Sumário dêste número

EDITORIAL: **Assembléia Nacional de Geografia** — Eng.º CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO (pág. 205).

COMENTÁRIO: **Instituto Internacional da Hiléia Amazônica** — Prof. LÚCIO DE CASTRO SOARES (pág. 207).

TRANSCRIÇÕES: **Causas Prováveis das Sêcas do Nordeste Brasileiro** — J. DE SAMPAIO FERRAZ (pág. 210) — **Cartografia — Um Estudo e Normas para a Construção e Emprêgo de Mapas e Cartas** — CHARLES H. DEETZ (pág. 229).

RESENHA E OPINIÕES : Sentido, orientação e desenvolvimento das indústrias pesadas — Cel. EDMUNDO DE MACEDO SOARES E SILVA (pág. 257) — **As cidades brasileiras** — Prof.ª CONCEIÇÃO VICENTE DE CARVALHO (pág. 266) — **Alguns aspectos da pesca no litoral paulista** — CARLOS BORGES SCHMIDT (pág. 269) — **Mascates em Pernambuco** — Prof. MÁRIO MELO (pág. 287) — **A juta no Brasil** — PIMENTEL GOMES (pág. 288).

CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO: **Curso de Pedologia (III)** — Prof. JOSÉ SETZER (pág. 290).

NOTICIÁRIO: **CAPITAL FEDERAL — Presidência da República — Instituto Brasileiro de de Geografia e Estatística** (pág. 303) — **Conselho Nacional de Geografia** (pág. 303) — **Ministério da Agricultura** (pág. 305) — **Ministério da Guerra** (pág. 306) — **Ministério das Relações Exteriores** (pág. 306) — **Ministério da Viação e Obras Públicas** (pág. 307) — CERTAMES — **I Congresso de História da Bahia** (pág. 307) — **I Congresso de História Catarinense** (pág. 308) — **Congresso Internacional de Geografia** (pág. 309) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES — **Academia Brasileira de Ciências** (pág. 309) — **Instituto de Estudos Portuguêses Afrânio Peixoto** (pág. 310) — **Sociedade Brasileira de Geografia** (pág. 310) — UNIDADES FEDERADAS — **Minas Gerais** (pág. 310) — **Pernambuco** (pág. 311) — **São Paulo** (pág. 311 — EXTERIOR — **Holanda** (pág. 311) — **Uruguai** (pág. 311).

BIBLIOGRAFIA: REGISTOS E COMENTÁRIOS BIBLIOGRÁFICOS — **Livros** (pág. 312) — RETROSPECTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO — **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo — índice, por autor, dos trabalhos publicados nos volumes I a XXX** (pág. 316).

LEIS E RESOLUÇÕES: LEGISLAÇÃO FEDERAL — **Ementário das leis e decretos publicados no período de 1 a 30 de dezembro de 1947 — Leis** (pág. 319) — **Decretos** (pág. 320) — INTEGRA DA LEGISLAÇÃO DE INTERÊSSE GEOGRÁFICO — **Atos diversos** (pág. 324).

Boletim Geográfico

Ano VI | JUNHO DE 1948 | N.º 63

Editorial

Assembléia Nacional de Geografia

No dia 1.º de julho instala-se a VIII sessão ordinária da Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia.

As sessões anteriores realizaram-se: a I, em 1937; a II, em 1938; a III, em 1939; a IV, em 1941; a V, em 1942; a VI, em 1945 e a VII, em 1946.

Essas sessões tiveram lugar no Rio de Janeiro, salvo a V sessão que se realizou em Goiânia, como parte do "batismo cultural" da nova capital do Estado de Goiás, em julho de 1942.

A Assembléia de 1948 realiza-se em ambiente político diferente daquele das Assembléias anteriores, porque agora impera o regime liberal democrático que a nova Constituição do país, promulgada em 18 de setembro de 1946 veio imprimir à vida nacional, que assim retoma as suas tradicionais manifestações.

Confortador é acentuar o caráter profundamente federativo da organização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o qual, criado para desenvolver no país os conhecimentos geográficos e estatísticos, pelo regime da cooperação, colocou no mesmo pé de igualdade os governos dos Estados e o da União, interessando-os igualmente na gigantesca e nobre tarefa do melhor conhecimento da Terra e do Homem brasileiros.

Assim, na estrutura do Instituto, constituiu-se a Assembléia Geral como o órgão supremo de deliberação, a fixar a orientação da vida do Instituto, que ficou portanto à mercê dos governos da União e das unidades federadas, que de seus delegados a Assembléia é composta.

Por outro lado, sob o ponto de vista da execução, realiza o Instituto o princípio da descentralização, de modo a entrosar os órgãos técnicos estaduais na concretização das grandes campanhas que caibam ao Instituto efetivar.

Explica-se, pois, a plenitude do Instituto, em regime político de Federação democrática, sob cujos princípios se criou e se desenvolveu.

CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO
Secretário-Geral
do Conselho Nacional de Geografia

Comentário

Instituto Internacional da Hiléia Amazônica

Prof. Lúcio de Castro Soares
Geógrafo-Chefe da Secção Regional Norte do S.G.C.

Em maio próximo passado reuniram-se em conferência, na cidade peruana de Iquitos, em plena selva equatorial, os representantes de 10 países para elaborar a convenção que cria e regula o funcionamento do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica.

Foram 12 dias de intensivo trabalho intelectual, durante os quais foram discutidos por eminentes juristas e por cientistas de renome universal, importantes problemas relacionados com a vida futura da novel instituição.

Há muito que se fazia necessária a criação de uma instituição desta natureza, pois a extensa região geográfica constituída pela Hiléia Amazônica apresenta grandes oportunidades para inúmeras pesquisas, tanto no campo das ciências naturais como no das sociais, e, particularmente, no que diz respeito às relações do homem com o meio tropical.

Dada a grande extensão da Hiléia Amazônica ela abrange vários países que possuem terras na porção setentrional do continente sulamericano, o seu estudo requer, não sòmente a cooperação de numerosos homens de ciência, mas também a colaboração de instituições e governos, donde o caráter necessàriamente internacional do recém-criado Instituto.

A par dos benefícios resultantes dessas investigações em cooperação para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, existe a necessidade imediata de, pelo seu estudo científico, acelerar-se o progresso da região da Hiléia Amazônica e dos povos a ela vinculados, visando por decorrência o bem estar da Humanidade.

Assim, o Instituto Internacional da Hiléia Amazônica tem como objeto promover, conduzir, coordenar e divulgar os estudos da mencionada região geográfica, cuja delimitação será oportunamente efetuada.

* * *

Para levar a têrmo suas finalidades, o Instituto terá as seguintes funções: estabelecer, fomentar e manter uma colaboração efetiva entre governos, organizações, grupos e pessoas empenhadas em estudos científicos; pesquisa e obtenção de dados também de natureza científica, relativas à região da Hiléia Amazônica; organizar e orientar estudos, reconhecimentos e pesquisas científicas na região e preparar informações sôbre a mesma; publicar e difundir informação relativa aos estudos, reconhecimentos e investigações de ordem científica efetuadas na região, e estabelecer e manter coleções de estudo, fornecer ajuda técnica aos Estados-Membros do IIHA e às organizações científicas que as solicitem; e, finalmente, formular recomendações aos Estados-Membros e às organizações científicas, com respeito à ação individual ou conjunta, de acôrdo com as finalidades do Instituto.

N.R. — O Prof. Lúcio de Castro Soares, geógrafo e chefe da Secção Regional Norte do Serviço de Geografia e Cartografia, representou o Conselho Nacional de Geografia e a Comissão de Geografia do Instituto Panamericano de Geografia e História na Conferência de Iquitos.

Possuindo dentro de suas fronteiras a maior área da Hiléia Amazônica, o Brasil compreendeu, desde logo, a importância que os estudos a serem empreendidos pelo IIHA representam para o progresso nacional. Dos mesmos resultarão um levantamento realista dos recursos naturais e possibilidades econômicas da Amazônia Brasileira, bem como as normas do aproveitamento e explotação racional destas riquezas, e, finalmente, a melhoria das condições de vida das populações que nela habitam.

Considerando o problema da valorização e recuperação da Hiléia Amazônica através de seus mais importantes aspectos — natural, político, geográfico e sanitário — o Brasil enviou à Conferência de Iquitos uma delegação composta de um naturalista, um jurista, um geógrafo e um sanitarista: ao Conselho Nacional de Geografia coube, evidentemente, enviar o geógrafo.

O papel da Geografia na gigantesca obra a que se propõe realizar o Instituto é salientado pela própria natureza da região da Hiléia Amazônica, uma das maiores regiões naturais do globo, onde as condições do meio geográfico oferecem sérios problemas para a sua ocupação pelo homem civilizado. Só com uma caracterização geográfica completa da Hiléia Amazônica tal ocupação produtiva, que poderá levar séculos, poderá ser efetuada.

Convencidas da existência de um *substratum* geográfico pràticamente em todos os problemas amazônicos, e, por conseguinte, considerando a utilidade fundamental que terão para as pesquisas de campo e demais estudos a serem realizados pelo IIHA, o levantamento cartográfico completo e de alta qualidade, e a caracterização geográfica da região da Hiléia Amazônica, as delegações do Brasil, Peru e Equador, apresentaram, conjuntamente, os projetos de elaboração de uma carta geográfica, de uma geografia, e de um plano de estudos geofísicos e meteorológicos indispensáveis, da vasta região da Hiléia Amazônica. O projeto da geografia da Hiléia foi de iniciativa e apresentação do Conselho Nacional de Geografia.

Foi recomendado que a aludida carta geográfica seja feita em fôlhas, na escala de 1:200 000 e por meio de levantamento aerofotogramétrico, devendo o IIHA ou a UNESCO contribuir financeiramente para a execução da carta. Para a elaboração de uma geografia da Hiléia Amazônica deverão ser efetuados intensivos trabalhos de campo além dos indispensáveis trabalhos de gabinete.

Foi, igualmente, deliberado que os estudos geográficos em geral deverão ser orientados de acôrdo com as principais divisões da Geografia: Geografia Física, Geografia Humana e Biogeografia e de conformidade com os modernos métodos de pesquisa e interpretação geográficas. Êstes estudos seriam realizados por geógrafos de cada país amazônico, com a possível colaboração dos geógrafos dos demais países membros da Hiléia Amazônica. Merece registo, ademais, a sugestão segundo a qual as despesas das expedições geográficas seriam custeadas pelo IIHA, sendo que o pagamento dos trabalhos dos geógrafos estaria a cargo dos respectivos países.

Com o objetivo de promover uma maior divulgação dos problemas hileianos nos meios culturais, e com o intuito de despertar entre os estudantes superiores — futuros cientistas e homens públicos — um interêsse mais vivo pelas cousas da Hiléia, foi igualmente sugerido que o IIHA recomende aos Estados-Membros a organização nas universidades principais de cada país, de cursos especiais e o estabelecimento de seminários sôbre a Amazônia.

Foram as seguintes as recomendações e indicações de caráter científico aprovadas na Conferência de Iquitos:

1 — Que as pesquisas científicas na Hiléia Amazônica sejam realizadas sempre por *equipes* de homens de ciência e se efetuem em áreas geográficas limitadas;

2 — Que as investigações versem igualmente sôbre pontos de interêsse geral, como os problemas ligados com a hidrobiologia, as condições gerais de alimentação das populações amazônicas e os problemas agrícolas com ela relacionados;

3 — Que para o ano de 1948, e utilizando-se os homens de ciência contratados pela UNESCO, sejam feitas pesquisas científicas em uma área determinada na região do rio Huallaga, no Peru;

4 — Que se inicie em Manaus, imediatamente, a constituição de um fichário bibliográfico, com a colaboração de entidades científicas;

5 — Que se destine anualmente uma soma para a publicação de obras e documentos científicos inéditos sôbre a Amazônia;

6 — Que se escolha a cidade de Manaus para sede do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica, e que se criem, tão depressa quanto possível, centros de trabalhos em: Archidona (Equador); Belém (Brasil); Iquitos (Peru); Ribeiralta (Bolívia); San Fernando de Atabapo (Venezuela); e Sibundoy (Colômbia).

Outra resolução, que implica na salvaguarda do patrimônio e dos interêsses nacionais dos países membros do Instituto, é a de que as descobertas de valor econômico feitas por pessoas a serviço do IIHA, serão imediatamente comunicadas ao govêrno dono do território no qual as descobertas tenham sido realizadas. Outrossim, nenhum funcionário do Instituto poderá fazer ou utilizar investigações em benefício próprio.

* * *

Dentre as muitas vantagens a serem proporcionadas pelo Instituto que acaba de ser fundado, uma se destaca pela excepcional relevância e significação para o desenvolvimento das regiões amazônicas do território de seus Estados-Membros: é a de que, na base da cooperação, êstes países poderão realizar grandes emprêsas de recuperação e valorização nas suas áreas hileianas, num espaço de tempo bem menor que aquêle que necessitariam para levar a têrmo tais empreendimentos, cada um por si, isoladamente.

O IIHA é, antes de tudo, uma organização de caráter eminentemente científico: os resultados práticos e utilitários das suas pesquisas e demais atividades poderão não ser imediatos, mas surgirão, com certeza, como surgem os frutos do trabalho científico cuidadosamente planificado e sistematizado. Na fase inicial do seu funcionamento tais frutos poderão, portanto, levar algum tempo para aparecer. Isto porque no início de suas atividades o número de seus cientistas e técnicos será ainda reduzido e terá de ser vencida a inércia apresentada pelas dificuldades peculiares à organização e ao começo do funcionamento das instituições da complexidade e vasto campo de ação como o do Instituto em aprêço.

Promissoras são, pois, as perspectivas do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica. Sendo, porém, uma organização internacional, o cumprimento do programa que êle se propõe a realizar dependerá principalmente da cooperação efetiva dos seus Estados-Membros, empenhados na gigantesca obra da valorização e recuperação das porções de seus territórios, cobertas pela extensa, majestosa e ainda tão pouco conhecida Hiléia Amazônica.

Êste "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 — Praça Getúlio Vargas, 14 — Edifício Francisco Serrador - 5.º andar — Rio de Janeiro, D. F.

Transcrições

Causas Prováveis das Sêcas do Nordeste Brasileiro*

O Brasil Técnico — Vols. I e II — Ns. 7 e 8 — Janeiro/Fevereiro de 1925

J. DE SAMPAIO FERRAZ
Consultor-Técnico do C.N.G.

Sob o aspecto meteorológico, o problema da singular variação anual das chuvas no Nordeste brasileiro tem importância capital não só para os que estudam a ciência atmosférica dentro de nosso país como fora dêle. As desastrosas sêcas e inundações que se alternam enigmàticamente na zona entre Bahia e Piauí são nossas como conseqüências, mas as suas origens remontam a zonas longínquas. São fenômenos que interessam, portanto, à meteorologia do globo e não só à do país.

O oceano aéreo não tem fronteiras nem mesmo nos grandes divisores aparentes da circulação geral da atmosfera. Os sistemas termodinâmicos usuais, isobáricos, sem dúvida, nascem, propagam-se e morrem dentro de determinadas latitudes, mas o que vemos assim jungido aos paralelos é um acidente transitório típico, é uma transformação ou um efeito de qualquer cousa que existia antes sob outra forma e que continua depois, ainda com modalidades ou efeitos diversos. Há casos mais simples de transposição de fronteiras aparentes sem transfigurações notáveis como sói acontecer com as depressões e os anticiclones. Citamos o exemplo curioso entre outros, dos alíseos do oceano Índico que atravessam deliberadamente o equador, formando mais adiante a célebre monção da península indiana.

E' pois, necessário aproximarmo-nos do grande problema meteorológico brasileiro com espírito largo, e muito embora os nossos estudos a serem expostos nesta palestra, não alcancem ainda os fatôres remotos, muito além do continente sulamericano, veremos, na conclusão, a absoluta necessidade de recorrermos aos mesmos, se quisermos buscar as origens das causas apontadas. E serão imprescindíveis essas pesquisas a fim de alargarmos o mais possível o prazo da previsão dos fenômenos que nos interessam.

Há muitos anos que nos preocupa o estudo da anomalia climatérica nordestina, e há muitos anos nos infiltrara a dúvida de lograr qualquer solução satisfatória com os dados puramente locais e costumeiros. Em agôsto de 1919, já dizíamos, no seio desta egrégia agremiação, que o problema meteorológico das sêcas só poderia ser resolvido mediante a ampliação das investigações já feitas, abraçando sobretudo as altas camadas da atmosfera. Dois anos depois surgiu o novo Instituto Meteorológico com maiores recursos, e ainda que não dessem para a realização completa de nosso programa, expandiram-se os serviços suficientemente para nos permitir levantar a ponta do véu no enigma ora em discussão. Se há, pois, algum mérito no que vamos apresentar à vossa apreciação, devemo-lo à nova repartição científica, ciosa de seus deveres e grata aos seus fundadores.

Fizemos apenas uma simples colheita do que produzira o ambicioso e laborioso Instituto. Se algum benefício trouxer para a ciência e para o país grande será o nosso regozijo diante de mais uma demonstração inequívoca da utilidade

* Conferência realizada no Clube de Engenharia, a 20 de dezembro de 1924, pelo Prof. J. Sampaio Ferraz, quando diretor do Serviço de Meteorologia.

da organização oficial que temos a honra de dirigir através de não pequeno cepticismo, felizmente calcado apenas na ignorância ou no desconhecimento.

Ao nosso ver o estudo do problema meteorológico do Nordeste brasileiro não deverá jamais ser iniciado sem uma prévia referência ao mecanismo da formação das chuvas. Cumpre-nos em primeiro lugar, representar nìtidamente as várias feições da estrutura da atmosfera quando nela se verifica o fenômeno da precipitação. Evidentemente essa explanação não poderá nem deverá ser feita senão de rigoroso acôrdo com as noções incontestes da meteorologia moderna. Estabelecermos logo ao início premissas controversas seria levantar um castelo no ar e produzir um trabalho manco exposto à desconfiança. Parecerá, à primeira vista, inútil, tratarmos de questão tão elementar. Todo o livrinho de física explica a condensação e a precipitação. Não há dúvida. Os fatôres e os fenômenos básicos que concorrem para a formação e queda da chuva são muito conhecidos. Mas é justamente por serem muito conhecidos que abusam na sua manipulação. Citemos dois exemplos eloqüentes. O primeiro, é o da mistura de ar saturado de temperaturas diversas. Todo o mundo sabe que esta mistura produz chuva, mas bem poucos sabem que êsse processo de precipitação é ínfimo na natureza, embora importantíssimo na formação das nuvens. O segundo exemplo ainda é mais importante para o nosso argumento. É banal o conhecimento de que o vapor d'água se condensa muito mais fàcilmente em redor de núcleos, como as poeiras, as partículas eletrizadas ou higroscópicas. Mas, daí tiraram logo a conclusão de que basta existirem os núcleos e a umidade para que venham as chuvas. Daí os infundados devaneios de tôda espécie de visionários, charlatães e pseudo-cientistas. Querem à viva fôrça fazer ou explicar as chuvas com as simples partículas nucleares, dando-lhes preeminência injustificada no fenômeno da precipitação. Não há êrro na concepção. Há sim, grande desvirtuamento do valor relativo dêsse fator. Quase tôdas as tentativas de produção de chuvas artificiais estão eivadas dêste malentendido. E' um engano supor que as chuvas escasseiam pela falta de núcleos. Êsses são muito abundantes.

Não há meteorologista hoje que não restrinja a formação *apreciável* da chuva aos principais processos de resfriamento do ar úmido pelo contacto direto ou pela expansão adiabática sendo êste último não o mais poderoso, porém o mais generalizado. Há quem atribua certas perturbações atmosféricas e conseqüentes precipitações à ação elétrica. A Meteorologia moderna repele essa ligação de causa e efeito. As manifestações elétricas acompanham mas nunca produzem as perturbações atmosféricas. Estas têm explicações meteorológicas muito suficientes. A célebre teoria de Simpson que tão bem esclarece os fatos observados, quer na Natureza quer no laboratório, mostra eloqüentemente como os fenômenos elétricos das trovoadas, se originam, ainda que indiretamente, do mesmo fator principal que promove os grandes cúmulos, isto é, a vigorosa ascensão do ar úmido.

O fato do relâmpago anteceder o aguaceiro, por vêzes, quando não seja mera coincidência é talvez uma simples resultante da infinitamente maior velocidade da luz comparada à dos pingos de chuva. Na realidade as descargas elétricas deverão ser facilitadas pela maior condutibilidade do ar quando atravessado pela chuva. Isto não significa, porém, que só possa haver relâmpago na vigência de precipitação. Na formação dos pingos de chuva pela coalescência preside provàvelmente, o fator elétrico, mas aquêles ainda estão sujeitos às correntes ascensionais no interior das nuvens, dependendo a sua queda de outros fatôres que não os elétricos. Demais, não devemos esquecer que a precipitação pode realizar-se sem nenhuma manifestação elétrica.

Ora, diante do exposto, examinemos com mais minúcia o processo comum e fundamental da formação da chuva — aquêle que se baseia no resfriamento dinâmico do ar úmido, superaquecido ou não. A escola norueguesa de meteorologistas com Bjerknes, pai e filho, Bergeron e outros, tem demonstrado teórica e pràticamente como se comporta a atmosfera por ocasião da formação das chuvas nos casos das depressões e das perturbações locais oriundas do superaquecimento das baixas camadas da atmosfera. De acôrdo com a opinião unânime dos meteorologistas modernos, a causa direta da precipitação apontada em todos êsses casos é o resfriamento adiabático. Não entraremos aqui nas discussões das idéias de Bjerknes sôbre a parte de sua teoria referente à linha de

descontinuidade produzida pelas correntes aéreas polares e equatoriais e onde segundo o eminente sábio nascem ou se recompõem os ciclones extra-tropicais. Citamos os trabalhos brilhantes da escola norueguesa apenas para demonstrar como nêles, aliás abrangendo os casos principais, o processo básico da formação das chuvas consiste no resfriamento do ar úmido ou pela ação convectiva natural ou pela ascensão forçada.

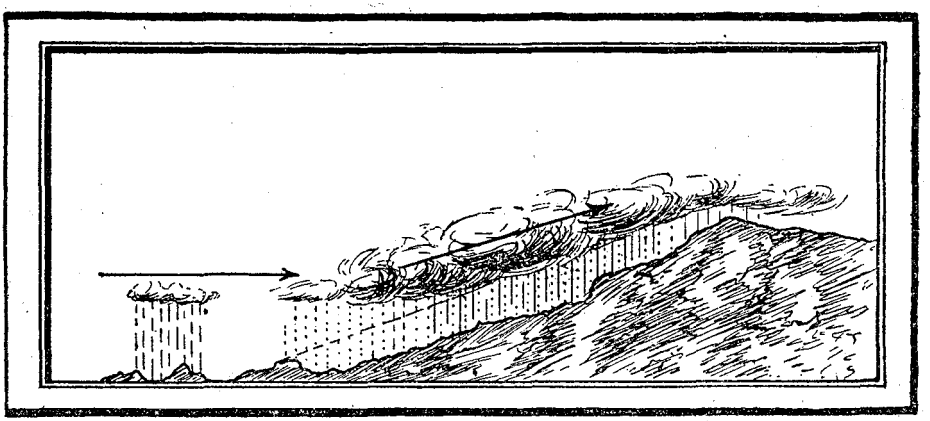


Fig. 1

A figura n.º 1 representa o caso muito comum, sobretudo no Brasil. As correntes úmidas são obrigadas a elevar-se de encontro às montanhas resfriando-se pela expansão e conseqüentemente, aliviando-se do líquido que nem na forma condensada podem mais reter. Assim depositam a sua umidade os alíseos em os vários anteparos montanhosos do país, ou quando o vento marítimo é o solicitado pela aspiração enérgica de forte depressão continental, sendo obrigado no trajeto, a galgar as grandes cadeias litorâneas. E' também desta forma que as correntes aéreas da bacia amazônica ainda despejam os seus últimos traços de umidade sôbre a cordilheira dos Andes. Tem, pois, aí representada, a chuva orográfica típica.

Na figura n.º 2 temos o caso do levantamento em massa de ar quente e úmido pela invasão rasteira de uma corrente fria. No Brasil verifica-se êste mecanismo por ocasião da irrupção dos anticiclones, cujos ventos frios mergu-

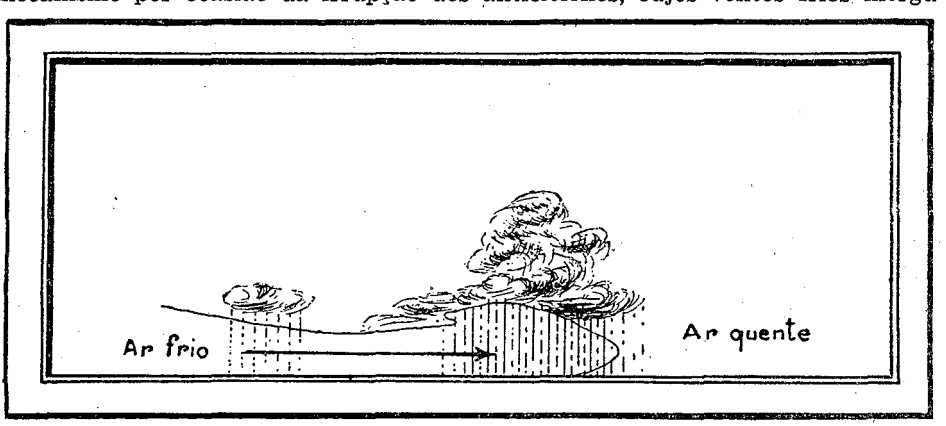


Fig. 2

lham no ambiente superaquecido das depressões. Entretanto, pessoalmente, acreditamos que nestas circunstâncias as chuvas não são produzidas sòmente

pelo processo da ascensão forçada do ar quente. Mais adiante propomos um outro processo complementar que parece explicar de modo mais completo a precipitação persistente.

Na figura n.º 3, apresenta-se o caso de uma corrente quente e úmida cavalgando ar frio. Em nosso país êsse processo só é verificado no extremo sul, em circunstâncias especiais de movimentos vorticosos inerentes aos sistemas de baixas pressões. Onde êstes sistemas são comuns, isto é, nas regiões da terra palmilhadas pelos ciclones extratropicais, os dois últimos casos exibidos na tela são freqüentes, conforme provara a escola norueguesa. O caso típico do movimento ascensional natural do ar úmido por efeito de convecção, tão bem evidenciado na formação dos cúmulos-nimbos, com precipitação e fenômenos elétricos, é tido como o processo por excelência de formação de chuvas nas regiões equatoriais e tropicais. Ninguém poderá negar a sua universalidade em tais regiões, porém não julgamos seja êle o único, e nem sempre é o mais poderoso, sobretudo quando se trata de chuvas excepcionais. Voltaremos a êsse ponto mais tarde.

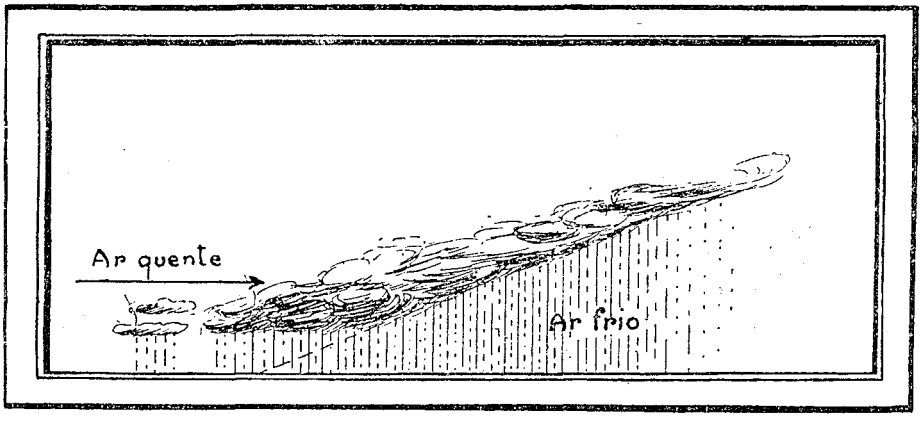


Fig. 3

Recapitulando, poderemos dizer que, na generalidade dos casos, ou por ascensão natural ou forçada, o resfriamento adiabático do ar úmido é o principal e o mais enérgico fator na formação da chuva. Assim pensam e doutrinam os meteorologistas. Para o Brasil como vimos, a modalidade mais comum é a da simples convecção segundo a opinião geral. Não podemos rejeitar essas noções básicas, mas há ainda margem muito mais ampla para o exame das condições em que se realizam os movimentos convectivos.

Foi no estudo dessas condições que nos ocorreu a solução do problema da variação singular das chuvas do Nordeste brasileiro, a qual tivemos a satisfação de ver ao nosso juízo, plenamente comprovada pelos fatos observados através de circulação secundária. Sempre nos repugnou aceitar simplesmente o fator convectivo *tout court*, como explicação de nossas chuvas equatoriais e tropicais. Na bacia amazônica vamos mais longe, acreditando na enorme ação do acúmulo de correntes aéreas promovendo, talvez, mais do que imaginamos, a elevação forçada do ar úmido, aliás agravada pelos movimentos convectivos usuais, acentuados naquela região. Não diremos que se verifique ali exatamente o fenômeno do encontro dos alíseos, como o estudaram no Pacífico, Brooks e Braby, mas os ventos de leste e nordeste, convergentes no grandioso vale, não podem deixar de provocar resultados do ponto de vista da produção das chuvas. Os dois meteorologistas citados verificaram que, por vêzes, os alíseos ao se chocarem, produzem ventos de oeste, justamente os que acompanham as maiores precipitações. O mesmo fato curioso se observa no Amazonas. A direção estranha da corrente resultante, provém do movimento vorticoso produzido pela incidência dos alíseos. Nem sempre se produzem porque uma das correntes pode galgar a outra, ocasionando apenas a precipitação sem remoinhos, se o resfriamento superior fôr suficiente para a expulsão da umidade existente.

Mas, pondo de parte êsse fator, para nós importante, das chuvas amazônicas, e voltando à simples ação convectiva, como causa principal das precipitações em zonas não afetadas pelos anticiclones e pelas depressões isobáricas, julgamos ser indispensável a investigação rigorosa das condições em que a mesma se realiza. Como se explica a ausência da chuva mau grado o aquecimento usual das camadas inferiores da atmosfera? Quantas vêzes estranhamos a falta de chuvas em circunstâncias aparentemente idênticas às de outras ocasiões com fartas precipitações?

Temos o mesmo superaquecimento, a mesma evaporação a carregar o ambiente superior da umidade, ou então a mesma corrente marítima alimentadora, cheia de vapor d'água, e entretanto a precipitação não ocorre. Não precisamos ir ao Nordeste para encontrar estas anomalias. Ora, é evidente que o fenômeno convectivo encontra condições diferentes que ora o favorecem, ora o contrariam.

Encetemos agora o nosso exame do problema meteorológico do Nordeste brasileiro, ao correr do qual, deixaremos perceber quais as nossas idéias sôbre as condições que modificam o processo básico do resfriamento adiabático, oriundo do maior ou menor gradiente vertical da temperatura da coluna atmosférica.

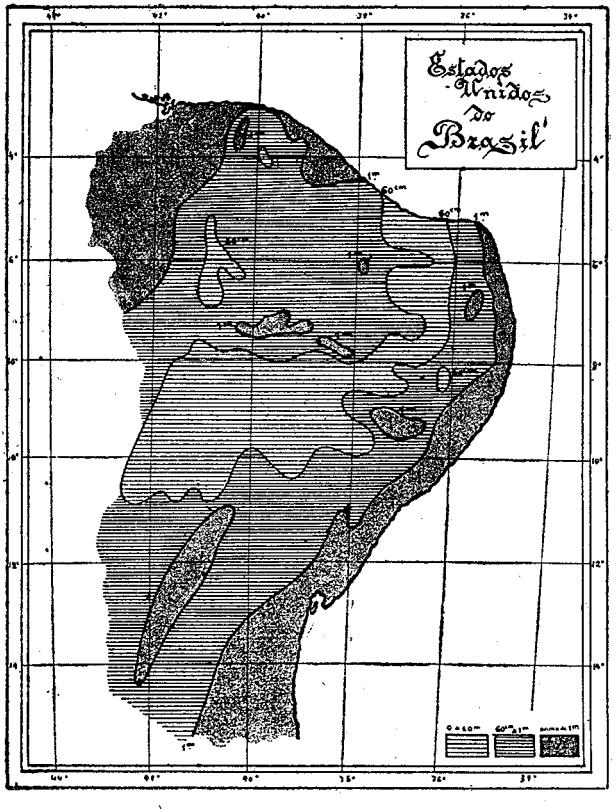


Fig. 4 — Chuva média do Nordeste brasileiro (1912-1920)

Na figura n.º 4 temos um mapa com a distribuição da chuva média do Nordeste brasileiro. Mapa organizado na Inspetoria de Obras Contra as Sêcas, pelo ilustre e brilhante geógrafo Delgado de Carvalho. De modo geral essa distribuição justifica-se diante dos fatôres usuais. A maior precipitação coincide, como se vê, com as elevações ou com a zona já sujeita ao regime equatorial. É interessante e eloqüente neste mapa a área chuvosa de largura variável que acompanha tôda a costa oriental.

Passemos a examinar as áreas de chuvas mais escassas. A interna que se estende mais ou menos sôbre o vale do São Francisco e corre para o norte, é fàcilmente explicada em face da orientação dos ventos predominantes e das cadeias montanhosas. Não fôsse o fator de que mais adiante falaremos, tôda esta região, senão mesmo tôda a zona excluída pelas isoietas de 1 000 milímetros seria um vasto deserto. É curiosa a continuação da faixa de chuvas mais escassas até o litoral, a sueste de Fortaleza. Pareceria que na costa as chuvas deveriam aumentar, ainda que despida de elevações.

Os ventos reinantes neste trecho são de SE e E, os primeiros já destituídos de sua umidade pela passagem prévia sôbre a extremidade do continente, e os últimos, correndo paralelos à costa, o que segundo Dines, e tendo-se em consideração o fato das pressões decrescerem do oceano para terra, provoca a descida do ar, contrária, como sabemos, à formação de chuvas. O estudo rigoroso e pormenorizado da distribuição das chuvas normais no Nordeste brasileiro ainda está por ser feito. Os últimos dados estatísticos e mapas publicados pela Inspetoria de Obras Contra as Sêcas, baseados na intensa rêde pluviométrica desta repartição, assim como outros trabalhos relativos à topografia e ao revestimento daquelas regiões facilitarão o referido estudo, muito embora ainda faltem outros elementos meteorológicos, devido ao pequeno número de estações climatológicas existentes. Não devemos calar aqui a nossa admiração e a nossa gratidão pelo precioso contingente fornecido à ciência meteorológica pela Inspetoria de Obras Contra as Sêcas, destacando-se as ilustres personalidades do eminente engenheiro Arrojado Lisboa e do brilhante polígrafo Delgado de Carvalho. Contudo se o estudo a que nos referimos não foi ainda realizado com a minúcia desejada, a explicação da distribuição geral da precipitação média sôbre o Nordeste brasileiro é relativamente fácil diante das influências clássicas, tão familiares aos meteorologistas.

