira:

<i>Babilônios:</i>	<i>Sumerianos:</i>
1. Nizan	1. Bar Zag. Ga.
2. Alaru	2. Gud. Si. Di.
3. Simanu	3. Seg. Ga.
4. Du'uzu	4. Su. Numum. Na.
5. Abu	5. Ne. Ne. Gar.
6. Ululu	6. Kin. Innin. Na.
7. Tashritum	7. Du. Ku.
8. Arakhsamna	8. Apin. Du. A.
9. Kislimu	9. Gan. Gan. Na.
10. Tebitum	10. Ab. Ba. E.
11. Shabat	11. Añ. Am.
12. Addaru	12. Se. Gur. Kud.

Tratava-se de meses lunares, em geral sendo sua duração de 30 dias; nos períodos históricos, eram feitas observações regulares da Lua, e, caso coincidissem com o 30.^o dia do mês, então automaticamente o dia se tornava o primeiro do mês seguinte, e todos eram disso oficialmente notificados.

A fim de prevenir perturbações demasiadamente sérias nas estações, devidas a discrepâncias entre 12 lunações e o ano solar, um mês foi intercalado; êsse mês intercalar, poderia ser um segundo Elul (Ululu) ou um segundo Adar (Addaru). Tais intercalações foram feitas, em períodos posteriores, regularmente divididos dentro de um ciclo; no período "Seleucid" e anteriores, cêrca de 32 A.C., o ciclo era de 19 anos, de 504 a 383 A.C. foi de 27 anos, entre 528 e 505 A.C. era de 8 anos. Antes do reinado de Dario, a intercalação não se baseava em qualquer ciclo fixo, mas sim era inserido quando os astrônomos avisavam ao rei ser isso necessário, a finalidade sendo, como se sugeria, que o primeiro dia de Nizan, quando se iniciava o ano sempre, não deveria ir além da última Lua do equinócio de primavera e nunca mais de uma Lua antes dêste.

Em termos do calendário juliano, calcula-se que o mês era então de 27 dias. Nizan coincidia, portanto, aproximadamente, com março-abril, e em certos casos, com abril-maio.

A propósito dos nomes dos meses, nada existe de certeza.

Nizan, parece indicar "sacrifício", Alaru, "florada"; Simanu, o "fixo", "tempo assinalado", não sendo claros em relação a algumas observâncias rituais; Du'uzu, seria uma forma de Tammuz, devida a profundas alterações e o mês foi assim chamado porque era quando a queima da vegetação era permitida; Arakhsamna, era o "oitavo mês".

O mês se dividia em períodos desiguais, por dias com nomes especiais, o primeiro *arhu*, o sétimo *sibutu*, o décimo-quinto *sabattu*, o vigésimo *bubbulu* e o terceiro, sétimo, décimo-sexto *nubattu*, descanso, repouso, mas, não havia sistema contínuo de contagem em semanas de 7 ou qualquer outro número de dias.

O dia era dividido em 6 partes, 3 para o dia, 3 para a noite, a primeira chamada "nascer do Sol" — *napakh Shamsi*, "siesta" — *mustulu*, e "pôr do Sol" — *ereb Shamsi*, ou "tarde" — *ilati*; a segunda "espreita" das estrêlas" — *bararitu*, "intervalo" — *cablitu* e "alvorada" — *saturri*.

O tempo era contado em horas duplas, 12 para o dia, sendo provável que os astrônomos, senão outros, calculassem os dias começando os dias ao pôr do Sol.

As horas consistiam de 30 divisões menores, cuja duração era assegurada medindo-se a passagem de determinado pêso d'água através taças perfuradas, relógios d'água ou clepsidras.

Outros calendários foram usados na sétima centúria no Império assírio. Assim é, que o mês Kanun, que provavelmente, se derivou de um calendário sírio, é caracterizado por seu nome de homem.

CALENDÁRIO EGÍPCIO

Sabe-se, segundo o escritor latino Censorinus, que o primeiro dia do calendário anual coincidia com o nascer de Sothis (nome então dado à estrela Sírio) no ano 139 A.C., o mesmo devendo haver ocorrido precedentemente, isto é, em 1321 A.C., 4241 A.C., 5701 A.C.

Obviamente, em um desses momentos, é que deveria ter sido introduzido o calendário. Os textos religiosos, agora conhecidos, inscritos nas pirâmides na época da quinta e sexta dinastias, mostram que, o calendário com seus 5 dias extraordinários já estavam então em vigor.

Conseqüentemente, os egiptólogos datam a introdução do calendário em 4241 A.C. ou em 2781 A.C., segundo as pirâmides são incluídas em uma ou outra dessas datas.

Os egípcios não usavam unidades de tempo ao longo do ano. Em face disso, eles não datavam por *eras* no sentido moderno. Nos primitivos tempos, cada ano é datado segundo os acontecimentos mais importantes, como por exemplo, "o ano do primeiro golpe ocidental", o que era, simultaneamente conectado com o rei que governava na época. Posteriormente, sob a quinta e sexta dinastias, o recenseamento bianual do gado, foi usado para a contagem do tempo e os anos de um reinado eram numerados, alternadamente, "o ano do primeiro (segundo, terceiro, etc.) recenseamento" e "o ano após o primeiro (segundo, terceiro, etc.) recenseamento". Posteriormente, os anos dos reinados passaram a ser numerados desde logo — 1, 2, 3, e assim por diante.

Nos primitivos documentos egípcios, os meses não recebiam nomes especiais, sendo apenas citados como primeiro, segundo, terceiro ou quarto mês em cada estação. No período persa, porém (século VI A.C.), começaram a tomar nomes decorrentes das festividades que nêles ocorriam, tais nomes eram usados nos discursos, mas jamais escritos. Muita incerteza há acêrca da origem de muitos dêles, sendo a questão complicada pelo fato dos mesmos nomes, antes ou depois do período de Ramsés, em seu conjunto, poder indicar qualquer mês do ano.

A semana de 7 dias, era totalmente desconhecida dos egípcios nos primitivos tempos.

O dia e a noite eram, cada um, divididos em 12 horas, mas ao passo que o dia era medido, às vèzes, pelo nascer e pelo pôr do Sol e às vèzes pelo aparecimento ou o desaparecimento da luz, a duração do dia e da noite variavam segundo os anos.

Nessas condições, os egípcios não podem pretender haver estabelecido a hora como unidade de tempo.

Segundo vários autores, os egípcios fizeram o seu ano civil de 360 dias (o que leva a crer ter sido êste o motivo da divisão da circunferência em 360°), porém mais tarde, adotaram o ano de 365 dias, dividido em 12 meses de 30 dias cada um, sendo completado por 5 dias suplementares, que completavam o ano.

O ano dos egípcios não sendo de duração igual à do ano trópico, definido pelo intervalo de tempo necessário à volta do Sol ao mesmo equinócio, deu causa ao deslocamento das estações, que se produziam continuamente em datas sempre diferentes, até, novamente coincidirem com a mesma data, após largo período de tempo.

Ê, em rigor, o que acontece a todos os calendários, em maior ou menor grau, pois o ano trópico equivale a 365,242217 dias e, a não ser por artificios especiais, não se pode evitar que aquêle inconveniente se manifeste quando se toma um número inteiro de dias para a duração do ano civil.

Os próprios egípcios reconheceram que o período de 365 dias era curto e que devia ser modificado para 365 1/4, o que acarretava modificações correspondentes em seu calendário, mas então não se alteravam facilmente as coisas que a tradição e os preconceitos religiosos já haviam consagrado.

Perdurou, por isso, o ano de 365 dias, muito racionalmente chamado *ano vago*, pelo fato já apontado das estações se produzirem em tôdas as épocas do ano, havendo necessidade de um período de 1 460 anos-vagos, para que elas voltassem a se produzir nos mesmos dias.

Esse período de 1460, foi chamado *período sotiaco*.

Entre os motivos, aliás pueris, alegados pelos partidários da manutenção do ano vago, apontava-se que, celebrando-se as festas religiosas em dias fixos do ano, após certo número de anos, elas teriam sido efetuadas em todas as estações que, destarte ficariam santificadas.

Todavia, a tendência geral era para conseguir a correspondência entre os fenômenos celestes e as datas em que se celebravam as festas. E, compreende-se toda a importância que há em harmonizar a duração do ano civil com o período das variações da declinação do Sol, que é, como se sabe, ligado ao da sucessão das estações.

Não sendo assim, estas que tanto influem sobre a vida dos animais e dos vegetais, chegariam em anos sucessivos em datas diferentes: — a primavera, por exemplo, começaria ora nos primeiros meses, ora no meio do ano, ora nos últimos meses do ano.

Para evitar tão grave inconveniente, cumpria proceder de maneira que em um intervalo de tempo qualquer houvessem tantos anos trópicos, quantos civis.

Mas, não sendo de um número inteiro de dias a duração do ano trópico, era impossível fazer todos os anos civis com a mesma duração, visto que a fração não considerada, acumulada com o correr do tempo, em pouco se tornaria superior a 1 dia, e o erro aumentado sem cessar introduziria a desordem no calendário.

Não podendo os anos civis serem todos iguais entre si, fazia-se mister recorrer às intercalações periódicas, de modo a compensar os erros inevitáveis e obter que o valor médio do ano civil para um longo intervalo, fôsse precisamente igual à duração do ano trópico.

Assim, o ano egípcio, que comportava invariavelmente 365 dias, até o reinado de Nabonassar, passou a admitir 1 dia intercalar de 4 em 4 anos, depois da batalha de Actium e da submissão do Egito aos romanos.

CALENDÁRIO CHINÊS

Para fins cronológicos, o povo chinês, como os demais do oriente da Ásia, emprega os ciclos sexagesimais para computar seus dias, lunações e anos. Os dias são distribuídos, no calendário, em ciclos sexagesimais, e na mesma maneira são também distribuídas as horas nas semanas, ou ciclos de sete. Cada dia do ciclo tem denominação particular, sendo usual para mencionar datas, acrescentar o nome do dia ao da lunação e o do ano. A ordem dos dias no ciclo não é jamais interrompida por qualquer intercalação que ajuste os meses ou os anos.

As lunações no ano civil são também distinguidas pela sua posição no ciclo sexagesimal; e, como lunações intercalares não são computadas, devido a que durante uma dessas lunações o Sol não entra em novo signo, existem apenas 12 lunações regulares em um ano, bem como o ciclo é renovado cada 5 anos.

O ciclo sexagesimal é constituído por dois ciclos subordinados ou séries de caracteres, uma de 10 e outra de 12, as quais são unidas sem interrupção para produzirem 60 combinações diferentes.

As denominações dos caracteres nos ciclos de 10, chamados *signos celestiais*, são:

- | | |
|---------|----------|
| 1. Kia | 6. Ki |
| 2. I | 7. Kêng |
| 3. Ping | 8. Hsin |
| 4. Ting | 9. Jên |
| 5. Wu | 10. Kuei |

e, nas séries de 12, denominados *signos terrestres*, são:

- | | |
|---------|---------|
| 1. Tzu | 7. Wu |
| 2. Chou | 8. We |
| 3. Yin | 9. Shin |
| 4. Mao | 10. Yu |
| 5. Shin | 11. Hsü |
| 6. Ssü | 12. Hai |

O nome do primeiro ano, ou do primeiro dia, no ciclo sexagesimal forma-se pela combinação das primeiras palavras de cada um nas séries acima; o segundo, pela combinação do segundo de cada série e assim até ao décimo. Para os anos seguintes, a primeira palavra da primeira série é combinada com a décima-primeira da segunda e, às vezes, o da segunda da primeira série com a décima-segunda da segunda série, depois o terceiro da primeira série com a primeira da segunda, e assim por diante até completar a sexagesimal combinação, quando o último da primeira série, concorre com o último da segunda.

Conforme a história chinesa, traduzida no dialeto Tatar por ordem do Imperador K'Ang-Hi - 1721 - os caracteres do ciclo se iniciaram no ano 2327 A.C.

Os imperadores ao ascender ao trono davam seu nome aos anos de seu reinado. Os períodos assim formados são chamados pelos chineses de Nie-Hao (nome-ano), começando, portanto, as *eras* em cada reinado.

Na China moderna, o calendário nativo é usado conjuntamente com o ocidental (Hsi-Li ou cômputo ocidental).

CALENDÁRIO INDU

Desde as mais remotas épocas, os indus usaram o ciclo luni-solar, combinando anos solares e anos lunares ajustados de forma a que o início do ano lunar se aproximasse ao do ano solar.

O conjunto pormenorizado das primitivas formas de calendário indu tem sido objeto de várias investigações, mas desde cêrca de 400 A.C. sob a influência da Astronomia grega, se desenvolveu o calendário indu que hoje conhecemos.

Para finalidades civis, os anos solares são usados em Bangala, Orissa e nos distritos de Tanul e da Malaia, de Madras; para o restante do país, prevalecem os anos lunares. Todavia, geralmente os ritos religiosos e festivos são regulados pelo lunar e as minúcias da vida privada e doméstica (ocasiões propícias para casamentos, dias de empreitadas, etc.) baseiam-se no calendário lunar. Os almanaques que apresentam o ano solar fornecem pormenores sobre o ano lunar.

O ano civil é determinado pelos anos solares astronômicos, iniciando-se com artificial e nominal equinócio, em vez do verdadeiro.

O ano solar é dividido em 12 meses, em concordância com as sucessivas *samkrântis* ou entradas do Sol nos signos do zodiaco, que como sabemos são 12.

Os nomes desses signos, em sânscrito, são os seguintes:

1. Mesha — o carneiro — (Aries)
2. Vrishabba — o touro — (Taurus)
3. Mithuna — o par, os gêmeos — (Gemini)
4. Karka, Karkata, Karkataka — o caranguejo — (Câncer)
5. Simha — o leão — (Leo)
6. Kanyā — a donzela — (Virgo)
7. Tulā — a balança — (Libra)
8. Vrischika — o escorpião — (Scorpius)
9. Dhanus — o arco — (Sagittarius)
10. Makara — o monstro marinho — (Capricornius)
11. Kumbha — o pote d'água — (Aquarius)
12. Mina — o peixe — (Pisces).

Os meses solares são conhecidos (em várias partes do país, pelos nomes dos signos zodiacais ou de suas formas de corruptelas, sendo estas geralmente os nomes usados, por não causarem confusões. Os meses lunares, em sânscrito, são:

- | | |
|---------------|--------------------------------------------|
| 1. Chaitra | 7. Āsvina ou Āsvayuja |
| 2. Vaisākha | 8. Kārttika |
| 3. Yiaishtha | 9. Mārgasira ou Mārgasiha ou
Agrahāyana |
| 4. Ashādhā | 10. Pausha |
| 5. Srāvana | 11. Māgha |
| 6. Bhādrapada | 12. Phālguna |

de cujos nomes também existem corruptelas.

Em alguns lugares do país, o mês Chaitra liga-se ao mês Mesha e em outros ao mês Mina. Os meses são de duração variável; o mais curto é Dahnus e o mais longo Mithuna.

Os dias civis, do mês solar, começam ao nascer do Sol. São numerados 1, 2, 3, etc., em sucessão cotinua até o fim do mês, que varia de 29 a 32 dias.

Os dias civis são denominados depois dos dias da semana, com seus nomes usuais, havendo vários sinônimos em cada caso e muitos dos nomes são usados em formas de corruptelas; são, em sânscrito, *ādityavāra* ou *ravivāra*, o "dia do Sol", às vèzes chamado *ādivāra*, o "dia do início" (domingo), *somavāra*, o "dia da Lua" (segunda-feira), *mangalavāra*, o "dia de Marte" (têrça-feira), *budhavarā*, o "dia de Mercúrio" (quarta-feira), *brihaspativāra* ou *guruwāra*, o "dia de Júpiter" (quinta-feira), *sukravāra*, o "dia de Vênus" (sexta-feira), e *sanivāra*, o "dia de Saturno" (sábado).

As principais divisões do dia civil, são:

60 vipalas	= 1 pala	= 24 segundos
60 palas	= 1 ghatikā	= 24 minutos
60 ghatikās	= 24 horas	1 dia

havendo também:

1 muhūrta	2 ghatikās	= 48 minutos
-----------	------------	--------------

que é a maior aproximação da hora.

Os valores comparativos das medidas de tempo, podem ser ainda assim, ilustradas:

2 1/2 muhūrtas	= 2 horas
2 1/2 ghatikās	= 1 hora
2 1/2 palas	= 1 minuto
2 1/2 vipalas	= 1 segundo

Até agora, os indus, para suas necessidades civis, a partir do nascer do Sol, contam naturalmente seu tempo, em *ghatikās* e *palas*. Todavia, reconhecem a conveniência de uma conexão de seu calendário lunar com as prevalências oficiais ocidentais e, vários almanaques indus já adotaram as práticas européias, mostrando o tempo solar, em horas e minutos, a contar da meia-noite, o mesmo fazendo com o tempo solar a partir do meio-dia.

O ano lunar consiste em 12 lunações ou meses lunares. Um ano lunar médio de 12 lunações, tem aproximadamente 354 dias, 8 horas, 48 minutos e 34 segundos.

Topônimos Geográficos de Minas Gerais

BERTA ALVES CAMPELO

O presente trabalho, modesta contribuição do Setor de Toponímia, da Seção de Divulgação Cultural dêste Conselho para a "Semana da Geografia", constitui uma reunião de topônimos oriundos da geografia física (mineralogia).

Escolhida a região leste, nela fomos buscar, no estado de Minas Gerais, por nos parecer mais abundante, o veio para a realização dêste ensaio.

Sabemos que a parte da geografia humana que trata da designação das localidades pelos seus nomes é chamada "toponímia", e esta emprega freqüentemente o substantivo próprio e mesmo o comum para designar os diversos agrupamentos humanos como cidades, vilas, povoados, etc.

Assim, nos acidentes geográficos oriundos da geologia ou mineralogia, no caso o substantivo comum, as "pedras", indicadoras de cidades ou vilas, tais como Pedra Bonita, Pedra Grande, Pedreiras, Pedras Brancas, e mais os seus derivados, de origem tupi-guarani, cujo radical *ita* é o responsável pelos designativos de

várias localidades brasileiras como Itabira, Itabirito, Itaguaí, Itapemirim e tantas outras mais.

Também os nomes decorrentes da exploração do minério figuram na toponímia do país, dando designação a um estado brasileiro — Minas — e a algumas de suas cidades como Catas Altas, Lavras, Ouro Preto, etc.

E, apesar da sua origem, a denominação “pedra” batiza acidentes de ordem hidrográfica como rios, lagos, lagoas, córregos, etc.

Citando alguns topônimos encontrados no *Vocabulário Geográfico do Estado de Minas Gerais*, elaborado pela antiga Seção de Documentação, hoje Seção de Divulgação, sob a orientação do Chefe da mesma, engenheiro Virgílio Correia Filho, destacaremos alguns verbetes que, por ordem alfabética, melhor nos dizem da incidência toponímica mineralógica nesse estado do Brasil.

F

Na letra *A* entre muitos escolhemos:

- Arame* — córrego, afluente da margem esquerda do córrego do Espreado, no município de Boa Esperança.
- Arame* — córrego, afluente da margem direita do ribeirão da Panela, no município de Vigia. Ambos, originários da mineralogia, designam acidentes hidrográficos.
- Arame* — lugarejo, entre nascentes do córrego da Ponte Nova, no município de Lagoa Dourada. Geografia Humana; ocorrência de origem mineralógica.
- Arame* — serra (do) na região ocidental do município de Passa Tempo. Origem mineralógica.
- Areia* — córrego, afluente da margem direita do rio Pampã, no município de Águas Belas.
- Areia* — córrego afluente da margem esquerda do rio Jequitinhonha, no município de Araçuaí.
- Areia* — córrego, afluente da margem esquerda do ribeirão de Pôrto Alegre, no município de Belo Vale.
- Areia Branca* — ribeirão, afluente da margem esquerda do rio Matipó, no município de Abre Campo. Acidentes hidrográficos.
- Areia Branca* — povoado, a sudeste de Cataguarino, no município de Cataguases. Incidência da geografia humana em designação mineralógica.
- Areia Vermelha* — (Pedra da) — Morro, a sudeste de Jardinópolis, no município de Teófilo Ottoni. Acidente orográfico originário da mineralogia.
- Areias* — córrego (das), segue para o município de Santa Luzia, onde desemboca no ribeirão da Mata pela margem direita, depois de servir de divisa ao de Pedro Leopoldo (M. de Betim). Acidente hidrográfico.
- Areias* — serra (das), na divisa do estado de São Paulo (M. de Bueno Brandão).
- Areias* — serra (das), na divisa de Guaxupé (M. de Guaranésia).
- Areias* — Alto, a nordeste de Furquim. (M. de Mariana) — Incidências orográficas de origem mineralógica.
- Areias* — Lugarejo, à margem do ribeirão do Mascate. (M. de Jabuticabas).
- Areias* — Lugarejo, à margem do córrego de igual nome (M. de Muzambinho).
- Areias* — Lugarejo, à margem do ribeirão de igual nome (M. de Ouro Fino).
- Areias* — Lugarejo, à sudeste de Santa Quitéria (M. de Santa Quitéria). Indica agrupamentos humanos oriundos da mineralogia.
- Arenito* — Lugarejo, na região meridional do município, com estação da Rêde Mineira de Viação. (M. de Conceição do Rio Verde).
- Argirita* — Vila e sede de Argirita, que pertence ao município, termo e comarca de Leopoldina. Na região ocidental do município, à margem do rio Pardo. Incidências da geografia humana de origem mineralógica.
- Aurífero* — córrego, afluente da margem direita do rio Itambacuri. Acidente hidrográfico originário da lavra mineralógica.

Na letra *B* temos entre muitos:

- Barreado* — Córrego, afluente da margem direita do rio das Mortes (M. de Bom Sucesso).
- Barreado* — córrego, corre para o estado do Espírito Santo. (M. de Carlos Chagas).
- Barreado* — Ribeirão, segue para o município de Bonfim, onde desemboca no ribeirão dos Godinhos pela margem direita. (M. de João Ribeiro).

- Barreado** — Córrego (do), afluente da margem esquerda do ribeirão dos Patos (M. de Piú). Batizam acidentes hidrográficos oriundos da mineralogia.
- Barreira** — Ribeirão, afluente da margem direita do córrego São José (M. de Abre-Campo).
- Barreira** — Córrego (da), afluente da margem direita do rio das Canoas, na divisa de Guaranésia. (M. de Arceburgo).
- Barreira** — Córrego (da), afluente da margem direita do ribeirão Boa Vista. (M. de Campos Gerais).
- Barreira** — Lugarejo, na região setentrional do município (M. de Carmo da Mata).
- Barreira** — Povoado, a nordeste de Estrema. (M. de Estrema).
- Barreira** — Lugarejo, na região sul-ocidental do município. (M. de Guaranésia). Agrupamentos humanos de origem mineralógica.
- Barro** — Córrego (do), afluente da margem esquerda do rio Borrachudo (M. de Tiros).
- Barro** — Riacho (do), formador do riacho das Pedras. (M. de Buenópolis).
- Barro** — Córrego (do), afluente da margem esquerda do córrego da Prata. (M. de Carlos Chagas). Acidentes hidrográficos originários da mineralogia.
- Barro** — Lugarejo, à leste de Boa Esperança. (M. de Boa Esperança).
- Barro** — Povoado, próximo ao rio Turvo Sujo. (M. de Viçosa).
- Barro** — Lugarejo, na região meridional do município (M. de Nova Lima). Agrupamentos humanos de origem mineralógica.
- Bateia** — Córrego (da), afluente da margem esquerda do rio Sapucaí-Mirim. (M. de Cachoeira).
- Bateia** — Povoado, à margem direita do córrego de igual nome (M. de Cachoeiras).
- Bateia** — Córrego (da), formador do Moinho (M. de Pequi). Acidentes e agrupamentos humanos oriundos da exploração do minério.
- Bauxita** — Povoado, com estação da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro. (M. de Poços de Caldas).
- Berilo** — Vila e sede do distrito de Berilo, que pertence ao município, termo e comarca de Minas Novas. Na região setentrional do município, à margem direita do Araçuaí.
- Brilhante** — Córrego (do), afluente da margem direita do ribeirão São João (M. de Laranjal).
- Brilhante** — Córrego (do), afluente da margem direita do Grande ou Lajeado (M. de Tapaciguara). Acidentes de origem mineralógica que batizam acidentes hidrográficos.
- Brilhante** — Serra (do), entre o córrego Grande e o Douradinho. (M. de Tupaciguara). Acidente hidrográfico oriundo da mineralogia.
- Cassiterita** — Vila no município de São João del Rei. De origem mineralógica.

Na letra *C* escolhemos:

- Cata** — Córrego, afluente da margem esquerda do ribeirão Assunção. (M. de Cabo Verde).
- Cata** — Córrego, afluente da margem direita do Santo Antônio. (M. de Campanha).
- Cata Branca** — Povoado, entre nascentes do córrego de igual nome. (M. de Itabirito). Acidentes hidrográficos e agrupamento humano de origem da lava do minério.
- Catas Altas** — Vila e sede do distrito de Catas Altas, que pertence ao município, termo e comarca de Santa Bárbara. Na região meridional do município, à margem direita do rio Maquiné.
- Catas Altas** — Ribeirão, afluente da margem esquerda do ribeirão Valéria. (M. de Santa Bárbara).
- Catas Altas** — Córrego, afluente da margem esquerda do ribeirão Sucuri. (M. de Abaeté). Localidade e acidentes geográficos oriundos da mineralogia (exploração do minério).
- Celidônio** — Ribeirão, afluente da margem direita do rio Pomba. (M. de Palma).
- Celidônio** — Lugarejo, entre o ribeirão de igual nome e o rio Pomba, com estação de Estrada de Ferro Leopoldina. (M. de Palma). Acidente geográfico e agrupamento humano oriundos da lava mineralógica.
- Cianita** — Vila e sede do distrito de Cianita, que pertence ao município, termo e comarca de Andrelândia, na região norte-ocidental do município, à

margem do córrego do Patrimônio, afluente do rio Grande. De origem erudita.

- Crisólita* — Córrego, afluente da margem direita do rio Pampá. (M. de Águas Belas). Acidente hidrográfico mineralógico de origem erudita.
- Carvão* — Ribeirão (do) afluente da margem direita do rio Grande, na divisa de Liberdade. (M. de Bom Jesus).
- Carvão* — Córrego (do), afluente da margem esquerda do rio Grande. (M. de São Domingos do Prata).
- Carvão* — Lugarejo, na região sul-ocidental do município (M. de Bom Jesus).
- Carvão* — Lugarejo, na região norte-ocidental do município. (M. de Formiga).
- Cristal* — Lugarejo, à margem do rio Jequitinhonha. (M. de Araçuaí).
- Cristal* — Morro (do), na região ocidental do município. (M. de Montes Claros).
- Cristal* — Lugarejo, na região meridional do município. (M. de Alvinópolis).
- Cristal* — Pico (do), na região oriental do município. (M. de Espera Feliz).
- Cristal* — Pico (do), na divisa do estado de São Paulo. (M. de Passa Quatro).
- Cristal* — Córrego, formador do ribeirão Passa Quatro. (M. de Passa Quatro).
- Cristal* — Morro, entre o córrego de igual nome e o Sebeté. (M. de Teófilo Ottoni).
- Cristais* — Serra (dos), ao sul da vila de igual nome. (M. de Campo Belo).

Na letra *D* em diante destacamos:

- Diamante* — Córrego, afluente da margem direita do ribeirão do Pinto. (M. de Abre Campo).
- Diamante* — Córrego, afluente da margem esquerda do ribeirão da Areia (M. de Bocaíuva).
- Diamante* — Povoado, à margem direita do ribeirão Lambari. (M. de Conceição).
- Diamante* — Lugarejo, a sudeste de Trairas. (M. de Cordisburgo).
- Diamante* — Serra (do), entre o ribeirão Pouso Alegre e o rio Bananal. (M. de Liberdade).
- Diamante* — Povoado, à margem do ribeirão de igual nome, com estação da Estrada de Ferro Leopoldina. (M. de Ubá).
- Diamantina* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região sul-oriental do município, à margem do rio Grande e seu afluente Quatro Vinténs, com estação da Estrada de Ferro Central do Brasil.
- Esmeralda* — Lugarejo, à margem esquerda do ribeirão de igual nome. (M. de Ferros).
- Esmeralda* — Rio, afluente da margem direita do Santo Antônio. (M. de Ferros).
- Esmeralda* — Morro (do), entre nascentes do ribeirão de igual nome. (M. de Ferros).
- Euxenita* — Vila e sede do distrito de Euxenita, pertencente ao município e termo de Sabinópolis, que faz parte da comarca de Sêro. Na região setentrional do município, à margem de Bom Jardim e do córrego do Patrimônio.
- Ferro* — Morro (do), na divisa de Passa Tempo. (M. de Oliveira).
- Ferro* — Córrego (do), afluente da margem direita do rio Grande. (M. de Frutal).
- Ferro* — Chapadão (do), a nordeste de Patrocínio. (M. de Patrocínio).
- Ferros* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região ocidental do município, à margem do rio Santo Antônio.
- Ferrugem* — Córrego, afluente da margem esquerda do ribeirão Arrudas, próximo ao qual serve de frente ao município de Belo Horizonte. (M. de Betim).
- Ferrugem* — Lagoa (da), tributária do córrego de igual nome. (M. de Caratinga).
- Ferrugem* — Serra (da), na divisa de Raul Soares. (M. de Caratinga).
- Ferrugem* — Lugarejo, a sudeste Itauninha. (M. de Ferros).
- Hematita* — Vila e sede do distrito de Hematita, pertencente ao município e termo de Antônio Dias, que faz parte da comarca de Itabira. Na região norte-ocidental do município, à margem do ribeirão Corcunda.
- Hulha Branca* — Cachoeira (da), formada pelo rio Paraúna, a jusante do ribeirão da Prata. (M. de Conceição).
- Hematita ou Corcunda* — Ribeirão, afluente da margem esquerda do ribeirão das Pedras. (M. de Ferros).
- Itabira* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região central do município, à margem do córrego Itabira, afluente do rio do Peixe.