Antes de considerarmos a questão da variação das chuvas anuais cuja amplitude caracteriza exatamente o grande mal meteorológico nordestino, devemos desfazer os exageros de certos autores que, no desejo, aliás, generoso e justo de evitar o apôdo geográfico de "árido" assacado contra essas regiões, tentam realçar as chuvas médias das zonas menos favorecidas comparando-as com a de outras partes do globo. Evidentemente não se verifica no Brasil a aridez típica, mas regiões há, e tôdas no chamado Nordeste, onde mesmo as precipitações médias são insuficientes para o meio físico em que ocorrem. Chuvas anuais até 800 milímetros que sejam, presenteadas em raras prestações de fortes valores, não bastam para regiões tropicais de solo meio desnudo, avassaladas por intensa evaporação e com ambiente ressecado pela transpiração acumulada ínfima. Nem podia deixar de ser assim. A esporádica falta quase absoluta de chuvas, motivada na verdade por fatôres que nada têm com a fisiografia da região, é agravada sensìvelmente onde já de costume reina a deficiência pluviométrica relativa. Julgamos, pois, que as precipitações médias de grande parte do Nordeste brasileiro embora não exprimam a aridez no sentido técnico do têrmo, são insuficientes e tendem, infelizmente, a promover as conseqüências da aridez. Precisamos recordar-nos que o Nordeste brasileiro se acha em plena zona tropical, ficando a sua parte setentrional a apenas alguns graus do equador. As suas precipitações médias ainda que aparentemente fartas são pequenas ao lado das grandes chuvas vizinhas em tôdas as direções.

A variabilidade média das chuvas de qualquer período pode ser expressa pelo que os meteorologistas chamam fator de *reliability*. Em o Nordeste brasileiro êsses fatôres chegam a atingir 60%, considerando os totais anuais. Isto significa que nos piores casos a taxa de afastamento médio com relação à normal, alcança sessenta por cento para mais ou para menos. O Estado de São Paulo é uma das regiões privilegiadas do Brasil onde o referido fator não excede a 15%, ocorrendo valores ainda menores. Citamos esta região para contrastá-la com a do Nordeste. Contudo mesmo no Nordeste, mais vitimado pelos caprichos atmosféricos, o fator de *reliability* apresenta-se menos rigoroso na costa e nas localidades elevadas.

Nesta conferência tomamos o alvitre de comentar e estudar as flutuações pluviométricas do Nordeste brasileiro considerando apenas a longa série de observações de Fortaleza, aquela que Mossman reviu e publicou há anos, no órgão oficial da Royal Meteorological Society da Grã Bretanha, completada

agora com os dados anuais até 1923. Examinando-se esta série que vem desde 1849, portanto de 75 anos, verificamos que em 16 anos as quedas não atingiram 1 000 milímetros, sendo que onze dêles foram de plena sêca. A média de todo êsse longo *record* é de 1 450 milímetros. Será inútil dizer que no sertão os valores análogos são muito mais baixos. Não há inconveniente em se argumentar com os dados de Fortaleza, desde que o nosso objetivo seja exclusivamente o estudo da forte variação do fenômeno. Ora, a variação desde que sensível, repercute indiscutìvelmente no ponto escolhido. Mais tarde veremos, pela teoria que apresentamos, como se generalizam em grande parte de todo o norte do continente sulamericano as flutuações enigmáticas dos valores pluviométricos anuais, denunciando causas de grande vulto e alcance.

Julgamos necessário dizer, nesta altura, algumas palavras sôbre a suspeitada relação entre as flutuações das chuvas do Nordeste brasileiro e a variação da atividade solar, traduzida pela maior ou menor freqüência e extensão de manchas. As correlações entre o fenômeno solar e vários elementos da atmosfera terrestre constituem assunto ainda muito controverso devido aos inúmeros resultados contraditórios. O trabalho talvez mais exaustivo de determinação dêsse gênero é o de Walker que acaba de se aposentar do Serviço Meteorológico da Índia Inglêsa. Em suas várias memórias dedicadas ao assunto, encontramos uma infinidade de tabelas e mapas com valores, ora sugestivos, ora despidos de qualquer indicação, relativos a inúmeros pontos do globo. Pessoalmente, mau grado a disparidade nos resultados, acreditamos na influência da variação da atividade solar de curto e longo período, e se os resultados até aqui obtidos não parecem justificar essa influência, é porque a mesma não se exerce de modo tão direto e simples como desconfiava a princípio a maioria dos meteorologistas. Uma ação cósmica da ordem da que nos interessa não poderia jamais prevalecer sôbre os fatôres poderosos da própria atmosfera. Êstes naturalmente, poderão ser modificados por aquela ação, mas a conseqüência final, essa que sentimos e medimos, ainda dependerá da reação da atmosfera. De modo geral nos será lícito asseverar que a inconstância do calor solar logra modificar a circulação do oceano aéreo que nos banha, respeitadas as circunstâncias em que se encontra a mesma no período da atuação. Daí a explicação singela e perfeitamente aceitável de um único agente produzir efeitos diversos. Estamos certos que no dia em que nos assenhorearmos dos segredos da circulação geral e particularizada da atmosfera, esclareceremos fàcilmente a influência muito provàvel da atividade solar sôbre o tempo terrestre. Êsse dia será alcançado quando pusermos em equação tôdas as variáveis envolvidas.

Por ora tateamos no escuro e desanimamos diante de resultados aparentemente contraditórios.

Como já tem sido respigado por vários autores de 1867 a 1900, existe curiosa repetição de sêcas, coincidentes com os períodos de mínima de manchas solares (a de 1900 menos rigorosamente). As sêcas de 1908 e 1919 já não obedeceram à estranha subordinação aparente de um fenômeno ao outro. Tomando os valores anuais de manchas solares, constantes das listas de Wolfer, assim como os totais anuais pluviométricos de Fortaleza ambos de 1849 a 1921, obtivemos o fator positivo de correlação 0,19 pelos processos matemáticos usuais, fator que está longe de indicar qualquer conexão direta entre os dois fenômenos.

Considerando os mesmos valores pelo processo seletivo de Chree, agrupando-os em anos de máxima e de mínima, encontramos resultados também pouco animadores. Vinte e cinco anos de valores máximos dão-nos as medidas de 77,3 para a freqüência das manchas solares e 1466,2 milímetros para as chuvas anuais de Fortaleza. Por outro lado, vinte e três anos de valores mínimos oferecem-nos as médias respectivas de 9,4 e 1389,5 milímetros, sendo êste último quase igual ao que corresponde aos períodos de menor atividade solar. Ninguém esperaria êsse resultado dado o sincronismo singular a que nos referimos entre 1867 e 1900. As grandes chuvas de 1923 e 1924 ainda vêm cooperar para utilizar aquela prolongada coincidência, ocorrendo em franca quadra de pequena atividade solar. Êstes resultados contraditórios só serão explicados quando conhecermos exatamente a influência da variação solar sôbre os pontos sensíveis do oceano aéreo dependente ainda das circunstâncias especiais em que se encontre o mesmo no decurso da ação cósmica e do minucioso conhecimento dos efeitos provocados por intermédio da circulação. A prova mais eloqüente do que asseveramos está no fato de existirem inúmeras correlações por assim dizer regionais

que aparecem e desaparecem, paralelismos que absolutamente não podem ser atribuídos a mera coincidência. Dia virá em que êstes elos esporádicos, sem nexo, sem urdidura, se alinharão nìtidamente dentro de um encadeamento rigoroso. Por ora observamos a grande paisagem a golpes de projetores, golpes cegos aqui e acolá, vistas parciais que nos excitam a imaginação e a curiosidade, mas que ainda não nos revelaram o quadro total de uma só vez conjuntamente. A compreensão englobada do que ora pressentimos à luz dêstes fugidios relâmpagos, virá de certo, com a universalidade e íntima cooperação da meteorologia terrestre.

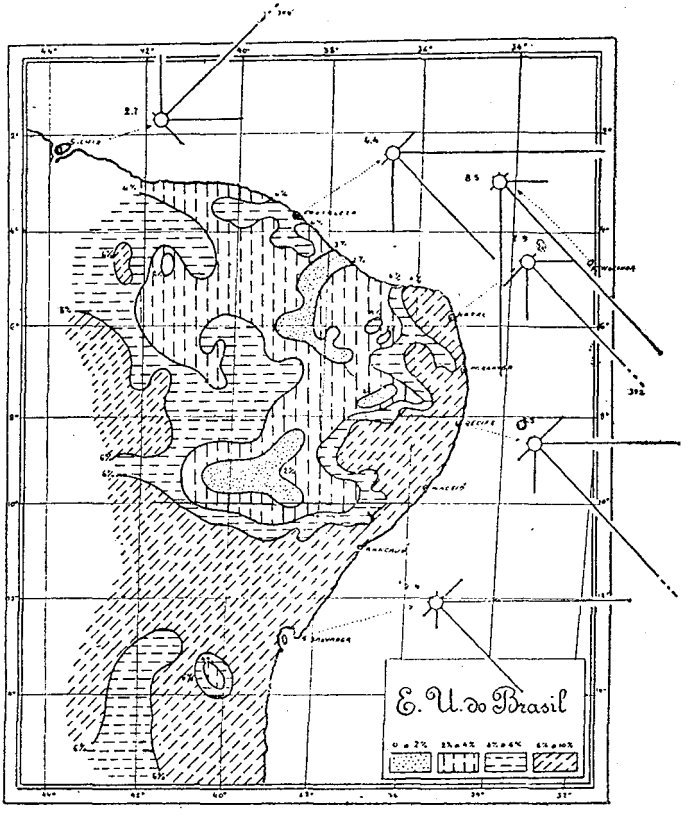


Fig. 5 — Distribuição das chuvas no Nordeste brasileiro (Ano sêco — 1915)

Quando resolvemos investigar mais de perto o curioso regime pluviométrico do Nordeste brasileiro o nosso primeiro passo foi naturalmente o estudo minucioso de alguns anos típicos de sêcas e de grandes chuvas, todos êles recentes para que nos socorrêssemos da maior soma possível das observações costumeiras, assim como dos dados de circulação secundária extraídos das cartas sinópticas que tivemos o ensejo de iniciar em 1915. Os anos de valores extremos escolhidos foram 1915, 1917, 1919, e 1924. Consideremos primeiramente o ano sêco de 1915 e ano chuvoso de 1917 à luz dos fatôres usuais. A fig. 5 representa a distribuição das chuvas escassas de 1915, segundo o mapa organizado por Delgado de Carvalho. Fizemos inscrever no mesmo gráficos de freqüências e as velocidades médias dos ventos para vários pontos da costa durante a estação chuvosa. Em seguida temos idêntica vista para o ano chuvoso de 1917 (fig. 6). Ora uma comparação entre os dois mapas revela imediatamente quase idêntica distribuição dos ventos quanto à direção. As únicas divergências constatam-se em Fernando de Noronha e Natal, onde os ventos de leste são mais freqüentes no ano chuvoso. Tivemos o cuidado de fazer comparação análoga em mapas

mensais não encontrando nenhuma indicação da influência da direção do vento sôbre a chuva. É um fato conhecido no Nordeste que os ventos do quadrante oeste anunciam ou trazem chuvas, mas, como explicaremos mais adiante, estas correntes são antes as conseqüências das precipitações, soprando na vanguarda das mesmas de modo irregular e com pequena duração. As chuvas continuam e os ventos voltam às direções normais de componente leste. A longa série de observações realizadas em pleno sertão do Nordeste, de 1896 a 1909, por Osvaldo Weber, demonstra, de modo iniludível, a distribuição idêntica dos ventos nos anos secos e chuvosos. O mesmo autor e outros já evidenciaram resultados análogos com relação à pressão atmosférica.

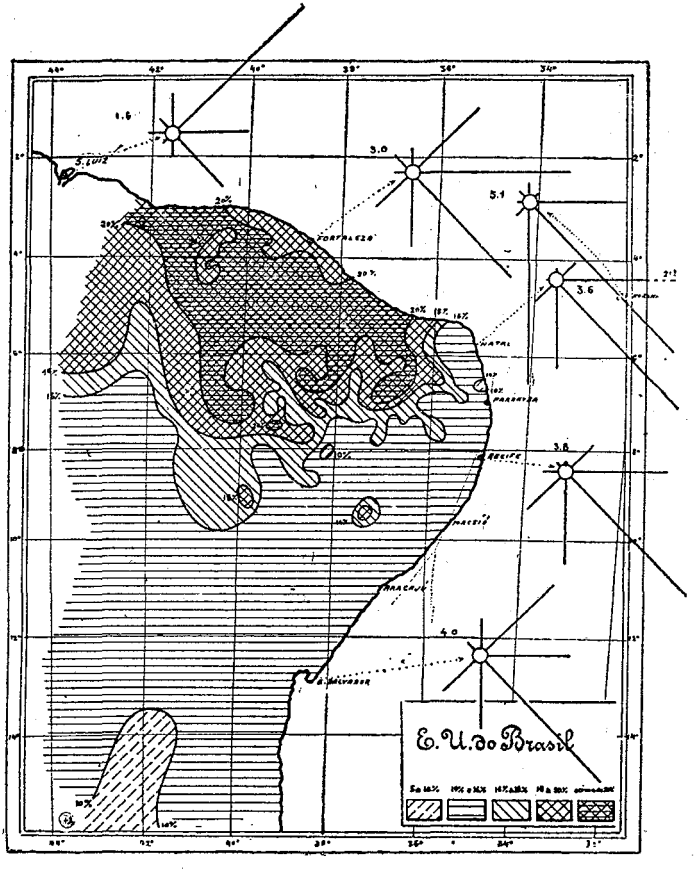


Fig. 6 — Distribuição das chuvas no Nordeste brasileiro (Ano chuvoso — 1917)

A velocidade do vento, entretanto, é sensìvelmente diversa nos anos secos e chuvosos, mais intensa nos primeiros que nos últimos. Êste fato já tem sido apontado por vários autores e muito embora a nossa teoria não o responsabilize como fator máximo das sêcas, é inegável a ação nociva das correntes aéreas demais velozes sôbre o maquinismo convectivo que promove a chuva, máxime em zonas despidas de elevações. Acreditamos, pois, no concurso dos ventos intensos, como capazes de diminuir as chuvas, agravando conseqüentemente as sêcas. O quadro seguinte dá-nos a diferença das pressões médias de janeiro a junho, de alguns anos, reduzidas ao nível do mar, entre várias localidades do interior e Fortaleza, assim como a velocidade média dos ventos de Fernando de Noronha, de janeiro a junho, e os totais pluviométricos anuais de Fortaleza para o mesmo período. Manaus que seria ótimo ponto para o estudo das diferenças de pressões não pôde ser aproveitado por não inspirarem confiança os seus dados

barométricos. Escolhemos Fernando de Noronha para os ventos em razão de sua colocação magnífica ao largo de nossa costa, onde pilhamos sem perturbações locais a direção geral das correntes e a sua velocidade média. Quanto aos dados barométricos, as únicas diferenças dignas de serem ressaltadas são as que se verificam entre Cuiabá e Fortaleza, onde, quase sem exceção, os valores extre-

Anno	Differença da pressão media ao nivel do mar de Janeiro a Junho (mms.)				Velocidade media do vento em F. Noronha. Janeiro a Junho (m.p.s.)	Total annual de chuva em Fortaleza (mms.)
	Cuyabá Fortaleza	Caetité Fortaleza	Barra do Corda Fortaleza	Taperinha Fortaleza		
1912	0.2	2.2	(1)	(1)	3.4	2664
1913	0.6	1.9	0.3	(1)	6.9	1908
1914	1.2	1.0	0.5	0.2	5.9	1910
1915	0.7	2.4	0.4	0.0	8.5	586
1916	0.4	2.7	0.3	0.6	6.3	1861
1917	0.0	2.8	0.3	0.8	5.1	1757
1918	0.3	2.8	0.2	0.6	5.1	1504
1919	1.2	3.1	0.9	0.3	6.9	474
1920	0.3	2.6	0.9	0.4	7.0	1545
1921	0.2	2.7	0.8	0.6	(1)	2118
1922	0.4	2.4	1.0	0.3	5.4	1675
1923	0.3	2.3	1.0	0.5	4.8	1559
1924	0.3	2.9	0.7	0.5	5.3	1890 (2)

(1) - Não existem observações
(2) - Total de seis mezes, o maior desde 1912

Fig. 7

mamente baixos coincidem com os anos chuvosos e os altos com os anos secos. Aliás isto seria de esperar, pois em parte, os ventos são mais fortes nos anos secos em virtude das pressões mais baixas no coração do continente. Entretanto não se poderia atribuir as sêcas simplesmente à maior velocidade das correntes aéreas. Pelo quadro exposto e outros estudos pormenorizados, verificamos, por exemplo, que essa causa não agira com uniformidade, nos anos de 1919 e 1920, nem nos de 1913 e 1919. Ventos de outras estações do Nordeste mostram igualmente valor relativo da velocidade na formação ou exclusão das chuvas. No Amazonas o efeito parece ser justamente o contrário, a maior velocidade coincidindo com as maiores chuvas. O que nos faz duvidar ainda mais acentuadamente da influência absoluta da velocidade do vento sôbre o regime pluviométrico do Nordeste brasileiro, é o fato incontestável da grande extensão territorial em que ocorrem as variações sensíveis das chuvas, abrangendo a própria bacia amazônica.

O professor Quelle, da Universidade de Bonn, conhecido diretor do "Arquivo Ibero-Americano", que há tempos nos solicitara tôda a literatura e dados para um estudo do problema das sêcas, acaba de publicar um trabalho sôbre o assunto na *Meteorologisch Zeitschrift*, n.º 4 dêste ano, em que se confessa ter verificado imediatamente que a variação das chuvas do Nordeste brasileiro é simultânea com a de outras regiões do país senão mesmo do hemisfério sul.

Compulsando os valores anuais das chuvas dos Estados do Pará, Amazonas e do Território do Acre, de 1915 a 1924, verificamos as mesmas flutuações observadas nos valores congêneres do Nordeste. Em 1915 sensível deficiência em seis estações (total 9). Em 1919 sensível deficiência em tôdas as estações. Nos anos de 1917, 20 e 24 grande excesso pluviométrico. Ora isto não pode ser fruto do puro acaso. As chuvas da bacia amazônica estão também submetidas, como se vê, a uma causa que comanda igualmente as precipitações do Nordeste. É evidente que esta causa deverá ser de grande vulto para poder abraçar tão vasta porção do continente sulamericano.

E' esta causa que constitui a nossa descoberta, facilitada pela maior expansão do Serviço Meteorológico que tivemos a honra de reorganizar em 1921, graças ao auxílio do patriota estadista Simões Lopes, no govêrno progressista

de Epitácio Pessoa. É esta a causa que talvez leve os meteorologistas a modificarem ligeiramente a sua concepção das chuvas tropicais e equatoriais, pelo menos em nosso continente.

*
* *

Dissemos logo ao principiar esta palestra que os dois processos principais de formação de chuvas em todo o oceano atmosférico, se traduziam no resfriamento por contacto e pela expansão dinâmica do ar saturado, e acrescentamos que embora respeitando em parte o maquinismo convectivo derivado de um daqueles processos e atribuído como inerente às regiões tropicais e equatoriais, seria mister inquirir as condições que poderiam contrariar ou favorecer o referido maquinismo.

Até agora os tratados nos ensinam a atribuir as chuvas tropicais e equatoriais às correntes ascendentes provocadas pelo aquecimento das camadas aéreas superficiais. Sempre desconfiamos dessa explicação simplista. Os termômetros acusam temperaturas elevadas constantes, a insolação mantém-se quase invariável, a umidade e a evaporação pouco diferem, as próprias correntes alimentadoras persistem, e entretanto temos dias ou meses tão desiguais quanto ao aspecto pluviométrico. As correntes convectivas ali estão, o aquecimento superficial não desapareceu, e no entanto faltam as chuvas. Essas dúvidas me levaram à conclusão da absoluta necessidade de conhecermos as condições em que se efetua a convecção, sobretudo nas camadas superiores da atmosfera.

Acudiram-nos logo dois fatôres capazes de alterar profundamente o processo convectivo usual. O primeiro, de ordem mecânica, isto é, o simples vento superior, demais veloz para admitir a ascensão suficiente do ar inferior. Em tais circunstâncias o ar quase saturado em meio caminho seria arrastado pela corrente intensa logo acima. Êste fato é observado aqui mesmo no Rio, quando, na vigência de depressões barométricas, enquanto as correntes superiores se mantêm fortes e não há ainda a intervenção dos ventos anticiclônicos, os cúmulos não se podem formar, permanecendo a serra, ao longe, inteiramente limpa contra o horizonte. Há dias, com outro tipo de tempo, em que os cúmulos se levantam, mas não conseguem o desenvolvimento usual, sendo logo estratificados e derramados sem a ocorrência de chuvas e trovoadas. Neste caso já não atua talvez o fator mecânico lembrado, e sim o fator térmico. Se o ar superior está relativa ou anormalmente menos frio, o gradiente vertical da temperatura torna-se menos intenso, e, portanto, o ambiente mais estável. Se, por outro lado, o ar superior está anormalmente mais frio, isto é, se a sua temperatura potencial é anômala, o gradiente se intensifica e o ambiente se instabiliza.

Muitas das enchentes no Rio de Janeiro são causadas por grandes chuvas provocadas desta forma. Manhã quente e cúmulos bem desenvolvidos de noroeste e nordeste. Durante o dia ocorre a ducha fria de uma corrente anticiclônica do sul, e apesar da sua velocidade às vêzes excessiva, as chuvas e as trovoadas à tardinha e à noite manifestam-se violentamente. São as maiores precipitações do Rio. Tudo concorre para tal resultado: ambiente carregado de umidade, corrente marítima rasteira também úmida, corrente superior de 1 000 metros por cima, muito menos veloz, como se observa pelas nuvens acima dos fratonimbos ao cair da tarde, resfriamento acentuado das altas camadas, produzindo enorme instabilidade no ambiente, levantamento a princípio do ar superaquecido da superfície, e possìvelmente o próprio resfriamento por contacto.

Bjerknes e Solberg dizem na edição francesa de seus magistrais estudos sôbre as chuvas de origem convectiva na Península Escandinava.

"No verão, as massas de ar oriundas do norte e de oeste, têm ao contrário, uma estratificação instável: as camadas baixas se aquecem passando de regiões frias para regiões quentes, enquanto pouco varia a temperatura das camadas superiores. Massas de ar desta natureza, tornam-se instáveis e favorecem extraordinàriamente os fenômenos de convecção vertical".

Ora, isto que os dois grandes meteorologistas noruegueses chamam para explicar as suas chuvas locais de verão, arvoramos nós como o grande e principal fator da variação das chuvas do Nordeste brasileiro, aliás afetando igualmente as de outras regiões como já fizemos ver. Asseveramos, pois, que as sêcas nordestinas dependem do gradiente vertical de temperatura da massa aérea de

suas regiões. Mas anormalmente, como poderá ser modificado de modo sensível êste gradiente? Simplesmente pela importação do ar frio superior. E como se dará essa importação? A demonstração de nossa teoria revelará o mecanismo.

Estabelecemos que as sêcas ocorrem com gradiente vertical de temperatura muito abaixo da normal, com as altas regiões ainda sujeitas a ventos perturbadores da convecção, e que as grandes chuvas se verificam, pelo contrário, com gradiente aproximado ou acima do superadiabático. Estabelecemos ainda que o gradiente intenso é fàcilmente formado com a importação de ar frio, isto é, ar proveniente das altas latitudes. Segundo Douglas e outros, a proveniência da corrente aérea superior tem enorme influência sôbre a sua temperatura. Para o Nordeste brasileiro a importação de ar frio só poderá ser viável pelas correntes dos quadrantes sul a oeste, sujeitas naturalmente ao desvio impôsto pela lei do seno da latitude. O nosso primeiro passo para verificar a plausibilidade da teoria proposta foi averiguar, nos resultados das sondagens aéreas efe-

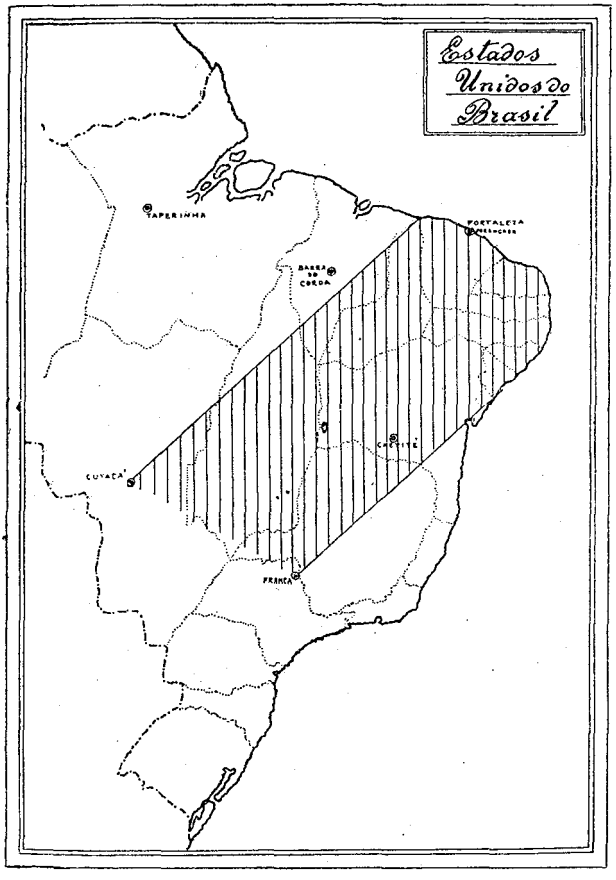


Fig. 8 — *Trajetória provável de correntes superiores frias produzidas por anticiclones*

tuadas em as estações aerológicas mais setentrionais, a ocorrência de ventos superiores com as direções mencionadas. Limitamos essa inspeção aos meses da estação chuvosa no Nordeste. Encontramos casos freqüentes dos referidos ventos até 6 000 metros nos resultados das estações de Cuiabá e Franca, e ainda mais, verificamos imediatamente que essas correntes eram, o mais das vêzes, promovidas pelos anticiclones que costumam atravessar o continente sulamericano entre o extremo sul da Argentina e o paralelo 20°. Não há a menor dúvida quanto à temperatura baixa dessas correntes, dada a sua origem, desde que se não

estabeleça confusão com a idéia do maior aquecimento superior na parte *central* das áreas de altas pressões. No caso vertente tratamos de correntes frias afastadas do coração anticiclônico. E' bem de ver que as zonas que estudamos não apresentam jamais os sistemas de altas e baixas pressões típicas das regiões temperadas. Não há duvidar do resfriamento nas zonas tropicais e equatoriais desde que percorridas por correntes altas oriundas do sul. No mapa da fig. 8 representamos as duas estações aerológicas de Cuiabá e Franca, ligando-as ao Nordeste brasileiro por uma faixa-trajetória provável das correntes frias emitidas por assim dizer, pelos anticiclones das altas latitudes. A faixa não limita absolutamente a área banhada pelo ar frio. Verdadeiramente, a onda fria superior pode estender-se a todo o Norte.

Fazemos sentir que nem todo o anticiclone promove ondas com igual alcance, sendo necessário que o sistema tenha trajetória muito baixa em latitude para que se dê a irradiação de ar frio na frente Cuiabá-Franca. Em outras palavras, queremos significar que sòmente os anticiclones cujas vanguardas afetam o sul de Mato Grosso, logram emitir correntes frias capazes de atingir as zonas que nos interessam. Os ventos superficiais expelidos pelas áreas de altas pressões não alcançam o Nordeste em virtude dos anteparos montanhosos que se lhes opõem. O mesmo já não acontece na direção norte, pois verificamos que as friagens sentidas no vale amazônico até as regiões do baixo Juruá e Purus são promovidas exclusivamente pelos mesmos ventos do sul que varrem o Estado de Mato Grosso por ocasião das irrupções dos anticiclones.

Com as correntes superiores deverá haver muito maior liberdade de trânsito, sobretudo na direção nordeste. As correntes contrárias de noroeste que por vêzes se opusessem aos ventos frios superiores, obrigariam êstes justamente para os

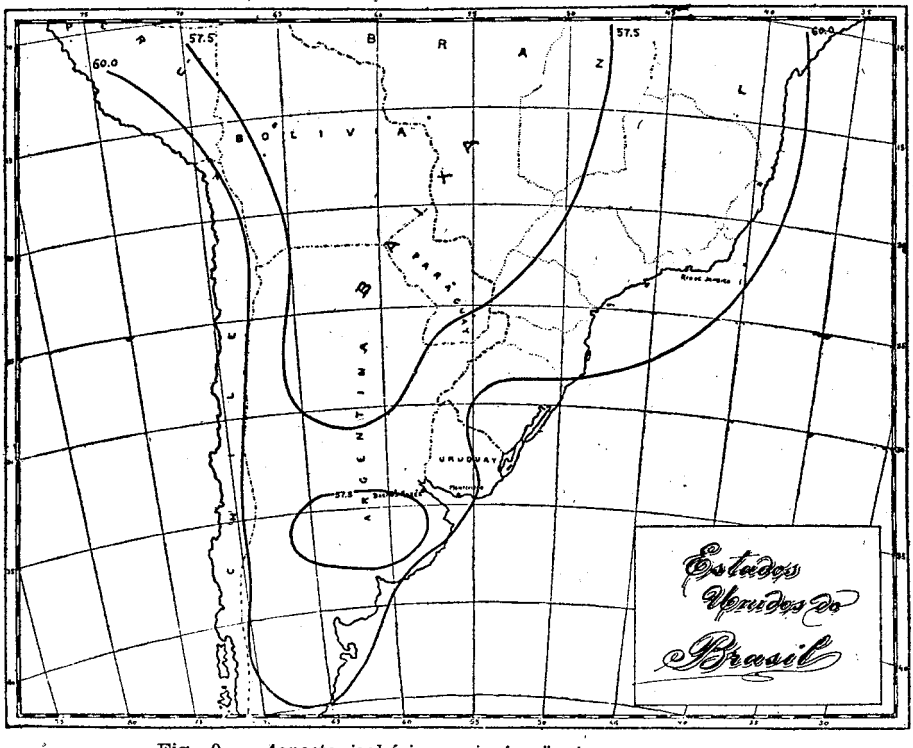


Fig. 9 — *Aspecto isobárico mais freqüente em anos secos.*

lados de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Se as nossas suspeitas têm algum viso de verdade, deveríamos então constatar que nos meses ou anos secos há falta das correntes superiores aludidas, e nos

meses ou anos chuvosos, as correntes frias deveriam ser freqüentes. Foi exatamente o que constatamos embora de modo indireto nalguns casos por motivo da falta de dados aerológicos antigos. Por isto, ao invés de trabalharmos com os resultados de sondagens, lançamos mão das cartas sinópticas de 1916 à presente data. Isto é, o problema transformou-se legìtimamente em procurar ligar as chuvas do Nordeste brasileiro às trajetórias dos anticiclones. Se êstes sistemas passam por latitudes normalmente baixas, verificam-se chuvas abundantes; se os mesmos faltam de todo ou passam muito pelo sul do continente, verificam-se as sêcas. Foi precisamente o que encontramos na valiosa coleção das cartas sinópticas da Diretoria de Meteorologia.

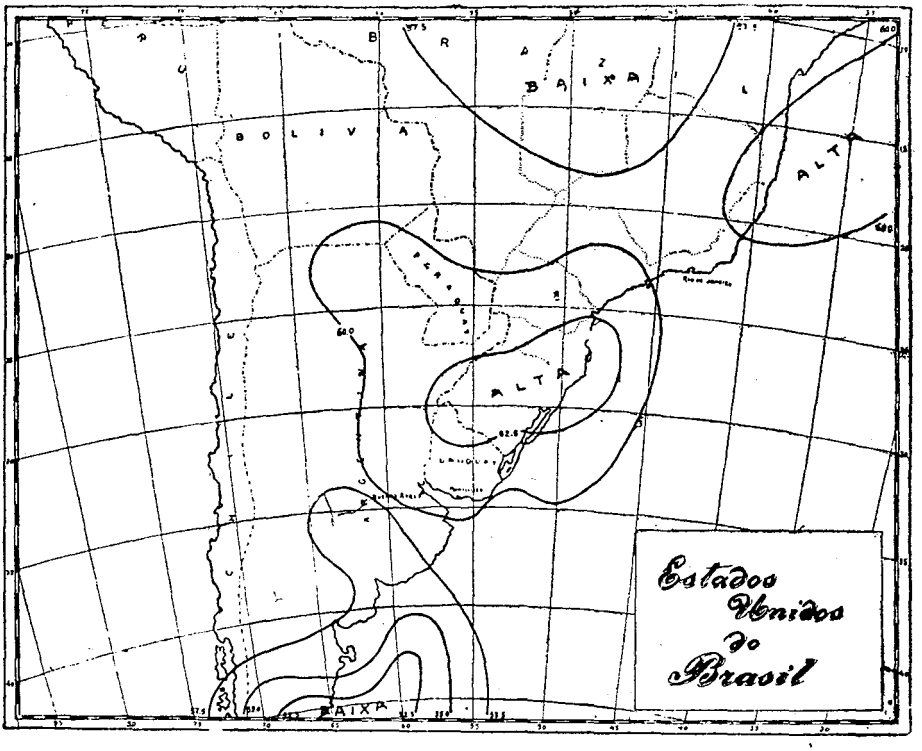


Fig. 10 — *Aspecto isobárico mais freqüente em anos chuvosos.*

A fig. 9 dá-nos a ver o aspecto isobárico muito comum quando os nossos pobres irmãos do Nordeste clamam por água. Se no inverso dêles, impera na nossa carta do tempo o regime de baixas pressões ou as travessias muito meridionais dos anticiclones, a sêca é invencível. Se pelo contrário as chuvas caem abundantes, podemos ter certeza de que as cartas sinópticas correspondentes se apresentam freqüentemente com o tipo representado na figura 10 onde se nos depara aspecto isobárico bem diverso. Um anticiclone atravessa o continente com trajetória excepcionalmente baixa em latitude.

De dezembro de 1916 a junho de 1917, e de março a junho do corrente ano, invernos excepcionalmente chuvosos, foram muito freqüentes as cartas isobáricas dêste tipo. De dezembro de 1918 a junho de 1919, inverno de grande sêca, predominou extraordinàriamente o regime de baixas pressões, com apenas três anticiclones afetando o sul de Mato Grosso. O mais interessante é compararmos determinados meses próximos com totais de chuvas completamente diversos. Daremos alguns exemplos a esmo, sem prévia escolha, tal é a segurança da correlação firmada. Em 1920 tivemos janeiro com chuvas muito escassas e março muito abundantes, sendo as suas respectivas cartas como descrevemos acima. Em 1923, o mesmo sucede com os meses de janeiro e fevereiro. Não encontramos

em tôda a série de cartas sinópticas desde 1916 ao presente ano, nenhum grupo sucessivo de aspectos que infirmasse a nossa teoria. Isto é, com anticiclones setentrionais freqüentes a sêca no Nordeste é impossível; e nem podem ocorrer chuvas abundantes com a persistência do regime de baixas pressões. Parece pois inconteste a influência da circulação atmosférica revelada pelas cartas sinópticas sôbre a variação estranha das chuvas no Nordeste brasileiro. E esta influência, ao nosso ver só se pode exercer da forma apontada, e, talvez, em parte, logo à entrada dos alíseos, por efeito de resfriamento produzido pelo simples contacto com a parede de ar frio oriundo do sudoeste. Voltamos ao mapa do ano muito chuvoso de 1917 (fig. 6) chamamos a atenção de nossos ouvintes para a maior precipitação em todo o norte da zona semi-árida, distribuição essa, reparai bem, meus senhores, que não mais obedece à influência orográfica. Os ventos leste e nordeste, tépidos e úmidos, promovem maior precipitação, naturalmente, nas fases de sua internação no continente. Neste mapa procuramos em vão as influências habituais, inclusive a topográfica, já citada. Que fim lévou, por exemplo, a faixa litorânea de chuvas de Natal ao extremo sul da Bahia, faixa que aparece nas distribuições de anos normais e mesmo nas de anos secos? E' evidente que outros fatôres muito diversos entram em cena por ocasião dos anos de chuvas excessivas.