- Itabira* — Rio, afluente da margem esquerda do rio das Velhas, próximo ao qual serve de divisa a Nova Lima. (M. de Itabirito).
- Itabirito* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região central do município, à margem do rio Itabira, com estação da Estrada de Ferro Central do Brasil.
- Itacolomi ou Cabeça de Boi* — Serra (do) na divisa de Itabira. (M. de Conceição).
- Laje* — Lugarejo, à margem direita do córrego de igual nome. (M. de Alfenas).
- Laje* — Morro (da), entre nascentes do córrego de igual nome. (M. de Alvinópolis).
- Lajes* — Vila e sede do distrito de Lajes, que pertence ao município, termo e comarca de Paracatu. Na região norte-oriental do município, à margem do ribeirão das Almas.
- Lajes* — Ribeirão (das), afluente da margem esquerda do rio Paraopeba. (M. de Pará de Minas).
- Lavras* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região norte-occidental do município, à margem do ribeirão Vermelho, com estação da Rede Mineira de Viação.
- Lavras* — Córrego (das), afluente da margem direita do córrego Rapôsa. (M. de Mercês).
- Lavras* — Lugarejo, próximo ao ribeirão Bom Sucesso. (M. de Rio Espera).
- Lavras* — Morro (das), na região oriental do município. (M. de Passa Tempo).
- Mina* — Morro (da), na região oriental do município (M. de Coromandaí).
- Mina* (Pedra) — Morro (da), na divisa do estado de São Paulo. (M. de Passa Tempo).
- Minas de Prata* — Lugarejo, entre o córrego da Barreira e o rio Pandeiros. (M. de Januária).
- Minas Novas* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região meridional do município, à margem do rio Fanado, afluente do Araçuaí.
- Ouro* — Serra (do), ao sul da cidade de Cláudio. (M. de Cláudio).
- Ouro* — Córrego (do), afluente da margem direita do rio Prêto. (M. de Caratinga).
- Ouro* — Serra (do), a sudoeste da vila Guinda. (M. de Diamantina).
- Ouro* — Espigão (do), na divisa de Pequi. (M. de Pitangui).
- Ouro Branco* — Vila e sede do distrito de Ouro Branco, que pertence ao município termo e comarca de Ouro Prêto. Na região sul-occidental do município, à margem do ribeirão da Serra.
- Ouro Branco* — Serra, na região sul-occidental do município. (M. de Ouro Prêto).
- Ouro Canta* — Córrego (do), afluente da margem esquerda do rio Sapucaí. (M. de São Gonçalo do Sapucaí).
- Ouro Fala* — Lugarejo, à margem do córrego de igual nome. (M. de Cláudio).
- Ouro Fino* — Povoado, próximo à confluência do córrego de igual nome, com o ribeirão Santo Antônio. (M. de Araçuaí).
- Ouro Novo* — Córrego (do), afluente da margem direita do rio Sapucaí (M. de Campos Novos).
- Ouro Preto* — Cidade, sede do distrito, do município, do termo e comarca de igual nome. Na região oriental do município, à margem do ribeirão Funil, com estação da Estrada de Ferro Central do Brasil.
- Ouro Prêto* — Serra (do), a noroeste da cidade de igual nome. (M. de Ouro Prêto).
- Pedra* — Córrego (da), afluente da margem esquerda do rio Jequitinhonha. (M. de Araçuaí).
- Pedra* — Morro (da), na divisa de Mar de Espanha. (M. de Além Paraíba).
- Pedra* — Lagoa (da), a sudeste de Bambuí. (M. de Bambuí).
- Pedra* — Ribeirão (da), formador do ribeirão dos Paivas. (M. de Belo Vale).
- Pedra* — Serra (da), na região meridional do município. (M. de Carmo do Rio Claro).
- Pedra Branca* — Lugarejo, na região meridional do município. (M. de João Ribeiro).
- Pedra do Indaiá* — Vila e sede do distrito de Pedra do Indaiá, que pertence ao município, termo e comarca de Itapeçerica. Na região norte-occidental do município, à margem do rio Indaiá.

- Pedra Preta* — Córrego (da), afluente da margem esquerda do ribeirão do Imbé. (M. de Caratinga).
- Pedra Preta* — Serra, na divisa de Lambari. (M. de Conceição do Rio Verde).
- Pedra Redonda* — Morro (da), na região setentrional do município. (M. de Além Paraíba).
- Pedra Vermelha* — Morro (da), na divisa de Camanducaia. (M. de Bueno Brandão).
- Pedras* — Rio (das), afluente da margem esquerda do Uberabinha, próximo ao qual serve de divisa ao município de Tupaciguara. (M. de Uberlândia).
- Pedras ou Maria da Cruz* — Vila e sede do distrito de Pedras de Maria da Cruz, que pertence ao município, termo e comarca de Januária. Na região sul-oriental do município, à margem direita do rio São Francisco.
- Pedreira* (alto da) — Morro, a sudeste de viçosa. (M. de Viçosa).
- Pedreiras* — Lugarejo, a sudoeste de Elói Mendes. (M. de Elói Mendes).
- Prata* — Lugarejo, a noroeste de Alpinópolis. (M. de Alpinópolis).
- Prata* — Ribeirão (da), segue para o município de São Domingos do Prata, que atravessa, para ir, no município de Presidente Vargas, desaguar no rio Piracicaba pela margem direita. (M. de Alvinópolis).
- Prata* — Lagoa (da), na região ocidental do município. (M. de Arcos).
- Prata* — Ribeirão, segue para o município de Presidente Olegário, que separa de João Pinheiro, antes de desaguar no rio Paracatu pela margem direita. (M. de Patos).
- Prata* — Lugarejo, próximo ao córrego de igual nome. (M. de São Sebastião do Paraíso).
- Pratápolis* — Vila e sede do distrito de Pratápolis, que pertence ao município, termo e comarca de São Sebastião do Paraíso. Na região norte-oriental do município, entre o ribeirão da Prata e o das Palmeiras, com estação da Estrada de Ferro Mogiana.
- Rocha* — Povoado, à margem direita do ribeirão das Poções. (M. de Paraguaçu).
- Rocha Negra* — Alto (da), a noroeste da vila de Chiador. (M. de Mar de Espanha).
- Rochedo* — Córrego (do), afluente da margem esquerda do ribeirão das Águas Belas. (M. de Águas Belas).
- Rochedo* — Vila e sede do distrito de Rochedo, que pertence ao município, termo e comarca de São João Nepomuceno. Na região meridional do município, à margem do ribeirão Bom Sucesso, com estação da Estrada de Ferro Leopoldina.
- Rubim* — Vila e sede do distrito de Rubim, que pertence ao município, termo e comarca de Vigia. Na região sul-ocidental do município, à margem do Rubim do Sul.
- Rubim do Norte* — Rio, afluente da margem esquerda do Jequitinhonha. (M. de Vigia).
- Rubim do Sul* — Ribeirão, corre para o município de Vigia, onde desemboca no Jequitinhonha pela margem direita. (M. de Jequitinhonha).
- Rubim de Pedras* — Rio, afluente da margem direita do Rubim do Sul. (M. de Vigia).
- Safira* — Serra (da), a sudeste da cidade de Andrelândia. (M. de Andrelândia).
- Safira* — Córrego (da), afluente da margem direita do Queira-Ver. (M. de Ipanema).
- Topázio* — Córrego, afluente da margem direita do córrego Faisca. (M. de Teófilo Ottoni).
- Turmalina* — Vila e sede do distrito de Turmalina, que pertence ao município, termo e comarca de Minas Novas. Na região sul-ocidental do município, à margem do ribeirão Santo Antônio, afluente do Araçuaí.
- Turmalina* — Córrego, afluente da margem direita do Sêco. (M. de Mutum).

Ao finalizarmos este pequeno trabalho, onde, dos 1 135 topônimos, que embora muitos dêles falem de agrupamentos humanos ou acidentes hidrográficos dizem da sua origem mineralógica, destacamos apenas alguns, pois, somente as "pedras", ocorrem numa incidência de 475 vezes. Agradecemos à professora Maria Madalena Vieira Pinto o incentivo e o apoio recebidos, sem os quais nada teríamos realizado, num espaço de tempo em que o nosso nervosismo tornava ainda mais curto.

O Ensino da Geografia em face da Lei de Diretrizes e Bases

MARIA MAGDALENA VIEIRA PINTO
Relatora da Comissão da CADES

A Diretoria do Ensino Secundário, com o objetivo de encarecer o sentido e a posição da Geografia dentro da Escola Secundária em face da lei n.º 2024, que fixa as Diretrizes e Bases de Educação Nacional, apresentou em março de 1962 as seguintes conclusões elaboradas por uma comissão de professores de Geografia especialmente designada pela CADES.¹

- I — A nobre comissão do Ensino Médio, procurando estabelecer a melhor formação cívica do educando dentro das normas pedagógicas, mais atualizadas, encareceu a necessidade de “ser a Geografia do Brasil estudada nas suas primeiras séries do Ginásio de modo que esta disciplina propicie uma suficiente integração e interpretação do educando em seu país (Documento n.º 1, parágrafo 16, item 2).
- II — Esta orientação deixou por outro lado, margem perigosa, porquanto virá ferir o caráter eminentemente científico da própria Geografia.
- III — Deve-se atentar para os seguintes itens:
 - a) a moderna Geografia tem por objeto o estudo da Terra como *habitat* do homem. Assim, o seu objetivo principal é estudar as ações e reações entre os fatos naturais e culturais, analisando e interpretando fatos relevantes da vida dos grupos humanos sobre o globo.
 - b) o ensino da Geografia tem como propósito e objetivo a formação do educando, visando a sua integração no meio em que vive através da compreensão dos problemas e dos valores, da realidade nacional e das peculiaridades regionais, mas também criando sentimentos de tolerância e respeito para com o mundo em que vai conviver.
 - c) a Geografia na Escola Secundária, só será cientificamente correta e autêntica sob o ponto de vista educacional, na medida em que se observar os seus fundamentos metodológicos aliados a seus objetivos pedagógicos.
 - d) conclui-se pois, que longe de haver divergência entre Geografia — ciência e Geografia — disciplina, prevalece a necessidade básica de correlacionar os objetivos próprios e peculiares de uma e outra, de modo a atingir plenamente a finalidade desejada.
- IV — Programando os estudos da Geografia do Brasil desde a primeira série do ginásio, a Comissão Técnica do Ensino Médio, deu margem, sem o desejar, ao dilema; ou a Geografia permanece científica desde suas bases ou os alunos terão imperfeitas noções do seu valor. Falhará a Geografia em seus objetivos formativos e informativos, bem como falhará o processo educativo da Escola Secundária.
- V — Para evitar que esta atuação, de verdadeiro retrocesso pedagógico-científico, venha se transformar em triste realidade, é indispensável que o ensino da Geografia no curso ginásial comece por estudos de *iniciação geográfica*, cuja finalidade é dar visão correlativa dos fatos fundamentais da superfície da Terra. Tais estudos virão proporcionar as noções indispensáveis ao correto desenvolvimento de estudos ulteriores.
- VI — Ocorre ainda um outro fato, não menos importante, considerando o parecer em pauta. Os alunos da 3.ª série ginásial do corrente ano estarão privados dos estudos da Geografia do Brasil, por quanto essa

¹ Foram os seguintes os integrantes desta Comissão: Maria Magdalena Vieira Pinto, Carlos Marie Cantão, Emanuel Leontsinis, Nilo Bernardes, Carlos Goldenberg, José Carlos Fernandes Cantuária, Maurício Silva Santos, Tharceu Nehrer e Clóvis Dottori.

disciplina foi *solicitada* especificamente para as duas primeiras séries ginasiais, não dando assim oportunidade de estudo de tal disciplina pelos alunos atuais, pois nas séries anteriores (currículo antigo) só lhes foi ministrada Geografia Geral. Irão repetir matéria já conhecida e ficarão com uma lacuna relativa aos conhecimentos de sua própria terra.

VII — Na oportunidade da reunião do Conselho Federal de Educação para “definir amplitude e desenvolvimento programadas disciplinas obrigatórias” (lei n.º 2 024, art. 35, p. 2), convém introduzir correções que venham sanar as falhas acima apontadas, salvaguardando concomitantemente a ciência geográfica e o papel formativo que lhe cabe da Escola Secundária. Com êsse objetivo e tendo em vista as considerações anteriores, são oferecidas as seguintes sugestões:

- 1 — que seja mantido, para o exercício de 1962, no que concerne à 3.ª série ginásial, a situação de 1961, ou seja, o estudo da Geografia do Brasil;
- 2 — que a 1.ª série ginásial seja considerada, com efeito e de fato, o ponto inicial para os demais estudos geográficos e, assim, sejam desenvolvidos estudos de iniciação geográfica, com abundantes exemplificações brasileiras;
- 3 — que a 2.ª série seja dedicada ao estudo da Geografia do Brasil, objetivando sua caracterização regional;
- 4 — que na 3.ª série seja estudada a organização política e econômica do mundo em suas diferentes áreas geográficas;
- 5 — que o ensino da Geografia no Curso Colegial, abranja, para o 1.º ano, uma visão geral da Geografia Humana e Econômica do Brasil, e, para o 2.º ano, o estudo das principais potências e dos blocos regionais.

VIII — Em conformidade com os argumentos apresentados os enunciados a seguir poderão constituir normas para que os professores elaborem seus planos de trabalho atendendo “às peculiaridades das regiões e grupos sociais” (lei n.º 2 024, art. 20, letra a).

CURSO GINASIAL

A 1.ª série

Iniciação geográfica

O estudo desta série destina-se a levar o aluno à compreensão dos fatos naturais e humanos através dos grandes conjuntos regionais, das suas características e suas correlações e da importância dos aspectos regionais para a vida humana. Será dada atenção especial.

- a) à necessidade de desenvolver a técnica de leitura e interpretação de cartas, as quais servirão de base para o estudo do programa desta série e das subsequentes.
- b) ao conhecimento gradativo da terminologia referente aos fatos de Geografia.
- c) à primazia de exemplos brasileiros, tendo em vista as peculiaridades locais e regionais.

B 2.ª série

Geografia do Brasil

Esta série tem por objetivo, partindo de uma visão geral do Brasil físico e humano, atingir ao estudo das diferentes regiões, a fim de que sejam compreendidos, de modo especial, os problemas relativos à área em que vive o aluno (lei n.º 2 024, art. 20, letras a e b).

C 3.ª série

Geografia Regional

Esta série se dedica ao estudo das características físicas e da organização político-econômica dos continentes, levando a uma compreensão geográfica do mundo contemporâneo.

CURSO COLEGIAL

A) 1.^a Série *Geografia Humana e Econômica do Brasil*

Nesta série levar-se-á o aluno a compreender os problemas brasileiros de base natural e cultural, analisando as suas componentes de caráter nacional, regional e local, bem como as suas conseqüências no desenvolvimento econômico.

B) 2.^a Série

Objetivará esta série: o estudo das grandes potências e dos fundamentos geográficos de sua formação; a compreensão dos fatores naturais e culturais na evolução dos países subdesenvolvidos; a análise dos grandes problemas econômicos de base geográfica do mundo contemporâneo.

Dêste modo, a partir de uma iniciação geográfica na primeira série ginásial, os programas passam a oferecer uma ampla perspectiva geográfica em sucessivos planos nacionais e internacionais, segundo os ciclos do Curso Secundário facilitando ao professor um elemento positivo de integração do aluno no meio local, regional, nacional e mundial. *

* Estas conclusões e sugestões foram aprovadas pelo Conselho Federal de Educação que as publicou em seu órgão oficial — "Documento n.º 8".



Se lhe interessa adquirir as publicações do Conselho Nacional de Geografia, escreva a sua Secretaria (Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguazu — Rio de Janeiro) que o atenderá pronta e satisfatoriamente.

Presidência da República

POSSE DO NOVO PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Tomou posse e assumiu imediatamente o cargo no dia 15 de abril do ano em curso como 20.º presidente da República o marechal Humberto Castelo Branco, para completar o quinquênio presidencial iniciado a 31 de janeiro de 1961. Duas cerimônias, uma no edifício do Congresso Nacional e outra no Palácio do Planalto, foram realizadas na ocasião, sob as vistas de inúmeras autoridades — senadores, deputados, ministros, diplomatas estrangeiros e convidados especiais.

O vice-presidente, deputado José Maria Alkmin, prestou, na mesma oportunidade, o seu compromisso de posse e acompanhou o presidente Castelo Branco ao Palácio do Planalto, onde o chefe do governo assumiu o cargo, recebendo a faixa presidencial das mãos do presidente Ranieri Mazzilli. Com a faixa presidencial, o marechal dirigiu-se ao parlatório, na parte externa do palácio, fazendo sua primeira aparição às dezenas de milhares de populares que desde as primeiras horas da tarde se aglomeraram na praça dos Três Poderes, para ver o novo presidente. — Logo após a cerimônia da posse, presidida pelo senador Auro de Moura Andrade, o marechal Castelo Branco pronunciou o seguinte discurso:

"Na singular significação desta solenidade cívica e quando milhões de compatriotas nos animam com a sua confiança e as suas esperanças, desejo assegurar-vos que o juramento, agora proferido perante os augustos representantes da nação, encerra muito mais do que a fórmula ritual; contém a reiteração de sentimentos e ideais que nos acompanham desde os dias da juventude.

Defenderei e cumprirei com honra a Constituição do Brasil. Cumprirei e defenderei, com determinação, pois serei escravo das leis do país e permanecerem em vigília para que todos as observem com zelo.