Neste ponto devemos declarar, aliás sem nenhum desrespeito à ciência do passado, que, presentemente, não podemos explicar determinados fenômenos meteorológicos sem recorrermos a elementos, não diremos inteiramente desconhecidos da geração que nos precedeu, mas que à mesma repugnam por aferrados às noções de seus tempos de estudos e pesquisas. Hoje em dia precisamos jogar com as cartas isobáricas e com os dados aerológicos muito mais do que com certos princípios de dez a vinte anos atrás. E êstes elementos deverão ser individuais, diários, e não resultantes de médias. Está claro que não podemos dispensar estas últimas, mas, delas não devemos abusar quando procuramos investigar mais de perto certos fenômenos meteorológicos. A tendência atual, inconteste, da ciência atmosférica é a de estudar o tempo para explicar o clima e não a recíproca, que por muitos anos, desnorteara os meteorologistas. As médias podem orientar o investigador, porém, nem sempre podem esclarecer a atuação dos fatôres atmosféricos, porquanto êles não agem com valores atenuados pela mescla, e sim com valores por assim dizer instantâneos. Dentro da própria climatologia a média é uma primeira aproximação. A climatologia do futuro será aquilo que também exprime as freqüências de tais e quais elementos ou tipos de tempo. O velho Eifell quando se insurgia contra o abuso das médias, citava sempre o caso da temperatura normal de Paris e Nova York que sendo a mesma, encarando-a através de anos, é tão diferente tomando-a em dias ou em quadras.

Considerando a enorme e célere evolução da ciência meteorológica, sorrimos, pois, ao encontrar em estudos de certos autores, calcados restritamente em dados climáticos, citações obsoletas e concepções já banidas. O simples fato de não toparmos nêles a familiaridade imprescindível com os ensinamentos modernos, nem uma só referência à circulação secundária sôbre o Brasil, e muito menos às idéias recém-estabelecidas sôbre a física e a mecânica da estratosfera e da troposfera, nos divorciam por completo da velha escola. Sem nenhuma vaidade, e sòmente com a fôrça que nos empresta a nova ciência atmosférica, podemos adiantar que a maior parte da meteorologia brasileira está ainda por ser explicada à luz dos novos conhecimentos. A linguagem terá de ser outra. O que outrora era uma simples asserção passará a ser esclarecido e justificado. Iríamos longe nesta palestra se citássemos os inúmeros casos de fenômenos hoje perfeitamente explicáveis e que ainda se quedam na obscuridade ou no próprio êrro, nos trabalhos de alguns contemporâneos brasileiros. São autores que ainda se não puseram em contacto íntimo com os últimos avanços da meteorologia. Abrimos êste parêntese apenas como um aviso, uma espécie de explicação pessoal pela técnica que empregamos, que aliás não é nossa, e sim da escola moderna. Muitos estranharão os nossos conceitos e os novos agentes para que apelamos. Daí a necessidade de esbater a barreira que nos separa dos velhos cultores. Amanhã será a nossa vez de ceder o passo aos discípulos, isentos do belo vício de chocar as recordações, vício que também será o nosso.

De certa feita, há anos atrás, estávamos na Livraria Briguiet à procura de novidades, e examinávamos por acaso um novo tratado de 600 páginas sôbre

o carvão, quando fomos interrompidos pela mão de um velho amigo, médico. "Ora, meu filho, disse-nos êle, para que gastar dinheiro com semelhante livro quando tens nas tuas estantes o célebre e inigualável trabalho de Tissandier?" Referia-se aliás a um livrinho popular. Retrucamos-lhe com a respeitosa pergunta se ainda lia êle fisiologia sòmente no velho Bichat. E' desnecessário acrescentar que não foi possível qualquer acôrdo. Na velhice, muita vez os autores não são estudados e sim amados.

Regressando ao assunto de nosso estudo, cumpre-nos avisar que, pela teoria apresentada, as flutuações estranhas do regime pluviométrico do Nordeste brasileiro, não podem ser satisfatòriamente explicadas no que concerne à distribuição pormenorizada das chuvas. Perduram as anomalias locais que sòmente com maior e mais acurado exame dos agentes, também locais, poderão ser esclarecidas. Demais, as correntes frias superiores de WSW e SW não avançam em massa. E' natural que se dividam, se desviem ou se percam pelo longo caminho. Daí a irregularidade nas chuvas.

Segundo nossas explicações das sêcas e grandes chuvas do Nordeste brasileiro, devemos concluir que freqüentemente, a propagação das precipitações no início das várias temporadas chuvosas de uma estação deve-se manifestar no sentido SW-NE aproximadamente. E' o que constataram vários autores e inúmeros observadores. Ainda recentemente, tivemos o prazer de encontrar novos estudos sôbre êste ponto, realizados pelo engenheiro Agenor de Miranda, e publicados em os dois números de julho e agôsto do corrente ano da *Revista Brasileira de Engenharia*. O ilustre funcionário da Repartição Geral dos Telégrafos chega à conclusão de que, nos anos molhados as chuvas são de SW para NE, e nos anos secos na direção inversa". Realmente, na ausência de correntes frias superiores de sudoeste para nordeste não há motivo para que as chuvas se propaguem nessa direção. Devemos frisar entretanto que os ventos à frente das chuvas propagadas de oeste para leste em virtude do resfriamento superior, não são correntes de longo percurso, e nunca poderiam ser as originárias de Mato Grosso e São Paulo, como já tivemos ocasião de demonstrar. Êstes ventos na vanguarda das perturbações se explicam fàcilmente pelo resfriamento do ar superficial por ocasião das chuvas e conseqüente aspiração do mesmo na direção das zonas ocupadas por ar ainda quente e menos denso. No caso das chuvas convectivas locais acompanhadas de fenômenos elétricos êste maquinismo ainda é mais evidenciado.

Na falta de estações aerológicas na região nordestina, não podemos, infelizmente, verificar aí, de modo indiscutível, a teoria ora apresentada sôbre as causas prováveis das suas sêcas e chuvas abundantes. O balão pilôto confirmaria a direção das correntes superiores, embora a tarefa não fôsse das mais fáceis no tempo chuvoso, quando haveria grande interêsse em surpreender a aragem superior de WSW ou SW. O papagaio nos revelaria as modificações do gradiente vertical da temperatura, e as suas sondagens convenientemente grafadas, consoante os princípios conhecidos da termo-dinâmica, nos representariam pormenorizadamente as variações de temperatura e de entropia nas secções verticais dos pontos observados da troposfera. A simples inspeção dêstes diagramas especiais nos revelariam as características mais sugestivas da estabilidade ou instabilidade do ar sêco e saturado, referidas às respectivas adiabáticas, assim como das regiões em condições isotérmicas ou de inversões, etc. Esta verificação poderia ser feita se a Diretoria lograsse obter os necessários recursos para a montagem de uma estação de papagaios que já possui e que lhe custara para mais de cem contos. Idêntica estação já funciona no Rio Grande do Sul.

Contudo, julgamos bastante eloqüente a exata correlação entre a circulação secundária acima de 20° de latitude sul e as chuvas do Nordeste brasileiro.

Por curiosidade, todavia, fizemos a seguinte verificação, tomando dois pares de meses, cada um com totais de chuvas bem diversos, correspondendo igualmente a períodos de alta e baixa circulação de anticiclones. Os meses considerados, aliás a êsmo, foram os de janeiro e fevereiro de 1923 e fevereiro e março de 1920. Dividimos a grande faixa do mapa da fig. 8 em onze secções no sentido transversal, de Cuiabá-Franca a Acaraú-Natal, tomando de duas a cinco estações em cada secção, e contando-lhes o número total de dias de chuva para cada um dos meses escolhidos. Para janeiro de 1923 e fevereiro de 1920, em que a depressão continental se mostrou excepcionalmente ativa, os totais de tôdas as

secções menos a de Cuiabá-Franca, foram muito inferiores aos totais correspondentes aos meses de fevereiro de 1923 e março de 1920, quando os anticiclones se tornaram mais freqüentes. Poderiam nos opor que êstes resultados seriam obtidos de qualquer maneira, imaginando-se que as chuvas aumentam naturalmente de janeiro para fevereiro, e de fevereiro para março. Mas, isto não é exato para tôdas as secções da faixa escolhida nem mesmo em face dos valores normais, e, demais, esta regularidade crescente não se observa nem nos anos secos nem nos chuvosos. Fizemos estudo idêntico no ano corrente, encontrando flutuações perfeitamente de acôrdo com a teoria apresentada. Dissemos que sòmente na secção Cuiabá-Franca falhara a verificação, o que vem no entanto confirmar o nosso ponto de vista, pois, nesta frente o resfriamento das baixas camadas atmosféricas estabiliza o ambiente, o que não acontece nas outras além, onde os ventos frios superficiais não alcançam. Meus senhores, esta explicação bem serve para nos revelar a razão da falta de chuvas de inverno em Minas, São Paulo, Mato Grosso, Rio de Janeiro, etc. Nesta estação do ano tais Estados se encontram sob o regime de altas pressões, quando os movimentos convectivos e de aspiração diminuem sensìvelmente num ambiente estável. Foi com consideração desta ordem que descobrimos igualmente a razão das chuvas de inverno e outono do litoral brasileiro de Pernambuco à Bahia. São elas fàcilmente explicadas pela posição mais freqüente dos anticiclones móveis que se vêm incorporar à grande área de altas pressões do Atlântico Sul. Estas precipitações dependem em grande parte do resfriamento superior da atmosfera, produzido pelas correntes de sueste e sul, expelidas dos anticiclones ao atingirem o aludido trecho de nossa costa. O grande enigma dêste regime pluviométrico curioso de inverno e outono, se tornara insolúvel diante da nenhuma correlação aparente entre os ventos superficiais e a precipitação. Foi o que desnorteara o velho Hann e outros, e o que conclui o ilustre engenheiro Dr. Alfredo Lisboa no seu cuidadoso estudo meteorológico de Recife. Segundo a explicação dada pelas cartas isobáricas, é inútil considerar em demasia as correntes inferiores. A solução do problema está sobretudo, no resfriamento superior. O maquinismo é mais ou menos idêntico ao proposto para o Nordeste. A diferença está apenas na direção dos ventos que causam o abaixamento da temperatura das altas camadas.

Fizemos esta longa digressão para mostrar os enormes recursos fornecidos pelas cartas isobáricas e pelos dados aerológicos, para a discussão da climatologia brasileira.

Terminada a nossa exposição sôbre os motivos prováveis das sensíveis variações anuais das chuvas do Nordeste brasileiro, acudirá logo a todos, a mesma interrogação sôbre as causas das causas. Se as sêcas dependem da ausência dos anticiclones, ou mais precisamente, da passagem muito meridional dêstes sistemas, quais serão as razões para essas modificações da circulação aérea através do continente sulamericano? O que aumenta ou diminui o número de anticiclones móveis? O que atira êstes grandes remoinhos de correntes centrífugas ora mais para o norte ora mais para o sul? Estas perguntas ainda não podem ser respondidas. Elas envolvem problemas de meteorologia mundial, e esta, como sabeis, ainda está muito na infância.

Precisamos ter conhecimento muito mais completo do comportamento dos centros de ação, da circulação secundária sôbre as regiões polares, do degêlo nessas regiões, das correntes marítimas e do oceano aéreo superior, assim como de outros agentes de largo alcance que seria enfadonho enumerar aqui. Precisamos muito maior entrelaçamento dos serviços meteorológicos internacionais para que desapareçam as fronteiras políticas na atmosfera. Precisamos muito maior auxílio dos governos, porque a meteorologia é cara. Um observatório astronômico modesto estuda tôda uma abóbada celeste, ao passo que o mais rico dos postos meteorológicos não vê além da atmosfera que o cerca. Precisamos mesmo acompanhar de perto o nosso sol, cujas variações térmicas de curto período parecem influir sôbre a circulação da atmosfera terrestre. Precisamos enfim nos prevenir contra os outros fatôres terrestres e cósmicos ainda desconhecidos. Contudo não há razão para sermos pessimistas, supondo só encontrarmos as causas primárias das sêcas brasileiras, após a obtenção completa do que enumeramos. Já demos o primeiro passo necessário para a solução do problema do Atlântico Sul, propondo ao último Congresso de Meteorologia, realizado em Utrecht, no ano passa-

do, o estabelecimento e intercâmbio de observações meteorológicas numa rêde composta de várias ilhas entre os dois continentes. O Brasil está cumprindo a sua parte neste empreendimento, restabelecendo a estação meteorológica da ilha da Trindade.

Enquanto não conhecermos as razões dos fatos que apontamos, relativos aos centros anticiclônicos, será impossível a previsão a longo prazo, das sêcas, a não ser que, pelo processo, chamado de correlações climáticas, se descubram determinadas ligações ainda que empíricas, entre o fenômeno brasileiro e outros que o precedem de muito, em pontos diferentes da Terra. Êsse processo, porém, tem a grande desvantagem de ser freqüentemente precário na duração. Há correlações brilhantes que, após alguns anos, desaparecem misteriosamente.

Segundo as nossas idéias, os anticiclones móveis se originam do excesso de ar nas latitudes das altas pressões, e, possìvelmente, na forma de bôlhas expelidas das grandes áreas semi-fixas, denominadas centros de ação. O excesso de ar seria proveniente de maiores pulsações nas zonas equatoriais, quer pelo simples acúmulo exagerado dos alíseos convergentes, quer, talvez, pela variação do calor solar o qual, como diz muito bem Clayton não precisa, necessàriamente, traduzir-se nas simples leituras termométricas usuais de superfície. Os anticiclones móveis assim nascidos marcham na direção geral da grande "alta" semi-fixa a leste. Os que atravessam a América do Sul, seriam expedidos pelo "centro", do Pacífico, ao largo do Chile, e incorporados ao "centro" do Atlântico Sul, entre o nosso e o continente africano. Quanto à incorporação não há a menor dúvida. As cartas isobáricas brasileiras revelam-no constantemente. Rawson, num magnífico e fundamentado estudo dos anticiclones do hemisfério norte, entre a América e a Europa, estudo apresentado em 1910 à Sociedade Real de Meteorologia da Grã-Bretanha, prova como êstes sistemas surgem às vêzes dentro dos grandes centros de ação e são pelos mesmos freqüentemente absorvidos.

Consoante a nossa concepção existe uma grandiosa circulação entre o equador e os grandes centros de ação — a superior, fazendo-se na forma singela de extensas massas de ar correndo diretamente para os centros, onde baixam, e dos mesmos são expulsas na forma de anticiclones típicos, os quais ou se escoam pelo trajeto, cercados de depressões aspiradoras, ou se fundem com os vastos centros contínuos. Os alíseos constituem então a segunda etapa do retôrno ao equador. Esta concepção está de acôrdo com as bases estabelecidas por Hildebrandson para a circulação geral da atmosfera, a grande autoridade, como sabemos, nessa matéria. Shaw, entretanto, julgaria impossível a descida de grandes massas de ar por intermédio dos centros de ação. Na sua opinião êste ar chegaria ao nível do mar superaquecido pela compressão o que se não verifica na realidade. Quando nos Estados Unidos em 1920, expusemos essas idéias ao professor Marvin, diretor do Weather Bureau, que nos animou a prosseguir em os nossos estudos. Cético como é na questão da influência das variações térmicas solares de curto período, achou entretanto que as nossas explicações da curiosa conexão entre as mesmas e a temperatura em grande extensão do sul e centro do Brasil eram as melhores que tinha ouvido dentro das idéias de Abbot e Clayton. Sempre nos batemos pela teoria de que a influência aludida só poderia ser exercida através da circulação, e não por ação direta. Ora, para o problema das sêcas, devemos descobrir a razão da ausência ou desvio dos anticiclones, e é justamente o que empreendemos dentro da concepção que acabamos de descrever em rápidas palavras. Descobertos os fatôres que comandam os anticiclones, teremos imediatamente a previsão das sêcas com maior prazo.

As causas diretas encontradas nos facilitam todavia a previsão a curto prazo. Esta seria muito útil, por exemplo, quando o Nordeste ameaçado de sêcas, fôr avisado de chuvas copiosas iminentes. Serão tais prognósticos sempre benvindos entre janeiro e fevereiro, quando houver sensível retardamento das precipitações. A Diretoria de Meteorologia lançará mão dêste recurso sempre que possível, telegrafando os seus avisos às capitais do Nordeste, de onde serão os mesmos irradiados para o interior.

Terminando, temos o prazer de declarar que quando preparávamos a memória sôbre êste mesmo assunto, destinada ao 3.º Congresso Científico Pan-Americano de Lima, recebíamos o quinto número do *Boletim da Sociedade Americana de Meteorologia,* o qual contém um estudo do Sr. Choate, apresentado à reunião de abril último daquela agremiação. Neste estudo o Sr. Choate nutre as mesmas suspeitas que alimentamos sôbre a enorme influência da superposição de correntes na formação de chuvas prolongadas dos Estados Unidos. Diz êle textualmente, no resumo de seu trabalho: — "O autor acredita que a precipitação generalizada resulta da ação convectiva promovida pelo aumento do gradiente vertical da temperatura, ocasionado pelo movimento, uma sôbre a outra, de massas de ar de origens diferentes". O seu ponto de vista é corroborado pelos resultados de várias estações aerológicas de papagaios do belo serviço meteorológico americano.

Estamos convencidos de que a variação do fator apresentado juntamente com a variação do agente puramente mecânico da velocidade das correntes superiores, constituem as causas capitais das flutuações das chuvas em a maior parte do país, onde escapa o contrôle direto e imediato dos sistemas isobáricos móveis. Quanto às variações das precipitações nas regiões submetidas a êste contrôle já há muito que as explicamos com as cartas diárias do tempo.

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.

Cartografia — Um Estudo e Normas para a Construção e Emprêgo de Mapas e Cartas

Capítulos III e IV de *Cartography* — Publicação TC — 236 — Inspeção Hidrográfica e Geodésica da Secretaria de Comércio. Washington, D. C.

CHARLES H. DEETZ
Engenheiro-Cartógrafo

PARTE II

COMPILAÇÃO DE MATERIAL

MATERIAL EMPREGADO NA CONSTRUÇÃO DE UM MAPA OU DE UMA CARTA

Antes de desenhar-se um mapa, deve obter-se, preferivelmente por meio dum levantamento topográfico, feito com tôda a minúcia e exatidão que a escala do mapa a ser publicado possa comportar, tôda a informação que nêle deve aparecer. Se o mapa vai ser em pequena escala, evidentemente será impossível mostrar pequenas colinas e vales e outros acidentes de menor importância; se o mapa vai ser em larga escala, será necessária maior quantidade de dados não só para as necessidades imediatas, mas para apresentar uma base sólida para futuras contingências.

A escala do levantamento topográfico é, em grande parte, determinada pelas condições locais e necessidades futuras, mais do que pelas exigências imediatas da construção da carta. Os levantamentos feitos pela Inspeção Hidrográfica e Geodésica são, em muitos casos, numa escala maior do que a da carta publicada, e por êste motivo as cartas podem aumentar-se até ao dôbro do seu tamanho, com um apreciável grau de exatidão.

Em vista do fato de que é fácil pôr seja o que fôr numa carta, mas muito difícil achar razões suficientes para tirar coisas uma vez que se puseram ali, a primeira coisa a fazer é omitir indicações mistas e objetos de natureza transitória.

Quando aparece um sistema de ruas de cidades o levantamento deve basear-se em sinais localizados por triangulação. O emprêgo de planos não controlados de cidades pode dar causa a que pontos levantados apareçam em posições evidentemente fora de relação com o sistema de ruas. Esta desordem não se nota tanto em mapas e cartas em pequena escala, em que poderá usar-se um símbolo onde seja suficiente indicar a orientação das ruas por linhas simples. Essa representação simbólica de ruas, exceto para a área reconhecida, tem pouco valor cadastral, e não é apropriada para mapas de grande escala.

FÔLHAS ORIGINAIS DE LEVANTAMENTO — TOPOGRÁFICO E HIDROGRÁFICO

Um estudo topográfico deve habilitar-nos a representar claramente o panorama ou país levantado. Deve ser uma paisagem completa em miniatura, que forneça os meios para a reconstrução mecânica das condições da área.

Os sinais convencionais de configuração natural, culturas e empreendimento industrial devem ser inteligíveis, e a distribuição de população deve aparecer

* O capítulo II do presente trabalho, cuja transcrição foi iniciada no número anterior dêsse *Boletim* cuida da classificação e análise de estudos fisiográficos de regiões dos EE.UU., tendo sido suprimido desta transcrição, pelo seu caráter eminentemente regional.

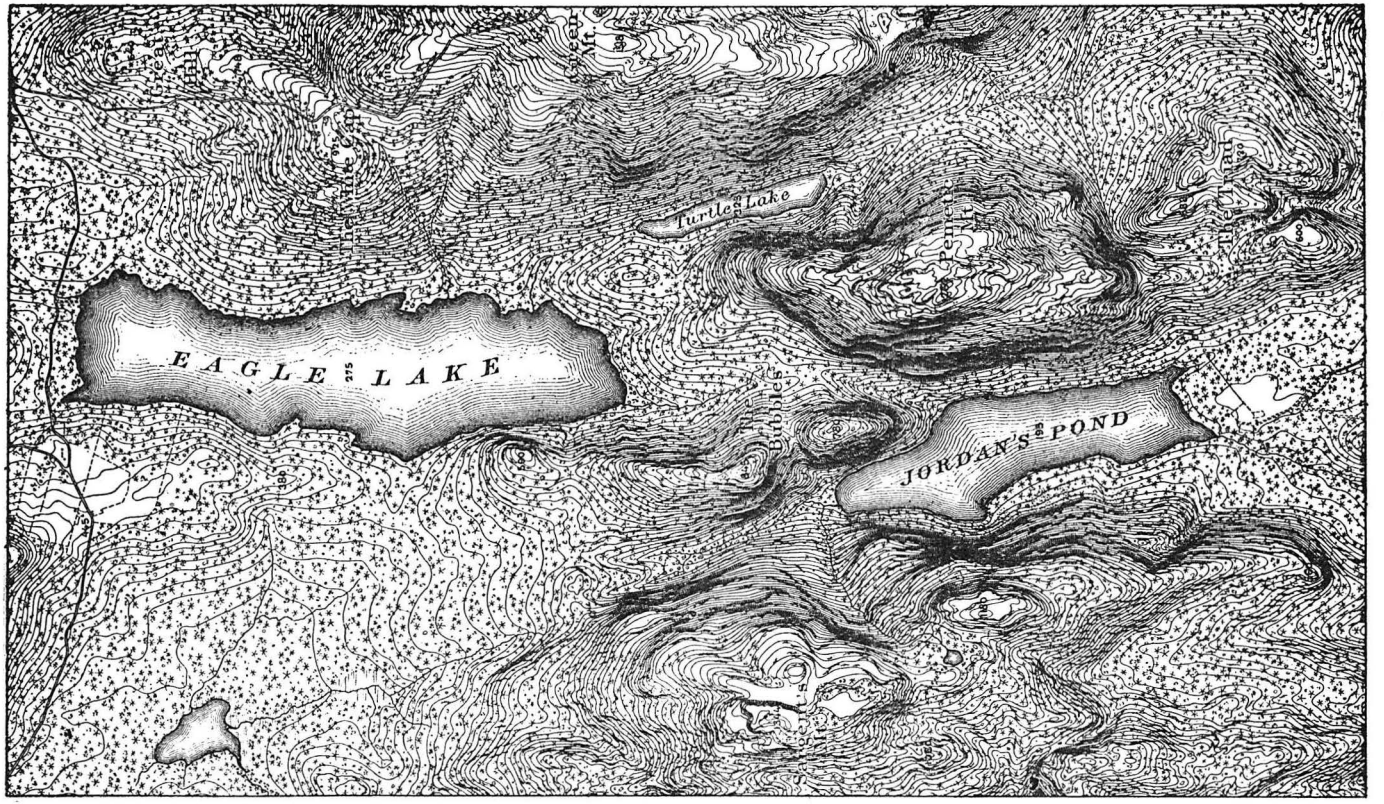


Fig. 6 — *Mt. Desert Island, Maine.*

Parte da carta da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos.

N.º 306, escala 1 : 40 000. Gravada em 1885.

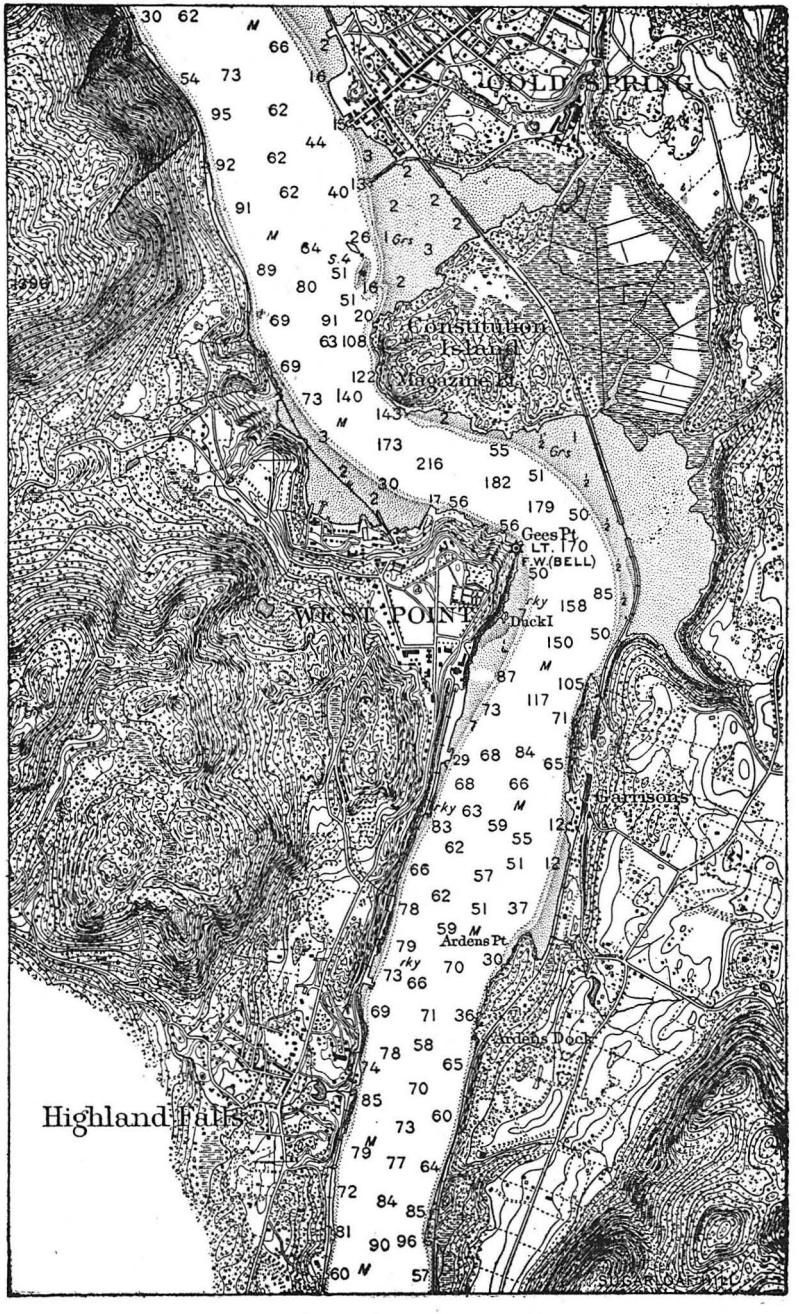


Fig. 7 — *Rio Hudson, N. Y. Arredores de West Point.*

Parte da carta da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos. N.º 282, escala 1 : 40 000 publicada primeiramente em 1907.

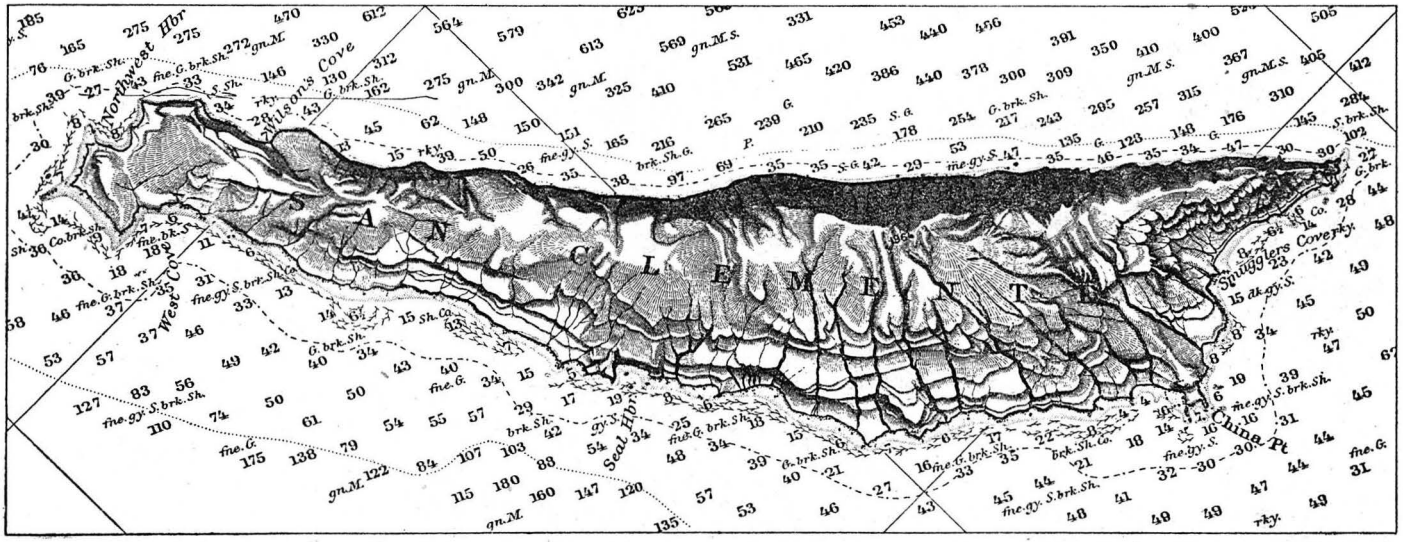


Fig. 8 — Ilha de São Clemente, Calif.

Parte da carta da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos.

N.º 5 100, escala 1 : 200 000 publicada em 1890. Um exemplo da gravura artística da velha escola.

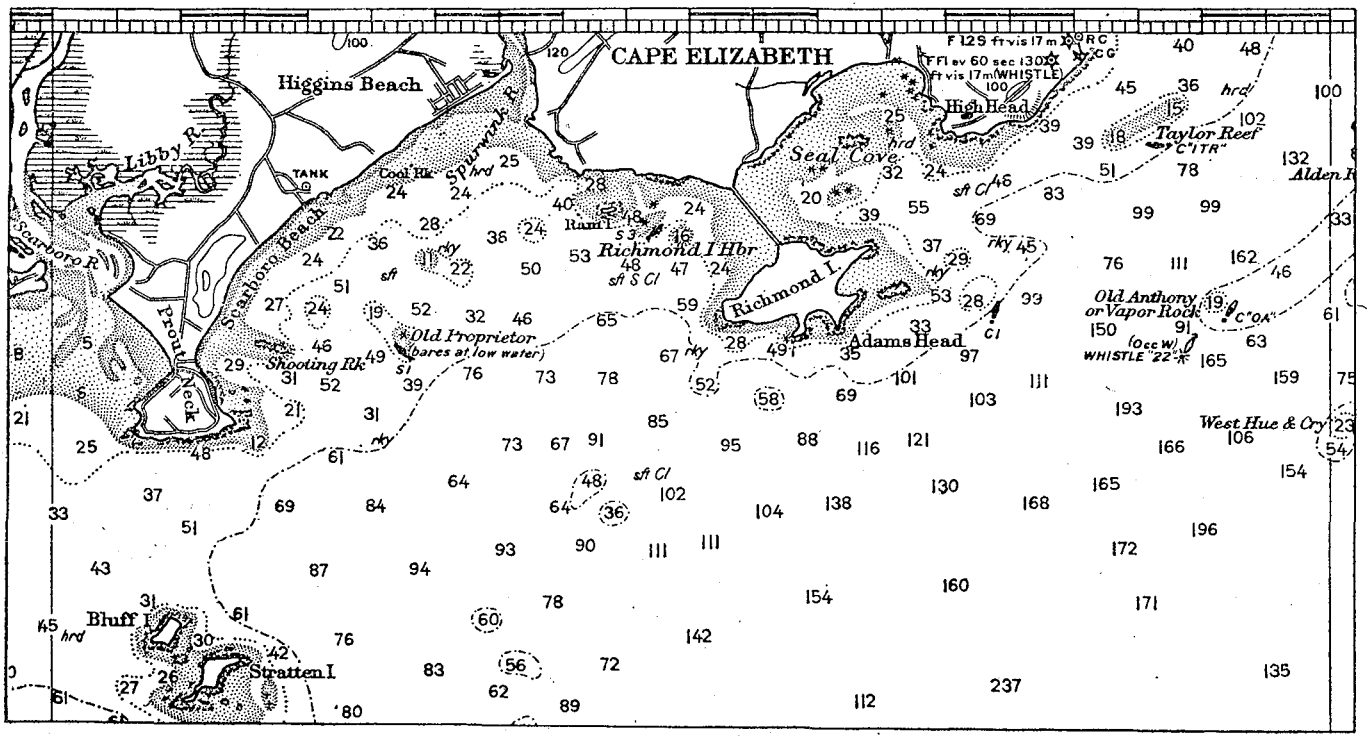


Fig. 9 — *Baía da ilha de Richmond. Maine.*

Parte da carta da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos N.º 1 205, escala 1 : 80 000 publicada primeiramente em 1924.

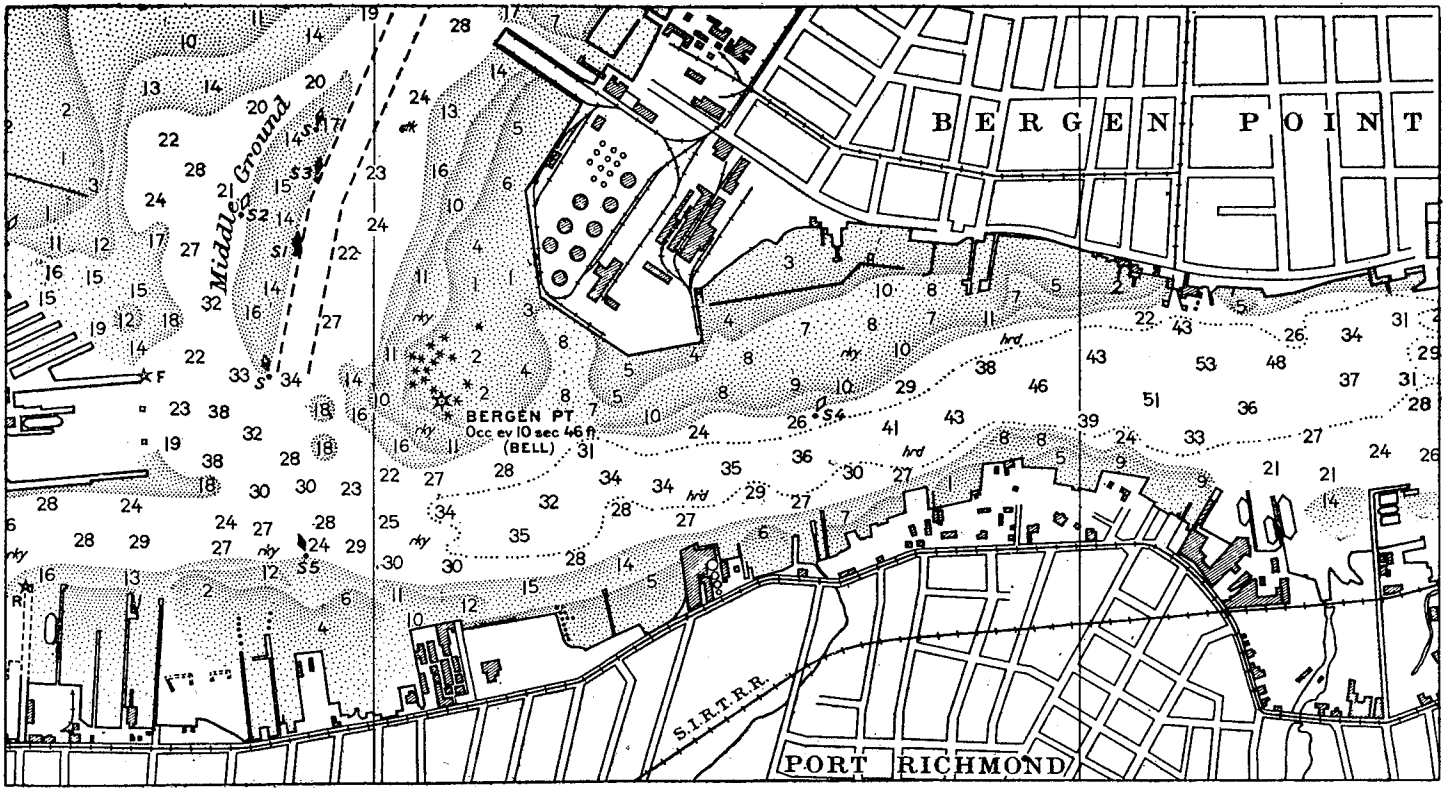


Fig. 10 — *Kill van Kull, Nova York e Nova Jersey.*

Parte da carta da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos.

N.º 285, escala 1 : 15 000 publicada primeiramente em 1925

claramente apresentada tanto no que diz respeito aos centros estabelecidos dispersamente como aos organizados.

Os intervalos entre curvas de nível e o sistema de drenagem devem ser os mais completos possíveis na apresentação do caráter geral da região e na utilização produtiva de localidades determinadas pelas condições naturais de pântano, planície natural, colina ou montanha. O intervalo entre curvas de nível deve ser também para facilitar as conveniências de construção, projetar cidades e determinar declives fáceis, para problemas de transporte, tais como estradas e vias férreas.

Um levantamento hidrográfico deve habilitar-nos a formar uma perspectiva das áreas aquáticas do terreno do fundo. Deve reproduzir tanto quanto possível uma verdadeira imagem das profundidades, contornos e características do fundo, e prover o necessário para navegação descrevendo rumos seguros e indicando o lugar de perigos submersos. Deve conter uma descrição clara das condições submarinas, completada por dados sôbre as marés e informações sôbre as correntes. Deve facilitar operações de construção, dando a informação necessária para traçar contornos e fazer os cálculos dos vários problemas de desenvolvimento comercial e portuário.

ELEMENTOS DE CONTRÔLE

O primeiro requisito do material a utilizar é prover um ponto definido da localidade de que se vai fazer o traçado na sua relação com a superfície da Terra. Com a latitude e longitude dadas por uma projeção, na qual as posições geográficas se referem ao *datum* padrão mais recente fica conhecida a posição exata da localidade. Se não existe uma projeção, mas há posição geográfica e uma linha de norte verdadeiro, o material poderá ser orientado de modo a satisfazer as exigências ordinárias. Se se deseja, porém, exatidão, o material original deve fornecer um contrôle adicional que elimine erros de contração e deformação do papel. Para isso, na falta duma projeção são desejáveis vários pontos determinados, geogràficamente, ou distâncias entre objetos em diferentes azimutes.

Para fins de direção ùnicamente, uma flecha (ou meridiano magnético) mostrando quantidade de variação com a data do levantamento, servirá duma maneira geral para propósitos de orientação, mas deve notar-se claramente se a flecha indica *norte magnético* ou *norte verdadeiro*.

Os dados geográficos de referência para a locação horizontal são fornecidos pelo geodesista. Êle determina o tamanho e forma da Terra, e a posição exata dos pontos de contrôle com respeito à latitude e longitude. A linha inicial de referência para a latitude é o equador. Para a longitude o meridiano de Greenwich tem sido tão geralmente adotado que provàvelmente virá a ser algum dia de emprêgo universal.

PLANOS DE REFERÊNCIA PARA ELEVAÇÕES DE TERRENO E CURVAS DE NÍVEL, E PARA SONDAGENS E CURVAS BATIMÉTRICAS

Para que um estudo topográfico seja compreensivo, ambos êstes planos devem ficar definitivamente determinados, para poder relacionar em forma definida essa série de levantamentos. Como se empregam diferentes planos, tanto nos mapas topográficos como nas cartas hidrográficas, será necessária uma nota sôbre o plano usado em qualquer levantamento ou localidade determinada, para se utilizar o material proporcionado.

O dado básico para a localização vertical é fornecido pelos planos de referência das marés. Para referência geral o plano mais satisfatório é o nível médio de mar, visto que é o plano de maré que pode determinar-se com maior exatidão, e desde que outros planos relacionados poderão derivar dêste, com precisão suficiente para propósitos práticos, por um conhecimento do alcance e desigualdade da maré.

Em cartas náuticas, porém, emprega-se o nível médio da maré alta como plano de referência para as elevações, em parte para conveniência do navegante,

visto que a linha de maré alta dá a representação mais verdadeira do aspecto da praia, e parte para simplificação do levantamento topográfico, porque a linha de nível médio da maré alta pode, em geral, apreciar-se com bastante aproximação, notando a vegetação, a madeira e detritos arrastados pela maré, a descoloração das rochas, ou quaisquer outros sinais visíveis de marés altas.

Em mapas topográficos da Inspeção Geológica dos Estados Unidos, o plano de referência é o nível médio do mar, com uma anotação apropriada, quando o plano vertical difere dêste nível.

Na construção de trabalhos para proteção da costa um dado de importância é o nível mais elevado mensal da maré alta, e é geralmente derivado duma média dos níveis mais elevados alcançados pelas marés durante um longo período.

Para as curvas de sondagem e batimétricas, deve empregar-se um plano que assegure o fator de segurança, e, por conseqüência, um plano de maré baixa é mais satisfatório, porque a carta deverá mostrar então necessàriamente, duma maneira geral, a menor profundidade que o navegante pode esperar, independentemente da fase da maré.

Embora uma sondagem zero não corresponda a uma curva de nível zero no uso dos dois planos de referência separados, o navegante está interessado não só nas profundidades abaixo da maré baixa, mas também na elevação dos acidentes do terreno acima da maré alta. Nas cartas náuticas é, pois, conveniente empregar dois médiuns diferentes de referência. Entre os dois planos de referência estão a praia, as rochas e outras características que ficam a descoberto na maré baixa e são indicadas por símbolos adequados.

A Inspeção Hidrográfica e Geodésica adotou o nível médio da maré baixa para as costas dos Estados Unidos no Atlântico e no gôlfo do México, incluindo Puerto Rico e a costa atlântica da zona do Canal de Panamá. Na costa do Pacífico dos Estados Unidos, devido às desigualdades diurnas, adotou-se um plano de nível médio inferior da maré baixa. Do mesmo modo nas cartas de Alasca, das ilhas de Havaí e das Filipinas, se emprega o nível médio inferior da maré baixa como plano de referência. Na parte do Pacífico próxima do Canal de Panamá as sondagens referem-se sempre ao nível médio das marés baixas da primavera. Como são necessários diferentes planos de maré baixa, para adaptar-se aos tipos de maré das diferentes localidades do mundo, as sondagens de qualquer carta são reduzidas ao plano adotado para essa localidade.

AVALIAÇÃO DO MATERIAL DE LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E CARTAS

A utilidade e exatidão dum mapa ou carta dependem, em primeiro lugar, do material que entra na sua construção e a devida avaliação de tal material, e em segundo lugar, da inteligência com que êsses materiais são reproduzidos. Não podem estabelecer-se regras gerais de avaliação, visto que problemas diferentes exigem soluções diferentes; a solução verdadeira afinal dependerá do treino técnico e da prática do engenheiro cartógrafo que é autor da compilação, e que tem competência para verificar os pormenores matemáticos e fisiográficos inerentes às operações geodésicas, topográficas e hidrográficas dos levantamentos.

Material para cartas derivado de vários levantamentos e fontes de informação pode diferir no valor do seu conteúdo, visto cada levantamento topográfico ter valor especial para o propósito que está destinado a servir, sem ter em conta a sua freqüente falta de contrôle e inexatidões nas características que não afetam o propósito original. A habilidade do cartógrafo reflete-se naturalmente na exatidão das informações que êle pôs na carta, depois duma avaliação cuidadosa do material de que dispõe e da seleção e adaptação dos vários fatôres auxiliares.

Será interessante notar, por exemplo, que o material que entrou na confecção de uma carta da escala de 1:80 000 da baía de Buzzards, Mass., era constituído por 61 fôlhas topográficas, 94 fôlhas hidrográficas (cada uma de 30 a 52 polegadas de tamanho e em escala de 1:10 000 ou 1:20 000), 116 estudos de outras fontes e dados para a marcação de 444 bóias, balizas, faróis, e navios-farol, além de muitas fôlhas de posições geográficas e informações sôbre profundidades de canais melhoradas, marés, correntes, variação magnética, etc.

E' da maior importância em cartas náuticas, das quais depende a segurança da navegação, que os itinerários de viagens marítimas sejam claramente definidos. Considerando que uma quantidade relativamente pequena do material obtido em levantamentos hidrográficos pode ser englobada numa determinada carta, e que êstes levantamentos podem diferir uns dos outros em data e em grau de exatidão, sobrepondo-se freqüentemente uns aos outros, além de se acharem sujeitos a mutáveis condições naturais ou artificiais, a decisão sôbre o que deve aproveitar-se ou rejeitar-se é evidentemente importante e só pode ser adotada por quem tenha um conhecimento de hidrografia física e de métodos topográficos de medida. E' uma severa prova de eficiência reconciliar estas discrepâncias quando a informação original é discordante e quando na ocasião se não dispõe de prova direta por meio de medições. A avaliação do material hidrográfico que entra na construção duma carta náutica impõe ao cartógrafo uma responsabilidade quanto à exatidão, que ultrapassa as exigências de um mapa corrente.

Com um estudo das características físicas duma área hidrográfica na baía de Buzzards, Mass., podiam ter-se obtido profundidades menores sôbre um pináculo rochoso, por um exame mais preciso realizado na ocasião do levantamento da carta. Uma profundidade de 31 pés cercada de profundidades de 35 a 37 pés é, por si mesma, uma indicação de que nem se tinha notado nem investigado êsse acidente. Mais tarde um navio abalroou com o centro desta formação rochosa e revelou uma profundidade de 18 pés apenas. O cartógrafo, através do estudo do material deve deter indicações de perigo, que tenham escapado à observação das turmas topográficas. Nos capítulos seguintes se tratará de outras fases dêste mesmo tema.

VERIFICAÇÃO DO MATERIAL CARTOGRÁFICO

Ao reduzir ou utilizar qualquer levantamento topográfico de que se dispõe, o cartógrafo deve certificar-se de que as fôlhas de levantamento foram verificadas quanto à projeção; que a triangulação e dados de marés foram examinados e acertados; que as posições de sinais, linhas de sondagem delineadas e sondagens foram cuidadosamente localizadas; que o estudo de hidrografia foi completo; que rochedos, baixios e outros perigos para a navegação foram satisfatòriamente determinados; e que se procedeu a uma comparação com levantamentos anteriores para possíveis deficiências e para um estudo da natureza e extensão das alterações físicas produzidas.

Os relatórios descritivos que completam o trabalho topográfico de campanha devem consultar-se, para ter em conta qualquer tipo de instruções específicas que possam conter, especialmente no que diz respeito à perfeição do levantamento, características da área levantada, importância relativa de objetos proeminentes e outros pormenores que não aparecem nas fôlhas.

PROJEÇÃO OU ESQUELETO DO MAPA

Os paralelos de latitude e os meridianos de longitude formam o esqueleto do mapa e proporcionam o meio pelo qual cada pormenor é colocado na sua exata ou correta posição relativa. No caso de haver vários levantamentos topográficos duma certa localidade, deve utilizar-se em primeiro lugar o último dêles que tenha o melhor contrôle por estar baseado em triangulações reais. Se a fôlha de contrôle escolhida não corresponde ao último levantamento, pode proporcionar contrôle a outros levantamentos não relacionados diretamente com a triangulação.

TOPOGRAFIA, HIDROGRAFIA E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

Com a compilação de dados topográficos e hidrográficos adiantando-se o mais possível na ordem de valor, o material dos outros levantamentos e origens pode ser aplicado a completar o desenho. As posições de faróis permanentes,

balizas e objetos proeminentes devem ser traçados pelas suas coordenadas geográficas. Bóias e outros sinais de auxílio à navegação fornecidos pela Inspeção de Faróis, como são suscetíveis de mudanças, não devem marcar-se até que o desenho se ache completo em outros respeitos. Mudanças em canais e marcações são freqüentemente feitas à última hora, e, para que a sua colocação esteja perfeitamente em dia, a sua posição não pode ser marcada até que se tenha inscrito na carta todo o resto da informação.

Além da representação das características anteriormente mencionadas, uma carta acabada contém muita informação em forma condensada, relativa a variações da agulha magnética, marés, correntes e características dos faróis, assim como notas descritivas sôbre aprofundamento de canais e outros assuntos relacionados.

PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES

Antes de se proceder à compilação de um mapa ou carta é costume decidir-se sôbre um projeto e desenhar as especificações e minúcias. Estas incluem o seguinte: o título explicando a localidade cujo mapa se vai levantar; os limites e dimensões das linhas fundamentais, a escala, o sistema de projeção, e plano de referência, as unidades de elevação e de profundidade, e os pormenores de generalização do panorama e do relêvo.

Ao lançar-se projetos de cartas para satisfazer pedidos locais, é aconselhável considerar-se a possibilidade de que tais cartas, quer contínuas quer interrompidas, podem tornar-se unidades dum maior plano futuro. Uma excessiva variedade de escalas, tamanhos, unidades, planos de referência e processos gerais, embora satisfatórios localmente, podem causar confusão. Em muitos casos as cartas podem ser igualmente úteis se as escalas e outros dados são preparados tomando em conta a uniformidade.

CONSERVAÇÃO DE PAPEL E ESCALAS

O papel usado na compilação deve ser bem feito, forte e capaz de resistir a alterações higrométricas ou do tempo. Os progressos experimentais feitos neste campo em anos recentes trouxeram grandes facilidades para a reprodução de desenhos e conservação de escalas verdadeiras. Fixando cartão brístol de três espessuras sôbre uma lâmina de alumínio evita-se o inconveniente da deformação do papel. Neste processo é preferido o alumínio pela sua leveza e durabilidade. Fixa-se um cartão brístol de boa qualidade em ambos os lados da lâmina de alumínio, e, para evitar que se pegue e para conservá-lo liso sôbre o metal, é necessário que as fôlhas de cima e de baixo sejam da mesma qualidade e colocadas da mesma maneira. Por serem montados em metal, os desenhos permanecerão lisos e reterão a sua escala original. As inegáveis vantagens de escala verdadeira permanente eliminam a velha discussão de que outros erros de várias qualidades não têm importância porque são tão pequenos que podem incluir-se nos erros causados pelas alterações higrométricas sôbre o papel.

CONSTRUÇÃO DE UMA PROJEÇÃO

Na construção de uma projeção, baseada sôbre as coordenadas X e Y ou, como na projeção de Mercator, sôbre intervalos computados de latitude e de longitude, obtêm-se os melhores resultados quando a linha geral da projeção é baseada sôbre dois eixos tão próximos do centro da fôlha como o permitam os intervalos de latitude e longitude escolhidos.

A primeira linha representando um dêstes eixos é a linha central desenhada na direção mais comprida do papel. Depois deve traçar-se uma perpendicular cortando o centro estabelecido do mapa, usando o método ordinário de arcos. Para conseguir resultados tão exatos quanto possível devem traçar-se então as linhas exteriores ou limites da projeção. No caso de mapas que têm muitos intervalos de projeção, convém traçar linhas que partindo do centro caiam

a cêrca de meio caminho da projeção exterior do limite. Na projeção de Mercator as distâncias para estas linhas devem verificar-se a partir das linhas limitando a projeção; na projeção policônica as linhas temporárias de construção devem verificar-se do mesmo modo. Devem traçar-se depois as subdivisões conferindo-as segundo os seus valores calculados.

A construção duma projeção policônica é ilustrada às páginas 8-9 de *Tables for a Polyconic Projection of Maps, Coast and Geodetic Survey, Special Publication No. 5.* A construção de uma projeção Mercator é ilustrada em páginas 110-112 dos *Elements of Map Projection, Special Publication No. 68.*

Embora as tabelas de distâncias meridionais, dadas até 3 classes decimais na *Special Publication No. 68,* sirvam para a construção das projeções de Mercator com exatidão suficiente para todos os fins práticos, recomenda-se o emprêgo da publicação seguinte, a fim de evitar a necessidade de inserções ocasionais: *International Hydrographic Bureau, Tables of Meridional Parts of five places of decimals, Special Publication No. 21, Monaco, 1928.* Na prática, porém, acha-se desnecessário o uso de números de cinco decimais mencionados nesta última publicação.

Em certas projeções, onde os mapas são em escala reduzida, os arcos dos paralelos podem ser construídos por distâncias radiais e os intervalos de longitude por meio de cordas.

MÉTODOS DE REDUÇÃO

Na preparação de mapas e cartas, os levantamentos topográficos originais e outro material geralmente utilizado aparece em escalas que variam segundo a necessidade de precisão a que obedeceu o propósito dos levantamentos. Depois de reunir e avaliar todos êstes elementos (veja-se *Material que entra na construção dum mapa ou carta,* pág. 227, e *Avaliação do material de levantamentos e cartas,* pág. 230) pode dispor-se de vários métodos de redução para obter a escala dum dado projeto de mapa.

Em anos anteriores o método usado consistia em *quadrados de redução,* isto é, os quadrados desenhados em papel transparente colocados sôbre a fôlha original topográfica eram proporcionais aos quadrados desenhados sôbre o mapa na mesma relação da escala de redução (ou ampliação) da fôlha topográfica para o mapa definitivo. O método ainda hoje se acha conveniente quando por comparação com o trabalho publicado, se podem apreciar fàcilmente algumas pequenas correções ou adições sem a necessidade de recorrer a uma redução completa.

Os métodos usados geralmente são a *fotografia* e a *pantografia.* Na aplicação de materia em que a escala é diferente devido à deformação do papel, achou-se conveniente empregar, em qualquer dêstes dois métodos, um fator de redução que mantenha a verdadeira escala numa direção. E' melhor que um fator de redução para uma escala média, visto o êrro de deformação dever ser distribuído numa só direção. Basta dividir a redução e o desenho em um número suficiente de espaços ou bandas iguais para conseguir uma boa justaposição.

As reduções pantográficas, feitas por meio de impressões de carvão no papel transparente, podem geralmente ser transferidas para o mapa por meio dum polidor plano.

Uma das vantagens do processo pantográfico sôbre o fotográfico consiste na facilidade de conseguir, além da redução, a generalização necessária para um projeto determinado. Êste instrumento evita a necessidade de traçar a redução fotográfica, e pelo seu uso mais satisfatòriamente se podem omitir pormenores desnecessários do que no caso duma fotografia reduzida. Mas há casos em que a fotografia pode ser mais vantajosa especialmente quando se desejar ampliar o material original.

Também é possível obter-se a redução por meio de fotolitografia no reverso do papel de desenho dórico ou outro semelhante. Esta redução se extrai da lâmina de alumínio em tinta preta e pode ser passada diretamente ao papel do mapa. Devido aos elementos constituintes do papel de desenho, a tinta destas reduções conserva durante muitos meses suas propriedades de reprodução.

Para uma cuidadosa redução de áreas complicadas, tais como em sistemas urbanos, êsse processo será útil sob condições em que todos ou parte dos pormenores reduzidos se adaptam à escala do mapa.

GENERALIZAÇÃO POR SELEÇÃO

Como se deduz das páginas anteriores, há um sentido da palavra "generalizar" que se deve evitar cuidadosamente em boa cartografia.

Generalizar não deve significar redondear minúcias sem consideração pela expressão característica, mas sim obter claridade e ênfase por meio da seleção da informação mais importante, omitindo os pormenores que não sejam tão essenciais. Demasiadas vêzes um principiante em cartografia, quando se lhe diz para generalizar, deixa de apresentar pormenores mas sem significação, que tornem ilegível o seu desenho, para dedicar-se a redondear formas características até dar lugar a dúvidas consideráveis sôbre a identificação de pontos, molhes e escolhos que na natureza se encontram claramente definidos. O cartógrafo devia estar sempre em guarda, para conservar as características úteis assim como para omitir as que não têm importância.

REPRODUÇÃO

Nos últimos quinze anos têm-se dado mudanças radicais e essenciais nos métodos de produzir cartas e mapas, principalmente com respeito aos métodos de impressão. A principal preocupação de hoje é, em primeiro lugar, apresentar ao público o resultado de levantamentos e informações antes de se tornarem antiquados, e em segundo lugar, eliminar deformações de escala inerentes aos processos mais antigos. Muito se tem conseguido em favor dêstes dois problemas: O *primeiro* realizou-se por uma série de etapas menores entre o comêço da compilação de dados e a impressão da carta, e pela distribuição de várias partes do trabalho de reprodução entre indivíduos diferentes; o *segundo* conseguiu-se por um novo método cuja descrição damos a seguir:

Erros de escala das cartas tiradas diretamente das chapas de cobre em anos anteriores apresentavam erros de contração e deformação até 4 por cento. Êstes erros não se deviam pròpriamente à lâmina de cobre, mas ao processo de impressão. Pelo emprêgo atual do papel de barita consegue-se uma impressão da chapa de cobre molhada em tinta, e pelo processo de fotolitografia se obtém uma reprodução de escala pràticamente verdadeira sôbre uma chapa de alumínio sensibilizada, da qual se imprime a carta.

Erros de escala de cartas pelo processo litográfico de desenhos de papel de velino eram também consideráveis. Devido a uma contração desigual ou à união de zonas opostas em contextura granular, o esfôrço de acertar fôlhas de velino adjacentes causava muitas vêzes grande incômodo no processo de reprodução e no resultado final.

Embora se tenha prestado tôda a atenção a erros de projeção de mapas, os maiores erros de reprodução têm até agora escapado à crítica com demasiada freqüência. Nas rigorosas exigências de operações militares e de navegação da atualidade, erros de contração e deformação da magnitude dos de anos atrás, são excessivamente sérios para os propósitos a que os mapas e cartas devem servir, e são inadmissíveis em cálculos. Os novos processos mecânicos têm acrescentado, sem dúvida, tanta glória em anos recentes ao progresso da cartografia, como os melhoramentos em métodos de levantamentos topográficos e as matemáticas da projeção de mapas.

O meio ou método de gravar em cobre que goza de certas vantagens, tinha decididamente ao princípio certos inconvenientes. A Inspeção Hidrográfica e Geodésica deu origem a modificações neste método, de que resultaram economia no tempo de impressão e melhoramento de escalas, como já se notou na página 232. Um novo processo de usar a chapa de cobre que oferece facilidade de operação consiste em construir uma projeção sôbre cobre que permita cortar a chapa em secções ou quartos, à semelhança do método usado no capítulo a seguir.

Isto elimina o emprêgo de chapas de grandes dimensões usadas em anos precedentes, habilitando dois ou mais gravadores a trabalhar na mesma carta ao mesmo tempo.

FOTO-ALUMINOGRAFIA

Por êste método produz-se uma carta que corresponde perfeitamente a uma escala desejada. Neste processo, como se disse já num parágrafo anterior, na página 232, montam-se semelhantemente de ambos os lados de uma chapa de alumínio fôlhas de cartão brístol de boa qualidade. O fato de as pôr dos dois lados evita que se enrugue, e assegura ao mesmo tempo uma superfície de trabalho permanentemente plana. A prática de construir a projeção completa e as linhas de junção de secções (em metades ou em quartos) duma grande carta sôbre uma só fôlha de papel montada sôbre alumínio tem servido não só para assegurar a conservação da escala, mas tem feito com que seja possível cortar a chapa original dentro das secções que se juntam e distribuir o trabalho mais econômicamente.

Cada secção com linhas de junção adjacentes repetidas tem margens convenientes na montagem original. Procede-se então ao desenho do mapa, e depois de verificá-lo, enviam-se para outra repartição do serviço as diversas partes ou secções para as passar fotogràficamente para negativas de vidro. O trabalho cartográfico definitivo é então feito por um ou vários artistas litográficos, segundo a pressa que se tem de ter a carta pronta para imprimir. Os lados da película negativa levam uma camada de asfalto que permite que o desenho do compilador se veja claramente, mas que destrói as suas qualidades impressoras — permitindo assim ao artista cortar ou gravar através do asfalto e da emulsão fotográfica a configuração e títulos num grau estabelecido de acabamento. Na fase a seguir, em cartas náuticas, as sondagens e características do fundo são cortadas por uma máquina gravadora de sondagens.

Depois de se cortarem as negativas são estampadas e montadas sôbre uma lâmina de alumínio granulado sensibilizada. O costumado longo intervalo entre os levantamentos topográficos e a sua publicação em forma de carta, tem sido assim reduzido a um período mínimo de tempo durante o qual o compilador e o gravador se especializaram em seus respectivos ramos.

Pelo novo processo de foto-aluminografia, a carta impressa como vem da prensa é exata em escala e livre de deformação, mas, com o uso, verificar-se-á deformação à medida que o papel sôbre que está impressa será afetado mais tarde pelas condições atmosféricas.

PROJEÇÕES DE MAPAS

INTRODUÇÃO

Um mapa é a representação duma porção da superfície esférica da Terra sôbre um plano. Desde que uma superfície esférica ou esferóidica não é suscetível de desenvolver-se, isto é, se não pode estender ou representar sôbre um plano sem distorções ou deformações mais ou menos sérias — qualquer mapa cobrindo uma porção considerável da superfície da Terra não é verdadeiramente representativo, mas apenas uma aproximação da configuração da Terra nas suas relativas posições, formas e dimensões.

Imagine-se a dificuldade em achatar uma porção duma bola ôca de borracha. Os extremos dessa porção teriam que sofrer um estiramento, ruptura, ou ambas as cousas; a parte central exigiria contração; ou talvez fôsse necessária uma combinação dos três processos antes que a parte exterior entrasse no plano da parte central. Achatar uma porção considerável da superfície do globo é igualmente impossível.

No nosso conceito ordinário de uma pequena porção da superfície da Terra, representamo-la como plana ou quase como tal. Ao fazer, porém, o mapa duma superfície muito extensa, tal como um país enorme ou um continente, encontramos sérias dificuldades que forçarão a desvios da representação absoluta.

A PROJEÇÃO E SEU USO

Para localizarmos quaisquer pontos sôbre a superfície da Terra é conveniente referi-los a uma rêde imaginária formada por meridianos e paralelos. Dêste modo qualquer ponto é definitivamente fixado na sua própria latitude e longitude. O sistema correspondente de linhas de referência de latitude e de longitude que constitui a base do mapa é conhecido como *projeção de mapa*.

A teoria de projeção de mapas inclui a análise matemática dos diferentes sistemas em uso, desenvolvimento de fórmulas, natureza e propriedades das diferentes projeções, sua escolha e construção. O têrmo *projeção,* porém, pode induzir a êrro, porque muitos em uso comum não são projeções no sentido geométrico. São apenas uma correspondência de um-a-um entre meridianos e paralelos no esferóide e aquêles no plano de mapa, isto é, a relação é tal que cada elemento dum conjunto do esferóide corresponde a um e só a um, sôbre o mapa. O número de modos em que se pode estabelecer tal correspondência é ilimitado. Tudo o que é necessário é que os paralelos sôbre a Terra sejam representados no plano do mapa por uma série ordenada de linhas retas ou curvas, e que os meridianos sejam representados por outra série ordenada cortando a primeira. Esta relação necessária devia, porém, proporcionar também um arranjo ordenado que sirva melhor o fim particular para que cada mapa é destinado.

Em quase tôdas as projeções há variações de escala introduzidas para salientar qualquer propriedade desejável ajustando-se os espaços de meridianos e paralelos de maneira a produzir equivalência, conformidade ou qualquer outra condição que se deseje. Geralmente não se atingem estas condições da esfera ou de esferóide, num sentido de perspectiva, mas por análise matemática.

E' necessário, portanto, saber tôdas as vantagens dos vários sistemas de projeção de mapas e a natureza das deformações que podem esperar-se para solver qualquer problema cartográfico que se apresente.

Os princípios fundamentais de geografia compreendem-se melhor, naturalmente, utilizando um globo sôbre o qual tôdas as áreas possam ser representadas corretamente e os têrmos técnicos e problemas possam ser reduzidos às suas formas mais simples.

Tratando-se de áreas dentro dos limites dum hemisfério, pode utilizar-se com um grau razoável de precisão a representação por meio de mapas no estudo de fenômenos naturais, comércio e política mundial; mas, quando se faz o mapa de áreas maiores que um hemisfério, êstes fatos não se podem apresentar na sua luz verdadeira. Por outro lado, quando a área de que se faz o mapa se torna menor, o problema simplifica-se e a rêde de meridianos e paralelos no plano do mapa torna-se cada vez mais próxima da contraparte da rêde de meridianos e paralelos do esferóide.

ESCOLHA E PROPRIEDADES DAS PROJEÇÕES

Na escolha da projeção dum mapa, devemos considerar as propriedades mais desejadas. Como as diferentes projeções têm as suas próprias características, e como certas propriedades não são necessàriamente exclusivas mas comuns a algumas delas, devem examinar-se as exigências do problema em mão com estudo especial, adotando-se como regra, o sistema de projeção que dê melhores resultados para a área em consideração.

FACILIDADE DE CONSTRUÇÃO E PRONTO TRAÇADO E ESCALAS DE POSIÇÕES GEOGRÁFICAS

Nesta classe, são especialmente úteis as projeções policônicas e de Mercator, devido a poderem utilizar-se as tabelas gerais que foram computadas para o esferóide. No sistema policônico, os arcos dos paralelos são fiéis à escala, mas os intervalos entre meridianos aumentam à medida que cresce a distância do centro do mapa, e deve ter-se cuidado, especialmente com mapas em pequenas escalas ao marcar os pontos e medir as distâncias, de modo a obter a diferença, em escalas de latitude e longitude. Esta deformação de meridianos é sempre positiva (ou de sinal mais), e não é apreciável em mapas duma região de pequena extensão.

A projeção policônica, embora de valor científico não definido, tem propriedades úteis e convenientes. Poderá ser estendida indefinidamente em latitude, e em extensão longitudinal poderá afastar-se 500 milhas dum meridiano central antes de se ter atingido um êrro de escala meridiana de 1 por cento.

A projeção de Mercator oferece também facilidades para a construção e desenho a escala das posições, devido à simplicidade do sistema e à vantagem de representar os meridianos e paralelos como linhas retas que se cortam em ângulo reto. Como os meridanos são espaçados igualmente, fàcilmente se obtêm subdivisões de longitude. Os paralelos são perpendiculares à família de linhas que representa os meridianos, e os espaços entre os paralelos são fàcilmente computados pelas tabelas gerais. Pelas subdivisões marginais duma carta de Mercator, é fácil, usando uma régua de precisão, localizar os meridianos e paralelos que limitam qualquer unidade de latitude e longitude. Podem então achar-se as posições geográficas ou determiná-las por meio da escala de latitude em questão.

Como a carta de Mercator é uma representação conformal e como as suas escalas aumentam com a extensão em latitude, a utilidade dêste sistema de projeção fica limitada a áreas de pequena extensão latitudinal, exceto para fins de navegação. A carta de Mercator é também usada quando se deseja incluir a maior parte do mundo num mapa contínuo.

Em outras projeções em que se computaram tabelas especiais para certas localidades, o traçado dos pontos segue naturalmente o mesmo sistema de projeção, e, no caso de projeções cônicas, é geralmente muito simples, visto os meridianos serem linhas retas e os paralelos círculos concêntricos.

PROPRIEDADE DE CONFORMALIDADE

Uma projeção conformal deriva o seu nome da propriedade de tôdas as figuras pequenas ou elementares sôbre a superfície da Terra reterem a sua forma verdadeira sôbre o mapa ou projeção.

Definição de conformalidade: Se em qualquer ponto a escala ao longo do meridiano e do paralelo é a mesma (não necessàriamente correta, mas a mesma em ambas as direções), e os meridianos formam ângulos retos com os paralelos, então as formas de tôdas as figuras elementares sôbre o mapa são as mesmas que as das áreas correspondentes sôbre a superfície da Terra.

A popularidade dêste sistema de projeção é evidenciada pelo emprêgo da projeção conformal de Lambert em mapas militares e na elaboração de mapas de áreas e países de extensão predominante este-oeste. Em relação com os sistemas de coordenadas retangulares, como usadas nos vários Estados dos Estados Unidos, tem-se usado extensivamente nos casos em que a forma ou configuração tem maior extensão longitudinal do que latitudinal; os erros de escala são reduzidos a um mínimo pelo uso adicional de dois paralelos *standard* de escala verdadeira.

No caso dos Estados que têm uma extensão predominante longitudinal, a projeção transversal Mercator tem sido empregada de modo semelhante. O último sistema é também conformal, mas em vez da escala verdadeira nas duas paralelas *standard*, conserva-se a escala exata ao largo de dois pequenos círculos formados por planos paralelos ao plano de meridiano central.

Sendo as projeções Lambert, estereográficas e as de Mercator, projeções conformais mais conhecidas, a sua relação matemática é interessante: Quando o cone tangente da projeção Lambert se converte em um plano tangente no pólo, temos uma projeção do esferóide que coincide com a projeção estereográfica; e quando o paralelo de tangência se aproxima do equador, a projeção Lambert do esferóide funde-se na de Mercator.