Meu governo será o das leis, o das tradições e princípios morais e políticos que refletem a alma brasileira. O que vale dizer que será um governo firmemente voltado para o futuro, tanto é certo que um constante sentimento de progresso e aperfeiçoamento constitui a marca e também o sentido da nossa história política e social. Não exagero em dizer que nessa caminhada para o futuro deveremos nos empenhar com a paixão de uma cruzada para a qual é preciso convocar todos os brasileiros. Na jornada para a qual, com energia e, sobretudo, com o meu próprio exemplo, espero a adesão de todos os concidadãos a esse propósito que será a garantia suprema de todos os homens e mulheres deste país.

"Meu procedimento será o de um chefe de Estado sem tergiversações, no processo para a eleição do brasileiro a quem entregarei o cargo a 31 de janeiro de 1966.

Sustentarei com todas as forças a união, a integridade e a independência desta pátria, dentro e fora dos seus limites territoriais. Não apenas a herança admirável da unidade na-

cional, mas a concórdia de todos os brasileiros. Serei o presidente de todos eles e não o chefe de uma fração.

A independência do Brasil constituirá o postulado básico da nossa política internacional. Todas as nações democráticas e livres serão nossos aliados, assim como os povos que quiserem ser livres pela democracia representativa contarão com o apoio do Brasil para a sua autodeterminação.

As históricas alianças que nos ligam às nações livres das Américas serão preservadas e fortalecidas. Respeitaremos a independência de todos os países do mundo e seus negócios internos e exigiremos igual respeito aos nossos negócios, que não admitem a mínima interferência, por discreta e sutil, que venham a manifestar-se.

Farei, enquanto em minhas mãos estiver, para que se consolidem os ideais do movimento cívico da nação brasileira, nestes dias memoráveis de abril, quando se levantou unida, esplêndida de coragem e decisão, para restaurar a democracia e libertá-la de quantas fraudes e distorções a tornarem irreconhecível.

Não através de um golpe de Estado. Mas com uma revolução que, nascida nos lares, ampliada na opinião pública e nas instituições e decisivamente apoiada nas Forças Armadas, traduziu a firmeza das nossas convicções e profundidade das nossas concepções de vida, convicções e concepções que nos vieram do passado e deveremos transmitir aprimoradas às gerações futuras.

Foi uma revolução para assegurar o progresso sem renegar o passado. Vimos assim a nação de pé a reivindicar a sua liberdade e a sua vontade que afinal, e nos termos previstos pela Constituição, se afirmou através do Congresso, legítimo representante dos ideais e aspirações do nosso povo.

Nossa vocação é a da liberdade democrática, governo da maioria com a colaboração e respeito das minorias; os cidadãos, entre eles, também em expressiva atitude, as mulheres brasileiras, civis e soldados, ergueram-se num dos mais belos e unânimes impulsos da nossa história, contra a desvirtuação do regime.

"Promoverei, sem desânimo nem fadiga, o bem-estar geral do Brasil. Não medirei sacrifícios para que esse bem-estar se eleve, tão depressa quanto racionalmente possível a todos os brasileiros e particularmente àqueles que mourejam e sofrem nas regiões menos desenvolvidas do país.

A arrancada para o desenvolvimento econômico, pela elevação moral, educacional, material e política, há de ser o centro das preocupações do governo. Com esse objetivo o Estado não será estranho à iniciativa privada, sem prejuízo, porém, do imperativo da justiça social devido ao trabalhador, fator indispensável à nossa prosperidade.

Até porque estou entre os que acreditam nos benefícios de uma constante evolução, capaz de integrar em melhores condições de vida um número cada vez maior de brasileiros, muitos deles infelizmente ainda afastados das conquistas da civilização. Caminharemos para

a frente com a segurança de que o remédio para os malefícios da extrema esquerda não será o nascimento de uma direita reacionária.

Cuidaremos das reformas que se fizerem necessárias. Creio firmemente na compatibilidade do desenvolvimento, com os processos democráticos, mas não creio em desenvolvimento à sombra da orgia inflacionária, ilusão e flagelo dos menos favorecidos pela fortuna. E ninguém, pode esperar destruí-los sem dar a sua parte no trabalho e no sacrifício, fonte única donde poderá surgir o bem-estar e a prosperidade de todos.

Portanto, que cada um faça a sua parte e carregue a sua pedra nesta tarefa de soerguimento nacional: cada operário e cada homem de empresa, estes principalmente, pois a eles lembrarei esta sentença de Rui Barbosa: "É nas classes mais cultas e abastadas que devem ter seu ponto de partida as agitações regeneradoras. Demos ao povo o exemplo e ele nos seguirá".

Cumpram, pois, os brasileiros mais felizes, ou mais dotados, o seu dever para com a nação e verão que o Brasil os imitará para a serenidade, glória e concórdia desta pátria privilegiada. Os votos dos representantes da nação, na escolha para governar em hora difícil, valem por certo pela maior honra que o cidadão poderia receber. A mim, entretanto, proporciona também nítida idéia da grandeza da tarefa a que estarei obrigado, para corresponder às esperanças na nacionalidade.

Direi mesmo que a minha humildade de toda uma vida cresce neste instante. Nunca um só homem precisou tanto da compreensão, do apoio e da ajuda de todos os seus concidadãos. Venham a mim os brasileiros e irei com eles para, com o auxílio de Deus e com a serena confiança, buscar os melhores dias, os horizontes do futuro".

OS PRESIDENTES

Desde a fundação da República, foram estes os presidentes: Manuel Deodoro da Fonseca, de 15-11-1889 a 23-11-1891, (renunciou); Floriano Peixoto, de 23-11-1891 a 15-11-1894; Prudente José de Moraes Barros, de 15-11-1894 a 15-11-1898 (Manuel Vitorino Pereira exerceu a presidência de 10-11-1896 a 4-3-1897); Manuel Ferraz de Campos Sales, de 15-11-1898 a 15-11-1902; Francisco de Paula Rodrigues Alves de 15-11-1902 a 15-11-1906; Afonso Augusto Moreira Pena, de 15-11-1906 a 14-6-1909; Nilo Procópio Peçanha de 14-6-1909 a 15-11-1910; Hermes Rodrigues da Fonseca, de 15-11-1910 a 15-11-1914; Venceslau Brás Pereira Gomes, de 15-11-1914 a 15-11-1918; Delfim Moreira da Costa Ribeiro, de 15-11-1918 a 16-11-1919; Epitácio da Silva Pessoa de 28-7-1919 a 15-11-1922; Artur da Silva Bernardes, de 15-11-1922 a 15-11-1926; Washington Luís Pereira de Sousa, de 15-11-1926 a 24-10-1930 (deposto); Junta Governativa — constituída de Augusto Tasso Fragoso, João de Deus Mena Barreto e José Isaias de Noronha, de 24 a 30-10-1930; Getúlio Dorneles Vargas, de 30-10-1930 a 29-10-1945 (ditadura); José Augusto Linhares de 29-10-1945 a 31-1-1946; Eurico Gaspar Dutra, de 31-1-1946 a 31-1-1951; Getúlio Dorneles Vargas, de 31-1-1951 a 24-8-1954 (suicidou-se); João Café Filho, de 24-8-1954 a 11-11-55 (deposto); Carlos Coimbra da Luz, de 11-11-1955 a 12-11-55 (deposto); Nereu de Oliveira Ramos, de 12-11-1955 a 31-1-1956; Juscelino Kubitschek de Oliveira, de 31-1-1956 a 31-1-1961; Jânio da Silva Quadros, de 31-1-1961 a 25-8-1961 (renunciou); Ranieri Mazzilli, interinamente, de 25-8-1961 a 7-9-1961; João Belchior Marques Goulart, de 7-9-1961 a 1-4-1964 (deposto); Ranieri Mazzilli, interinamente, de 1-4-1964 a 15-4-1964 e o marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

SEMANA DA GEOGRAFIA — A Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia programou e fez realizar mais uma "Semana da Geografia", série de solenidades, conferências, projeções e excursões comemorativas do "Dia do Geógrafo", que transcorreu a 29 de maio. O certame tem a participação de mestres da ciência geográfica, e contou com a presença de autoridades e do público em geral.

Foi o seguinte o programa organizado para a "Semana da Geografia" de 1964 pela Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia:

Dia 25 — Segunda-feira, 12 hs: — Inauguração da exposição na Divisão Cultural, Av. Calógeras 6-B; 14 hs. — Visita à Divisão de Cartografia; 16 hs. — Projeção de Diapositivos: "Região Centro-Oeste". — Comentários: Prof. Carlos Botelho. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas. — Dia 26 — Terça-feira: 12 hs. — Visita à Divisão de Cartografia; 14 hs. — Projeção de Diapositivos: "Região Meio-Norte e Nordeste". — Comentários: Prof.^a Lysia Maria C. Bernardes. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas; 16 hs. — Conferência do diretor da Divisão Cultural, Prof. Antônio Teixeira Guerra. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas. — Dia 27 — Quarta-feira: 14 hs. — Projeção de Diapositivos: "Região Leste". — Comentários: Prof. Pedro Pinchas Geiger. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas: 16 hs. — Conferência do diretor da Divisão de Geografia, Prof. Alfredo José Pôrto Domingues. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas. — Dia 28 — Quinta-feira: 13 hs. — Projeção: "Região Sul". — Comentários: Prof. Lindalvo Bezerra dos Santos. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas: 16 hs. — Conferência do diretor da Divisão de Cartografia, Prof. Cêurio Roberto de Oliveira. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas: Dia 29 — Sexta-feira — DIA DO GEÓGRAFO: 13 hs. — Projeção: "Região Norte". — Comentários: Prof.^a Catarina Dias. Local: Escola Nacional de Ciências Estatísticas: Dias 30 e 31 — A partir das 12 hs. abertura da exposição ao público, com encerramento marcado para o dia 31.

★

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

PRODUÇÃO DE BERILO

Berilo, minério raro, caro, e quase tão duro como o topázio, tem no Brasil o seu maior produtor.

Puro, na tonalidade verde dá a esmeralda, e na azul a água-marinha, apresentando-se ainda incolor e amarelado. Nos velos de pegmatito acompanha os minerais clássicos, como o feldspato, a mica e o quartzo. Em filões de mineração mais acentuada acompanha a turmalina, a granada, a cassiterita, columbita e a tantalita, sendo as variedades mais transparentes usadas na indústria como minério de glúncio. Seus tamanhos são variados, havendo sido encontrado um em Minas que pesava cem quilos.

Sua industrialização destina-se à produção de ligas com cobre, alumínio, magnésio e ferro.

A produção brasileira é de 26% do total mundial, ultrapassando a Rodésia do Sul e

Argentina. Devido ao pequeno mercado consumidor e à falta de aparelhamento metalúrgico, não fabricamos o metal berilo.

De seu turno, o Serviço de Estatística da Produção do Departamento Econômico do Ministério da Agricultura, consigna que a produção não tem despertado maior interesse, sendo pequena e variável. Em 1959, registrou-se volume de 879 toneladas, que subiram para 1696 em 1960, declinando para 1 129, em 1961. Cinco estados o produzem, na seguinte proporção, em 1961: Minas Gerais, 883 toneladas; Bahia, com 185; Rio Grande do Norte, 35; Ceará, 13; e Paraíba, 8. Quanto ao valor, em 1959 foi de Cr\$ 29 372 000,00; em 1960, de Cr\$ 82 099 000,00; e em 1961, de Cr\$ 61 500 000,00.

★

MINISTÉRIO DA MARINHA

LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS

Em entrevista coletiva concedida à imprensa na manhã do dia 25 de abril próximo passado, o capitão de fragata Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, comandante do navio hidrográfico "Canopus", declarou que os levantamentos efetuados no transcorrer da viagem de 8 meses do seu barco possibilitaram a descoberta de que os perigos existentes no litoral do Rio Grande do Sul, na costa do Albardão, eram determinados com imperfeição.

"De agora em diante — declarou — os navios não precisarão mais fazer uma volta a 30 milhas da costa para evitar o grande banco ali existente, mas apenas afastar-se 12 milhas para navegar com toda a segurança, ou à distância de uma a duas milhas do litoral. Esta descoberta resultará em grande economia de combustível, de vez que o percurso entre o Rio da Prata e o Rio Grande poderá ser feito, agora, em seis horas menos que anteriormente".

Após afirmar que o custo da operação de levantamento da costa sul, incluídos todos os gastos, inclusive o pagamento do pessoal, deve ter atingido a soma de Cr\$ 60 milhões a ... Cr\$ 70 milhões, o comandante Maximiano Eduardo da Silva Fonseca revelou que o levantamento da costa do Rio Grande do Sul, de Torres à foz do Xuí, foi feito em dois anos e meio e que o trabalho realizado pela equipe do "Canopus", nestes últimos oito meses, foi maior que o levantamento da costa do Espírito Santo, que durou 14 anos. "O tempo recorde — acrescentou — é uma consequência do aparelhamento moderno que utilizamos".

DIFICULDADES

"O levantamento hidrográfico da costa do Rio Grande do Sul oferecia grandes dificuldades" — prosseguiu; "em consequência da costa ser muito baixa, das condições de tempo serem normalmente ruins e da grande largura da plataforma continental, ao longo do seu litoral. Em virtude desses fatores, o levantamento da costa sul do Brasil foi interrompido em Torres, até que fossem adquiridos modernos navios hidrográficos e equipamentos eletrônicos utilizados em levantamentos.

Devidamente aparelhada, a Diretoria de Hidrografia e Navegação, órgão do Ministério da Marinha responsável pela segurança da navegação marítima em nosso litoral, reiniciou o levantamento. Foi destacado para esse fim, em outubro de 1961, o navio-hidrográfico

"Canopus", construído no Japão. Desde aquela data, o "Canopus" operou contínua e metodicamente no litoral do Rio Grande do Sul, concluindo, a 29 de março último, o levantamento até a foz do arroio Xuí, numa extensão total de 340 milhas náuticas de linha de costa, em 30 meses, tempo que pode ser considerado recorde".

Apontando os resultados do levantamento da costa sul do Brasil, o comandante Maximiano Eduardo da Silva Fonseca disse que "as cartas náuticas resultantes do levantamento, algumas já em construção na Diretoria de Hidrografia e Navegação, aumentarão a segurança da navegação no litoral do Rio Grande do Sul".

O levantamento resultará, também, numa grande economia nas rotas para o sul do porto do Rio Grande, uma vez que foi verificado que os perigos ali existentes eram imperfeitamente determinados. Os navios, em consequência, não precisarão afastar-se 30 milhas da costa, o que será suficiente para evitar o grande banco ali existente. Haverá assim, uma economia de seis horas, entre o Rio da Prata e o Rio Grande.

★

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

119.º ANIVERSÁRIO DE NASCIMENTO DO BARÃO DO RIO BRANCO

Comemorou-se em todo o Brasil, no dia 20 de abril do corrente ano o nascimento de José Maria da Silva Paranhos, o barão do Rio Branco, figura marcante da nossa história pelo seu importante desempenho na vida diplomática de nosso país, descortino de homem público e alto padrão cultural.

José Maria da Silva Paranhos Júnior, filho do visconde do Rio Branco, nasceu no Rio a 20 de abril de 1845, e em 1883 veio a receber o título de barão do Rio Branco. Estudou no Colégio Pedro II. Segundo Max Fleuiss, tentou a carreira das armas, matriculando-se depois na Faculdade de Direito de São Paulo, de onde se transferiu para Recife, ali se diplomando em 1866. Retornando ao Rio, foi professor de História e Corografia no Pedro II, e promotor em Nova Friburgo. Eleito deputado geral por Mato Grosso, em 1869, foi reeleito na legislatura seguinte.

O barão do Rio Branco pertenceu ao Instituto Histórico e Geográfico, de que foi presidente, e à Academia Brasileira de Letras, onde não chegou a tomar posse solene, como sucessor do conselheiro Perelva da Silva. Escreveu para o *Jornal do Brasil* as "Efemérides Brasileiras", depois publicadas em livro. O governo do Brasil publicou, comemorando o centenário do nascimento do barão do Rio Branco, as suas obras completas.