EQUIVALÊNCIA OU A PROPRIEDADE DE REPRESENTAÇÃO DE IGUAL-ÁREA

A representação de igual-área significa que qualquer porção do mapa tem a mesma proporção para com a região representada por êle como qualquer outra porção tem para a sua região correspondente; assim, num mapa do mundo, uma moeda colocada sôbre a América do Sul cobrirá a mesma área que a mesma moeda colocada sôbre a Groenlândia.

Não é apenas pelas vantagens práticas da representação de igual-área que êste método de projeção tem adquirido popularidade em mapas de atlas, mas também pelo fato de que, em adição a esta útil propriedade, é freqüentemente possível obter um êrro mínimo de escala. Estas duas propriedades combinadas numa projeção, determinam, portanto, o seu emprêgo em muitos problemas cartográficos. Tal é o caso da seleção da projeção Albers para um mapa mural dos Estados Unidos no qual temos representação de igual-área combinada com o êrro máximo de escala de apenas 1¼ por cento. Êste sistema, com os seus dois paralelos *standard* de escala verdadeira, tem em adição, em cada ponto do mapa, duas linhas diagonais ou curvas de escala de comprimento verdadeiro que se cortam aproximadamente em ângulos retos. Estas curvas de escala verdadeira chamam-se curvas isoperimétricas. A compensação que dá a representação de igual-área é necessàriamente produzida por variações de escala de sinal oposto no meridiano e no paralelo em cada ponto do mapa, justificando a existência de duas curvas de intersecção de escala verdadeira igualmente inclinada para o meridiano em cada ponto, ou, de fato, duas famílias de curvas de escala verdadeira correndo em direções oblíquas através do mapa. Linhas retas que ficam aproximadamente para nordeste ou noroeste, ou as suas opostas, ao longo da trajetória destas curvas, são pràticamente fiéis à escala à medida que mais se aproximam de paralelismo com as curvas isoperimétricas.

Assim, há nesta projeção uma liberalidade de propriedade de escala verdadeira, que se não encontra noutros sistemas. A conveniência de linhas retas na família dos meridianos é outra vantagem sôbre as outras projeções bem conhecidas de igual-área nas quais ambos os sistemas de linhas são curvos.

REPRESENTAÇÃO DA LINHA DE RUMO EM FORMA DE LINHA RETA, COMO NA PROJEÇÃO DE MERCATOR

A linha loxodrômica ou romboidal é a linha que atravessa os meridianos sucessivos num ângulo constante. Um barco "que segue um rumo" navega portanto num curso contínuo seguindo a linha do rumo e, pelo menos teòricamente, passa por todos os pontos ao longo dessa linha exatamente como aparecem no mapa. A única projeção onde a linha romboidal na Terra é reduzida a uma linha reta no mapa é a projeção Mercator.

Enquanto a linha reta (ou rumo) numa carta de Mercator não é a mais curta distância entre dois pontos, a rota do círculo máximo, quando notàvelmente mais curta do que a linha do rumo, pode ser traçada por cálculo ou transferida duma carta gnomônica para a Mercator por meio de quadrículos correspondentes de latitude e longitude. O círculo máximo assim transferido para a projeção Mercator converte-se numa linha curva que pode ser dividida em cordas ou rumos de navegação, de modo que se sigam os cursos de navegação e se possa alcançar o pôrto de destino pela rota mais curta possível.

A linha mais curta entre quaisquer dois pontos dados na superfície de uma esfera é o arco mais curto dum círculo máximo que os une; mas como a Terra é um esferóide, a linha mais curta ou mínima que pode ser traçada sôbre a sua superfície entre dois pontos quaisquer chama-se linha geodésica. Para fins ordinários, porém, de determinação de distâncias mínimas em navegação, é costume considerar a Terra como uma esfera, e a aproximação é suficientemente correta.

Embora o uso da projeção Mercator nos atlas do mundo tenha criado impressões errôneas sôbre o tamanho relativo das massas de Terra, a sua simplicidade e conveniência para soltar os rumos em linhas retas tem contribuído para o seu êxito nas cartas náuticas.

A descrição, teoria, análise matemática e construção da projeção Mercator encontram-se com maiores minúcias em *Elements of Map Projection, Special Publication No. 68, Coast and Geodetic Survey*.

REPRESENTAÇÃO DOS CÍRCULOS MÁXIMOS, OU LINHAS DE DISTÂNCIA MÍNIMA COMO LINHAS RETAS

A propriedade de que cada círculo máximo da esfera é representado por uma linha reta no mapa encontra-se só na projeção do gnomônico. Esta é uma projeção de perspectiva sôbre um plano tangente, sendo as linhas de projeção desenhadas de um ponto situado no centro da esfera. Assim, uma linha reta

traçada entre dois pontos quaisquer da carta é a projeção real duma linha na superfície da esfera, e correspondentemente é um arco dum círculo máximo. É, portanto, o rumo mais curto, mostrando imediatamente todos os lugares geográficos através dos quais passa a rota mais direta.

Esta projeção é usada principalmente como auxiliar do sistema de Mercator, transferindo para êste último as rotas do círculo máximo. Qualquer rota assim marcada mostrará com um golpe de vista se algum obstáculo — como uma ilha ou perigo — exige um curso modificado ou composto como a melhor trajetória prática disponível, ou servirá como base para transformar grandes trajetórias de círculo máximo em cordas convenientes de navegação. É, também útil para projetar vôos de distância, desde que uma linha reta traçada entre pontos terminais mostrará que cidades ou campos de aviação ficam perto do caminho seguido.

Os defeitos da projeção aparecem na deformação excessiva de distâncias, áreas e formas das porções exteriores ou limítrofes de mapas que abrangem uma grande extensão da superfície da Terra, já que, como é óbvio, não é possível construir-se por êste processo o mapa dum hemisfério completo.

Devido à distorção angular duma projeção gnomônica, é necessário empregar uma rosa náutica especialmente calculada (exceto no ponto de tangência) para obter um rumo real ou azimute duma estação. O problema simplificar-se-á ou incluindo na carta rosas náuticas calculadas para estações importantes, ou provendo para as estações duma carta determinada as tábuas azimutais gnomônicas como as que são dadas na *Special Publication No. 75, Radio-Compass Bearings, United States Coast and Geodetic Survey*.

A Inspeção Hidrográfica e Geodésica publicou um mapa básico dos Estados Unidos em projeção gnomônica, com o ponto de tangência a 40° de latitude e o centro de longitude a 96°. A escala no ponto de tangência é aproximadamente de 1:5 094 000. Os meridianos, que são partes de círculos máximos, aparecem na carta como linhas retas, e os paralelos como secções cônicas. As secções cônicas são elipses acima dos 50° de latitude, hipérboles abaixo dos 50° de latitude, mudando de elipse para hipérbole ao passar a parábola aos 50° de latitude.

RUMOS VERDADEIROS (OU AZIMUTES)

Entre as projeções azimutais que mais freqüentemente se vêem nos atlas há a meridional (ou azimutal) de igual-área de *Lambert*, a zenital (ou azimutal) de igual-área de *Lambert*, e a polar de igual-área de *Lambert*, possuindo tôdas três a importante propriedade de que as linhas retas irradiando do centro da projeção representam círculos máximos nos seus azimutes verdadeiros. Ao longo dos "almucantars" (ou círculos paralelos desde o centro), a escala é demasiadamente grande, e ao longo dos seus raios a escala é demasiadamente pequena em proporção inversa. A escala é cada vez mais errônea à medida que aumenta a distância do centro de projeção. A propriedade de azimutes verdadeiros combinados com representações de igual-área, poderá assim obter-se de centros que se achem no equador, no pólo ou em qualquer latitude intermediária.

Entre outras projeções azimutais, que se utilizam para fins geográficos, há a estereográfica meridional, a estereográfica horizontal e a estereográfica polar. Nestas três projeções os centros poderão ser também no equador, no pólo ou em qualquer latitude intermédia, mas a propriedade de conformidade toma o lugar da de igual-área. A propriedade de rumo verdadeiro do centro duma projeção gnomônica ja foi descrita anteriormente.

A matéria de rumos verdadeiros combinados com distâncias verdadeiras será tratada no capítulo a seguir.

DISTÂNCIAS VERDADEIRAS E AZIMUTES — A PROJEÇÃO AZIMUTAL EQUIDISTANTE

Esta projeção deriva o seu nome do fato de que as linhas retas irradiando do centro da projeção representam círculos máximos nos seus três azimutes verdadeiros desde aquêle, e as distâncias ao longo destas linhas estão em escala verdadeira. A projeção não é de área-igual nem conformal; mas, desde que não é possível construir uma projeção que dê todos os azimutes ou distâncias corretas em todo o mapa, esta projeção serve para certos propósitos úteis e

especiais. Qualquer cidade importante pode bem construir um mapa que ofereça meios fáceis de medir as distâncias de círculo máximo (ou as rotas mais curtas) desde o seu centro até qualquer outra parte da superfície da Terra. Com a escala de periferia qualquer rumo que parta do centro pode ser lido em graus, e uma linha reta de ligação mostrará num lance de olhos a natureza do território intermediário.

Têm sido publicadas várias cartas interessantes em projeção *azimutal equidistante* — entre elas as No. 5199 e 5199*a*, pela Repartição Hidrográfica da Marinha dos Estados Unidos, uma com o centro em Washington, D.C., e a outra com o centro em São Francisco. A Companhia General Electric, preparou para uso dos engenheiros do rádio, um mapa do mundo neste tipo de projeção, com o centro em Schenectady, N.Y. E' evidente que esta projeção é útil para certos centros aeronáuticos; e também para estudos cristalópticos e outros.

E' duvidoso, porém, se para fins geográficos, a projeção deveria usar-se para continentes, visto que o centro de projeção muitas vêzes seria um ponto sem interêsse cartográfico, e as propriedades de escala verdadeira de tal ponto se obteriam à custa de maiores erros de escala em outros pontos. As projeções *azimutais Lambert* são preferíveis para fins geográficos ordinários por terem, além das propriedades de igual-área, um máximo êrro de escala menor em outras partes do mapa do que a projeção *azimutal equidistante*.

DISTÂNCIAS VERDADEIRAS E AZIMUTES DE DOIS PONTOS

Pode construir-se uma projeção duplamente equidistante, na qual se podem traçar distâncias de dois pontos como linhas retas verdadeiras para a escala, mas os azimutes não serão corretos de nenhum dos pontos. Por outro lado, podem obter-se azimutes verdadeiros de dois pontos, mas a distância de qualquer dêstes pontos para um terceiro não será então em escala verdadeira. Também se pode construir uma projeção na qual as distâncias dum ponto e os azimutes no outro sejam corretos.

Fórmulas e descrições dos dois primeiros casos aparecem na seguinte publicação de Sir Charles Close: *Two Double, or Two Point, Map Projection, Ordnance Survey professional papers, new series, No. 5, Southampton, England, 1922*.

PROJEÇÃO POLICÔNICA

A projeção policônica foi imaginada pelo professor Hassler, o primeiro superintendente da Inspeção Hidrográfica e Geodésica, e goza de grande popularidade em virtude da facilidade mecânica da sua construção e do fato de se ter computado uma tabela geral para o seu uso.

A projeção não tem propriedades científicas definidas, mas pode considerar-se como uma transação entre várias condições impossíveis de ser representadas em qualquer mapa único. E' suficientemente próxima de outros tipos de projeção que, em certos respeitos, possuem melhores propriedades, e as suas grandes vantagens tabulares determinam a sua escolha dentro de certos limites.

Para mapas que não abrangem uma extensão longitudinal total de mais de 1 000 milhas — veja-se a página 239 — êste tipo de projeção atinge uma exatidão que satisfaz tôdas as exigências gerais. Está em uso geral em fôlhas de campanha e pode construir-se fàcilmente por coordenadas X e Y.

As suas desvantagens tornam-se evidentes para além dos limites acima indicados, e não é adequada para traçar mapas de países de larga extensão longitudinal a não ser que se calcule e construa numa relação transversal que se adapte à forma da área compreendida. A carta No. 3080 da Inspeção Hidrográfica e Geodésica abrange o oceano Pacífico do Norte numa projeção transversal policônica, escala de 1:20 000 000. Esta carta oferece interêsse do ponto de vista geográfico, por apresentar uma representação aproximada muito verdadeira numa secção da Terra de vasta extensão longitudinal.

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORMAL DE LAMBERT E A PROJEÇÃO DE IGUAL-ÁREA DE ALBERS

Estas duas projeções são um tanto semelhantes na aparência mas diferentes nas suas propriedades. Os pontos em comum são: Ambas são projeções cônicas e ambas têm dois paralelos *standard* de escala verdadeira; como a projeção é

cônica os seus meridianos são linhas retas convergindo na direção do pólo, e as paralelas são círculos concêntricos intersectando os meridianos em ângulo reto. Nos paralelos *standard* escolhidos, os arcos de longitude são representados nos seus comprimentos verdadeiros ou em escala exata.

A suas diferenças são: Na primeira forma de projeção os intervalos dos paralelos dependem da condição de conformalidade; na segunda projeção dependem da condição de igual-área. Na projeção Lambert a escala é demasiado pequena entre os paralelos *standard* e demasiado grande para além dêles; na projeção Albers a escala de meridianos entre os paralelos *standard* é demasiado grande e a escala ao longo dos paralelos é correspondentemente demasiado pequena, ao passo que condições inversas se dão para lá dos paralelos *standard*.

PROJEÇÕES TRANSVERSAIS

E' freqüentemente interessante, dum ponto de vista geográfico, apresentar nas suas verdadeiras relações, localidades importantes cuja tendência geral de configuração é uma relação transversal (oblíqua) com respeito à representação normal de projeções em uso comum. Tal representação é ordinàriamente baseada num eixo de círculo máximo diferente do equador ou meridiano central, e o têrmo *oblíquo* poderá bem ser pôsto de parte, visto um eixo aparentemente oblíquo ser realmente um eixo transversal no qual aparece apenas uma parte do círculo máximo.

Uma longa tira estreita da superfície da Terra não permite muitas vêzes outra escolha de projeção e torna-se portanto necessário fazer uns cálculos especiais para cada esquema individual de construção de mapas. E' uma desvantagem, embora não insuperável, como o prova o fato de que êste tipo de projeções está sendo hoje mais extensivamente usado de que o era no passado.

Desde que aumentou a procura de mapas compreendendo rotas aéreas de grandes distâncias, é pràticamente certo que serão cada vez mais necessárias projeções transversais à medida que o tempo avança. Para satisfazer os requisitos duma configuração transversal e para reproduzir com maior fidelidade as condições existentes atualmente na superfície terrestre, muito se tem conseguido em anos recentes no que diz respeito à adaptação de algumas projeções bem conhecidas a um eixo transversal, fornecendo assim a uma dada zona elementos de fôrça ou de contrôle que não seriam possíveis de alcançar por outros processos.

Na carta n.º 3080 da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos, correspondente ao oceano Pacífico do Norte, a que já nos referimos, a transformação resultante do emprêgo da transversal duma projeção policônica dá distâncias verdadeiras ao longo do eixo do círculo máximo, na mesma medida em que são verdadeiras ao longo dum meridiano central duma projeção policônica ordinária.

Entre outras projeções que têm sido semelhantemente empregadas há a transversal de Mercator (conhecida também como projeção conformal de Gauss), para mapas contínuos representando as rotas principais do mundo. Foram postos em uso por Louis Kahn, publicados por Ed. Blondel la Rougery, Paris, 1932, escala 1:10 000 000 destinados especialmente para navegação do círculo máximo. A projeção transversal de Mercator é também empregada nos trabalhos topográficos do Egito e de Madagascar, e mais recentemente foi introduzida no sistema de coordenadas retangulares para alguns dos Estados dos Estados Unidos. Sir Charles Close imaginou uma projeção transversal Mollweide de igual-área que aparece em "Hinks Map Projections, 1921", e no "Nordisk Världs Atlas", Stockholm, 1926, há exemplos interessantes de projeções transversais cilíndricas de igual-área.

Da discussão precedente dos vários tipos de projeções pode ver-se que a seleção de um dêles para qualquer problema dado deve satisfazer o fim que se tem em mente; que as variações em qualquer secção importante ou a partir do centro do mapa, conforme fôr o caso, devem geralmente ser tão lentas quanto possível; e que as deformações necessárias devem colocar-se em partes do mapa onde tenham menor importância.

Há ainda lugar para estudo teórico no vasto campo da cartografia matemática, que vise a melhorar o eixo central aceite ou a zona central dum mapa e tornar mínimas possíveis alterações da representação verdadeira.

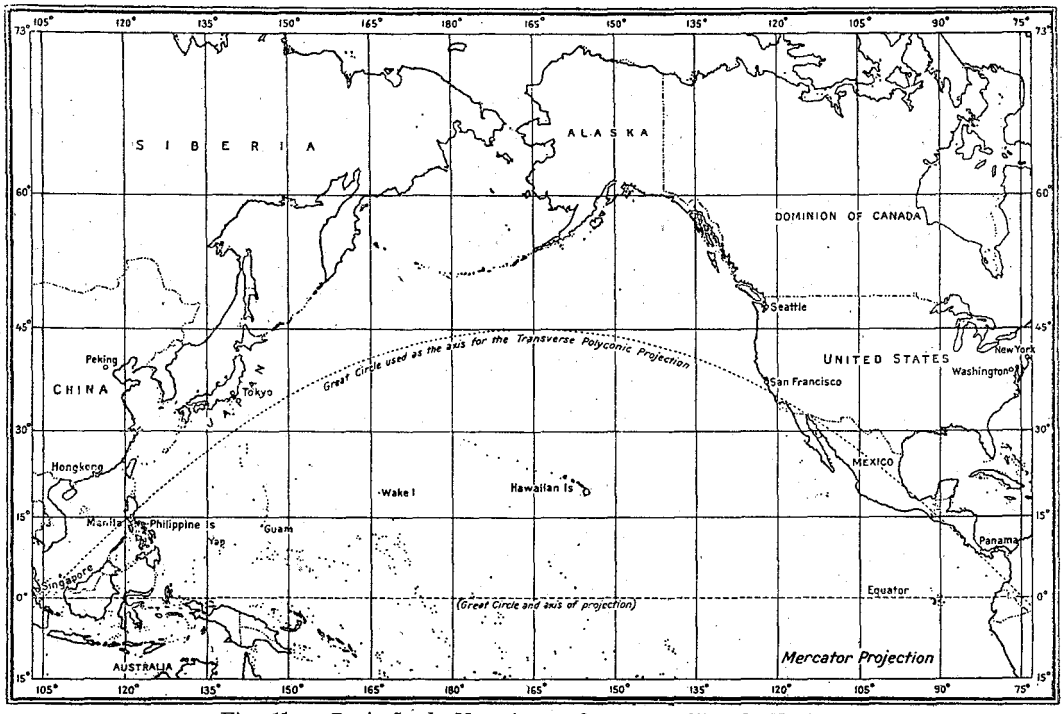


Fig. 11 — *Projeção de Mercator — Oceano Pacífico do Norte.*

Para comparar com a projeção transversal policônica veja-se a nota na ilustração seguinte.

Inglês	*Português*
Great Circle used as the axis for the Transverse Polyconic Projection	Círculo máximo usado como eixo de projeção transversal policônica
Great Circle and axis of Projection	Círculo máximo e eixo de projeção
Mercator Projection	Projeção de Mercator

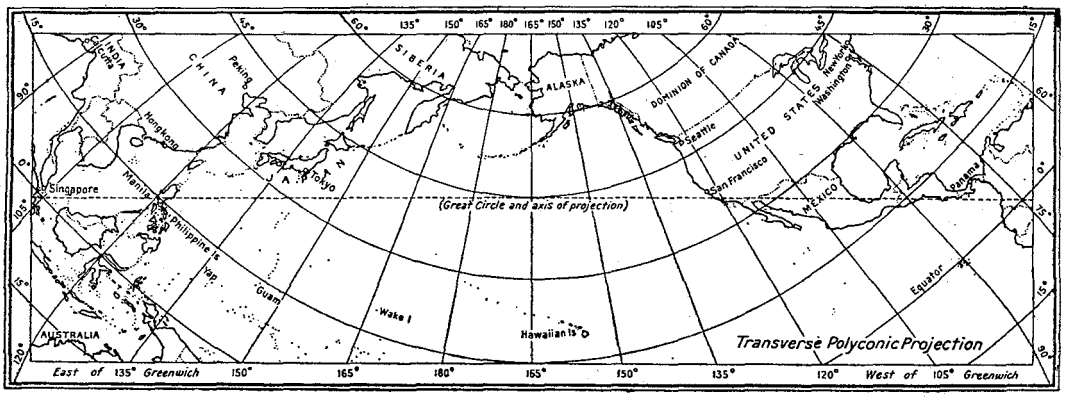


Fig. 12 — *Projeção transversal policônica — Oceano Pacífico do Norte.*

A projeção transversal policônica reproduz ao longo do seu eixo de círculo máximo e do seu meridiano central as condições reais que existem na superfície da Terra. O mapa mostra com precisão pouco comum a relação dos Estados Unidos com o Oriente, visto que os pontos fundamentais de maior interêsse seguem aproximadamente um eixo de escala verdadeira.

A projeção de Mercator da ilustração anterior, embora abranja a mesma área, tem o grave defeito de não delinear os tamanhos relativos dos países em latitudes diferentes.

Pretende-se, pela comparação dos dois sistemas, ilustrar a necessidade de proceder com cuidado na seleção duma projeção para satisfazer os requisitos de qualquer problema cartográfico determinado.

Inglês	*Português*
Great Circle and axis of projection	Círculo máximo e eixo de projeção
Transverse Polyconic Projection	Projeção transversal policônica

SISTEMA QUADRICULAR

Em mapas militares modernos, e freqüentemente em mapas de secções topográficas, tem-se feito uso muito geral, desde a primeira Guerra Mundial, dum sistema quadriculado relacionado com uma origem e determinado pelas coordenadas retangulares da projeção.

Para uso fácil e imediato dos exércitos aliados, o sistema quadriculado estendeu-se a tôda a área da zona projetada, de modo que cada ponto no mapa podia ser coordenado tanto com respeito à sua posição dentro dum dado quadrado como à sua posição em latitude e longitude. Nos mapas militares da zona de guerra, a orientação de tôdas as fôlhas quadriculadas (ou seccionais) do mapa geral, onde quer que se encontrassem localizadas, e em qualquer escala, estavam assim referidas ao meridiano inicial da origem das coordenadas.

Êste sistema presta-se a um rápido cálculo de distâncias entre dois pontos, cujas coordenadas retangulares se conhecem, assim como à determinação do azimute duma linha que una dois pontos quaisquer, e, portanto, é de grande valor em operações militares.

No sistema quadricular, por ser retangular, as suas linhas têm um desvio progressivo dos meridianos e paralelos, e torna-se cada vez mais oblíquo à medida que o mapa se dilata para este e oeste desde o ponto de origem. Deve usar-se cautela em classificar direções para evitar qualquer confusão entre o norte verdadeiro, o norte magnético e o "norte do quadrado" aplicando-se aqui êste têrmo para os limites este e oeste dos quadrados do sistema quadriculado.

O zero do sistema quadriculado, usado pelos engenheiros dos Estados Unidos, pode ser um ponto suposto que não seja necessàriamente a origem do sistema. A origem das coordenadas ou o ponto sôbre o qual deviam basear-se os cálculos, é aquêle ponto cujo meridiano é paralelo às linhas norte-sul do quadriculado. Êste só pode obter-se pela referência às notas topográficas originais.

Para converter coordenadas retangulares em coordenadas geográficas, quando as primeiras se referem a uma posição geográfica, a Inspeção Hidrográfica e Geodésica emprega o seguinte método, ao usar os estudos topográficos locais dos engenheiros dos Estados Unidos. Para fins cartográficos dentro dos limites das nossas cartas de grande escala êste método é suficientemente aproximado.

EXEMPLOS

Seguem-se alguns exemplos para servir de guia em determinar posições em qualquer quadrante.

Achar a posição geográfica dum ponto de que foram dadas as coordenadas retangulares duma posição geográfica conhecida.

Usando as tábuas de projeção policônica, *Publicação Especial No. 5* da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos, há os seguintes exemplos:

Exemplo N.º 1 — Ache-se a posição geográfica dum ponto a 40 000 pés ao sul e 160 000 a este de um ponto cujas coordenadas geográficas são:

Latitude 46º16' 1 073 metros.
Longitude 124º03' 99 metros.

Latitude — coordenadas do sul:			Longitude — coordenadas do este:		
40 000 pés		= 12 192 metros.	160 000 pés		= 48 768 metros.
		1 073 metros.			99 metros.
Sul de	46º16'	= 11 119 metros.	Este de	124º03'	48 669 metros.
Da tábua	— 7'	= 12 968 metros.		— 30'	= 38 616 metros.
Latitude	46º09'	1 849 por corrigir.			10 053 metros.
		— 194 curvatura.		— 5'	= 6 436 metros.
Latitude	46º09'	1 665 metros.			3 617 metros.
(Use ao tirar valores de longitude)				— 3'	= 3 862 metros.
Correção de curvatura:			Longitude	123º25'	245 metros.

$$\left(\frac{48.768}{10.000}\right)^2 \times 8.14 = 4.88^2 \times 8.14 = 194 \text{ metros.}$$

Exemplo N.º 2 — Achar a posição geográfica dum ponto a 30 000 pés ao norte e 155 000 pés ao oeste de outro ponto cujas coordenadas geográficas são:

Latitude 38º20' 426 metros.
Longitude 75º10' 315 metros.

Latitude — coordenadas de norte:			Longitude — coordenadas de oeste:		
30 000 pés	= 9 144	metros.	155 000 pés	= 47 244	metros.
	426	metros.		315	metros.
Norte de	38º20' = 9 570	metros.	Oeste de	75º10' = 47 559	metros.
	+ 5' = 9 250	metros.		+ 30' = 43 668	metros.
Latitude	38º25' 320	por corrigir.		3 891	metros.
	— 138	curvatura.		+ 2' 2 911	metros.
Latitude	38º25' 182	metros.		75º42' 980	metros.

(Use ao tirar os valores de longitude)

Correção de curvatura:

$$\left(\frac{47.244}{10.000}\right)^2 \times 6.21 = 4.72^2 \times 6.21 = 138 \text{ metros.}$$

TÁBUA DE CURVATURA PARA ×=10 000 METROS

LATITUDE	Y em metros	LATITUDE	Y em metros	LATITUDE	Y em metros	LATITUDE	Y em metros
º		º		º		º	
25.....	3,65	32.....	4,89	38.....	6,12	44.....	7,56
26.....	3,82	33.....	5,09	39.....	6,34	45.....	7,83
27.....	3,99	34.....	5,28	40.....	6,57	46.....	8,10
28.....	4,17	35.....	5,48	41.....	6,80	47.....	8,39
29.....	4,34	36.....	5,69	42.....	7,05	48.....	8,69
30.....	4,52	37.....	5,90	43.....	7,30	49.....	9,00
31.....	4,71	—	—	—	—	—	—

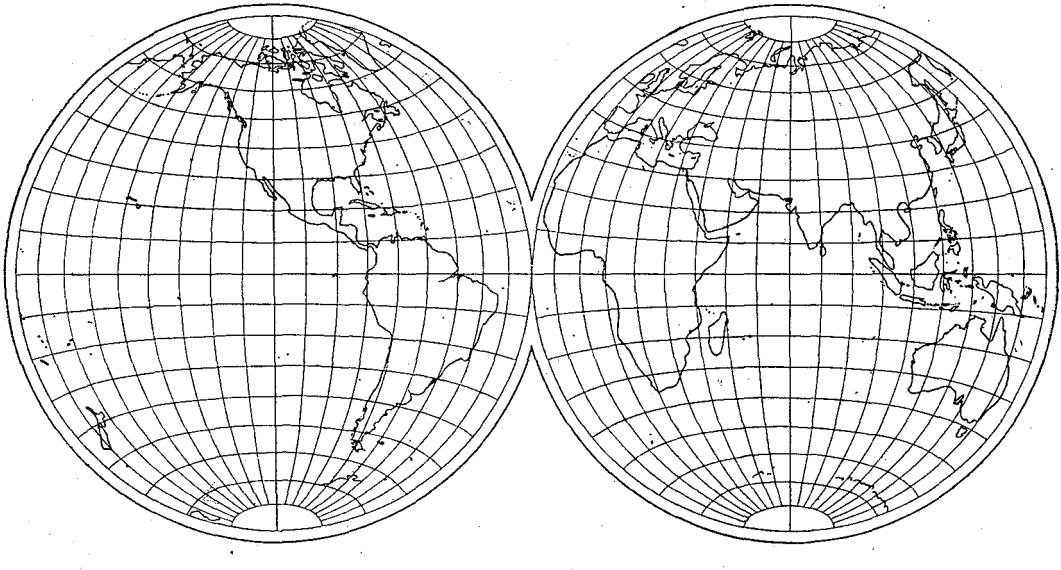


Fig. 13 — *Projeção meridional de igual-área de* LAMBERT *dos hemisférios tangentes.*

MAPAS DO MUNDO

Apesar das críticas freqüentes sôbre o uso da projeção Mercator para um mapa-mundi, os defeitos são maiores sobretudo nas regiões polares. Geralmente os nossos interêsses estão concentrados entre o grau 65° de latitude norte e 55° de latitude sul, e é nesta zona que outras projeções apresentam dificuldades ainda maiores quando o mapa do mundo é traçado numa fôlha contínua. Quando se deseja continuidade e orientação sôbre direções cardeais, nesta vasta extensão da superfície da Terra, a projeção de Mercator prevê estas propriedades especiais e evita as descontinuidades ou quebras de arranjo ordenado que se vêem nos outros mapas-mundi. A projeção ficará sem dúvida como coisa permanente dentro da sua própria categoria. Entretanto, é verdade que para estudos geográficos e fins de distribuição, a projeção é completamente inadequada, e torna-se necessário achar uma representação em que se conserve a propriedade de igual-área. Pelo que diz respeito a achar-se uma projeção de igual-área adaptada a um mapa do mundo rigorosamente contínuo, ainda se não obteve uma solução satisfatória, e é preferível a divisão da superfície da Terra em hemisférios.

Êste método de representação tem sido empregado com êxito usando a projeção meridional de igual-área de Lambert nos atlas seguintes: Atlante Internazionale del Touring Club Italiano, Milano, 1929, e Nordisk Världs Atlas, Stockholm, 1926.

Com respeito a arranjos em divisões menores que hemisférios, as dificuldades não são devidas apenas a tentar reproduzir a superfície esferoidal da Terra sôbre um plano. São as grandes massas de terra do Hemisfério Oriental, com suas considerações políticas, que obram contra alinhamentos de equilíbrio igual em unidades tripartidas e quadripartidas. Nos *Elements of Map Projection, Special Publication No. 68,* da Inspeção Hidrográfica e Geodésica dos Estados Unidos, a figura 75 mostra uma projeção sinusoidal do mundo numa disposição tripartida que é provàvelmente tão boa como qualquer outra, a não ser que se prefira a projeção parabólica de igual-área. As parábolas dos meridianos nesta última projeção são talvez mais agradáveis à vista do que as curvas de seno, e a simetria do conjunto é uma questão de gôsto pessoal. A projeção parabólica da igual-área aparece na gravura IX na mesma publicação que inclui também um número de outros estudos sôbre projeções de igual-área do mundo.

Com respeito à projeção para o Mapa Internacional de escala de 1:1 000 000, é pena que se não tivesse adotado uma projeção de igual-área. Em virtude das muitas críticas da projeção utilizada, e sem pretender discuti-la, é justo citar o seguinte:

Na opinião do autor, porém, teria sido melhor tomar como fator de redução $1/6\ \lambda^2 \cos^2 \varphi_m$, [em que φ_m é a latitude média de uma fôlha e λ a longitude reconhecida do meridiano central em radianos, de um ponto no mapa], seguindo assim o critério de Airy de fazer o êrro médio mínimo e a área total verdadeira. Mas, de fato, a correção nestas fôlhas é tão pequena que pode ser contida dentro dos erros causados por alterações higrométricas sôbre o papel. — A. E. Young, *Some Investigations in the Theory of Map Projections,* pag. 67, 1920.

Não é de pequena importância saber-se que uma projeção proporciona uma representação de igual-área, quando naturalmente se levante a questão e se trate de grande número de fôlhas.

Em alguns atlas encontram-se duas projeções de esfera, que dão uma boa representação do mundo: São a projeção de Van der Grinten e a de Gall. Nenhuma das duas é nem conformal nem de igual-área, mas podem classificar-se como intermédias, não tendo propriedades de definido valor científico. Apresentam uma razoável uniformidade na configuração do mundo, evitando os excessivos aumentos de escalas da projeção Mercator nas latitudes mais elevadas, e reduzem as deformações que têm as projeções de igual-área. Em todo o caso, a sua utilidade é ilustrativa e a sua importância prática é limitada. Ambas as projeções se encontram descritas por J. A. Steers em *An Introduction to the Study of Map Projection,* Londres, 1929.

No que diz respeito a projeções interrompidas tem-se prestado considerável atenção ao seu emprêgo em mapas do mundo de igual-área. Apresentam geralmente um aspecto não natural do mundo no seu conjunto, e vêem-se na sua

forma pior quando os meridianos, para facilitar orientação melhor, assumem curvas invertidas ou quando são matemàticamente descontínuos em outros paralelos distintos do equador. Só no caso do Hemisfério Ocidental, porém, os dois alinhamentos de meridianos — um central para a América do Norte e um central para a América do Sul — têm dado resultados interessantes para as massas de terra dos dois continentes. O Departamento de Genética da Instituição Carnegie preparou um mapa dêste tipo para a América do Norte e América do Sul, com projeção parabólica de igual-área, em escala 1:1 000 000.

Para conseguir melhores propriedades de escala à custa ou da conformalidade ou da igual-área, deve notar-se que essas propriedades de escala em outros tipos de projeção não podem ser formuladas ordinàriamente com um grau suficiente de vantagem para admitir a sua introdução. Embora se tenham estudado bastante as propriedades de transação como nas projeções de "êrro compensado" e "êrro mínimo", estas não têm sido, geralmente, bem recebidas pelos cartógrafos. Nesta classe de projeções transacionais, empregou a National Geographic Society a projeção Van der Grinten para um mapa do mundo, e oferece um estudo interessante do problema de traçar um mapa universal. O seu uso, porém, é limitado. A continuidade é apresentada apenas em forma gráfica, num meio têrmo entre as propriedades de conformalidade e de igual-área, havendo dificuldades em expressar as propriedades desejadas em têrmos analíticos. As variações de escala ou erros de escala aparecem em todos os mapas que abrangem uma extensão considerável da superfície terrestre, e êstes erros podem geralmente explicar-se melhor em projeções onde as suas propriedades são claramente definidas e as relações esféricas mais prontamente aplicadas.

A projeção conformal de Mercator, tão útil em cartas náuticas, indubitàvelmente tem dado uma impressão errônea do tamanho relativo das massas terrestres, e por essa razão tem sido dada preferência sempre crescente a projeções de igual-área nos mapas de atlas.

O têrmo *ortomórfico* que algumas vêzes se emprega como sinônimo de *conformal* significa "forma correta"; mas êste têrmo é ilusivo até um certo ponto, porque em projeções conformais a escala em certas direções muda necessàriamente de ponto para ponto, e se é grande a área de que se traçou o mapa, poderá não ser conservada a forma de qualquer grande país ou continente. Por isso o têrmo ortomórfico deve ser usado num sentido limitado.