Defendendo os direitos brasileiros em vários congressos internacionais, o barão do Rio Branco chefiou com êxito a missão que tratou de questão do "Amapá" e das "Missões", pugnando, igualmente, pela incorporação definitiva ao Brasil, em 1903, do imenso território do Acre.

Escolhido pela primeira vez para o Ministério das Relações Exteriores no governo do presidente Rodrigues Alves, ocupou aquela pasta até falecer, a 10 de fevereiro de 1912. Sucessivamente o barão do Rio Branco foi ministro dos governos Rodrigues Alves, Afonso Pena, Nilo Peçanha e Hermes da Fonseca.

★

Instituições Particulares

INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO

COMEMORAÇÃO DO DIA PAN-AMERICANO

No dia 14 de abril do ano corrente reuniram-se os membros do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, sob a presidência do embaixador José Carlos de Macedo Soares, para comemorar o Dia Pan-Americano. Na ocasião, o sócio Francisco de Assis Barbosa falou sobre o tema "O Despertar da América Latina", tendo sido a conferência acompanhada pelos presentes com vivo interesse.

★

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

REUNIÃO

Reuniu-se a Sociedade Brasileira de Geografia no dia 10 de abril do ano em curso para ouvir a palestra do jornalista Júlio Romão da Silva sobre "Prática e Sistematização da Língua Tupi". Presidiu a reunião o Dr. Herbert Canabarro Reichardt, durante a qual foram admitidos e empossados como sócios-titulares os Srs. Francisco de Carvalho Soares Brandão Neto, Raul Floriano, D. Elvira Sardinha Carvalho, Jair Gonçalves de Sales, José Lavaquias Blosca, Milton Moulin e Jefferson Marinho Antunes. Saudando os novos integrantes daquela instituição usou da palavra a Dra. Adalzir Bittencourt.

PRONUNCIAMENTO SOBRE O PICO DA NEBLINA — Foram divulgadas recentemente as conclusões a que chegou a comissão científica integrada pelos engenheiros-geógrafos general Benjamim Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti, coronel João de Melo Moraes e major Sebastião da Silva Furtado especialmente designada pela Sociedade Brasileira de Geografia para investigar e esclarecer o problema surgido com a localização do Pico da Neblina. A localização levada a efeito pela Comissão Mista Demarcadora de Limites Brasil-Venezuela seria, segundo farto noticiário, o novo ponto culminante do Brasil, 210 metros mais alto que o Pontão da Bandeira.

A Comissão da Sociedade Brasileira de Geografia colheu seus principais elementos de estudo no minucioso relatório apresentado ao embaixador João Guimarães Rosa, chefe de Divisão de Fronteiras do Itamarati. Este relatório foi elaborado pelo general Ernesto Bandeira Coelho responsável pela direção da 1.ª Divisão de Comissão Demarcadora de Limites sediada em Belém.

O Pico da Neblina segundo estudos da SBG foi descoberto e observado por expedições científicas que operaram em território da Venezuela, em 1953 e 1957 propiciadas pelo governo deste país e realizadas com a participação do Jardim Botânico de Nova Iorque. Os resultados dos seus trabalhos foram divulgados na América do Norte pela *Geographical Review*, tomo 45 n.º 1 e tomo n.º 4 e, posteriormente, na Venezuela, em tradução autorizada, publicada no *Boletim da Sociedade Venezuelana de Ciências Naturais* — Bol. n.º 96 — 1960.

É interessante assinalar que, por ocasião desse reconhecimento, este pico ainda não

figurava nos mapas e nem mesmo era conhecida a sua posição em relação à fronteira. Sabia-se apenas que o mesmo se achava próximo dela. Foi assim que, durante o reconhecimento aéreo, os demarcadores da Comissão Mista que o realizavam, um brasileiro e outro venezuelano, se surpreenderam ao deparar, onde presumiam passar a fronteira, um alto maciço geográfico, do qual emergiam três altos picos, sendo que um deles, de encostas alcançadas, se salientava pela sua elevada altura, o qual foi identificado pelos dois demarcadores, como sendo o Pico da Neblina. Diante disto, resolveram eles reconhecer cuidadosamente o maciço, não só para certificarem-se de que a linha da fronteira, constituída pelo divisor de águas entre as bacias do Amazonas e do Orinoco, passava por ele, como para verificarem qual a posição do pico em relação à mesma linha.

O maciço tem cerca de 80 quilômetros de comprimento por 30 a 40 de largura. Assim, o voo de reconhecimento, que já durava duas horas e meia, prolongou-se por mais três horas. Neste intervalo foi também medida, com auxílio do altímetro de bordo, a altitude do pico da Neblina, obtendo-se 3 100 metros.

Como resultado do reconhecimento, no que interessa a esta questão, os dois demarcadores se certificaram de que o maciço é percorrido pela linha de fronteira, mas não puderam, quanto ao Pico da Neblina, ter a certeza de que o mesmo se inclui no divisor de águas lideiro.

As expedições realizadas na Venezuela determinaram as altitudes dos três picos do maciço, tendo encontrado para o da Neblina, que posteriormente denominaram Pheip, a de 3 045 metros e para os outros dois, denominados Zulcaga e Cardena, respectivamente, 2 880 e 2 650 metros. Estas altitudes dados os métodos possíveis em tais explorações, não devem ser rigorosas. A determinada pelo altímetro de bordo é grosseira e assim também a classifica o comando da 4.ª Zona Aérea que mandou realizar o voo. Há contudo, uma aproximação entre as duas altitudes citadas, que permite, apenas com alguma reserva e provisoriamente, admitir simplesmente a altitude do Pico da Neblina, como sendo superior a 3 000 metros, critério este acertadamente adotado pela Comissão Demarcadora de Limites.

A Comissão Mista, apesar da grande eficiência e do desmedido devotamento dos seus membros, dada a grande dificuldade e acesso à região em foco e de movimentação dentro dela, provavelmente só daqui a dois ou três anos estará com seus trabalhos normalizados. Então, como sempre tem feito, esclarecerá definitivamente este caso.

Assim, diante dos fatos que foram aqui resumidos, a comissão designada pela presidência da Sociedade, acordou em que:

1.º) a linha divisória entre o Brasil e a Venezuela, provavelmente, passa pelo Pico da Neblina;

2.º) este, possivelmente, é o ponto culminante do território brasileiro;

3.º) ainda é prematuro divulgar estes fatos como verdadeiros, devendo-se aguardar, para isto, os resultados dos trabalhos a serem realizados com este fim, pela Comissão Mista Demarcadora de Limites.

★

Certames

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA

No XVII Congresso Brasileiro de Geologia, que se realizou recentemente em Recife, foram amplamente examinadas as possibilidades do nordeste do país em recursos minerais.

A questão dos fretes, foi o assunto focalizado logo à abertura do certame. Foi ressaltado que a exploração das rochas fosfáticas de Olinda está ameaçada na sua economia devido ao alto custo do frete em cruzeiro, comparado com o baixo frete oceânico, em dólares.

Assim, custa menos para vir essa matéria-prima da Flórida para o Brasil — (US\$ 5,00/t de frete oceânico) — contra cerca de Cr\$... 16 000,00/t, que custa o transporte marítimo do Norte ao Sul do país.

Os geólogos da Petrobrás, durante o transcorrer do Congresso, narraram a positiva descoberta do primeiro campo petrolífero de interesse comercial fora da área do Recôncavo Baiano. Trata-se do campo petrolífero em Martins, no estado de Alagoas, que conta com uma reserva superior a 25 milhões de tambores de petróleo. Junto à reserva do Recôncavo, cerca de 200 milhões de tambores de petróleo, o Brasil já tem agora assegurado um consumo de óleo nacional de 3,5 anos, com base em 64 milhões de tambores anuais, que é aproximadamente o atual consumo nacional. Esta reserva é ainda pequena, levando-se em conta o futuro desenvolvimento industrial brasileiro e o aumento da demanda do combustível líquido.

Referindo-se ao cobre, o Prof. Otávio Barbosa disse que o Brasil importa cerca de 30 milhões de dólares anuais desse metal, e que as reservas nacionais de cobre, de Camaquã, no Rio Grande do Sul, foram agora somadas às de Caraiíba, na Bahia. Tais reservas são estimadas em mais de 15 milhões de toneladas de minério. Ainda não se alcançou, entretanto, a meta econômica desejável como reserva nacional, que seria de 100 milhões de toneladas de minério. Aduziu que notável é o método geoquímico aplicado nas pesquisas de cobre, interessando o solo cuja análise desse elemento ultrapasse a 200 partes por milhão. Também as folhas de certas plantas são utilizadas para análise nas pesquisas para localização das jazidas.

Tendo em vista o futuro desenvolvimento da siderurgia no Nordeste brasileiro, foi pesquisada e verificada a presença de minério de ferro hematítico e magnético no Ceará, em Capiá, Sobral, Nôvo Oriente. Também na Bahia, localizadas em Belém e São Francisco, registrou-se a presença do minério, sendo que na região do médio São Francisco, as reservas ascendem a 60 milhões de toneladas, incluindo lentes de hematita compacta. Tudo leva a crer que a região ferrífera de Minas Gerais se estende em direção ao Nordeste, atravessando o estado da Bahia e terminando em dois ramos, um deles rumo ao Ceará e outro derivando à direita para o Rio Grande do Norte.

A produção de xilita — minério de tungstênio — sofreu um colapso, encontrando-se atualmente em atividade tão somente a mina de Brejui (das 23 explorações outrora existentes no Nordeste). A mina é explorada a céu aberto, em galeria com 70 metros de comprimen-

to, indo até 40 metros de profundidade, aberta no pegmatito mineralizado nos contactos com a rocha calcária (tactitos). Produz diariamente cerca de 1,2 toneladas de xilita, com 67% Wo₃ de teor médio e tendo um rendimento extrativo de 1,5% em xilita, no filão explorado.

Já atingiu essa mina, produção semanal de 12 toneladas. A instalação industrial do tratamento de minério, montada em declive, é constituída por grades, britadores de mandíbulas, peneiras fixas com jato de água, *figs* e mesas oscilantes.

A produtividade varia entre 4 a 10 h_{hx}/kg de xilita. Como este rendimento de trabalho é baixo, a menos que o preço exceda a cotação atual de 370,00 kg na mina, a mão-de-obra não poderá ser remunerada acima do nível de salário mensal local, que é da ordem de Cr\$ 16 000,00. Cumpre notar que a instalação industrial de beneficiamento da mina Brejui é insatisfatória quanto ao rendimento, perdendo-se cerca de 20% de finos de xilita por falta de existência de células de flutuação no círculo de beneficiamento (como as existentes na mina Barra Vermelha, da organização "Waschang").

Durante o Congresso foi sugerido o aproveitamento de minerais extraídos e abandonados como refugos no beneficiamento, como é o caso da granada e da pirita. Uma terceira observação no tocante à molibdenita, que ocorre associada à xilita em veios contíguos e que não é extraída, foi feita no sentido da exploração simultânea. Com tal providência, pois existe mercado consumidor de valor apreciável para esse elemento, seria conseguido o abajzamento do custo de produção e o aumento do rendimento em H_{hx} por quilo de minério beneficiado.

A dificuldade e o encarecimento da importação de ferro-molibdênio levaram o país à procura deste minério, cotado ao preço de cerca de US\$ 0,43/kg (concentrado) de molibdenita.

As referências sobre a ocorrência deste minério no Brasil são poucas, afora a jazida de molibdenita no Baú, município de Ihota, a 24 quilômetros de Blumenau, em Santa Catarina.

Acredita-se, assim que nunca se preocuparam os mercadores, na zona de xilita como a molibdenita, sendo possível que se possa extrair das minas que foram abandonadas: pelo pouco rendimento na exploração de xilita, mas onde a molibdenita associada é encontrada.

★

CONGRESSO DE SISMOLOGIA

Com a finalidade de preparar um relatório de planos e normas de construção de edifícios, reuniram-se em Paris os mais notáveis peritos do mundo em matéria de sismologia. O documento, juntamente com outras resoluções, será apresentado à Primeira Reunião Intergovernamental de Sismólogos e Engenheiros Sismicos, patrocinada pela UNESCO.

★

X CONGRESSO INTERNACIONAL DE FOTOGRAMETRIA

Representando o Brasil no X Congresso Internacional de Fotogrametria, a Sociedade Brasileira de Cartografia enviará a Portugal, ainda este ano, alguns dos seus membros integrantes.

O Congresso será realizado em Lisboa, de 7 a 19 de setembro do corrente ano, sob a promoção da Sociedade Fotogramétrica Internacional.

O local do certame será o Instituto Geográfico e Cadastral, Praça da Estrêla, Lisboa, Portugal.

★

Unidades Federadas

GUANABARA

MUSEU DA IMAGEM E DO SOM — Associando-se aos festejos do IV centenário de fundação da cidade do Rio de Janeiro, que será comemorado em 1965, o carioca terá também, num conjunto de andares do novo edifício do Instituto de Previdência do Estado da Guanabara, o que foi denominado de Museu da Imagem e do Som.

Foi convocada pelo governador do estado uma reunião com os secretários da Educação, das Finanças e da Administração, a fim de discutirem os vários aspectos do problema, e ser dado início imediato às obras de instalação dessa nova organização.

Ao término da reunião estava decidido o seguinte: O Museu da Imagem e do Som será formado com doações e aquisição de coleções artísticas que digam respeito à cultura carioca; será administrado através de uma fundação, cuja principal atividade será angariação de recursos para manutenção e ampliação do Museu; em ato a ser presidido pelo governador do estado, será organizada a Fundação Vieira Fazenda que receberá a incumbência de administrar o Museu da Imagem e do Som. Será este o primeiro empreendimento do gênero no país.

O governo do estado iniciará a aquisição de obras de arte e peças representativas da cultura carioca, que formarão o acervo do que será o patrimônio artístico da cidade.

LIVRO-MONUMENTO PARA O IV CENTENÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO — Por motivo dos festejos que marcarão a passagem do IV centenário da cidade do Rio de Janeiro, sob o patrocínio de tradicionais organizações particulares sediadas na Guanabara, com a colaboração do governo do estado, será construído um livro-monumento inteiramente confeccionado em páginas de aço inoxidável, relatando em relevo, com letras esmaltadas a fogo, todas as transformações políticas, sociais e urbanísticas pelas quais passaram o povo carioca e o Rio de Janeiro no decorrer dos seus 400 anos de existência.

O livro-monumento ficará exposto ao manuseio público num dos logradouros da cidade devendo sua confecção estar completamente concluída ainda este ano.

Pelas suas características, reunirá condições para sobreviver às catástrofes e às intempéries, resistindo à ação do desgaste do tempo e perpetuando-se através dos séculos.

A iniciativa visa à perpetuação de forma original da história da cidade interpretada por ocasião do seu quarto centenário.

Os textos literários serão redigidos por uma comissão composta dos seguintes historiadores: Brasil Gérson, Charles Dunlop, Eduardo Sarthour, Maciel Pinheiro, Péricles de Barros e Teles Barby.

Além da história da cidade o livro-monumento conterá ainda mensagens de inúmeras personalidades nacionais e estrangeiras.

O embaixador de Portugal, Sr. João de Deus Ramos, redigiu a seguinte mensagem para ser impressa numa das páginas do original livro:

“As comemorações do 4.º centenário da cidade do Rio de Janeiro, a celebrar em 1965, vão constituir mais um elo poderoso a ligar Brasil e Portugal. A profunda e tradicional amizade entre as duas pátrias e a comunidade de ideais e civilização que as irmana, mais se estreitarão quando fôr festejada a implantação em terras de Santa Cruz da povoação que viria a tornar-se na capital do Brasil e numa das mais florescentes cidades da América do Sul. Unidos por tão fortes laços históricos e sentimentais ao Rio de Janeiro, que, por alguns anos, foi também a capital de Portugal, os portugueses participarão com profunda emoção e alegria nas comemorações centenárias, num testemunho da sua fé nos destinos da grande cidade e do grande país, que já hoje marcha na vanguarda das nações do mundo”.

DESCOBERTA DE CORPO CELESTE — Foi localizado perto da estrela Beta, da constelação do Cruzeiro do Sul, um novo corpo luminoso de cor avermelhada difusa com forma semelhante à ponta de cigarro acêso, presumindo-se, segundo opinião do comodoro José Sá Lemos, diretor da Sociedade Interplanetária do Rio de Janeiro, tratar-se de um novo cometa.

Diversas entidades científicas dedicadas às pesquisas e observações astronômicas encontram-se empenhadas no estudo do recém-descoberto corpo celeste, dentre elas a Sociedade Interplanetária do Rio de Janeiro, o Gabinete de Pesquisas da Aeronáutica Civil, a Sociedade Astronômica de Cambuquira e o Observatório do Morro do Valongo.

Nos Estados Unidos, igualmente, diversos observatórios de radioastronomia acham-se empenhados no estudo de uma matéria difusa, na Beta de Centauro, extragaláctica, emissora de grande radiação ultra-violeta.

★

GOIÁS, MATO GROSSO E BRASÍLIA

ESTUDOS SOBRE INDÍGENAS BRASILEIROS — Encontra-se em excursão pelo Brasil Central o cientista norte-americano James V. Neel, diretor do Departamento de Genética Humana da Universidade de Michigan e um dos maiores especialistas mundiais em genética das populações humanas. Declarações a respeito foram prestadas à imprensa pelo professor Newton Freire Maia, do Laboratório de Genética Humana da Universidade do Paraná, que recordou idêntica expedição realizada pelo cientista norte-americano há dois anos, quando colheu preciosas informações sobre os habitantes do nosso *hinterland*.

Nas investigações que o Prof. Neel ora realiza sobre a genética e a antropologia dos índios do Brasil Central, colaboram os professores F. M. Salzano, da Universidade de Brasília, e P. C. Junqueira, da Universidade do Brasil, que acompanham o mestre norte-americano em sua excursão.

★

MATO GROSSO E PARANÁ

CONSIDERAÇÕES SOBRE SETE QUEDAS

— O professor Alpheu Diniz Gonsalves, engenheiro, estatístico, geólogo, estudioso profundo dos problemas ligados à exploração dos recursos naturais do país e autor de vários livros sobre o assunto, depois de verificar *in loco* declarou que realmente a propriedade do Brasil em relação às Sete Quedas é indiscutível.

Os compêndios de Geografia dizem que os limites do Brasil com o Paraguai correm de Ponta Porã, pela serra de Maracaju, até à grande queda denominada Sete Quedas, e, a seguir, pelo rio Paraná, até a foz do Iguaçú.

Continuando as suas declarações esclareceu ainda aquele professor que desde 1927 com o diretor do Serviço Geológico e Mineralógico Eng.º Eusébio Paulo de Oliveira já tratava do problema, quando procedeu a uma "campanha geológica" no estado do Paraná. Essa viagem foi documentada com filmes e fotografias. Foi o seguinte o seu roteiro: do Rio de Janeiro saíram para São Paulo; tomaram a Estrada de Ferro Sorocabana até Presidente Epitácio, à margem esquerda do rio Paraná. Atravessaram do Paraná para Mato Grosso à baía Guaiara, estudaram a serra Maracaju considerada até então divisa com o Paraguai antes de ser Sete Quedas considerada ponto limítrofe. Foram até a foz do Iguaçú, convergência das divisas do Brasil, Paraguai e Argentina. Como pode ser verificado, todos os saltos das Sete Quedas acham-se localizados no estado do Paraná.

Foi feito, posteriormente, um mapa das nossas fronteiras com os dados colhidos naquela viagem. A cópia autêntica deste mapa, acompanhada de fotografias do conjunto de cachoeiras e microfotografias das rochas, foi enviada ao Ministério das Relações Exteriores.

★

MINAS GERAIS

INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO

SEMANA DA INCONFIDÊNCIA — Inaugurando a Semana da Inconfidência, o Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais realizou, no dia 15 de abril do ano em curso, em seu salão nobre, presentes magistrados, professores, intelectuais, universitários e personalidades da esfera social, sessão solene dedicada à memória do alferes Joaquim José da Silva Xavier, o Tiradentes.

O Sr. Copérnico Pinto Coelho, presidente daquela agremiação histórico-geográfica, após a composição da mesa diretora dos trabalhos, em breves palavras congratulou-se com o governador mineiro pela instituição da Semana da Inconfidência, medida de grande alcance cívico e patriótico, propiciando a vigília em torno da figura do protomártir da República.

Após o discurso do professor Melo Cançado, orador oficial das solenidades, usou da palavra o representante do governador do estado, Sr. Odilon Rodrigues de Sousa que, além de

explicar a ausência do chefe do executivo mineiro, congratulou-se com o Instituto pelo patriotismo com que se dedica à história de Minas e à vigilância de nossos valores morais e culturais.

★

SANTA CATARINA

ENCONTRO DE FÓSSEIS VEGETAIS

— Pesquisando no norte de Santa Catarina, nas proximidades de Canoinhas, geólogos do Instituto de Geologia da Universidade do Paraná, encontraram vegetais fósseis com aproximadamente 220 milhões de anos. A raridade do achado vem projetar a universidade paranaense no cenário científico internacional, tendo idêntico fato somente ocorrido, até hoje, na Alemanha e nos Montes Urais. A descoberta reveste-se de grande valor científico permitindo estudos da evolução dos seres vivos e da determinação dos primitivos ambientes e dos climas existentes no Sul do Brasil em épocas geológicas distantes.

O achado foi submetido pela equipe de geólogos paranaenses aos seus colegas especialistas na Alemanha, tendo o professor Krausel da Universidade de Frankfurt, comunicado ao Instituto, através de correspondência, que se trata efetivamente de uma das mais importantes descobertas no gênero, no sul do continente americano.

Um dos aspectos mais importantes é a possibilidade de correlacionar as formações em que ocorreram estes fósseis, com os similares na Europa. Estes fósseis vegetais consistem de impressões bem preservadas em rochas calcárias que se formaram através de milhões de anos.

O Instituto está preparando um boletim científico para ser submetido no próximo Congresso Brasileiro de Geologia a realizar-se possivelmente no final do corrente ano, como também para ser remetido a várias instituições científicas do globo.

Os trabalhos de campo feitos pelo Instituto, têm sido altamente produtivos em virtude das inúmeras descobertas, que em muitos casos têm trazido benefícios, não só do ponto de vista da elucidação de aspectos científicos como da própria geologia econômica.

★

SÃO PAULO

CURSO DE PRÉ-HISTÓRIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO — Iniciou-se no dia 7 de abril, no auditório da Biblioteca Municipal, o Primeiro Curso de Pré-História da Universidade de São Paulo, com sessão solene presidida pelo ministro L. A. Gama e Silva.

A aula inaugural foi dada pelo diretor do Instituto de Pré-História, Sr. Paulo Duarte, encarregado do programa "Pré-História da América", que dissertou sobre a importância desta matéria, que considerou "o ramo científico mais universitário do que qualquer outro".

Na ocasião, o professor Aziz Nacib Ab'Saber proferiu uma palestra sobre o significado e o interesse da "Introdução ao Quaternário", para os estudos da Pré-História. O professor Ab'Saber é, no curso, encarregado dos estudos e aulas sobre aquela matéria.

O Curso de Pré-História vem obtendo grande receptividade pelos estudiosos do assunto.

★

Exterior

ALEMANHA

FALECIMENTO DO PROFESSOR JULIUS BARTELS — Faleceu repentinamente o Professor Julius Bartels, no dia 6 de março deste ano, com 64 anos de idade. Presidente da IAGA, de 1954 a 1957, o Prof. Bartels, geofísico mundialmente famoso, era diretor do Instituto Max Planck e professor de Física Estratosférica da Universidade de Gottingen, na Alemanha, desde 1956. Bastante conhecido no mundo inteiro pelo seu estudo sobre geomagnetismo, foi mais conhecido talvez por sua co-autoria com o Prof. Sydney Chapman da Universidade de Cambridge, de um tratado de dois volumes, *Geomagnetismo*, logo que a 2.^a Guerra Mundial começou na Europa. Foi assim um clássico da ciência.

Em reconhecimento ao seu notável talento, foi recentemente nomeado o 26.^o receptor da medalha William Bowie da União Geofísica Americana, cuja concessão é reconhecida como a mais alta que os Estados Unidos tem para oferecer por relevantes saber e "pela cooperação altruística em pesquisa na geofísica.

De 1931 a 1940 foi associado da investigação científica do Departamento de Magnetismo Terrestre, Instituto Carnegie de Washington. Foi professor de Geofísica na Universidade de Berlim, 1936-1945, e na Universidade de Gottingen desde 1945. Foi presidente da Academia de Ciência de Gottingen, 1956-58.

Autor de um grande número de obras concernentes ao fenômeno geomagnético, em algumas destas ele desenvolveu novos e especialmente poderosos métodos estatísticos os quais foram usados na descoberta, estabelecendo profundamente muitas relações entre os fenômenos solar e geofísicos. Talvez a mais

notável de suas descobertas desde a guerra foi encontrar a condutividade elétrica mais alta no revestimento superior da Terra, cerca de 60 kms abaixo da superfície, seguindo uma linha diagonal através da Alemanha. Isto provavelmente representa uma faixa estreita de alta temperatura da rocha estendendo-se de baixo.

Em 1953 o Prof. Bartels foi agraciado com a medalha Chree pela Sociedade de Física de Londres. Nascido no dia 17 de agosto de 1899, residia em Gottingen, na Alemanha.

☆

ANTÁRTIDA

DESCOBERTA DE CORDILHEIRA DE MONTANHAS — O ministro da Marinha dos Estados Unidos Sr. Paul Nitze, noticiou em Washington, que aviadores navais norte-americanos haviam descoberto uma cordilheira de montanhas na Antártida, em região sem mapa, na Terra da Rainha Maud.

Continuando, disse o Sr. Nitze que as montanhas têm altitudes diversas, entre 1 200 e 1 800 metros e que a descoberta muito ajudará os cartógrafos a preencherem lacunas nas atuais cartas do continente.

Ao sobrevoar o pico mais alto da cordilheira, um avião da Marinha deixou cair uma bandeira dos Estados Unidos, presa a um mastro de aço com pesos na extremidade inferior, de modo que, ao entrar em contacto com a montanha, pudesse permanecer de pé.

Uma mensagem de "cumprimentos a quem ler isto" foi colocada dentro do mastro, e dava ainda informações relativas ao voo.



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

Bibliografia e Revista de Revistas

Livros

L'ÉPIDERME DE LA TERRE — Esquisse d'une géomorphologie appliquée — Jean Tricart — Université de Strasbourg — 1962

O professor Jean Tricart, autor da obra acima, é uma das maiores autoridades em geomorfologia em todo o mundo. Diretor do Centro de Geografia Aplicada e do Instituto de Geografia da Universidade de Strasbourg e presidente da Comissão de Geomorfologia Aplicada da UGI, esteve no Brasil em meados de 1963, onde realizou diversas conferências sobre assuntos de sua especialidade.

L'Épiderme de la Terre é um completo estudo sobre a ciência das formas do globo terrestre, procurando fazer compreender como esta disciplina pode ser objeto de aplicação prática. Segundo o autor, a geomorfologia nasceu assim que o homem tomou consciência de que o relevo, que constitui um dos elementos essenciais do meio em que ele vive, não é imutável, mas bem ao contrário, submetido a uma lenta evolução, da qual, de tempos em tempos, certos paroxismos se traduzem por manifestações catastróficas diretamente observáveis, que entretanto não são os aspectos mais importantes das alterações que sofre constantemente a superfície da Terra. Fenômenos mais lentos, menos visíveis, porém mais insidiosos, e dos quais o homem não toma conhecimento senão tardiamente, são estudados pela geomorfologia, e destes estudos se originam as soluções para os inúmeros problemas criados para os habitantes do nosso planeta, pela lenta modificação a que são submetidas as camadas denominadas pelo professor Tricart "epiderme da Terra".

Todos os aspectos da geomorfologia são estudados na obra mencionada, desde suas origens históricas até as suas aplicações nos meios urbano e rural, nas indústrias, nas vias de comunicação, nos empreendimentos hidráulicos e na prospecção das minas.

A obra é enriquecida com ilustrações fotográficas e gravuras e croquis originários do Centro de Geografia Aplicada de Strasbourg, e de autoria de Mlle. S. Rimbart, chefe do laboratório de cartografia, e de Mlle. L. Otmann, cartógrafa.

A. S. F.

☆

SALINITY PROBLEMS IN THE ARID ZONES — Proceeding of the Teheran Symposium — Publicado em 1961 pela United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Sob o patrocínio do governo iraniano, um certame sobre problemas de salinidade das zonas áridas, organizado pela UNESCO, realizou-se em Teerã, de 11 a 15 de outubro de 1958. A sessão inaugural realizou-se na Universidade de Teerã, sob a presidência do seu reitor, professor Fohrad.

Participaram do certame oitenta e três especialistas oriundos de vinte países. O governo iraniano encarregou-se de convidar pesquisadores e cientistas da região que se estende da África do Norte ao Oriente Médio e a Ásia Meridional, assim como alguns especialistas europeus. De parte da UNESCO foi assegurada a participação de homens de ciência da América, da Europa Ocidental, da Austrália e da U.R.S.S.

O livro que é motivo do presente comentário contém o texto das comunicações apresentadas durante o mencionado certame, e que versam sobre os seguintes temas: — I Hidrologia e salinidade; II — Fisiologia dos animais e dos vegetais consumidores de água salgada; III — Irrigação com água salobra e solos salgados; IV — Desmineralização da água salgada. Os textos são reproduzidos na língua original, e acompanhados de um resumo em outro idioma. A obra contém ainda ilustrações, mapas e quadros estatísticos sobre os resultados das pesquisas efetuadas.

Pela importância do assunto e suas implicações com problemas geográficos e econômicos do Brasil *Problemas de Salinidade nas Zonas Áridas* merece ser lido pelos nossos técnicos, e de modo geral, pelos interessados no assunto.

A. S. F.

☆

ÁFRICA — GEOGRAFIA SOCIAL ECONÔMICA E POLÍTICA — IBGE — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — DELGADO DE CARVALHO — 1963



A presente obra é mais um estudo que se acrescenta à geografia social econômica e política, fruto de elaboração longa e criteriosa.

Sua finalidade é oferecer conhecimentos de ordem geográfica sobre o continente africano. Lançado pelo Conselho Nacional de Geografia, seu autor é o internacionalmente conhecido professor Delgado de Carvalho, que assim permite suprir lacuna ponderável na literatura geográfica, política e econômica sobre aquele continente.

Dada sua própria natureza, porém, o trabalho em questão é uma análise pormenorizada dos aspectos da região que prestará grande auxílio a nossos professores e estudantes universitários.

Contém este livro de grande valor didático assuntos de interesse geral, desde os mais remotos tempos até os momentos atuais.

Ao estudar o panorama geopolítico, utilizando o método comparativo, salienta o autor as identidades físicas entre o continente africano e o Brasil. O livro nos leva a acompanhar a evolução das sociedades africanas através dos tempos e a interpretar as civilizações que se desenvolveram no continente negro, que foi o berço das sociedades atuais, após os naturais ciclos históricos de grandeza e decadência.

A última parte da obra é dedicada ao capítulo "A África e a Solidariedade Mundial", que retrata não só a tomada de posição do Brasil em face do despertar da África como das outras potências mundiais.

Além da introdução, o livro compreende os seguintes capítulos: O Quadro Geopolítico; As Populações Africanas; Os Recursos Econômicos; Os Problemas Africanos; O Despertar da África; A África e a Solidariedade Mundial; Fontes Bibliográficas.