É importante, por conseqüência, especialmente em áreas extensas da Terra, prestar cuidadosa atenção à escolha duma projeção. O sistema de conformalidade satisfaz os requisitos do navegante e do engenheiro, e o de igual-área os do geógrafo.

OBSERVAÇÕES GERAIS SÔBRE PROJEÇÕES

Quando se conhece a forma geral duma área, e o problema de escolha entre o sistema de conformalidade e o de igual-área está sob consideração, as projeções a ter em vista são:

1. A transversal de Mercator para *conformalidade,* e a projeção de Bonne para *igual-área,* quando a localidade tem uma extensão predominante norte-sul.

2. A projeção *conformal* de Lambert e a projeção de igual-área de Albers, quando a localidade tem uma extensão predominante este-oeste.

3. A projeção estereográfica para *conformalidade* e a azimutal de Lambert para *igual-área,* quando a localidade é aproximadamente de igual magnitude em tôdas as direções.

GUIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PROJEÇÕES, COM UMA BREVE DESCRIÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES

Neste capítulo salientam-se certas características de diferentes projeções para que possa mais fàcilmente reconhecer-se o sistema de projeção dum mapa ou duma carta. Em mapas de proporções quase continentais, podem conseguir-se medições precisas, mas naqueles de extensão limitada as propriedades particulares das diferentes projeções não estão freqüentemente em evidência sufi-

ciente para servir propósitos de identificação. As deformações do papel devidas a certos métodos de impressão ou a mudanças na umidade do ar devem ser tomadas em conta, visto as diferenças resultantes em mapas de extensão limitada serem muitas vêzes tão grandes como as diferenças em sistemas de projeção.

Os seguintes métodos de identificação não são infalíveis pela possibilidade de encontrar-se com projeções pouco usadas, que podem ser modificadas ou obliquadas para servir requisitos especiais ou propósitos de urgência. E' possível, porém, para quem tenha umas ligeiras noções de propriedades ou das várias projeções usadas em mapas de atlas, identificar os sistemas. As seguintes idéias gerais servirão de guia para a maioria dos casos.

1. Quando meridianos e paralelos são linhas retas intersectando-se em ângulos retos

Projeção de Mercator. — Esta projeção é a única aqui incluída como pertencendo a esta classe e é usada em todo mundo especialmente em cartas náuticas. Num mapa geral do mundo em projeção de Mercator vê-se logo que as quadrículas da projeção se tornam progressivamente maiores à medida que aumentam as distâncias do equador e, como conseqüência, as áreas de considerável extensão latitudinal não são corretamente representadas relativamente.

As características que se notam no esqueleto são:

a) Meridianos e paralelos são linhas retas cortando-se em ângulo reto;

b) O intervalo entre os meridianos é uma constante através de todo o mapa;

c) A proporção de variação de latitude é a mesma que a proporção de variação de longitude.

2. Quando os meridianos são linhas retas e os paralelos são círculos concêntricos, equidistantes ou não.

Projeção cônica. — A simples projeção cônica aparece algumas vêzes em mapas de atlas, aplicada a países de pequenas dimensões.

a) Os meridianos são linhas retas ao longo das quais os paralelos podem ser equidistantes, verdadeiramente espaçados ou dispostos de tal modo que dêem qualquer outra propriedade conveniente, como conformalidade ou igual-área.

b) Os paralelos são círculos concêntricos e a escala mantém-se verdadeira ao longo dum só paralelo, o paralelo *standard* ou de tangência do cone desenvolvido, porque êste paralelo geralmente é o paralelo central do mapa.

c) Quando a distância entre os paralelos aumenta progressivamente em direções opostas a partir do paralelo *standard*, a projeção é cônica *conformal*.

d) Quando a distância entre os paralelos diminui progressivamente em direções opostas a partir do paralelo *standard*, a projeção é cônica de igual-área.

Projeção conformal cônica de Lambert com dois paralelos standard *de escala verdadeira.* — Esta projeção usa-se para *representação conformal* em mapas que geralmente abrangem grandes áreas e principalmente onde a extensão predominante é este-oeste, como no caso dos Estados Unidos.

a) Os meridianos são linhas retas e os paralelos são círculos concêntricos cortando os primeiros em ângulo reto. Os ângulos formados por duas linhas quaisquer na superfície da Terra são corretamente representados nesta projeção.

b) Entre os paralelos *standard* os intervalos de latitude ao longo dos meridianos são *demasiado pequenos* e além dos paralelos *standard* os intervalos são *grandes demais*, aumentando de tamanho à medida que nos aproximamos de parte superior ou inferior do mapa. A este e oeste do meridiano central, em cada paralelo, os intervalos de longitude são iguais, mas, com exceção dos paralelos *standard*, êsses intervalos são ou *demasiado pequenos* ou *demasiado grandes*, porque a escala de longitude varia com a de latitude, por ser sempre do *mesmo signo*, mais ou menos, que a sua escala de latitude correspondente em cada quadrado do quadriculado.

Projeção cônica de igual-área de Albers com dois paralelos standard *de escala verdadeira.* — Esta projeção emprega-se nos atlas para fins de *representação de igual-área*, em mapas que geralmente abrangem grandes áreas e preferivelmente onde há uma extensão predominante este-oeste, como no caso dos Estados Unidos.

a) Os meridianos são linhas retas e os paralelos são círculos concêntricos que cortam os primeiros em ângulo reto.

b) Entre os paralelos *standard*, as distâncias entre os paralelos intermediários são *grandes demais*, e para além dos paralelos *standard* as distâncias entre os paralelos são *demasiado pequenas*, diminuindo à medida que nos aproximamos da parte superior ou inferior do mapa. A este e oeste do meridiano central, em cada paralelo, os intervalos de longitude são constantes, mas *demasiado pequenos* ou *demasiado grandes* em compensação, sendo sempre do *sinal oposto* ao dos intervalos de latitude correspondentes em cada quadrado do quadriculado, porque a projeção é de igual-área; ou, deverá dizer-se que o produto da escala do meridiano pela escala que forma ângulos retos com ela, em qualquer ponto dado deve ser igual à unidade.

3. Quando os paralelos são linhas retas e os meridianos são linhas curvas

Projeção sinusoidal. — Esta projeção é um caso especial da projeção de Bonne, na qual o equador é escolhido como paralelo *standard*.

A projeção é bastante usada em atlas nos mapas que abrangem regiões equatoriais e que são geralmente de proporções de continentes, como nos casos de África e da América do Sul.

a) Os paralelos curvos da projeção de Bonne tornam-se linhas retas nestas projeções e os seus intervalos ao longo dos meridianos guardam dimensões reais.

b) Os meridianos, exceto o meridiano central, são linhas curvas e a intersecção de paralelos e meridianos desviam-se progressivamente dos ângulos retos à medida que aumenta a distância do meridiano central.

c) Num mapa do mundo todos os meridianos convergem para um ponto comum no pólo.

Projeção parabólica de igual-área. — Esta projeção parece-se com a projeção sinusoidal em suas propriedades e aparência geral. Em vez das curvas de seno, os meridianos são curvas parabólicas que são talvez mais graciosas. A distância entre os paralelos, em vez de ser de escala verdadeira, diminui na direção do pólo e, num mapa do mundo, todos os meridianos convergem para um ponto comum no pólo.

Projeção Mollweide. — A linha de limite da projeção da Terra de Mollweide é uma elipse. A projeção pode ser identificada pela característica de ter os paralelos mais próximos entre si na direção do pólo, e pelo excesso meridional muito perceptível entre os paralelos perto do equador.

4. Características de projeções não incluídas em 1, 2 e 3.

Projeção policônica ou projeção policônica modificada com dois meridianos standard. — Esta projeção usa-se nas fôlhas do Mapa Internacional, escala 1:1 000 000. Não é fácil de distinguir da projeção cônica simples.

a) Os meridianos são linhas retas e os paralelos são linhas curvas em que os intervalos meridionais em cada uma das fôlhas estão pràticamente espaçados por igual.

b) O êrro que aparece ao longo dos meridianos exteriores na projeção policônica ordinária é diminuído nesta projeção pela distribuição dos erros de escala devido a ter dois meridianos *standard* em vez de um meridiano central.

Projeção de Bonne. — A projeção de Bonne é uma projeção de igual-área que se usa muito nos atlas, para mapas abrangendo proporções continentais ou menores.

a) Distâncias ao longo do meridiano central são em escala verdadeira e todo os paralelos são divididos verdadeiramente.

b) Os paralelos são círculos concêntricos e todos os meridianos exceto o meridiano central são linhas curvas.

c) As dimensões dos intervalos de latitude ao longo dos meridianos aumentam gradualmente à medida que nos afastamos do meridiano central, e as intersecções de paralelos com meridianos afastam-se progressivamente do ângulo reto à medida que a distância do meridiano central aumenta.

d) Para distinguir esta projeção da policônica veja-se o parágrafo letra *d* sob o título "Projeção Policônica", que se segue.

Projeção gnomônica. — A descrição pormenorizada desta projeção acha-se na página 242.

a) Os meridianos são linhas retas que geralmente não interceptam os paralelos em ângulo reto, sendo exceções os cruzamentos do meridiano passando através do ponto de tangência.

b) Os paralelos são linhas curvas que são secções cônicas e por isso não concêntricas exceto na projeção gnomônica polar em que são concêntricos os círculos dos paralelos.

c) A projeção pode também ser reconhecida pelo rápido aumento de distância entre os paralelos, sua escala crescente e sua deformação para tôdas as margens. Não pode construir-se um hemisfério completo porque as linhas de projeção se tornam paralelas ao plano de projeção para pontos que distam 90° do centro do mapa.

Projeção policônica. — Esta projeção é muito usada para cartas de campanha e mapas de extensões limitadas, devido em parte à facilidade de construção, por se dispor de tábuas gerais abrangendo todo o esferóide. A projeção nem é conformal nem de igual-área.

a) Os paralelos são arcos de círculos que não são concêntricos, e os meridianos, exceto o meridiano central, são linhas curvas.

b) Ao longo do meridiano central as distâncias entre os paralelos são divididas em espaços verdadeiros. Os arcos dos paralelos desenvolvidos também conservam uma distância verdadeira.

c) As dimensões dos espaços de latitude ao longo dos meridianos aumentam gradualmente de tamanho à medida que nos afastamos do meridiano central, e as intersecções dos meridianos e paralelos separam-se cada vez mais do ângulo reto à medida que vai aumentando a distância do meridiano central.

d) A projeção em mapas que abrangem extensões consideráveis, pode distinguir-se da de Bonne pelo fato de que nesta última os círculos dos paralelos são concêntricos e por isso conservam-se separados à mesma distância entre quaisquer latitudes dadas.

Projeção meridional de igual-área de Lambert e a projeção horizontal de igual-área de Lambert. — Estas duas projeções prestam-se admiràvelmente para extensas áreas, que tenham magnitudes aproximadamente iguais em tôdas as direções, como por exemplo, o continente da Ásia ou da África. Elas contêm as propriedades de azimutes verdadeiros da representação dum ponto central e de igual-área, sendo a primeira projeção útil quando o centro do mapa é no equador, e a segunda quando o centro do mapa está sôbre outro paralelo.

a) Tanto os meridianos como os paralelos são linhas curvas, que se não cortam em ângulo reto, exceto ao atravessar o meridiano central e o equador da primeira projeção mencionada, e ao atravessar só o meridiano central da segunda. Quando o pólo é o centro do mapa, os meridianos tornam-se linhas retas e os paralelos círculos concêntricos.

b) Se concebermos um sistema de círculos concêntricos em volta do centro do mapa, estas duas projeções têm a propriedade de possuir uma escala decrescente ao longo dos raios, com um aumento compensador ao longo das circunferências dos círculos. Isto pode provar-se mais fàcilmente ao notar que o espaçar dos paralelos ao longo do meridiano central *diminui* à medida que nos afastamos *do centro do mapa*.

c) Quando a projeção azimutal de igual-área de Lambert tem o seu centro no equador, é geralmente conhecida como projeção meridional de igual-área de Lambert, que se emprega freqüentemente para traçar o mapa de um hemisfério.

Projeção azimutal equidistante. — Emprega-se algumas vêzes esta projeção em mapas de continentes, e, em alguns casos, em mapas do mundo. Tem a propriedade de que tôdas as linhas retas irradiando do centro representam círculos máximos nos seus azimutes verdadeiros do centro e tôdas as distâncias ao longo destas linhas são de escala verdadeira.

a) Tanto os meridianos como os paralelos são linhas curvas que geralmente não se cortam em ângulo reto, exceto ao longo do meridiano central, ou quando o centro da projeção é no pólo. No último caso os meridianos são linhas retas e os paralelos círculos concêntricos.

b) As divisões do meridiano central são verdadeiras e êste fato pode servir de prova parcial para a identificação da projeção.

Esta projeção está-se usando cada vez mais e, em áreas de limitada extensão parece-se com diversas outras projeções. A certeza de identificação poderá requerer medições fazendo uso de tábuas ou emprêgo de fórmulas quando não

haja tábuas à mão. Em mapas baseados nesta projeção, em que a linha de limitação é um círculo que tem uma escala de periferia igualmente dividida para a medição de rumos a partir dum ponto central, a identificação é simplificada.

Projeção meridional estereográfica e projeção horizontal estereográfica. — A projeção meridional estereográfica aparece algumas vêzes nos atlas, quando se deseja a representação conformal de um hemisfério. Ùltimamente tem caído mais ou menos em desuso, preferindo-se-lhe a projeção meridional de igual-área de Lambert.

a) Exceto o meridiano central e o equador, que são linhas retas, todos os outros meridianos e paralelos são linhas curvas, e todos os meridianos e paralelos se cortam em ângulo reto.

b) A escala aumenta gradualmente em tôdas as direções a partir do centro do mapa. Ao passo que esta particularidade proporciona configurações verdadeiras para áreas pequenas ou limitadas, por outro lado dá a falsa impressão do tamanho em países de grande extensão. A escala e área são corretas só em alguma localidade restrita quando referidas à escala daquela localidade, mas quando a escala varia, as grandes áreas não são representadas corretamente em relação.

Na projeção meridional estereográfica o centro encontra-se no equador, na projeção horizontal estereográfica o centro está situado sôbre qualquer paralelo escolhido e o equador torna-se uma linha curva.

Projeção Hammer-Aitoff. — A linha de limitação desta projeção, quando usada para um mapa do mundo, é uma elipse. Pode ser identificada pelo fato de que ambos os sistemas de linhas de referência são curvos.

USO E NOMENCLATURA DAS PROJEÇÕES

E' o propósito particular para o qual é construído o mapa que geralmente determina o tipo de projeção sôbre que êste se baseia. O cartógrafo fàcilmente se familiariza com as que se usam universalmente:

a) Mercator, para cartas náuticas e mapas contínuos do mundo.

b) De igual-área (incluindo Bonne, sinusoidal e Lambert), para geografia e fins de classificação de tópicos de distribuição e concentração.

c) Gnomônica, para rotas de círculos máximos.

d) Equidistante, para distâncias e azimutes dum ponto central e para fins de transmissão e comerciais.

e) Projeção meridional de Lambert, para mapas de hemisférios.

f) Mollweide, para mapas do mundo de igual-área.

g) Conformal de Lambert para áreas de extensão predominantemente este-oeste.

O uso inteligente de qualquer mapa ou carta requer identificação da projeção sôbre que é construída. Isto é quase tão importante como a escala, mas, infelizmente, a maior parte das vêzes os mapas e cartas não indicam o sistema empregado. Os cartógrafos, se dessem informação do nome da projeção e seu centro de construção, não só ajudariam a uma compreensão mais completa do mapa ou carta, mas aumentariam também a familiaridade das pessoas que usam mapas, com os vários sistemas e suas propriedades especiais.

(*Continua no próximo número*)

Concorra para que o Brasil seja cartogràficamente bem representado, enviando ao Conselho Nacional de Geografia informações e mapas que possam ser de utilidade à nova edição da Carta Geográfica do Brasil ao Milionésimo, que o Conselho está elaborando.

Resenha e Opiniões

Sentido, orientação e desenvolvimento das indústrias pesadas

O atual governador do Estado do Rio de Janeiro, Cel. Edmundo de Macedo Soares e Silva, pronunciou em setembro de 1943, no Departamento de Educação dos Serviços Hollerith do Brasil, quando ainda diretor-técnico da Companhia Siderúrgica Nacional, uma conferência sôbre o tema "Sentido, orientação e desenvolvimento das indústrias pesadas". O estudo em aprêço foi, posteriormente, publicado no n.º 18 — Ano 5 do *Boletim do Círculo de Técnicos Militares*, de onde extraímos para divulgação neste mensário, e cujo texto é o que se segue:

Costuma-se repetir que a economia de um Estado moderno repousa no trinômio: ciência, técnica e indústria.

Tendes ouvido aqui a palavra autorizada de homens de ciência, de professôres ilustres, cujo saber é o atestado do alto nível cultural que já atingimos. De seus gabinetes de estudo, êles vos têm trazido os frutos de suas meditações sôbre problemas de grande complexidade. Hoje, ides ouvir um engenheiro, vindo diretamente do canteiro de serviço em que trabalha; as observações que vos serão expostas, refletirão o modo de ver de quem tem tido contacto freqüente com os problemas da indústria nacional, sentindo suas possibilidades e suas falhas, procurando tirar proveito daquelas e esforçando-se por influir na correção dessas.

Desde que a técnica e a indústria podem ombrear com a ciência, não hesitamos em nos colocar diante de vós, com convicções que resultam de longos anos de trato com a realidade brasileira.

* * *

Discorreremos sôbre o tema que nos foi proposto, da seguinte maneira:

Começaremos por definir o que entendemos por indústrias pesadas. Estudaremos, a seguir, o sentido dessas indústrias na economia de uma nação. Mostraremos quais as indústrias essenciais que deveremos impulsionar, seguindo o exemplo de outros povos, afim de que seja possível, entre nós, o desenvolvimento das indústrias pesadas. No exame dêsse desenvolvimento, procuraremos assinalar as causas retardadoras de nossa expansão industrial e, depois, apontar os fatôres que poderão concorrer para acelerá-la, os quais devem merecer dos nossos dirigentes a maior atenção.

Definição — De uma maneira geral, as indústrias pesadas são as que se destinam a operar a transformação de grande massas de matérias primas naturais ou de produtos semi-manufaturados em mercadorias de utilidade imediata.

De acôrdo com essa definição, as indústrias pesadas abrangem:

a) A produção dos metais na metalurgia de primeira fusão, isto é, a sua extração dos respectivos minérios e transformação em chapas ou perfis;

b) a grande indústria química, ou seja a produção dos ácidos minerais (sulfúrico, clorídrico e azótico), das bases (barrilha e soda cáustica), dos adubos químicos e o aproveitamento dos produtos da destilação da hulha e da madeira;

c) a grande indústria mecânica, assim compreendida a fabricação de máquinas operatrizes e motrizes (incluindo o material elétrico), a produção de máquinas agrícolas e a preparação de estruturas para pontes e edifícios (oficinas de construções metálicas);

d) a fabricação de material de guerra;

e) a construção naval;

f) a indústria de fabricação de material de transportes (material ferroviário, indústria automobilística, indústria aeronáutica, outros veículos de todo o gênero).

As indústrias pesadas compreendem, pois, não só a manufatura de bens de produção, mas igualmente a de bens de consumo; elas englobam o que se convencionou chamar a *indústria primária*, ou a que manipula diretamente grandes massas de matérias primas naturais ou de sub-produtos de outras indústrias (como minério, carvão, en-

xôfre, calcáreo, alcatrão, etc.) e também certas indústrias de transformação que se utilizam dos produtos semi-manufaturados da indústria primária, para a construção de máquinas, material ferroviário, armamentos, etc.

As indústrias primárias são o pedestal das outras indústrias. Elas permitem o aproveitamento direto e racional dos produtos do subsolo de um país. Sem elas não é possível criar meios de transporte econômicos, organizar a defesa militar, formar uma técnica nacional. Os inglêses as denominaram *key-industries;* os economistas as chamam "indústrias de base".

As indústrias de base são, principalmente: a metalurgia de primeira fusão e a grande indústria química. Sem elas todo o sistema industrial de um povo fica na dependência da importação de produtos comuns, cujos preços são agravados por embalagens, armazenagens, fretes, seguros e despesas de cais. A autonomia econômica de uma nação é precária, quando ela depende das indústrias de base de outros países para satisfazer as necessidades normais de sua vida.

Sentido e orientação — O progresso industrial do Brasil tem sido notável nos últimos 25 anos. Êsse surto constitui um motivo de justo orgulho nacional e uma de nossas asserções preferidas é a de que "nosso parque manufatureiro" é o maior da América do Sul.

Avançamos muito, de fato, ùltimamente, máxime nos anos que precederam à presente conflagração mundial. Nossas compras de bens reprodutivos constituíram a mais alta parcela de nossas importações. Os seguintes números são eloqüentes: nas aquisições de máquinas, aparelhos, ferramentas e utensílios para a indústria, passamos de 375 000 contos em 1934, a 950 000 em 1937 e a 1 100 000 em 1938. O ritmo ascensional foi, como se vê, apreciável.

Mesmo deduzindo as importações feitas pelo govêrno para o aparelhamento dos seus estabelecimentos militares e navais, oficinas de locomoção das estradas de ferro e outras manufaturas e oficinas de reparação nacionais, verificaremos que a indústria particular cresceu muito no decênio 1930-1940, renovou sua maquinaria, estendeu-se em novas iniciativas. Criamos, de fato, um edifício industrial que representa, como ferramenta de trabalho, uma ponderável fôrça de produção. Chegamos, assim, a ter uma certa confiança em nossa capacidade industrial e a encarar o futuro com grande otimismo.

A presente guerra veio demonstrar a fragilidade de nossa crença. A escassez das matérias primas mais comuns, como barrilha e soda cáustica; de metais sob as formas mais simples, como chapas e perfis; de ferramentas de emprêgo corrente tem-nos deixado em situação embaraçosa. As improvisações e as dificuldades de importação acarretaram uma elevação vertical dos preços, fazendo-nos pagar muito por produtos quase sempre inferiores aos que estávamos habituados a empregar.

A escassez dos transportes internos, oriunda da precariedade de nosso sistema ferroviário, da impossibilidade de fabricar e mesmo de reparar, em tempo, o material rodante e da falta de combustíveis e carburantes, agravou a situação, porque impediu a distribuição rápida do pouco que produzimos.

A lição desta vez deverá ser definitiva. E ela o será se compreendermos o sentido e a posição das indústrias de base na economia de um estado moderno.

É mister que nos convençamos de que as atividades agro-pecuárias ou extrativo-minerais, não se opõem à industrialização, ao contrário, elas encontrarão nessa os elementos para se desenvolverem racionalmente.

O estudo acurado da política econômica dos países mais adiantados nos ensina que a preocupação dominante de seus *leaders*, sempre foi dar-lhes uma independência econômica tão completa quanto possível. Os povos que possuem riqueza acumulada e que, além disso, dominam territorialmente grandes recursos naturais, são capazes de produzir mais do que podem absorver e se batem pela conquista de mercados externos, lutando pela própria expansão comercial; êles mostram, em economia, tendências liberais. Ao contrário, os povos, cujos territórios são mais pobres e cujas reservas acumuladas são pequenas, fecham-se sôbre si mesmos, procurando formar um regime econômico autárquico; ao *determinismo geográfico* que lhes recusou certos recursos, opõem êles as fabricações sintéticas, resultado da investigação de seus homens de laboratório. É a ciência opondo-se aos monopólios naturais. Quem observou a indústria metalúrgica

nas chamadas grandes potências, poderá ter verificado que os países anglo-saxões sempre basearam a excelência de sua produção na pureza das matérias primas empregadas, ao passo que, no continente europeu, era comum a utilização de materiais de qualidade inferior, mas submetidos a métodos de utilização mais complicados.

Países liberais e países autárquicos sempre defenderam, entretanto, um ponto de vista igual; é indispensável proteger as *key-industries*. A idéia foi anunciada pelo próprio Adam Smith que reconheceu que, "se uma indústria determinada fôsse necessária à defesa da sociedade, não seria sempre prudente depender dos vizinhos no que lhe diz respeito; e, se essa indústria não pudesse subsistir, poderia não ser irracional taxar todos os outros ramos da indústria para sustentá-la".

A Inglaterra, que foi sempre considerada a campeã das doutrinas econômicas liberais, nunca abriu completamente suas alfândegas à livre entrada dos produtos estrangeiros; mostrou-se, ao contrário, sempre prudente em relação a certas atividades, adotando medidas adequadas para desenvolvê-las dentro de suas fronteiras metropolitanas, por serem elas necessárias à sua defesa militar e à sua economia. Exemplo dêsse modo de proceder foi, em 1917, a designação de uma comissão, presidida por Lord Balfour of Burleigh, para estudar a política essencial que o Império Britânico deveria seguir depois da primeira guerra mundial. Essa comissão, denominada "Committee on Commercial and Industrial Policy", no seu relatório final, aconselhou o princípio da defesa das indústrias essenciais inglêsas "por todos os meios e com quaisquer despesas". O "Safeguarding of Industries Act" de 1921 pôs em prática essas idéias e definiu textualmente as indústrias essenciais, como sendo as "indispensáveis à defesa nacional e as que servem de base a outras indústrias". A Inglaterra, com essa política econômia sábia, assegurou os elementos indispensáveis à sua organização militar e à sua prosperidade em geral, mantendo, assim, um elevado nível de vida para o seu povo.

Outro exemplo prático de ação inglêsa, que convém lembrar, ocorreu em 1933, quando, para defender-se do cartel continental, a Câmara dos Comuns elevou as tarifas dos produtos siderúrgicos de 50 para 60% e aconselhou as emprêsas britânicas a se federarem.

Encontraremos a mesma norma de conduta nos Estados Unidos. A história econômica dêsse país demonstra que sua indústria nasceu à sombra do protecionismo, não obstante as tremendas lutas internas entre os interêsses do Sul, agrícola, e os do Norte, manufatureiro. Antes de 1939 os Estados Unidos importavam produtos ferrosos num total correspondente a 1% de sua produção; em valor absoluto, era mais do que importava o Brasil, mas, em valor relativo, era uma pequena cifra. Apesar disso, os interêsses americanos se rebelavam contra essas aquisições no exterior, dizendo que "cada tonelada de aço importado tirava 25 dólares de um envelope de pagamento americano."

* * *

O ponto de vista exposto não justifica, evidentemente, a organização artificial, em qualquer país, de um ciclo econômico fechado. As vantagens da interdependência das nações nas diversas esferas — social, intelectual, econômica — não podem ser discutidas; ela é imprescindível para que o progresso nas ciências, nas artes e nas indústrias seja um patrimônio geral e não apenas usufruído egoìsticamente por um dado povo.

A desigualdade dos recursos econômicos das nações tem provocado o surto de teorias perigosas que ocultam sempre uma política imperialista. O exemplo é de hoje. A opinião pública nessas nações foi conduzida a rebelar-se contra *o determinismo geográfico* que deu a muitos povos terras e matérias primas em abundância, deixando outros em extrema penúria. Os princípios de "espaço vital", estado-império", "hierarquia racial" que conduziram ao descalabro que presenciamos atualmente, são o reflexo dessa propaganda.

No Brasil não se trata de seguir nenhuma trilha que não seja a normal. Não acreditamos na possibilidade de uma industrialização arbitrária; sabemos que a "Linha Maginot" de um protecionismo exagerado pode provocar a derrocada à retaguarda. É evidente que, em certos ramos de atividades industriais, a nossa evolução não poderá ser tão rápida quanto desejamos; teremos que aprender muito, construir fundações pesadas e intrincadas, antes de sermos capazes de entrar, com êxito, em muitas especialidades das indústrias química, mecânica e elétrica. Defendemos, entretanto, a legitimidade de

nossas aspirações, quando pensamos em tirar proveito de nossas riquezas naturais, transformando-as, nós mesmos, em produtos manufaturados. Acreditamos, firmemente, na necessidade de proteger certas produções básicas, para que elas se possam desenvolver, permitindo o surgimento de uma técnica nacional e a elevação do *standard* de vida no nosso povo. O fato, p. ex., de podermos continuar a importar, depois desta guerra, o melhor carvão existente, como sempre fizemos, não justificará o desprezarmos o nosso. É típico êsse caso dos combustíveis fósseis. Para atingir o período de produção em larga escala e a baixo preço, é indispensável passar por uma fase extremamente difícil, em que são precisos trabalhos de vulto, como sejam: abertura de campo nas minas, construção de estradas, estudos dos métodos de extração, experimentação dêsses métodos, pesquisas dos processos de beneficiamento, classificação dos tipos comerciais, formação do operariado. Êsses trabalhos exigem o emprêgo de enormes capitais. No Brasil, estamos justamente nesse período, que ainda há de durar muito tempo; alguns anos passarão, antes que tenhamos podido ajustar a nossa produção de carvão a métodos racionais que baixem os custos de extração, beneficiamento, transporte e distribuição, ao mínimo possível. É claro que compete ao govêrno velar por que os produtores de carvão marchem nesse sentido e não, apenas, protegidos por altos preços, percam o interêsse em lutar pelo abaixamento do custo. As medidas tomadas entre nós, estimularam a produção carbonífera que foi multiplicada por 5, a partir de 1930.

Descuramos, durante muito tempo, do desenvolvimento das indústrias de base. Incentivamos, ao contrário, uma indústria de transformação que importa matérias primas, geralmente semi-manufaturadas. Houve várias razões para isso: em primeiro lugar, a exploração das matérias primas naturais e o seu preparo para as indústrias de transformação dos tipos das que adotamos, exigem um grande emprêgo de capital e uma técnica mais difícil; em segundo lugar, a indústria de transformação é mais lucrativa e cabe dentro do quadro de uma "emprêsa de família", como ainda é um grande número das nossas; finalmente, o mercado para essa indústria sempre foi certo, não havendo necessidade de largo consumo, para absorver a sua produção.

Não há negar, entretanto, que o papel da indústria que criamos, sobretudo durante a primeira guerra mundial e no período que à mesma sucedeu, foi benéfico, pois que ela permitiu a formação de uma mentalidade industrial, de um operariado, cuja instrução e habilidade vão melhorando dia a dia, e de um mercado para as indústrias de base. A respeito do nosso mercado, é interessante transcrever o que nos dizia recentemente uma personalidade americana, confiando-nos que foi nossa capacidade de absorver tôda a produção de Volta Redonda que convenceu a opinião nos Estados Unidos da viabilidade do nosso empreendimento; outros países sulamericanos têm procurado obter apoio para a construção de usinas siderúrgicas, mas são sempre obrigados a justificar seus planos com a exportação de grande parte da produção.

Não é, porém, possível fazer progredir indefinidamente indústrias de transformação baseadas na importação de matérias primas. Para que essa importação fôsse praticável seria indispensável exportar, sejam as próprias manufaturas, sejam outras mercadorias. Ora, no nosso caso, a exportação de produtos manufaturados nos poria imediatamente em concorrência com as grandes nações industriais, de onde nos vêm as matérias primas, que trabalhamos em máquinas delas também importadas. A fragilidade do sistema é evidente. Por outro lado, nem sempre é possível o aumento das exportações de mercadorias agro-pecuárias ou minerais.

Daí, como já tivemos ocasião de afirmar recentemente, o têrmos chegado à decisiva alternativa econômica brasileira: ou produzir, dentro de nossas fronteiras, os elementos básicos para a nossa vida de povo livre, ou definhar pela insuficiência de nossos meios de troca. Essa insuficiência resulta do contrôle por parte das grandes potências de vastas regiões, em várias latitudes, permitindo-lhes obter diretamente as matérias primas tropicais que poderíamos explorar em nosso território.

A conseqüência dessa posição está contida na conhecida observação de Normano: "O Brasil é fornecedor mundial em época de emergência, quando uma deficiência de suprimento eleva os preços e permite a competição de produtos de alto custo. A supremacia do Brasil usualmente corresponde aos períodos do primeiro aparecimento de

um produto em grandes quantidades nos mercados mundiais. Trata-se de uma economia frágil, de um aumento de quantidade e não de qualidade, pois os altos preços dêsses períodos nos estimulam a produzir mais, porém não a produzir mais barato. Os proveitos são oriundos da quantidade e não devidos a melhores métodos de produção".

A situação que acabamos de apontar, não se modificará provàvelmente depois da presente guerra. Não vemos como poderiam os Estados econômicamente mais adiantados abandonar o contrôle das fontes de matérias primas indispensáveis às suas indústrias.

Só fica ao Brasil um caminho: com tôda a autoridade moral de quem se esforça legìtimamente por melhorar a sua situação econômica, continuar a implantação de indústrias de base, defendendo êsse ponto de vista a todo o custo.

O que devemos temer nos planos internacionais, por mais sábios que êles sejam, é que a planificação seja feita, atendendo aos graves problemas dos povos mais numerosos e mais fortes, passando a ser a dos países pequenos, irremediàvelmente, uma economia complementar. Certos sistemas que nos são anunciados hoje como possíveis amanhã, nos aparecem como uma nova forma de *dumping* que impedirá formalmente a produção de bens primários nos países ainda não industrializados.

Indústrias de base a desenvolver no Brasil — Vejamos, em primeiro lugar, a produção de metais.

O mais importante entre êles, o ferro, teve a sua produção multiplicada por 5 entre 1930 e 1942, não só no que se refere ao ferro-gusa, como à produção de laminados. A tendência é fabricar nas pequenas usinas os vergalhões para concreto armado e pequenos perfis empregados correntemente nas construções civis; o arame é um produto lógico dessas emprêsas. Monlevade está aparelhada para encetar a fabricação de perfis médios, inclusive trilhos até 30 quilômetros. O futuro dessas companhias está assegurado, porque o govêrno teve o cuidado de não fazer interferir com o delas o programa de Volta Redonda. Nessa grande usina serão produzidos, de início, perfis pesados (inclusive trilhos até 70 Kg/m) e chapas em geral (grossas, médias e finas; fôlhas de flandres e chapas galvanizadas, lisas e corrugadas). A Companhia Siderúrgica Nacional multiplicará a produção brasileira de laminados por 2.5, dando-nos elementos para desenvolver indústrias do mais alto valor econômico e militar, como sejam: a grande forja, a grande caldeiraria e serralharia e a fabricação de material ferroviário.

O alumínio, metal do futuro, base das ligas leves, será um produto nacional dentro de pouco tempo. Duas fábricas, uma em Minas e outra em São Paulo, nos darão cêrca de 20 000 toneladas por ano. Não há metalurgia que possa ser mais brasileira do que essa: os depósitos de bauxita são abundantes e a hulha branca é a nossa principal fonte de energia. O carbono puro para eléctrodos será mais um sub-produto de Volta Redonda pela redestilação do alcatrão em uma das células da coqueria. Nada justificaria, pois, continuarmos a importar o alumínio de países que vão buscar a bauxita no estrangeiro.

O níquel é outro metal que será brevemente produzido no Brasil, estando organizada uma companhia com interêsses nacionais e americanos para explorar as jazidas de Goiás. No sul de Minas já se fabrica, aliás, pequena quantidade de ferro-níquel.

O chumbo poderá ser produzido em vários pontos de nosso território, sendo muitas as jazidas de galena aproveitáveis. No vale do Apiaí há uma pequena instalação que poderá ser desenvolvida. O problema atual é de mineração. Segundo o parecer de engenheiros que trabalharam nesse empreendimento, é possível extrair quantidade de zinco, no mesmo local, além da recuperação da prata que a galena contém.

O estanho, de cujo minério eram parcas as notícias no Brasil, está sendo explorado atualmente, tendo sido descobertos em Minas Gerais indícios de depósitos valiosos.

A produção de ferro-ligas (sobretudo ferro-manganês e ferro-silício) já é apreciável entre nós. Apoiando-se no forno elétrico de arco, nada poderá impedir o seu desenvolvimento que está ligado ao do aumento do mercado, o que a grande siderurgia acarretará.

A não ser cobre, antimônio e zinco de que não foram descobertas jazidas exploráveis em escala comercial, a tendência é produzir no Brasil todos os metais que citamos e não há motivo para que não o façamos.

Na indústria química o primeiro problema que se apresenta é o dos ácidos minerais.

Já alguém disse que se poderá aquilatar o desenvolvimento de um país pelo seu consumo de ácido sulfúrico, tal a aplicação dêsse produto nas atividades industriais, em geral. As principais matérias primas para o fabrico do ácido sulfúrico são o enxôfre que importamos, e a pirita que estamos extraindo de jazidas nas proximidades de Ouro Prêto, em pequena quantidade. O futuro dessa indústria está no aproveitamento das piritas de nossos carvões do Sul; o problema foi estudado e duas companhias importantes pretendem recuperar e tratar a pirita para fornecê-la à indústria química. O ácido sulfúrico é atualmente produzido no Brasil sob as formas diluída (50 a 60.º Baumé) e concentrada (oleum); o oleum encontra largo emprêgo na fabricação de explosivos e de matérias corantes.

O ácido clorídrico tem como matéria prima principal o cloreto de sódio ou sal de cozinha; as fábricas de ácido nítrico que têm o bisulfato de sódio como sub-produto, empregam-no na fabricação do ácido clorídrico; êle pode, também, ser um sub-produto da fabricação da soda pelo processo Leblanc, hoje pràticamente abandonado. Entre nós, a fabricação do ácido clorídrico se faz principalmente pela electrólise do sal de cozinha.

Problema de monta a resolver é, ainda, a produção do ácido nítrico, primordial para um país, na paz e na guerra. O azôto tem três origens; o solo, a hulha e o ar.

Os nitrados do Chile abasteceram o Mundo até o início da guerra 1914-1918. Daí por diante os processos sintéticos vêm-lhe fazendo uma concorrência de morte, causando grandes perturbações na vida econômica dêsse país amigo. A necessidade de abastecer a própria agricultura de adubos azotados, o problema relevante da fabricação de explosivos em caso de guerra e o uso de outros adubos, levaram os grandes consumidores do nitrato geológico a abandoná-lo, passando a obtê-lo, seja como sub-produto da hulha, seja pela exploração industrial do ar.

A hulha é, como se sabe, um dos mais preciosos mananciais de matérias primas para as indústrias químicas. Além do coque metalúrgico e do gás, ela nos dá, por destilação, entre outros produtos: o *benzol*, base da fabricação de anilinas, carburante ótimo e com muitos outros empregos; o *toluol*, matéria prima do trotil; o *fenol*, com que se fabrica a melinite ou ácido pícrico e com muitas outras utilizações; o *xilol*, origem das xilites e solvente apreciado; a *naftalina*, desinfetante; as matérias primas para a fabricação de inúmeros produtos farmacêuticos e corantes; o pixe, o breu e o amoníaco. Todos êsses produtos estarão, breve, sendo recuperados na coqueria de Volta Redonda, cujo início de funcionamento se aproxima; o licor amoniacal será aí transformado em sulfato de amônio.

A solução definitiva do problema do azôto no Brasil está, a nosso ver, em fixá-lo do ar. Os métodos atualmente usados podem ser assim resumidos: combustão do ar, ou processo Birkeland-Eyde, ainda utilizado na Noruega; fabricação da cianamida cálcica; síntese do amoníaco. O processo norueguês é interessante nos países em que o preço da energia elétrica é excepcionalmente baixo; seu rendimento não passa de 3% da energia empregada; por isso sua contribuição na produção mundial é insignificante: da ordem de 4%.

A fabricação da cianamida cálcica ainda concorreu, até pouco tempo, com cêrca de 20% da produção total de azôto fixado. O processo consiste em fazer atuar o azôto livre, obtido pela liquefação do ar, sôbre o carbureto de cálcio, à alta temperatura; a cianamida é decomposta, depois, pela ação da água, em carbonato de cálcio e amoníaco. O Brasil produz carbureto de cálcio, obtido em forno elétrico; é uma indústria que, pelas suas múltiplas aplicações (produção de acetilênio para solda, de gás de iluminação no interior do país e a que acabamos de citar), merece grande apoio.

A reunião direta do azôto e do hidrogênio para a formação do amoníaco se faz por diferentes processos, de que os mais empregados são: o processo George Claude, francês; o processo Haber, alemão; e o processo Casales, italiano. Todos êles fazem a síntese do amoníaco, colocando o azôto e o hidrogênio em presença de um catalisador, a certa temperatura e a pressão elevada.

Por ordem crescente de preço de custo do amoníaco os processos enumerados podem ser assim classificados: destilação da hulha, processo Claude, processo Haber e processo da cianamida cálcica.

Em nosso país deveremos recuperar o amoníaco proveniente da destilação da hulha, sempre que fôr montada uma

coqueria; é o que se fará em Volta Redonda, como dissemos, com a produção diária de 150 toneladas de sulfato de amônio. Para a fabricação do ácido azótico deveremos caminhar para um dos métodos de síntese, que sairão muito aperfeiçoados da presente guerra.

Das bases minerais, a que se fabrica atualmente no Brasil é a soda cáustica, pela electrólise do sal de cozinha: aí se obtêm três produtos de valor: o cloro, o ácido clorídrico e a soda cáustica. O emprêgo do cloro limita a produção de soda. A solução consistirá na produção de carbonato de sódio pelo processo Solvay, em que as matérias primas são sal de cozinha e calcáreo; uma parte do carbonato de sódio poderá ser transformada em soda cáustica. É indispensável que essa indústria não interfira com a da electrólise do sal de cozinha, porque o cloro é necessário em muitos misteres. No momento, o govêrno trata da instalação, no Brasil, de uma fábrica para a produção de carbonato de sódio; será um dos maiores esteios de nossa economia futura.

A instalação das indústrias acima, que são pròpriamente as indústrias de base, as "indústrias-chave", abrirá o campo para o desenvolvimento das demais indústrias pesadas.

As matérias primas minerais essenciais necessárias são: carvão, ferro, metais não ferrosos, pirita, calcáreo e cloreto de sódio. Tôdas existem em nosso subsolo. Matérias primas de origem vegetal e animal também não nos faltam.

Nosso problema consiste, agora, em explorar racionalmente todos êsses recursos, afim de produzir as matérias primas ao mais baixo preço possível. Há todo um esfôrço a fazer.

Ventilaremos agora, o tema do desenvolvimento das indústrias pesadas no Brasil.

Desenvolvimento — Consideraremos, primeiro, as causas que têm retardado a expansão das indústrias de base em nosso território.

Somos de opinião que a principal foi o não têrmos encarado, em tempo oportuno, a estruturação técnica de nossas elites dirigentes. Essa grave falha não nos deu a hierarquia de valores — (engenheiros, economistas, quadros médios e operários) indispensáveis ao estudo e solução de nossos grandes problemas técnicos. Dela resultou imediatamente um conhecimento precário de nossos recursos naturais e uma insuficiência impressionante de nossos serviços oficiais. Os poucos especialistas existentes não eram bastantes para as funções burocráticas normais. Daí as discussões bizantinas em tôrno de problemas puramente técnicos, o enciclopedismo e a conseqüente descrença na técnica nacional.

O objetivo do ensino em nosso país foi, durante longos anos, puramente acadêmico. No Brasil cabe a observação do professor Eugéne Grandmougin em seu excelente livro *L'essor des Industries Chimiques en France:* "É indispensável que se compreenda, enfim, em França, o valor dos especialistas e que, contràriamente à opinião corrente, nem tôda pessoa serve para qualquer missão. É preciso reformar os nossos defeituosos métodos de ensino que buscam o objetivo quimérico de formar homens que possam ser colocados em todos os lugares, enciclopedistas, podendo servir para tudo e, por isso mesmo, não servindo para nada".

E a do professor Fernando de Azevedo:

"Num país pobre, em que, por fôrça das contingências econômicas, o tipo intelectual mais comum era o "homem dos sete instrumentos" e poucos lograram instalar-se numa especialidade ou numa única profissão, e em que, por artes da política, um indivíduo adormecia num consultório ou numa banca de advogado, para acordar, esfregando os olhos, numa poltrona de ministro das finanças ou de agricultura, ou fazendo-se advogado, enterrava-se professor, para ressuscitar banqueiro; é preciso reconhecer que não podiam apurar-se em solidez natas intelectuais, de descontentes e improvisados, a que as voltas e reviravoltas da fortuna e da política obrigavam a êsse apêlo constante, às vêzes cruel, a tôdas as suas capacidades de adaptação."

Até a criação da Escola de Minas de Ouro Prêto em 1875 os poucos estudos feitos no sentido do conhecimento dos nossos recursos naturais foram trabalhos de estrangeiros, como Eschwege (o fundador da nossa Geologia), Agassiz, Charles Frederick Hartt, Gorceix (o organizador da Escola de Minas). Nessa época criou o govêrno imperial a Comissão Científica de Exploração. Em 1904-1905 foi organizada uma Comissão para o estudo dos carvões do Sul, tendo como chefe I. C. White, ilustre geólogo norte-americano.

O serviço Geológico e Mineralógico (atual D. N. P. M.) só foi fundado em 1907, tendo como diretor Orville Derby.

Em 1926 foi iniciada a Estação Experimental de Minérios e Combustíveis, transformada, hoje, em Instituto Nacional de Tecnologia.

Sempre estivemos habituados a contratar técnicos alienígenas para a resolução de nossos problemas. Podemos dizer que os brasileiros que, em fins do século passado e princípios dêste, se dedicaram a assuntos ligados à Química, Física, Mineralogia, Geologia, Metalurgia, o fizeram por uma vocação natural e por iniciativa própria, e não por encontrarem um ambiente que os guiasse na escolha dessas atividades tão essenciais ao desenvolvimento de um país.

O estudo da química entre nós, visando a formação de técnicos industriais, só começou depois da primeira Grande Guerra, em 1920-1921. Nessa data criaram-se, sob o patrocínio do Ministério da Agricultura, cursos de química, anexos aos institutos de agricultura e de engenharia. Nossas escolas dessa especialidade são tôdas modernas. O químico nacional era, até bem pouco tempo, uma curiosidade. Não há, ainda hoje, uma escola de física industrial.

Outros fatos dignos de registo existem: o estudo de nossas reservas hidráulicas só começou a ser feito regularmente, por um serviço oficial, a partir de 1910. É o que nos disse o Dr. Alves de Sousa, quando dirigiu o Serviço de Águas do D. N. P. M.. Só em 1920 foi criada uma Comissão de fôrça hidráulica. Tudo o que existia antes eram avaliações de técnicos oficiais isolados ou de particulares interessados no aproveitamento de nossas quedas d'água, sem ligação alguma com um plano organizado pelo govêrno. Diz textualmente o Dr. Alves de Sousa: "Em 1933, sendo ministro da Agricultura o Sr. Juarez Távora, foi criado o Serviço de Águas, com melhores verbas e, desde então, tem-se intensificado principalmente o estudo do regime dos rios que, pelos motivos expostos, não pudera anteriormente ser atendido com o necessário cuidado".

O atraso do Brasil, em seu desenvolvimento econômico, como decorre do que expusemos, pode ser, em grande parte, imputável à falta de técnicos em suas elites dirigentes. O século XIX, tão fértil em descobertas de grande valor para a indústria, nos encontrou em pleno período de formação, a lutar, em seu começo, pela nossa independência, e, depois, para manter e consolidar o Império.

O regime republicano não conseguiu mudar ràpidamente a velha mentalidade que considerava princípio inalterável o de dever ser o nosso país, em virtude de suas condições naturais, e durante muito tempo, um simples produtor de matérias primas.

Perdemos, assim, longos anos, seguindo uma rotina inexplicável, trabalhando o nosso solo sem máquina, sem adubos e não preparando o produto colhido para poder vendê-lo razoàvelmente nos mercados externos. Apesar de têrmos produzido homens como os dois Barbacena e Mauá, no Império, e alguns verdadeiros chefes de indústria na República, iniciativas as mais fecundas malograram, por não encontrarem apoio no meio. Entre essas, uma que é pouco lembrada, foi a de Trajano de Medeiros para montar, em 1911, uma grande usina siderúrgica no Brasil, com carvão importado: ouvimos do saudoso industrial, há quatro anos atrás, a descrição do seu projeto que, a nosso ver, foi o melhor que veio a lume, no período antérior à guerra 1914-1918.

Não é de estranhar, assim, que, de nós, muitos tenham duvidado. É conhecido o conceito de André Siegfried: "... se bem que a potência de assimilação da América Latina seja considerável, apenas pouco menor que a dos Estados Unidos, o continente sulamericano, quer se trate de seus capitais, quer de seus dirigentes econômicos, continua fortemente engajado na fase colonial, isto é, neste período do desenvolvimento econômico, em que a impulsão financeira e a técnica ficam estrangeiras. Parecerá, à primeira vista, que essa etapa deve ser passageira, dar lugar a uma real autonomia econômica. Ora, a despeito dum nacionalismo político intenso, o progresso nesse sentido é pouco sensível, e a razão principal disso é que não há constituição de um capital nacional independente, nem formação de uma elite dirigente que possua o valor técnico necessário para conduzir, com êxito, as operações complicadas e difíceis da grande produção moderna. A inteligência não falta nem a cultura, mas talvez a aplicação: como em vários países latinos, há advogados demais".

André Siegfried o disse.

Sua crítica ao desequilíbrio técnico em nossos escóis dirigentes é justa.

Todo o esfôrço do govêrno atual consiste em corrigir o mais depressa possível os erros do passado. É uma tarefa enorme que exige perseverança e tempo, mas o esfôrço presente nos dará os homens de senso prático de que necessitamos para o desenvolvimento de nossos recursos.

A posição geográfica do Brasil, afastando-o do convívio direto com os grandes centros industriais europeus e norte-americanos, tem sido também uma causa retardadora do nosso desenvolvimento industrial. Devemos reconhecer, entretanto, que, devido a êsse afastamento, nos temos mantido razoàvelmente ao abrigo dos choques armados e, em conseqüência, do flagelo da guerra em nosso território.

A falta de uma imigração selecionada para a indústria tem aumentado as dificuldades na obtenção de mão de obra especializada; durante muito tempo demos preferência ao imigrante agrícola, de baixo nível intelectual e, quase sempre, desconhecendo as culturas tropicais e os métodos de trabalho adotados entre nós; os mais capazes fugiam freqüentemente do campo para as cidades. Os imigrantes que têm especialidade na indústria (mormente os desenhistas, mecânicos, eletricistas, metalurgistas), ao contrário, encontram imediata aplicação para suas atividades, indo trabalhar com normas e aparelhamento a que estão geralmente habituados, não necessitando de adaptação. Êles representam um enorme capital, transportando consigo anos de experiência, obtidos, em cursos profissionais e nas fábricas de seus países. Se orientarmos para o Brasil uma boa corrente de técnicos estrangeiros, depois desta guerra, aceleraremos o progresso de nossa indústria.

A continuidade no esfôrço é indispensável à expansão industrial de um país. É mister que as lutas políticas não acarretem mudanças nos programas econômicos. No Brasil, desde que, há exatamente um século, Alves Branco lançou corajosamente o primeiro programa protecionista do Império, as osciliações têm sido contínuas. A República tem seguido os conselhos dos seus orientadores no campo econômico, e, entre êles, Rui Barbosa, protegendo o desenvolvimento industrial do país, mas até 1930 muito pouco havia sido feito pela implantação de indústrias de base.

O que impressiona na industrialização da Inglaterra, não é só o aproveitamento dos recursos naturais dentro das possibilidades abertas pelas "grandes invenções", senão ainda a inteligência e a vontade coletiva da nação e de seus governantes, postas em prática para o aproveitamento dêsses recursos. Tem-se a impressão, no estudo da história econômica da Grã-Bretanha, de que ninguém seria capaz de cometer algum ato que retardasse sequer a expansão industrial do país. É a compreensão perfeita de que o interêsse de cada um é servido com a satisfação do interêsse geral. A política inglêsa demonstrou uma superioridade inigualável. Como observou Georges Bry, a Inglaterra conseguiu passar todo o século XIX sem revoluções, enquanto os outros povos se enfraqueciam em lutas intestinas; as guerras externas e a sua política imperialista de então deram-lhe o domínio dos mares e a posse de matérias primas em todos os continentes.

A última causa retardadora que desejamos apontar, é o próprio protecionismo, quando não é bem aplicado. Com efeito, as vantagens dadas à indústria podem ser de tal ordem que ela não se esforce por progredir, melhorando o seu aparelhamento e baixando os preços de produção. Essa acusação tem sido feita, com freqüência, em relação a algumas de nossas indústrias.

Às causas retardadoras acima enumeradas se opõem as fôrças aceleradoras da nossa industrialização. Algumas dessas fôrças são naturais, como a disponibilidade de um vasto mercado interno, a existência de grande quantidade de matérias primas aproveitáveis econômicamente e a inexistência de peias filosóficas ou de quaisquer crenças que afastem o homem da máquina; outras fôrças terão que ser postas em jôgo pelo govêrno e pelos próprios industriais. Entre essas, a mais importante é a planificação que abrange não só o plano de desenvolvimento industrial pròpriamente dito, senão, também, tôda a série de medidas que permitirão a sua execução, como sejam: tarifas alfandegárias, créditos bancários, leis para a formação de sociedades comerciais, ensino profissional, organização do sistema de transportes, política de fretes vantajosa aos produtos industriais de grande consumo e baixo custo, etc.

O govêrno muito pode fazer em tôdas essas direções (e a orientação do presidente Getúlio Vargas tem sido fir-

memente essa), mas a atitude dos homens de negócio, o seu patriotismo, o seu devotamento à causa geral, a sua capacidade de não oporem os seus aos interêsses do programa nacional, muito contribuem para o êxito do esfôrço.

Na implantação das indústrias pesadas a aquisição e instalação de máquinas é alguma coisa, mas não é tudo; *tudo* é a existência de uma consciência industrial nas classes dirigentes, de um corpo de técnicos capaz não só de conduzir as máquinas, mas ainda de repará-las, projetá-las, construí-las e aperfeiçoá-las acompanhando os progressos que a técnica utiliza para produzir sempre melhor e mais barato.

A mentalidade das classes dirigentes assegurará a continuidade do programa; a consciência das vantagens da solução dos problemas gerais permitirá que não surjam conflitos que prejudiquem, de qualquer modo, a orientação seguida; o corpo de técnicos colocará nosso desenvolvimento industrial à altura da competição internacional.

* * *

Os homens que, no Brasil, ocupam atualmente os postos de direção, no govêrno e nas diversas formas de atividades particulares, assistiram, no intervalo de um quarto de século, a duas conflagrações mundiais. Em sua infância e adolescência leram êles notícias das guerras dos "boers", russo-japonêsa, ítalo-turca e dos Bálcãs. Podemos mesmo dizer que o drama de Sedan e os episódios da fermentação européia na segunda metade do século XIX chegaram a êles bem vivos. No nosso continente, os ecos da guerra civil americana, que tanta repercussão teve no Brasil, e, mais tarde, a guerra dos Estados Unidos contra a Espanha, devem ter deixado profunda impressão em seus espíritos.

As nossas próprias dissenções com vizinhos e conflitos internos constituíram lições de grande valor.

Diante de tantos fatos históricos de ontem e de hoje não é mais possível que nos embalem ainda sonhos inconsistentes. Os exemplos são claros e nos mostram que só há um caminho a seguir: trabalhar duramente, para construir uma economia estável que nos permita viver livres num mundo em eterna agitação. Certamente acreditamos numa justiça internacional, mas, por isso mesmo, não pensamos que os incapazes possam manter a propriedade de riquezas indispensáveis à vida dos outros. Teremos que criar, dentro de nossas fronteiras, tôdas as indústrias de base que corresponderem a um aproveitamento racional de matérias primas que possuímos.

Prever não é fácil. Preparar, no entanto, um programa de ação para o futuro é perfeitamente normal. Continuar a seguir um caminho traçado, como é o caso do Brasil, é, mesmo, simples. Se adotarmos essa norma, construiremos sòlidamente os alicerces da nossa grandeza.

O presente debate sôbre os problemas de após-guerra tem o grande mérito de permitir alertar as inteligências para as lutas que virão. A vitória das armas não será seguida de uma era fácil; a prosperidade virá fatalmente, mas àqueles povos que se mostrarem capazes de compreender seus grandes problemas e souberem resolvê-los com acêrto; às nações que tiverem a capacidade de confiar em si mesmas e em seus homens; enfim, aos que souberem cooperar internacionalmente, sem se esquecerem de que a sua prosperidade interna terá que ser obra sua, exclusivamente.

Os nossos problemas econômicos de após-guerra terão que ser resolvidos por nós mesmos, de acôrdo com o nosso grau de adiantamento técnico, nossos recursos em matérias primas, nosso mercado interno e possibilidades do mercado externo. Deveremos saber extrair nossas matérias primas, oferecê-las a quem delas necessitar e transformá-las, em parte, no Brasil, para o desenvolvimento de nossas indústrias.

Estamos certos de que encontraremos, amanhã, um grande ambiente de cooperação em nossos aliados de hoje, se soubermos realizar os nossos programas.

E legaremos à posteridade um país forte que muito influirá para a edificação de um mundo melhor, pelo espírito generoso e justo de que é dotado o povo brasileiro.

Edmundo de Macedo Soares e Silva

*

As cidades brasileiras

De tempos a tempos, com maior ou menor freqüência, aparecem nos jornais referências à mudança da ca-

N.R. — Aula de Geografia ministrada pela Prof.ª Conceição Vicente de Carvalho, da Secção Cultural do C.N.G., no Curso de Férias da A.B.E.

pital do país. Por que se bate tanto na mesma tecla? Por que se pensa em transferir a sede do govêrno de uma cidade para outra?

Essa idéia, que a uns parece absurda, enquanto para outros representa uma medida de maior importância na vida do país, é para os geógrafos, de palpitante interêsse, pois o estudo das cidades é um dos aspectos mais vivos da Geografia Humana. A cidade é um reflexo da civilização, marca inconfundível do homem na paisagem. Corresponde ao grau de evolução social e sua influência se estende muito além dos limites do município, e, em alguns casos, das fronteiras do país.

Mais do que em qualquer fase da história da humanidade, estamos atravessando um período de civilização urbana. A cidade exerce uma forte atração sôbre os homens, com o confôrto, as facilidades de vida, as distrações. Sem ter o Brasil grandes metrópoles, como N. York, Londres, Moscou ou Paris, possui duas cidades milionárias, isto é, cuja população ultrapassou o milhão, e uma rêde de cidades que se dilui à medida que se penetra para o interior.

As cidades acompanham a história do país, sobretudo a história econômica. Como todo organismo vivo, elas têm um ciclo evolutivo — nascem, crescem e morrem. O seu nascimento pode obedecer à vontade do homem, mas, como já disse um geógrafo — Vidal de La Blache, "a natureza prepara o local e o homem organiza-o de modo a lhe permitir corresponder a seus desejos e necessidades". É o meio que determina a feição que a cidade vai tomar, a função que exerceria. Ignorar essa influência do meio acarreta para o homem tais problemas que às vêzes êle não pode vencê-los. O centro urbano decai e acaba por desaparecer.

Os primeiros núcleos de população no Brasil fundaram-se, como era de esperar, no litoral, onde o português colonizador tomou contacto com a terra americana. Escolheu, para isso, lugares de fácil acesso ao mar, em geral reentrâncias da costa, abrigadas de ventos, e de fácil defesa. Morros no Rio de Janeiro e Vitória, recifes em Olinda, um promontório elevado em Salvador, seriam os pontos iniciais dessas feitorias e vilas, com função comercial e militar ao mesmo tempo. Meros agrupamentos de choças de palha, seria muito otimismo falar-se em "cidades", no primeiro século. Contudo, lançando-se desordenadamente ao solo, foram elas a origem de muitas cidades de nossa costa.

Mais tarde, substituídas as palhoças por casas de pedras ligadas com óleo de peixe, com as paredes caiadas e cobertas de telhas canal, construídas lado a lado, paredes meias como muralhas contínuas, tomaram os povoados a feição urbana. Os beirais largos e a estreiteza das ruas protegiam-nas contra as chuvas e a forte irradiação solar. Abriam-se as casas para os quintais, onde frondosas árvores frutíferas contribuíam para amenizar o clima e a dieta alimentar. Pontilhando o nosso litoral, ainda se vêem essas cidades reminiscências de outras épocas, de vida calma e tranqüila.

Nelas, o senhor de engenho encontrava refúgio contra o tédio da vida rural. Nas maiores, Recife e Bahia, os casarões de quatro e cinco andares, de fachadas esguias, fazem lembrar os invasores holandeses. Os sobrados de açúcar refletem juntamente com as igrejas, a vida faustosa dos plantadores de cana do Recôncavo e do litoral nordestino.

Entretanto, o avanço do povoamento para o interior, iria permitir uma floração de cidades, em plena região montanhosa, distante do mar — as cidades da mineração.

A descoberta do ouro no cascalho dos rios determinou a localização das primeiras cabanas dos faiscadores, no ponto onde as águas perdem a fôrça ao deixar o curso acidentado para entrar na planície. Em geral, na confluência de vários regatos depositam elas a sua carga preciosa, as pepitas de ouro arrancadas à montanha. Aí o bandeirante faiscador plantou a capela, e, ao lado, logo depois, abriu-se a venda para abastecê-lo. Formou-se, assim, ao lado da faiscagem, o arraial, agrupamento de nômades. A exploração das minas iria fixar o homem, estendendo-se o casario montanha acima até à bôca da mina. Com o enriquecimento, tornar-se-ia o arraial em vila e cidade, sempre à sombra de uma igreja, manifestação de fé religiosa e de arte, a serviço da ostentação de riqueza. Pelas ruas íngremes, de calçamento irregular, circulavam tropas de mulas carregadas de ouro das minas e de mercadorias recebidas do litoral. Encontrava-se de tudo nas lojas que ocupavam o rés do chão, dos sobrados em cujos andares superiores famílias se alojavam. Ouro Prêto, que contou 100 mil habitantes;

Sabará, Mariana, Diamantina, Itabira, tornaram-se pequenos centros de civilização no interior do continente, com uma população de garimpeiros, comerciantes, funcionários, pois el-rei de Portugal vigiava atentamente a exploração de sua riqueza.

Nas cidades mais ricas, o ouro absorvia tôdas as atenções. O esgotamento das minas acarretou a sua decadência; vivem hoje em marasmo, cercadas de montanhas escalvadas, ostentanto nos seus monumentos de pedra o esplendor do passado.

Nas regiões onde a circulação se faz por via aquática, como na Amazônia, as cidades se localizam nos pontos de etapa, onde se faz a troca da tripulação ou onde as embarcações param para descanso. Com a navegação de vapor decresceu o número delas, concentrando-se a população nos portos de lenha, isolados na imensidão da floresta. Mas a evolução dos transportes trouxe também a êstes aglomerados uma fase de declínio. As lanchas de motor abastecem-se nos centros maiores, o que reduziu ainda mais a vida dos pequenos portos fluviais. Belém, à entrada do grande rio, comanda a navegação de tôda a rêde amazônica. Sob o sol do equador, refugia-se contra o calor à sombra das copadas mangueiras, que tão inteligentemente foram plantadas nas suas ruas. No São Francisco, no rio Doce ainda se encontram portos de lenha, cidades que vivem da circulação fluvial. Às vêzes é a interrupção da via navegável a responsável pela fixação de povoamento, como em Pirapora e Juàzeiro, no médio São Francisco, e em tantas cidades que receberam o nome de Cachoeira.

No século XIX assistiu-se a uma dupla expansão das cidades: a primeira, no início do século, quando a abertura dos portos, em 1808, trouxe grande progresso às aglomerações litorâneas, em especial ao Rio de Janeiro, elevado a capital, na segunda metade do século, sob a influência poderosa da estrada de ferro.

Enquanto decaíam as cidades que ficaram fora do alcance dos trilhos, como sucedeu às da serra do Mar, ao ser construída a Estrada de Ferro Central do Brasil, e aos portos que não são ponto inicial de via férrea para o interior, outras muitas se desenvolveram.

Os pontos de ramais, como Cruzeiro, as estações para abastecimento de água às locomotivas, se tornaram núcleos urbanos dentro em pouco, como é o caso de Três Lagoas, em Mato Grosso. A estrada de ferro abre novos horizontes de trabalho, permite a exploração das terras e a venda de produtos da lavoura. Com os trilhos vai a população de trabalhadores rurais e de comerciantes, pois é forte a atração exercida pela zona pioneira.

À medida que a estrada de ferro avança, vão brotando os centros urbanos, às vêzes como cogumelos, do dia para a noite. Por isso mesmo, em ponto algum o progresso é tão rápido quanto na ponta dos trilhos. Bauru, Uberaba, Anápolis, foram cidades dêsse tipo. A primeira, dois anos após a construção da primeira casa, possuía 4 000 habitantes, e o exemplo de Marília, hoje uma das mais importantes cidades paulistas, ainda é mais flagrante, pois não conta vinte anos de vida.

O ponto terminal da via férrea torna-se o centro de irradiação de uma rêde de estradas que se dirigem para todos os quadrantes. Êle passa a ser um entreposto entre a zona servida pela estrada de ferro, de onde chegam os homens e os produtos manufaturados, é a zona recém-desbravada. Aí se formam cidades movimentadas; nas ruas sem calçamento, circula uma população variegada, de origem diversa, uns a pé, outros a cavalo, outros ainda com um chapelão de abas largas conduzem um automóvel do último tipo. Estabelecem-se as casas comerciais, as pequenas indústrias, como olarias e serrarias. As casas também refletem a improvisação, a reduzida existência do núcleo. Umas de madeira, utilizando o material de derrubada; outras já de tijolos. Ao lado da casa de tipo comum, encontrada em tôdas as cidades brasileiras, a de linhas modernas, tôdas, em geral, de gôsto duvidoso, pois os arquitetos não acompanham o movimento pioneiro. Em tôdas, o largo da Matriz mais tarde ajardinado, centro social da cidade.

Seguindo para diante, a estrada leva consigo parte da população pioneira, nômade por instinto. Se fixou algumas indústrias, se criou à sua volta uma zona de cultura, a cidade se estabiliza, e consegue permanecer como uma capital regional, de maior ou menor importância. Caso contrário, decai e passa a vegetar.

Outras origens de centros urbanos podemos encontrar ainda no Brasil. Uns são cidades marginais, vivendo em zona de contacto de duas regiões diferentes, como Campina Grande, na Paraíba, entre o sertão e o litoral açuca-

reiro. Outras foram criadas pela vontade humana — cidades de "patrimônio", cujas terras foram doadas à igreja para se transformarem em cidades, ou simplesmente loteadas pelo seu proprietário, revelando no nome a sua origem: Orlândia, Coronel Procópio, Cafelândia. Outras ainda foram criadas por decreto para capitais de Estado, como Belo Horizonte, e, há poucos anos, Goiânia; cidades prèviamente traçadas, obedecendo a um plano de conjunto.

Apesar do grande número de cidades existentes no Brasil, ainda não se pode dizer que estamos diante dum fenômeno de urbanização intensa se considerarmos a formação de grandes centros urbanos. Excetuadas as duas maiores cidades, Rio de Janeiro e São Paulo e algumas das capitais como Recife, Bahia, Pôrto Alegre e Belo Horizonte, verifica-se a inexistência de núcleos importantes. E mesmo êstes menos importantes não adquiriram a estabilidade necessária para fazer dêles centros capazes de manter-se definitivamente, através dos tempos.

Conceição Vicente de Carvalho.

★

Alguns aspectos da pesca no litoral paulista

O Sr. Carlos Borges Schmdt escreveu para o vol. I da nova série da *Revista do Museu Paulista,* substancioso estudo sôbre alguns aspectos da pesca no litoral paulista. Ilustra o trabalho em aprêço copiosa documentação fotográfica de vários e expressivos aspectos da pesca em São Paulo; fotografias estas que por motivos técnicos não podem ser reproduzidas neste *Boletim.* É o seguinte o trabalho do Sr. Carlos Borges Schmidt:

Ao tempo do Descobrimento habitavam os Tupinambá o trecho da costa que, além do rio Juqueriquerê — o Copacê das referências primitivas — se estende para o nordeste.

Na conquista do alimento e do mais necessário à subsistência da tribo, praticavam as mulheres incipiente lavoura, plantando milho e algodão, mandioca e amendoim, batata doce e tabaco, além de várias favas, reservando-se aos homens o mais difícil mister da caça, os trabalhos da pesca e os percalços da guerra.

Hans Staden, o mais antigo e um dos mais sérios cronistas do primeiro século, deixou-nos, com Jean de Lery e outros, o relato dos seus usos e das suas técnicas[1].

As flechas e as rêdes, além da linha e do timbó, eram os seus processos e os seus recursos, dos quais ainda hoje não nos afastamos muito, em especial do segundo, o mais útil e o mais precioso, empregado sob as mais diversas formas e com técnicas mais diferentes e sagazes.

A vista aguda e a rapidez dos movimentos permitiam-lhes que, das praias ou das "costeiras", ou ainda dos bordos das canoas, flechassem os peixes saídos fora d'água ou que nadassem a pequena profundidade. Ferido o peixe, mergulhavam no seu encalço e traziam-no de volta. Desta técnica teria sobrevivido até nossos dias o seu aspecto substancial, transmudado nas fisgas tridentes dos facheadores dos rios litorâneos e de suas embocaduras, quando, à noite, se postam, nas suas margens, ou em canoas, atraindo, com a luz de lampeões, o peixe que vão matar espetado.

Jean de Lery refere-se aos Tupinambá do Rio de Janeiro quando conta que além do processo de flechar os peixes "também acomodam espinhas à feição de anzóis, segundo o seu antigo método, fabricam linha de uma planta chamada *tucum,* que se desfia como o cânhamo, e é muito mais forte, e com isso pescam de cima das ribanceiras e margem das águas".[2]

Até vinte ou trinta anos atrás, em Ubatuba ainda se fiavam linhas de fibras extraídas das fôlhas de tucum; uma palmeira encontradiça nas matas de todo o litoral. Essas linhas eram usadas para a pesca de anzol, nas costeiras ou em mar largo, e também para a confecção de pequenas rêdes. No povoado de Caparra, ou Icaparra, à margem do Mar Pequeno, próximo à barra onde hoje o Ribeira lança a mor parte de suas águas, encontramos talvez o único remanescente dessa pequena indústria doméstica rural. Foi ali, depois de percorrer, em várias oportu-

---

[1] Hans Staden, *Relação verídica e Sucinta dos usos e costumes dos tupinambás,* trad. de Tristão de Alencar Araripe, in *Revista Trimestral do Inst. Hist. e Geog. Brasileiro,* tomo LV, parte I, Rio, 1892; e,

Jean de Lery, *História de uma viagem feita à terra do Brasil,* trad. de Tristão de Alencar Araripe, in *Revista Trimestral do Inst. Hist. e Geog. Brasileiro,* tomo LII, parte II, Rio, 1889.