A simplicidade da linguagem e as acertadas conclusões a que chega o autor, fazem do livro uma síntese admirável, apropriada ao gênero a que se destina.

E. S. L. P.

☆

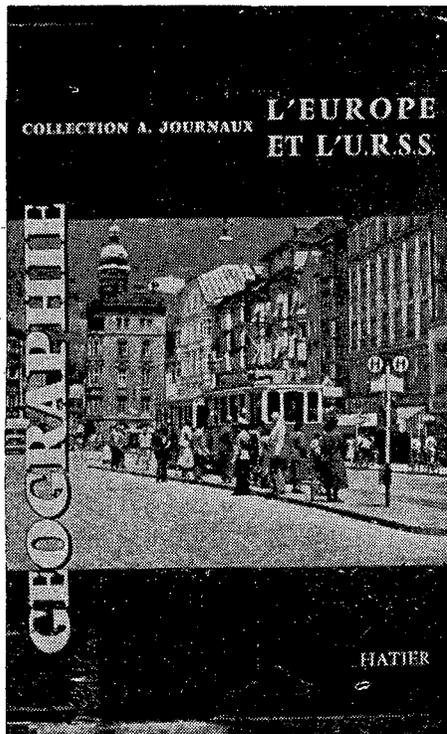
GÉOGRAPHIE — L'EUROPE ET L'U.R.S.S. — R. Josse.

Este livro, sobre a geografia da Europa e da União Soviética, constitui o terceiro de uma coleção a ser futuramente editada numa realização de André Journaux e R. Josse.

E, sem dúvida, este manual de grande utilidade como obra de consulta e estudo para os que se interessam pela geografia dos continentes europeu e asiático. Pelo seu valor pedagógico é recomendado aos professores e como instrumento de trabalho é recomendado aos estudiosos da geografia.

Todos os assuntos geográficos são tratados nesta publicação com ampli-

tude e seriedade: a cartografia, objeto de cuidados especiais; o relêvo, mostrado muito expressivamente por um



processo original, forneceu a matriz na qual se inscrevem os fatos da geografia humana e econômica.

Utilizando excelente material fotográfico, incluindo ilustrações coloridas, é bastante fiel à realidade geográfica.

A presente edição invoca os métodos ativos que convidam os alunos a observar e a analisar os documentos, à reflexão sobre a distribuição geográfica dos fenômenos e a procurar um começo de explicação.

Encontramos na primeira parte deste livro um estudo conjunto da Europa e União Soviética; em seguida vem uma análise dos países agrupados em torno do Mar do Norte. Num outro capítulo tentou-se definir os caracteres essenciais da organização econômica da U.R.S.S.

Houve, neste livro, o propósito de chamar a atenção para a diversidade de paisagens, regiões agrícolas e conjuntos industriais desta vasta região que é a União Soviética.

São apresentadas ainda páginas dedicadas à Europa Central e Europa Oriental, confinadas entre dois mundos, dando causa ao aparecimento de dois tipos de economia que se defrontam atualmente.

A atual publicação constitui um dos melhores e mais completos estudos sobre a Europa e U.R.S.S.

M. T. G. P.

Periódicos

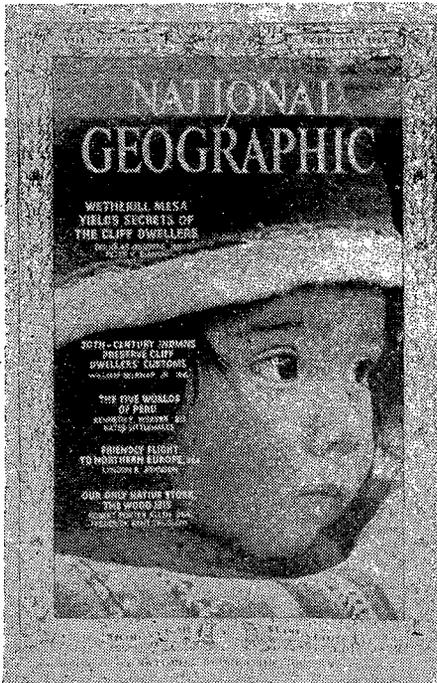
NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE
— Vol. 125, N.º 2, February, 1964 —
Editado pela National Geographic Society, Washington, D.C.

A biblioteca do Conselho Nacional de Geografia recebeu, em regime de permuta, mais este número do excelente periódico editado pela National Geographic Society dos Estados Unidos.

Mais uma vez ficam patenteados, com a leitura do exemplar que ora comentamos, o progresso e o alto grau de aperfeiçoamento técnico em que se encontram tanto a geografia norte-americana quanto aos seus veículos de divulgação escrita. Pois "National Geographic Magazine" não é senão um deslumbrante documentário geográfico editado em papel *couché*, onde as

fotos coloridas dão uma visão magnífica dos locais e cenas onde estiveram e de que participaram os cientistas americanos, e as gravuras reconstituem panoramas antigos com profundo poder perceptivo.

Várias reportagens geográficas dignas de registro se encontram nas páginas do número de fevereiro deste periódico. "Desvendando os Mistérios de Wethrill Mesa", por Douglas Osborne, salienta-se como um trabalho valioso dos cientistas que estudaram os momentos arqueológicos daquelas regiões do Colorado, procurando desvendar para o mundo os costumes dos seus habitantes. Examinando matéria fecal de cerca de 700 anos passados, aqueles cientistas conseguiram determinar o tipo de alimentos dos primitivos seres que viviam nos penhascos



de Mesa Verde. Determinaram ainda a idade das ruínas, o clima da região naquelas épocas distantes, e mediante cortes das camadas do solo puderam avaliar a intensidade do efeito da erosão no mesmo. As condições de vida e os ambientes que cercavam os indígenas são reconstituídos pelos autores do trabalho em gravuras coloridas de excelente apresentação artística. A reportagem científica é supervisionada pelo National Park Service e pela National Geographic Society.

Ainda neste número do periódico norte-americano podemos encontrar outro magnífico trabalho, éste de autoria de Kenneth F. Weaver com fotografias de Bates Littlehales: "Os Cinco Mundos do Peru". Desde a longínqua época de 500 anos atrás, quando os Incas dividiram seu império em quatro regiões, chamando-as de Tahuantinsuyu — Terra dos quatro quadrantes — até os dias atuais, em que a capital, Lima, se ergue majestosamente em meio à acidentada topografia do território peruano, o autor procura dar uma visão real dos assuntos focalizados, conseguindo-o não só através de argúcia e clareza,

mas com o auxílio dos fatores a que nos referimos antes, e que são a grande característica desta publicação: perfeição técnico-artística e habilidade redacional.

Ainda podemos mencionar o artigo ilustrado "Vôo de amizade pelo Norte da Europa", de autoria do então vice-presidente dos Estados Unidos, hoje presidente, Lyndon B. Johnson (fotos de Volkmar Wentzel), e o trabalho "Nossa única cegonha nativa, o Ibis da floresta", de Robert Porter Allen e Frederick Kent Truslow, ambos complementando magnificamente o número 2 de 1964 de *National Geographic Magazine*, periódico que deve ser lido por quantos se interessam pela ciência geográfica, uma vez que ela tem, nesta publicação, um dos seus mais positivos e belos veículos de divulgação. Acompanha o exemplar um mapa em cores do noroeste da América do Sul, com direção e temperatura das correntes marinhas e as diversas profundidades do oceano Pacífico, no trecho cartografado.

A. S. F.

★

ERDKUNDE — Fer. Dummlers Verlag-Bonn — Dezember, 1963. — Bonn — Alemanha.

O periódico editado pelo Instituto de Geografia da Universidade de Bonn enfeixa uma série de artigos interessantes, ilustrados, com mapas, quadros elucidativos e fotos. É o seguinte o sumário desta publicação: Dammann, W.: Terrestrische Einflüsse auf das atmosphärische Druckfeld über Europa. Mit 24 Abbildungen und 15 Tabellen; Terrestrial influences on the atmospheric pressure system of Europe; a contribution to dynamic climatology. With 24 Figures and 15 Tables. Yoshino, Masatoshi M., Yoshino, Midori T.: Lokalklima und Vegetation im Kirishima-Gebirge im südlichen Kyūshū, Japan. Mit 8 Abbildungen, 2 Bildern und 4 Tabellen; Local climate and Vegetation in the Mt. Kirishima Region South Kyūshū, Japan, With 8 Figures, 2 Photos and 4 Tables. Kessler, Albrecht: Über Klima und Wasserhaushalt des Altiplano (Bolivien, Peru) während des Hochstandes der letzten Vereisung. Mit 3 Abbildungen und 4 Tabellen; Climate and hydrology of the Altiplano (Bolivia, Peru)

during the Climax of the last Glaciation. With 3 Figures and 4 Tables. Semmel, Arno: Intramontane Ebenen im Hochland von Godjam (Athiopien). Mit 4 Abbildungen, 9 Bildern und 1 Tabellen; Level surfaces of the Highland of Godjam (Ethiopia): With 4 Figures, 9 Photos and 1 Table. Ulrich, Johannes: Zur Gestalt des Meeressbodens im nordatlantischen Ozean. Mit 10 Abbildungen; The morphology by the sea bed in the North Atlantic. (With 10 Figures. Dongus Wansjörg: Die Entwicklung der östlichen Po-Ebene seit frühgeschichtlicher Zeit. Mit 1 Abbildung; The development of the Eastern Po plain since early historical times. With 1 Figure.

A. S. F.

REVUE GÉOGRAPHIQUE DE L'EST — Année 1963 — N.º 4 — Octobre-Décembre — Tome III — Publicada com o concurso do Centro Nacional da Pesquisa Científica pelos Institutos de Geografia, Faculdades de Letras e Ciências Humanas de Besançon, Dijon, Nancy e Strasbourg — França.

Assuntos geográficos da atualidade, são estudados nos artigos e trabalhos apresentados neste número da *Revista Geográfica do Leste*, ilustrados com fotografias e mapas, inclusive coloridos. É o seguinte o sumário deste número do periódico francês: Travaux et Études: Paul Meyer. Les mineurs du bassin potassique d'Alsace; Geneviève Dietrich. Paule Garenc. Le paysage rural en Franche-Comté. Notes de Recherche: Jean Corbel. Études sur l'érosion actuelle. Congrès et Colloques: René Frécaut. Le symposium glaciologique d'Obergurge; Henri Nonn. Les XII^e Journées d'études des économies régionales, Strasbourg. L'activité des Instituts: Xavier de Planhol. L'institut de Géographie de Nancy em 1962-1963. Chroniques: Étienne Juillard. Chronique alsacienne; Alfred Zinck. Chronique de Géographie allemande; Maurice Pardé, René Frécaut. Hydrologie fluviale de l'Europe continentale: le bassin du Danube inférieur.

A. S. F.

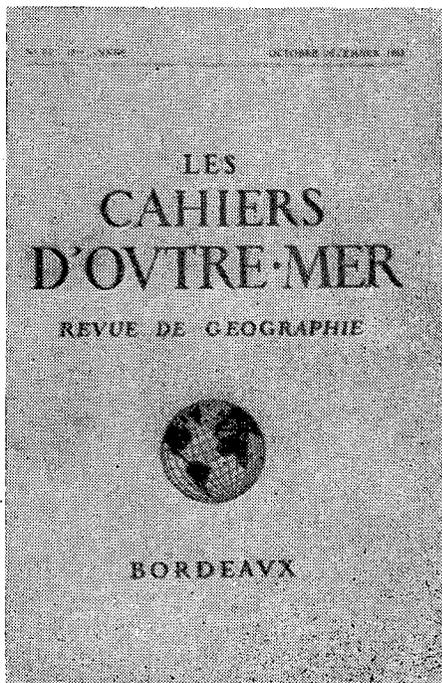
BULLETIN DE L'ASSOCIATION DE GÉOGRAPHES FRANÇAIS — N.º 316-317 — Août-Septembre, 1963 — Paris.

De Paris, França, recebemos mais este número do periódico editado pela Associação dos Geógrafos Franceses. Trabalhos interessantes, ilustrados com mapas bem organizados, são a característica deste boletim. Sumário: A. Prenant et H. Delannoy: Les jardins de Miliana (Algérie): Effects de la prolétarianisation d'une banlieue maraichère et fruitière — P. Fénelon: Controverse sur les "rideaux". (Communication écrite).

A. S. F.

LES CAHIERES D'OUTRE-MER REVUE DE GEOGRAPHIE — N.º 64 — 16^{me} ANNÉE — OCTUBRE-DÉCEMBRE — 1963 — BORDEAUX

O presente exemplar deste excelente noticioso publica um grande nú-



mero de artigos e notas fartamente ilustrado com fotos, mapas e gráficos, abrangendo temas sobre a África, Ásia, Austrália, Antilhas e América do Sul, além da costumeira Secção Bibliográfica.

Sallentamos entre outros os seguintes trabalhos:

"La riziculture dans le monde" (R. Chateau); "La vie rurale chez les Banda" (M. Georges); "La culture du cacao dans l'Etat de Bahia" (Milton Santos) e Bamako, capitale du Mali (Marie-Louise Villien-Rossi).

A. S. F.



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

Legislação Federal

Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico

Atos do Comando Supremo da Revolução

PORTARIA N.º 1

O Comando Supremo da Revolução, representado pelos Comandos em Chefe do Exército, da Marinha e da Aeronáutica:

Considerando que a destinação das Forças Armadas, nos termos da Constituição, é defender a pátria e garantir os poderes constitucionais, a lei e a ordem;

Considerando as atividades subversivas desenvolvidas por indivíduos, grupos e organizações no país;

Considerando que tais atividades têm base em ideologia contrária ao regime democrático e estão, no seu conjunto, subordinadas a planos;

Considerando que a atitude das Forças Armadas, no cumprimento de sua missão constitucional, fez, abortar tais planos, mas não eliminou, por completo, os focos nem apurou responsabilidades;

Considerando fatos públicos e notórios trazidos ao conhecimento do povo brasileiro, através da imprensa falada, escrita e televisonada;

Considerando, enfim, a existência inequívoca de um clima subversivo, de caráter nitidamente comunista, resolve:

A) Determinar a abertura de inquérito policial militar, a fim de apurar fatos e as devidas responsabilidades de todos aqueles que, no país, tenham desenvolvido ou ainda estejam desenvolvendo atividades capituláveis nas leis que definem os crimes militares e os crimes contra o Estado e a Ordem Política e Social;

B) O inquérito acima deverá apurar também as atividades exercidas pelos elementos citados no ofício número 170, de 5 de abril de 1964, do Excelentíssimo Senhor Secretário de Segurança Pública do Estado da Guanabara;

C) Designar encarregado desse inquérito o Exmo. Sr. General-de-Divisão Estêvão Taurino de Resende Neto, que, assim, fica investido de

todos os poderes legais e regulamentares, para o fim em tela.

Rio de Janeiro, Guanabara, 14 de abril de 1964. — *Gen. Ex. Arthur da Costa e Silva* — *Ten. Brig. Francisco de Assis Correia de Mello* — *Vice-Alm. Augusto Hamann Rademaker Grunewald*.

ATO N.º 9 — DISPÕE SOBRE O ART. 8.º DO ATO INSTITUCIONAL DE 9 DE ABRIL DE 1964

O Comando Supremo da Revolução,

Considerando o imperativo de facilitar, no interêsse da Justiça, a apuração da responsabilidade pelo-crime contra o Estado ou seu patrimônio e a Ordem Política e Social, ou atos de guerra revolucionária, a que se refere o artigo 8.º do Ato Institucional de 9 de abril de 1964, resolve:

Art. 1.º Os encarregados de inquéritos e de processos, para a apuração da responsabilidade pela prática de crime contra o Estado ou seu patrimônio e a Ordem Política e Social, ou de atos de guerra revolucionária, poderão, sem prejuízo de suas atribuições já previstas em lei:

A) Delegar a servidores da sua confiança todas as atribuições que lhe competem, para a realização de diligências ou investigações, que se tornem necessárias, em qualquer ponto do território nacional;

B) Requisitar quaisquer inquéritos ou sindicâncias em curso, ou já concluídos, pertinentes à matéria a investigar, ou sob investigação.

Art. 2.º O presente Ato entrará em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, Guanabara, 14 de abril de 1964. — *Gen. Ex. Arthur da Costa e Silva* — *Ten. Brig. Francisco de Assis Correia de Mello* — *Vice Alm. Augusto Hamann Rademaker* (Publicado no "Diário Oficial", edição de 14-4-64)

★

Atos do Poder Legislativo

LEI N.º 4321, DE 7 DE ABRIL DE 1964

Dispõe sobre a eleição, pelo Congresso Nacional, do Presidente e Vice-Presidente da República.

O Presidente da Câmara dos Deputados no exercício do cargo de Presidente da República, Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1.º Vagando os cargos de Presidente e Vice-Presidente da República na segunda metade do período presidencial, far-se-á eleição pelo Congresso Nacional, para ambos os cargos.

Art. 2.º Para essa eleição, o Congresso Nacional será convocado por quem se encontrar no exercício da presidência do Senado, mediante edital publicado no *Diário do Congresso Nacional*, com a antecedência de, pelo menos, 48

(quarenta e oito) horas, e do qual deverá constar a data e hora da sessão.

Art. 3.º A sessão sob a direção da Mesa do Senado Federal, será aberta na hora marcada e, logo que se verificar a presença da maioria dos congressistas, iniciar-se-á a chamada para a votação.

Parágrafo único. A sessão não deixará de ser aberta nem será suspensa por falta de *quorum*, devendo prosseguir até que este se verifique, vote, pelo menos, a mencionada maioria e termine o processo de votação, com a proclamação dos eleitos.

Art. 4.º A eleição processar-se-á mediante voto secreto e em escrutínios distintos o primeiro, para Presidente, e o outro, para Vice-Presidente.

Art. 5.º Observar-se-á na votação o seguinte:

a) as cédulas poderão ser impressas ou dactilografadas e conterão apenas a designação da eleição e o nome do candidato;

b) o congressista chamado receberá uma sobrecarta opaca, ingressará em gabinete indevassável e colocará na sobrecarta a cédula de sua escolha;

c) ao sair do gabinete exibirá para a Mesa a sobrecarta fechada e, verificando-se ser a mesma que lhe foi entregue, a depositará na urna.

§ 1.º Antes de aberta a urna poderá votar qualquer membro do Congresso que não o haja feito quando chamado.

§ 2.º As sobrecartas distribuídas deverão ser rigorosamente uniformes.

§ 3.º Concluída a chamada e havendo votado a maioria absoluta dos congressistas, a Mesa, na presença de um senador e de um deputado, convidados para escrutinadores, procederá à apuração.

§ 4.º O presidente da Mesa abrirá a sobrecarta e lerá cada cédula, cabendo aos secretários e escrutinadores a contagem e anotação dos votos lidos.

§ 5.º Considerar-se-á eleito o candidato que alcançar o voto da maioria absoluta dos membros do Congresso Nacional.

§ 6.º Não sendo obtida a maioria absoluta, por qualquer dos candidatos, repetir-se-á o escrutínio.

§ 7.º Se, após dois escrutínios, nenhum candidato alcançar a maioria absoluta dos sufrágios, considerar-se-á eleito aquele que, no terceiro, obtiver a maioria dos votos apurados e, no caso de empate, o mais idoso.

§ 8.º Proclamado o resultado da eleição suspender-se-á imediatamente a sessão pelo tempo necessário a que se lave a respectiva ata, a qual, reabertos os trabalhos, será submetida à aprovação dos congressistas, independentemente de *quorum*.

§ 9.º A ata da sessão da eleição registrará os nomes dos congressistas que votaram e os dos que deixaram de votar.

§ 10.º Antes de encerrados os trabalhos o presidente da Mesa convocará o Congresso Nacional a fim de receber o compromisso do Presidente e do Vice-Presidente da República na forma do art. 41, item III, da Constituição Federal.

Art. 6.º Somente da matéria da eleição do Presidente e do Vice-Presidente da República se poderá tratar na sessão a ela destinada.

Art. 7.º Nos casos omissos, observar-se-á o disposto no Regimento Comum do Congresso Nacional.

Art. 8.º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 7 de abril de 1964, 143.º da Independência e 76.º da República.

RANIERI MAZZILLI

Luiz Antônio da Gama e Silva.

(Publicado no "Diário Oficial", edição de 8-4-64)

★

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Conselho Nacional de Geografia

Diretório Central

RESOLUÇÃO N.º 665, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1964

Concede auxílio ao Diretório Regional de Geografia do Estado do Paraná.

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições:

Considerando o item 4.5 das Instruções Reguladoras do Auxílio Financeiro aos Diretórios Regionais anexo à resolução n.º 650 do Diretório Central, de 11 de julho de 1963;

Considerando que o programa de trabalho apresentado pelo Diretório Regional de Geografia do Estado do Paraná para o ano de 1964 é do maior interesse para o Conselho,

RESOLVE:

Art. 1.º — Fica a Secretária-Geral do Conselho Nacional de Geografia, autorizada a

prestar, ao estado do Paraná, em 1964, um auxílio financeiro especial, no valor de Cr\$ 6 000 000,00 (seis milhões de cruzeiros) a ser concedido em parcelas mensais, para execução da carta do estado, na escala de 1 100 00.

Art. 2.º — As despesas decorrentes da presente resolução correrão por conta da verba 2.0.00 — Transferências, consignação 2.1.00 — rubrica 2.1.01 — item 3 — Levantamentos especiais em cooperação com organizações regionais, federais e internacionais.

Rio de Janeiro, 25 de fevereiro de 1964, ano XXVIII do Instituto. — Conferido e numerado: (a) *Wilson Távora Maia*, Chefe do Gabinete do Secretário-Geral. — Visto e rubricado: (a) *Speridião Faissol*, Secretário-Geral. — Publique-se: (a) *Roberto Accioli*, Presidente.



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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PRESIDENTE

GEN. AGUIBALDO JOSÉ SENNA CAMPOS

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, criado pelo decreto n.º 24 609, de 6 de julho de 1934, é uma entidade de natureza federativa, subordinada diretamente à Presidência da República. Tem por fim, mediante a progressiva articulação e cooperação das três ordens administrativas da organização política da República e da iniciativa particular, promover e fazer executar, ou orientar diretamente, em regime racionalizado, o levantamento sistemático de todas as estatísticas nacionais, bem como incentivar e coordenar as atividades geográficas dentro do país, no sentido de estabelecer a cooperação geral para o conhecimento metódico e sistematizado do território brasileiro. Dentro do seu campo de atividades, coordena os diferentes serviços de estatística e de geografia, fixa diretrizes, estabelece normas técnicas, faz divulgações, propõe reformas, recebe, analisa e utiliza sugestões, forma especialistas, prepara ambiente favorável às iniciativas necessárias, reclamando, em benefício dos seus objetivos, a colaboração das três órbitas do governo e os esforços conjugados de todos os brasileiros de boa vontade.

ESQUEMA ESTRUTURAL

A formação estrutural do Instituto compreende dois sistemas permanentes, o dos Serviços Estatísticos e o dos Serviços Geográficos — e um de organização periódica — o dos Serviços Censitários.

I — SISTEMA DOS SERVIÇOS ESTATÍSTICOS

O Sistema dos Serviços Estatísticos compõe-se do Conselho Nacional de Estatística e do Quadro Executivo.

A — CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, órgão de orientação e coordenação geral, criado pelo decreto n.º 24 609, de 6 de julho de 1934; consta de:

1. Um "ÓRGÃO ADMINISTRATIVO", que é a Secretaria-Geral do Conselho e do Instituto.

2. "ÓRGÃOS DELIBERATIVOS", que são: *Assembleia Geral*, composta dos membros da Junta Executiva Central, representando a União, e dos presidentes das Juntas Executivas Regionais, representando os estados e o Distrito Federal (reúne-se anualmente no mês de julho); a *Junta Executiva Central*, composta do presidente do Instituto, dos diretores das cinco Repartições Centrais de Estatística, representando os respectivos Ministérios, e de representantes designados pelos Ministérios da Viação e Obras Públicas, Relações Exteriores, Guerra, Marinha e Aeronáutica (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena) e delibera *ad referendum* da Assembleia Geral; as *Juntas Executivas Regionais* no Distrito Federal, e nos estados; de composição variável, mas guardadas possível analogia com a J. E. C. (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", subdivididos em *Comissões Técnicas*, isto é, "Comissões Permanentes" (estatísticas fisiográficas, estatísticas demográficas, estatísticas econômicas etc.) e tantas "Comissões Especiais" quantas necessárias, o *Corpo de Consultores Técnicos*, composto de 24 membros eleitos pela Assembleia Geral.

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "ORGANIZAÇÃO FEDERAL", isto é, as cinco Repartições Centrais de Estatística: Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política (Ministério da Justiça), Serviço de Estatística da Educação e Saúde (Ministério da Educação), Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho (Ministério do Trabalho), Serviço de Estatística da Produção (Ministério da Agricultura), Serviço de Estatística Econômica e Financeira (Ministério da Fazenda) e órgãos cooperadores: Serviços e Seções de Estatística especializada em diferentes departamentos administrativos.

2. "ORGANIZAÇÃO REGIONAL", isto é, as Repartições Centrais de Estatística Geral existentes nos estados — Departamentos Estaduais de Estatística, — no Distrito Federal e no território do Acre — Departamentos de Geografia e Estatística, — e os órgãos cooperadores: Serviços e Seções de Estatística especializadas em diferentes departamentos administrativos regionais.

3. "ORGANIZAÇÃO LOCAL", isto é, os Departamentos ou Serviços Municipais de Estatística, existentes nas capitais dos estados, e as Agências nos demais municípios.

II — SISTEMA DOS SERVIÇOS GEOGRÁFICOS

O sistema dos Serviços Geográficos compõe-se do Conselho Nacional de Geografia e do Quadro Executivo.

A — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA; órgão de orientação e coordenação, criado pelo decreto n.º 1 627, de 24 de março de 1937, consta de:

1. Um "ÓRGÃO ADMINISTRATIVO", que é a Secretaria-Geral do Conselho.

2. "ÓRGÃOS DELIBERATIVOS", ou seja, a *Assembleia Geral*, composta dos membros do Diretorio Central, representando a União e dos presidentes dos Diretorios Regionais, representando os estados (reúne-se anualmente no mês de julho); o *Diretorio Central*,

composto do presidente do Instituto; do secretário-geral do C. N. G., de um delegado técnico de cada Ministério, de um representante especial do Ministério da Educação e Cultura, pelas instituições do ensino da Geografia, de um representante especial do Ministério das Relações Exteriores, de um representante do governo municipal da capital da República e de um representante do C. N. E. (reúne-se ordinariamente no terceiro dia útil de cada quinzena); os *Diretorios Regionais*, nos estados, de composição variável, mas guardada a possível analogia com o D. C. (reúne-se ordinariamente uma vez por mês).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", isto é, *Comissões Técnicas*; tantas quantas necessárias, e *Corpo de Consultores Técnicos*, subdividido em Consultoria Nacional, articulada com o D. C. e 21 Consultorias Regionais, articuladas com os respectivos D. R.

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "ORGANIZAÇÃO FEDERAL", com um órgão executivo central — Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica do Ministério da Viação — e órgãos cooperadores — serviços especializados dos Ministérios da Agricultura, Viação, Trabalho, Educação, Fazenda, Relações Exteriores e Justiça, e dos Ministérios Militares (colaboração condicional).

2. "ORGANIZAÇÃO REGIONAL", isto é, as repartições e institutos que funcionam como órgãos centrais de Geografia nos estados.

3. "ORGANIZAÇÃO LOCAL", os Diretorios Municipais; Corpos de Informantes e Serviços Municipais com atividades geográficas.

III — SISTEMA DOS SERVIÇOS CENSITÁRIOS

O Sistema dos Serviços Censitários compõe-se de órgãos deliberativos — as Comissões Censitárias — e de órgãos executivos cujo conjunto é denominado *Serviço Nacional de Recenseamento*.

A — COMISSÕES CENSITÁRIAS:

1. A Comissão Censitária Nacional, órgão deliberativo e controlador, compõe-se dos membros da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, do secretário do Conselho Nacional de Geografia, de um representante do Conselho Atuarial e de três outros membros — um dos quais como seu presidente e diretor dos trabalhos censitários — eleitos por aquela Junta em nome do Conselho Nacional de Estatística, verificando-se a confirmação dos respectivos mandatos mediante ato do Poder Executivo.

2. Cada uma das 22 Comissões Censitárias Regionais, órgãos orientadores se compõe do delegado regional do Recenseamento como seu presidente, do diretor em exercício da repartição central regional de Estatística e de um representante da Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística.

3. Cada uma das Comissões Censitárias Municipais, órgãos cooperadores, constitui-se de três membros efetivos — o prefeito municipal como seu presidente, o delegado municipal do Recenseamento e a mais graduada autoridade judiciária local, além de membros colaboradores.

B — SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO:

1. A "DIREÇÃO CENTRAL", composta de uma Secretaria; da Divisão Administrativa, da Divisão de Publicidade e da Divisão Técnica.

2. As "DELEGACIAS REGIONAIS", uma em cada unidade da Federação.

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

4. As "DELEGACIAS MUNICIPAIS".

5. O "CORPO DE RECENSOADORES".

Sede do CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA — Avenida Beira-Mar, 438 — Edifício Iguazu

Sede do INSTITUTO — Av. Franklin Roosevelt, 186

ÁREA DO BRASIL

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

UNIDADES FEDERADAS	ÁREA — 1961		
	Absoluta (km²)	Relativa	
		% do Brasil	% das Regiões
1. Rondônia.....	243 044	2,86	6,79
2. Acre.....	152 589	1,79	4,26
3. Amazonas.....	1 564 445	18,38	43,69
Região a ser demarcada AM/PA.....	2 680	0,03	0,07
4. Roraima.....	230 104	2,70	6,42
5. Pará.....	1 248 042	14,66	34,85
6. Amapá.....	140 276	1,65	3,92
Norte.....	3 581 180	42,07	100,00
7. Maranhão.....	328 663	3,86	34,04
8. Piauí.....	250 934	2,95	25,98
Região a ser demarcada PI/CE.....	2 614	0,03	0,27
9. Ceará.....	148 016	1,74	15,33
10. Rio-Grande do-Norte.....	53 015	0,62	5,49
11. Paraíba.....	56 372	0,66	5,84
12. Pernambuco.....	98 281	1,16	10,18
13. Alagoas.....	27 731	0,33	2,87
14. Fernando de Noronha.....	(1) 26	0,00	0,00
Nordeste.....	965 652	11,35	100,00
15. Sergipe.....	21 994	0,26	1,75
16. Bahia.....	561 026	6,59	44,52
17. Minas Gerais.....	583 248	6,85	46,29
Região a ser demarcada MG/ES.....	10 153	0,12	0,80
18. Espírito Santo.....	(2) 39 368	0,46	3,12
19. Rio de Janeiro.....	42 912	0,50	3,41
20. Guanabara.....	1 356	0,02	0,11
Leste.....	1 260 057	14,80	100,00
21. São Paulo.....	247 898	2,91	30,03
22. Paraná.....	199 554	2,34	24,17
23. Santa Catarina.....	95 985	1,13	11,62
24. Rio Grande do Sul.....	282 184	3,32	34,18
Sul.....	825 621	9,70	100,00
25. Mato Grosso.....	1 231 549	14,47	65,53
26. Goiás.....	642 092	7,54	34,16
27. Distrito Federal (Brasília).....	5 814	0,07	0,31
Centro-Oeste.....	1 879 455	22,08	100,00
BRASIL.....	8 511 965	100,00	—

ÁREAS — Revisão e atualização pela carta do Brasil ao milionésimo, editada pelo CNG.

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

(2) Inclui as áreas das ilhas de Trindade e Martim Vaz.