[2] Lery, 1. c., pág. 232.

nidades, todo o extenso trecho da costa atlântica, que fomos surpreender a sobrevivência dessa rústica e elementar técnica de fiação. Destacadas, por um golpe de habilidade, as fibras mais salientes da página inferior da fôlha de tucum, reunidas e enoveladas depois em um chumaço, prêso em seguida entre os dois primeiros artelhos, era, pouco a pouco, puxado e formado o fio, com a grossura desejada, que ia sendo acochado pelo fuso primitivo, composto de uma pequena haste, tendo em uma das extremidades uma rodela de barro cozido. O operador trabalhava sentado em um pequeno banco ou na soleira da porta. O fuso girava apoiado no chão, impulsionado pela mão direita, enquanto com a esquerda era regulada a espessura do fio. O chumaço de fibras estava prêso nos dedos do pé direito, cuja perna ficava estendida, enquanto a esquerda permanecia encolhida. Feita uma certa quantidade de fio, era êste enrolado e enlaçado na haste do fuso, formando-se assim o novêlo. Produzido em quantidade bem limitada, o fio tinha uma utilização antes doméstica. Usavam-no em pequenos consertos de roupa, principalmente, muito embora não deixassem de aproveitá-lo também para linha de pesca com anzol.

O fuso de fiar mudou de função, no litoral norte, em Ubatuba. Com dimensões maiores é agora ali usado para torcer as linhas adquiridas para a confecção de rêdes. "Hoje ninguém mais fia — dizem — só aquelas mulheres velhas, usadas, é que sabiam". A linha, atualmente adquirida, vem em meadas. A cocha é "ascanha". O barbante era à direita, mas hoje não usam mais barbante. A linha é cochada sòmente para rêde de arrasto. Para tresmalho e rêde de costa, esta destinada à pesca da tainha, não é preciso cochá-la novamente.

Ao fuso chamam também "maúsa". A técnica do seu emprêgo é simples. Passam a linha por uma ripa da coberta da casa ou por um galho de uma árvore qualquer. A pessoa fica de cócoras e, ao fuso pendurado na extremidade da linha, imprime, com ambas as mãos espalmadas, um movimento rotativo. A linha vai, assim, sendo cochada. À medida que encurta, vão dando mais linha, desenrolando o novêlo. Chegado ao ponto de cocha desejável, enrolam na haste do fuso o pedaço terminado e recomeçam a operação.

Na barra do rio Ribeira de Iguape usam um aparelho chamado "carretel", a êsse mesmo fim destinado. Compõe-se de vários carretéis, cada um com um eixo comprido, eixos êsses que atravessam uma tábua colocada em posição horizontal. Nas extremidades dêsses eixos são prêsas as linhas que devem ser cochadas. O movimento rotativo é produzido por uma cordinha que se entrelaça por entre os carretéis. Dessa maneira são cochados vários fios simultâneamente.

É Hans Staden quem relata agora a pesca de rêde, pelos Tupinambá de Iperoig, a Ubatuba de hoje. "Também têm pequenas rêdes, que fabricam com uma espécie de fio tirado de fôlhas compridas e ponteagudas, a que chamam *tucum*. Quando querem servir-se de tais rêdes, reúnem-se em um lugar, onda a água não seja profunda, e começam a batê-la; o peixe espantado, embaraça-se então nas rêdes, e aquêle que mais peixe apanhar divide com os outros. Os moradores longe do mar aproximam-se algumas vêzes para pescar".[3]

Lery diz que quando os índios do Rio de Janeiro viam os franceses pescar com as rêdes que tinham trazido, a que chamavam *puça-uaçu*, mostravam-se admirados pela quantidade de peixe que apanhavam e exprimiam grande satisfação em ajudá-los.[4]

Com a maneira de pescar dos Tupinambá muita semelhança possui o sistema chamado "de tróia", dos atuais litorâneos, como adiante veremos. Lery como vimos, conta que os índios que mais peixe apanhavam repartiam com os demais, não esclarecendo, todavia, se entre êstes estavam também incluídos os que não tinham participado da pesca. Embora não pretendamos relacionar um fato com o outro, lembremos, como será relatado logo mais, que, em certos trechos do nosso litoral, subsiste uma forma muito interessante de cooperação entre os pescadores, a qual permite uma remuneração bastante justa a cada um dos que se incumbem das diversas e diferentes tarefas, nos cercos da tainha.

"Puçá" foi vocábulo indígena que permaneceu com o mesmo significado: é como ainda hoje se denominam as pequenas rêdes para camarão, em forma de saco, usadas no litoral norte.

Referindo-se à pesca entre os Tupi, em geral, Simão de Vasconcelos

[3] Staden, 1. c., pág. 336.

[4] Lery, 1. c., pág. 232.

proporciona informações sôbre o emprêgo do hoje tão combatido timbó.

"Nas pescarias usam flechas, com que atravessam o peixe, que vai nadando, com arte extremada, ou de ervas com que o embebedam de muitos modos, com fôlhas que chamam *japicaí*, ou com cipó, a que chamam *timbó putiana*, ou com outro que chamam *tingui*, ou *tiniviri*, ou com uma fruta que chamam *coruruapê*, ou com raiz de *mangue*, ou com cortiça de árvore andá".[5]

Gabriel Soares de Sousa conta coisa semelhante, porém com o emprêgo do cêrco, entre os Tupinambá da Bahia. "Quando êste gentio quer tomar muito peixe nos rios e nos esteiros d'água salgada, os atravessam com uma tapagem de varas, e batem o peixe de cima para baixo; onde lhes lançam muita soma de umas certas ervas pisadas, a que chamam *timbó*, com o que se embebeda o peixe de maneira que se vem acima d'água como morto; onde tomam às mãos muita soma dêles".[6]

O uso do timbó, "bater timbó" como se diz, foi proibido há alguns anos. Seu uso ficou limitado a um ou outro local recôndito escondido no curso sinuoso de algum rio de beira-mar, isolado nas intérminas praias paulistas. Dêle quase nada se ouve mais falar na atualidade. Ficou apenas a lembrança dos "bons" tempos em que se "matava" peixe a valer com dois punhados de raízes, em que havia fartura de momento, sem preocupações com a escassez futura.

Processos indígenas de conservação do pescado — Não há dúvida que abundava o pescado por aquela época, e que as pescarias eram fartas e copiosas. Mas como nem todos os dias era possível pescar, e nem sempre reinava paz e tranqüilidade entre os homens, tal qual como nos tempos de hoje, precisavam os índios aproveitar as sobras do consumo e armazená-las. E assim o faziam.

Vamos dar novamente a palavra a Hans Staden: "Quando têm apanhado muito peixe, o assam, reduzem a pó, e secam tão perfeitamente êste pó que se conserva por muito tempo; depois misturam com farinha de mandioca". Mas não ficava apenas em prever a época de escassez a sabedoria do índio. Tinham que contar com a falta de espaço, já naquele tempo. "Sem esta preocupação", diz Staden, "os peixes se não conservariam, pois os não sabem salgar; além disso êsse pó ocupa menos lugar do que o fariam os peixes inteiros."[7]

O processo de preparação da farinha de peixe era simples e cômodo. "Para prepará-la, secam a carne ou o peixe no fogo ou no fumo, quebram em pequenos pedaços, e os tornam a pôr no fogo em panelas destinadas para êsse uso, e chamadas *ineŋuan*, depois reduzem a pó em um gral de madeira, e passam êste pó em peneira". Essa farinha conservava-se, durante muito tempo, perfeitamente utilizável.[8]

Para uso em época não muito remota, conservam o peixe simplesmente no fumeiro. "Costumam suspender por certo tempo acima do fogo tudo quanto lhes serve de alimentação, carne, ou peixe, e deixam assim curar ao fumo e secar; quando querem comer o vão cozinhar. À carne assim preparada chamam *moquem*".[9]

Culinária primitiva — A culinária ainda era uma arte fácil e incipiente: "quando cozinham carne ou peixe, põem n'água algumas pimentas; apenas está cozida a carne, deitam o caldo em cabaças para beber, e dão-lhe o nome de *mingau*".[10]

Falando sôbre os sistemas de preparo de alimento entre os indígenas, Simão de Vasconcelos refere-se a um dêles que vale a pena aqui transcrever. Trata-se de apreciado processo, já quase em desuso entre nós: "fazem na terra uma cova, cobrem-lhe o fundo com fôlhas de árvores, e logo lançam sôbre estas a carne, ou peixe, que querem cozer, ou assar. Cobrem-na de fôlhas, e depois de terra; feito isto, fazem fogo sôbre a cova, até que se dão por satisfeitos, e então a comem; e chamam a êste modo *biaribi*. Os peixes miúdos embrulham em fôlhas, e metidos debaixo do borralho, em breve tempo ficam cozidos ou assados".[11] Era assim que os índios do litoral pescavam, preparavam, conservavam e usavam um dos seus principais alimentos.

Hoje o prato de resistência entre a população costeira, no qual o peixe en-

[5] Simão de Vasconcelos, *Crônica da Companhia de Jesus do Estado do Brasil*, 2.ª ed., Rio, 1864, pág. 53.

[6] Gabriel Soares de Sousa, *Tratado descritivo do Brasil em 1587*, 3.ª ed., São Paulo, 1938, pág. 378.

[7] Staden, 1. c., pág. 336.

[8] Staden, 1. c., pág. 338.

[9] Staden 1. c., pág. 339.

[10] Staden, 1. c., pág. 339.

[11] Vasconcelos, 1. c., pág. 59.

tra como principal participante, é a caldeirada, um cozido em que a banana verde é o complemento substancial. Inicialmente é o peixe pôsto a cozinhar. Depois, quando vai adiantada a cocção, lançam na panela a banana verde. Terminado o cozimento, com o próprio caldo que dêle restou preparam o pirão, pela adição de farinha de mandioca. Eis no que se resume, em sua grande maioria, a dieta alimentar do caiçara. E assim mesmo quando não falta peixe ou banana, porque, caso contrário, a farinha ficará sem companhia...

De meio século para cá — Era proverbial a fartura de peixe no litoral paulista. Principalmente na região de Ubatuba. Era proverbial e tradicional, sim. Agora, entretanto, desde quase três lustros passados, já não se pode dizer o mesmo.

O testemunho dos atuais moradores de Ubatuba pode remontar — com clareza — aos fatos de 50 anos passados. Por aquela época, todo o peixe apanhado ali era "escalado" — aberto ao meio, retiradas as vísceras, lanhados o lombo e os flancos — salgado e pôsto a secar. Ubeba, goete, pescada, corvina, peixe-galo, tudo em abundância. Sardinha "era lixo", no falar incisivo daquela gente. Nos ranchos dos pescadores trabalhavam, em cada um dêles, oito ou dez mulheres, entregues à tarefa do preparo do pescado, tresandando o barracão o odor característico e pegajoso.

A maioria da produção seguia serra acima, no lombo das tropas, que então, freqüentemente e em grande número, subiam e desciam a serra do Mar, fazendo o comércio entre o litoral e os vales do Paraitinga e o Paraíba, e até mesmo com o sul de Minas Gerais. Apenas uma parte pequena seguia para Santos, nas canoas de voga.

E o peixe não era caro. Pagavam os tropeiros, pelas tainhas salgadas, quatorze mil réis o cento, e quatorze vinténs pelo de sardinhas. As tainhas frescas eram vendidas, no local, a dois vinténs cada uma. Em 1944 já custavam sete e oito cruzeiros. Hoje mais ainda. Também naquela época o trabalhador rural ganhava mil e duzentos réis, ao passo que em 1944 o salário elevava-se ali a dez e doze cruzeiros.

Camarão, embora existisse muito, era pouco procurado. Raros salgavam-no. Vendido para ser consumido ali mesmo, quase todo se perdia. Não havia interêsse. Ninguém se importava com camarão. A procura e a venda — do que existia — de camarões secos, data de pouco tempo para cá.

Sempre houve fartura de peixe, até o ano de 1932, último em que o peixe apareceu em abundância, principalmente a tainha. As rêdes vinham pejadas de pescado. Era tanto, contam, que depois que o pessoal, puxado o peixe na praia, tirava à vontade, ainda a sobra ultrapassava a dezena de milhar. O goete, êsse então era de enjoar, Ninguém o comprava. Só mesmo para mandar serra acima. E não era só o goete. Muito peixe de qualidade era desprezado. Tal a fartura, que chegavam a ponto de enterrar barricas e barricas de peixe, para que a sua decomposição não empestasse os ares. Naquele tempo era assim. "Hoje é que o peixe tem procura". — lamentam os antigos pescadores — "quando quase sumiu de todo, em comparação com o que foi aquilo, algumas dezenas de anos atrás".

As ovas de tainhas também quase nada valiam. Muita tainha ovada, e das boas, trinta anos passados, era vendida a vintém. Não fazem muitos anos — em 1930 — ainda tivemos ocasião de recusar, numa ocasião em que faltou o sal e condução marítima para o peixe colhido, pares de tainhas a meio cruzeiro. E que tainhas...

E o peixe depois sumiu... — Mas depois de 1932, último ano em que o peixe apareceu em grande número, a pesca da tainha, e de muitas outras espécies, aquela principalmente, quase chegou a se extinguir. Naquele ano pescaram 20 mil tainhas na ilha Anchieta e 18 mil na praia da Enseada. "Êsse tempo acabou — afirma o Candinho Manduca, da Barra Sêca — "as invenções agora são muitas". E essas invenções veremos já quais seriam elas.

As opiniões sôbre as causas de desaparecimento do pescado são diversas e muitas. Lá, os homens do mar, os que nasceram, cresceram e vivem daquele mister rude e perigoso, procuram explicar, por várias maneiras, o desconcertante acontecimento. A maioria atribui aos japonêses a responsabilidade. Foram êles que iniciaram, mais ou menos por aquela época, a pescaria com o *trawler*, uma rêde grande de arrastão, rebocada por duas lanchas. Vivem êles, ou melhor, viviam até há pouco, quando o conflito internacional fêz com que fôsse proibida aos súditos do "eixo" a sua permanência no litoral, a cruzar ao largo da costa, de um lado para outro, nas suas pescarias. E isso,

dizem os praianos, espanta o peixe. A tainha, que subia das águas frias do sul para a desova nas embocaduras dos rios de água mais quente, teve suas migrações diminuídas.

Outros atribuem ao fato de pescarem os japonêses, dizem êles, com rêde de malha fina, limpando assim os mares do peixe miúdo, o "comedio" dos de porte maior. Não havendo por aqui com que se alimentar, procuram os cardumes outras paragens. É como justificam o fato os pescadores de Vila Bela e São Sebastião. Certos outros querem ver a causa do sumiço dado pelo peixe no fato de fecharem as barras do Sul, na Laguna, no Rio Grande, não deixando que saia mar a fora, enquanto o apanham dentro dos cercados.

Afirmam os técnicos que a escassez de peixe é manifesta desde a plataforma continental argentina e as pesquisas e estudos demonstram que o "plancton" marítimo não se tem modificado, nem quantitativa nem qualitativamente. Deseja atribuir, um dos nossos técnicos, grande conhecedor do assunto, a causa da falta de peixes verificada, como resultante do reencontro de correntes marítimas, frias e quentes, admitindo também a possibilidade da verificação de "ciclos de escassez" e de "ciclos de abundância". Outros, ainda, não pescadores, chegaram a atribuir a escassez às dinamitações para a construção de portos no Sul, e mesmo a doenças que eventualmente tenham dizimado a fauna ictiológica. Mas o fato é que enquanto os japonêses andaram à rédea sôlta pela nossa costa, arrastando os *trawlers* a meia milha da praia, quando o limite mínimo é de oito, o peixe sumiu, e agora, retirados para o interior, volta o pescado a encostar pelas nossas praias e bacias. É, na verdade, uma impressionante coincidência...

Retornam as tainhas — No ano de 1943 começou a aparecer o peixe novamente. A zona situada entre a Picinguaba e o Flamengo (município de Ubatuba) produziu umas dezesseis mil tainhas. No ano de 1944 foram lanceadas umas vinte mil e, no mês de julho do ano seguinte, estava parado, na baía de Ubatuba, um cardume calculado em umas cento e cinqüenta mil tainhas. Entretanto foram os pescadores, dessa vez, apanhados desprevenidos, no que diz respeito à rêdes. A miséria dos anos anteriores fêz com que ficassem desprovidos do material necessário.

Anteriormente, pescava-se, apenas no município de Ubatuba, em média umas trezentas mil tainhas por ano. Em 1932, o peixe apareceu com fartura, mas o bloqueio naval do Estado de São Paulo e a falta de meios de transporte terrestre fizeram com que o peixe apodrecesse nas praias. Depois veio aquela miséria de peixe, agravada com a miséria dos especuladores, que elevou o preço da linha para rêde a cifras absurdas.

Em 1938 não houve uma tainha em Ubatuba. Ninguém provou daquele peixe.

Que contraste com certas épocas! Como aquela ocasião, por exemplo, em 1917, quando o Virgínio Pedro, na então ilha dos Porcos, hoje Anchieta, apanhava, num só lance, quarenta e cinco mil tainhas!...

As canoas de voga enfrentam o oceano — O peixe salgado remetido para Santos, em outros tempos, seguia nas canoas de voga. Estas valentes embarcações foram, no passado, a mais freqüente, e talvez a principal condução entre os portos do litoral. São construídas de um tronco só escavado no meio, a enxó e machado. Antigamente existiam algumas de dimensões avantajadas. Regulavam de 60 a 100 palmos de comprido (mais de vinte metros), por 8 a 10 de bôca (até 2,20 m. de largura). Alguns exemplares, remanescentes dêsses gigantes da sua classe, ainda podem ser encontrados no litoral — em São Sebastião, por exemplo — já em gôzo de merecida aposentadoria... Pegavam carga pesada. Algumas até 14 pipas de seis quintos, ou sejam 480 litros. Quer isso dizer que podiam transportar, cada uma delas, seis mil e setecentos litros de aguardente. E ainda levavam seis ou oito passageiros — mulheres sob o tôldo, os homens ao tempo — além da tripulação: quatro ou cinco remadores e o patrão.

John Mawe, em sua viagem ao Brasil, subindo do Rio da Prata para a Guanabara, viajou, entre Santos e êste último local, em uma canoa, margeando a costa. Aportou em São Sebastião e ali pôde admirar aquêles gigantes monóxilos do mar. "Esta cidade é conhecida (e antigamente o foi muito mais), pelas suas enormes canoas, cavadas na madeira sólida; vi algumas de dimensões inacreditáveis".[12]

---

[12] John Mawe, *Viagem ao Interior do Brasil*, Rio 1944, pág. 99.

Possuíam, as canoas de voga, dois mastros, um no centro, outro na parte dianteira, onde se erguiam os panos. Neste o traquete, naquele a mezena.

Os tripulantes ganhavam por viagem, demorasse ela quanto fôsse, vinte ou trinta mil réis. Tinham, porém, o direito de levar suas quitandas para negociar no Mercado, em Santos.

Os nomes das mais afamadas canoas de voga de Ubatuba refletem a predileção dos seus possuidores: Caprichosa, Sempre-Viva, Cuiabana, Espírito-Santo, Dois Irmãos, Cedro, Paulista, São Pedro e Lícia.

Viajavam o ano todo. A época melhor, entretanto, era no comêço do ano — janeiro e fevereiro — quando o mau tempo andava por fora e as trovoadas eram passageiras. Setembro e outubro era o período desaconselhável para viagens. Mar grosso e vento da "bocaina" (sul), dificultavam a navegação.

Se os ventos favoráveis enfunavam o traquete e a mezena, em dois dias iam, de Ubatuba, bater em Santos. Houve caso de ter sido feito, o trajeto de Bertioga a São Sebastião, em seis horas, quando hoje as lanchas a motor gastam sete e oito.

Se o tempo não ajudava, chegavam a gastar até trinta dias, ida e volta. Com o mar ruim e o vento contrário, iam parando de praia em praia. Caso contrário, rumavam diretamente.

Constantino Duarte foi o dono e o patrão de uma dessas embarcações, a "Caprichosa". Lembra-se ainda hoje, e recorda saudoso, das peripécias passadas. Naquela viagem de seis horas, entre Bertioga e São Sebastião, derrubara tôdas as *performances* anteriores e continuou invicto até hoje.

Mas nem sempre corriam assim as coisas. Em uma delas, a mais penosa de que se recorda, os camaradas estavam amedrontados pela fúria do mar: "corria água pelos olhos do pessoal", conta êle, "temeroso da morte". Mas o momento era de resolução. "Aqui não está se tratando de morte. Está se tratando é de trabalhar". Não se lembra Constantino de ter jogado ao mar barril algum, ou volume que fôsse, da carga que transportou ao longo da costa, durante os muitos anos de lida marítima. Assim são os nossos praianos.

População de pescadores — Há uns vinte e cinco ou trinta anos atrás, umas trezentas e cinqüenta pessoas tomavam parte direta na pescaria de tainha. Isto quanto ao que se refere às tripulações das canoas de rêde, porque se quisermos incluir os camaradas que ajudam a puxar as rêdes e os que, por uma forma ou outra, desempenhavam um papel ativo nos cercos, então poderemos elevar essa cifra ao dôbro ou ao triplo, isto é, a mil pessoas ou mais. Naquela época, pelo menos sessenta e seis canoas de rêde existiam no município. Como cada canoa possui, em média, umas cem braças de rêde, não é difícil estimar em 15 mil metros a extensão total das rêdes de tainha, então existentes. Hoje isso tudo se reduziu a umas 15 ou 20 canoas, com um total de 4 mil metros de rêde, aproximadamente.

As canoas de rêde para a pesca da tainha estavam distribuídas pelas praias do município e o seu número, naquela época, poderá dar uma impressão da importância relativa dos centros de pescaria. Na Picinguaba existiam 8 canoas; no Camburi, 3; em Ubatumirim, 5; na Alamada, 2; no Poruba, 1; no Promirim, 2; na Praia do Alto, 3; no Pereque-Açu, 5; em Ubatuba, 8; nas Toninhas, 4; no Tenório, 2; na Enseada, 6; na Colônia (ilha dos Porcos), 4; no Lamberto, 4; na Praia Grande do Bonete, 2; na Praia Dura, 2; em Maranduba, 3, e na Tabatinga, 2, tudo num total de 66 canoas.

Pesqueiros famosos — Os mais afamados pesqueiros de Ubatuba são: a Picinguaba, no extremo norte do município, e a ilha Anchieta. Nesta, como já referimos, foi tirado o maior lance de tainha de que se tem notícia, no município. Na Picinguaba a média anual de tainhas apanhadas ultrapassava de 50 mil. Ali se entregavam, nas ocasiões propícias, de corpo e alma à pescaria, a ponto de, durante o ano, prepararem tudo quanto fôsse necessário para que na ocasião da pesca, não tivessem que se preocupar com mais nada. Desde a farinha para a alimentação, até à lenha para a cozinha, era preparada e empilhada na época que mediava entre os meses da tainha. Nestes nada mais faziam, senão pescar.

Ubatuba, Ribeira e Enseada, são também centros piscosos, porém de menor importância que aquêles dois primeiros. Os outros, em terceira plana, equivalem-se.

Espécies e épocas — O bagre, o cação, a corvina, a garoupa, a cavala, o goete, o jagolengo, a pescada, o piragica, o peixe galo, o roncador, a oveva, o carapau, o parati, a tainha, o robalo,

a sardinha, o peixe espada, além de alguns outros, são as espécies mais comuns naquelas águas...

De tôdas elas, a principal espécie pescada é a tainha, embora o cação e a corvina se destaquem entre os demais.

De maio a agôsto pesca-se a tainha; nos quatro ou cinco primeiros meses do ano é apanhado o cação, época em que a corvina aparece também em maior abundância.

Em ordem de importância, seguem-se: o bagre, o roncador, a sardinha, o carapau, a pescada, a oveva e a cavala. Depois vem a piragica, a garoupa e o goete.

Entre as tainhas distinguem-se duas variedades: a "tainha de corso" ou "tainha verdadeira", com colorido branco e série de escamas providas de listras escuras, cujo comprimento varia entre 70 e 95 centímetros, e a "tainha de rio", com aproximadamente 30 centímetros de comprimento.

Segundo os meses do ano, assim se distribuem as principais espécies pescadas em Ubatuba: fevereiro a março xarelete; abril e maio — sardinha; junho a agôsto — tainha; setembro e outubro — pouco peixe é obtido; novembro a janeiro — goete, roncador, corvina, pescadinha, pescada branca, imbetara e cavala. O peixe espada prenuncia mau tempo. Os cardumes de tainha são precedidos pelo mau tempo, e enquanto não faz uns dias de chuva e vento o peixe não aparece e não se iniciam as pescarias.

Ainda relativamente à tainha, cumpre assinalar que nos meses de junho e julho aparecem elas, principalmente neste último, pejadas das preciosas e procuradas ovas. Em agôsto, quando o mês está do meio para o fim, apresentam-se já magras, depois da desova em algum local deixado para trás.

São por isso as "damas", cuja magreza se situa algo além do normal, apelidadas, pelo espírito brejeiro do caiçara — "tainhas de agôsto".

Na praia de Peruíbe, a melhor época para pescaria é a que vai de outubro a fevereiro. Os melhores meses são janeiro e fevereiro. Nestes, o que diz peixe de fundo, não tem distinção: sai tudo.

A classificação comercial do pescado, se assim pudermos dizer, reduz-se a três categorias distintas: baixo, médio e fino. Entre os primeiros estão o canguá ou canganguá, a obeba ou oveva, e o peixe galo, êste muito abundante. Entre os segundos situam-se o bagre, a sardinha, o peixe espada, o roncador e xarelete. A pescada branca, a pescada foguete e a pescada cambucu, esta mais abundante em fevereiro, pertencem à classe superior.

Se olharmos para o mar largo ou para o remanso das baías e enseadas, postos na praia, podemos, além do reboliço da arrebentação, notar com clareza um movimento geral da massa líquida, quer num, quer noutro sentido da costa. São as "águas ao sul" ou as "aguas a leste". É como se o oceano todo se deslocasse para uma daquelas direções. Êsse movimento das águas — explicam bem os caiçaras — são resultantes dos ventos, tal seja a direção em que soprem. "As águas acompanham o vento. Quando o vento pára, a água pára. Se ventar contrário, as águas passam também a correr em sentido contrário", esclareceu o Pedro Melquíades. "As águas ao sul são "águas" boas para peixe. Pode dar muito peixe. O peixe anda contra a correnteza. Como existe mais peixe no sul, as águas ao sul dão mais peixe". Predominam entre novembro e fevereiro. A correnteza é sempre mais impetuosa que em outras ocasiões. Embora não pareça à primeira vista, a corrente arrasta a rêde ao longo da praia, enquanto está sendo puxada, até mais de 200 metros. E ainda existe, por êsse motivo, o inconveniente de soltar muito peixe na "ressaca" que é onde as ondas vêm arrefecer, na praia, a sua impetuosidade. "Águas paradas" é o melhor para a pescaria, uma vez que não solta o peixe na ressaca, e embora possa ocorrer em qualquer época do ano, sujeita que está ao regime dos ventos, ela é desejada principalmente nas épocas propícias à atividade da pesca. Águas a leste não são boas para a pescaria. Ocorrem principalmente de março a outubro, durante o tempo frio, e o peixe que vem do norte é pouco.

Quanto à influência da lua, deve ser mencionado que nas "luas" — lua nova e lua cheia — o mar é sempre grosso, ruim, portanto, para pescar. Nos "quartos" a pesca é mais abundante.

Rêdes — Puçás — O camarão é apanhado com o "puçá". Êste é uma rêde em forma de saco, com quatro palmos e meio de bôca (1 metro), e malha de 1 centímetro de largura. Conserva-se aberto mediante um arco

de madeira, em forma de bodoque, prêso na abertura do funil.

O pescador toma a sua canoa e sai pela baía. Lança ao mar o puçá prêso a um cabo de 12 braças de comprimento (uns 26 metros) e vai remando. Um pêso na corda do arco da bôca faz com que o saco vá sendo arrastado, de bôca aberta, raspando o fundo do mar e apanhando os camarões.

O camarão pescado é vendido fresco ou sêco. Para isto é necessário fervê-lo com a própria água salgada, pondo-o depois para secar.

No canal de São Sebastião, no lado do continente, existe uma modificação na maneira de usar o puçá de camarão. A rêde, semelhante à de Ubatuba, talvez um pouco menor, tem as extremidades da bôca prêsas em duas varas de, mais ou menos, dois metros de comprido, reunidas e amarradas próximo às pontas opostas. O pescador entra pela água a dentro e, segurando firme na parte superior das duas varas, arrasta, andando para trás, a rêde que vai colhendo os camarões que nadam pouco acima da superfície do fundo.

A pesca do camarão no litoral sul do Estado é uma das principais, especialmente nas imediações de Cananéia. Ali as águas doces do Ribeira, dada a situação em que se encontra o local, a grande distância do curso principal, não exercem grande influência, sempre prejudicial à ocorrência de grandes cardumes. A rêde para camarão é ali completamente diferente. Possui de 30 a 50 braças de comprimento, por 2½ de largura, com malhas de 15 milímetros; é sôlta com canoas e puxada com cabos para terra. Chegada próxima à margem do canal, retiram os cabos e recolhem a rêde, com camarão e tudo, nas canoas.

Vivendo como os demais moradores do litoral, o pescador de Cananéia limita suas atividades e seus esforços ao essencialmente necessário à subsistência sua e dos seus. O trabalho é para certos dêles, como para muitos outros, nas mais variadas atividades, um "meio de vida" e não de morte... Não vai daí uma acusação leviana, e menos ponderada, aos nossos valentes lidadores do mar, fortes e destemerosos caiçaras que hora a hora enfrentam a morte, arriscando-se às tormentas súbitas, no rigor da canícula, ou entanguidos pela friagem das chuvas gélidas de inverno, menos culpados êles próprios que a situação de abandono e isolamento em que vivem. Um fato acontecido vem demonstrar o regime de limitação da produção em que trabalham certas classes dos nossos pescadores, resultante, como razão mediata, da falta de ambição, e talvez mesmo disposição, motivada por aquela posição de marginalidade em que vivem da nossa civilização atual. Pescadores de camarão, em Cananéia, estavam habituados, desde longa data, a "matar", diàriamente, aí uns 10 quilos de camarão, que vendiam, normalmente, a Cr$ 0,80 por quilo. Quando subiram os preços e a procura, nos centros de consumo, determinaram, aquêles que compravam no litoral para revender depois aumentar a paga pelo camarão aos pescadores, para que êstes pescassem mais, trouxessem maior quantidade daquele procurado produto marítimo. E foram aumentando os preços, até que chegaram a pagar Cr$ 4,00 por quilo. À medida, entretanto, que os preços subiam, descia a quantidade entregue, diminuía o pescado, chegando por fim a entregarem os pescadores, não mais que 2 ou 3 quilos. Para que, se compensava?... Bastavam-lhes os Cr$ 8,00 ou Cr$ 12,00 diários. Como recurso contra essa displicência, ou falta de ambição, resolveram os compradores estabelecer que não receberiam camarões senão em um mínimo de pêso determinado. "Manobraram" então os outros. Muitos passaram a não mais aparecer com o produto da sua pescaria. E os que iam levar a vender os seus camarões, levavam também os de dois ou três outros companheiros...

Tarrafas — Relativamente à "tarrafa" — igual à usada por tôdas as beiras de rio do interior do Estado — nada há que dizer. Apenas que é usada para apanhar peixes médios e miúdos, nas barras dos rios, ao longo dos cursos de água e também, quando as pedras das costeiras são ajeitadas, nos remansos das bacias e reentrâncias da costa.

Picarés — "Picaré" é nome genérico de uma rêde pequena, destinada a ser puxada por dois homens, ao longo da praia, perpendicularmente a esta.

Os picarés variam de tamanho e de largura das malhas, segundo o peixe a que se destinam. Nas extremidades existem dois paus, pelos quais são seguros.

Estendida a rêde dentro d'água, um pelo mais raso, outro pelo mais fundo, vão os homens andando ao longo da praia, até um ponto determina-

do. Depois um pára e o outro descreve um semicírculo. Reúnem as pontas e tiram, afinal, no sêco, o peixe acaso apanhado. O picaré de parati tem 15 braças de comprimento e braça e meia de largura. É entralhado. As bóias são de embaúva e os pesos de chumbo. A malha é lassa, com uma polegada de largura. O parati é pescado no período de janeiro a março. O picaré de parati serve ainda para sardinha, canganguá e escrivão.

O picaré de camarão tem malhas de meia polegada e o de tainha malhas de quatro dedos de largo.

O picaré não é usado em Ubatuba. Seu emprêgo estende-se de São Sebastião para o sul: Itanhaém, Peruíbe, etc. Na praia de Peruíbe é a pesca com o picaré uma das atividades principais: ali quase todos os moradores da praia possuem picarés. Antes das grandes lavouras e dos lenheiros onde hoje se empregam os seus moradores, viviam os caiçaras de cuidar das suas rocinhas e pescar com picarés. E quando o peixe escasseava recorriam aos mariscos, como ademais, todos os moradores de beira praia. Na areia sêca tiram o sernambi. No buraquinho que fica enfiam um pedaço de ferro, uma foice velha que seja, e arrancam assim o marisco. A peguava é apanhada no molhado, quando o mar recua, antes que ela tenha mergulhado na areia, depois de ter aflorado quando a água subira pela praia acima. Dentro do mar, com água pelo joelho ou pela canela, é apanhado o sapinhoá. Os samburás feitos de timbopeva, voltam para casa pejados de mariscos, que vão prodigalizar ótimo petisco.

Arrastões — O "arrastão de praia" ou "rêde de fundo" tem 40 braças de comprimento. A parte central da rêde, ou "cópio", tem 4 braças de largura por outras 4 de comprido. Daí em diante, para ambas as extremidades, vai-se estreitando, até que nas pontas fica sòmente com 3 braças de largo. Estas partes que se estreitam, limite do cópio até a extremidade, chamam-se "mangas". No cópio a malha tem 1 polegada; nas mangas tem polegada e meia. A largura da malha é medida com ela espichada.

As rêdes, postas no mar, ficam em posição vertical. Nos dois lados da rêde vão cabos feitos de embira branca: são as "tralhas", prêsas à rêde pelas "alcalas". Na tralha de cima são as "cortiças", as bóias, de 6 em 6, e até de 15 em 15 malhas, ao passo que na de baixo vão os "chumbeiros", de braça em braça.

A canoa usada é de dimensões regulares: 4 palmos de "bôca", por 30 ou 35 de comprido. Os camaradas, em número de 3 ou 4, tripulam a embarcação e são incumbidos de lançar a rêde. Na "largada", da praia para o mar, vão 7 peças de cabo, e na "arribada", do mar para a terra, depois de sôlta a rêde, vão 8 peças. Estas regulam umas 35 ou 40 braças de comprido. Os dois primeiros cabos ligados à rêde são de casca de imbé. São mais pesados. A casca de imbé é altamente resistente à umidade. Os outros são de miolo de imbé. Flutuam. São mais leves. Largada a rêde no mar, 5 ou 6 homens puxam da praia pelos cabos até que saia em terra.

O arrastão de costa na praia de Peruíbe — O arrastão de praia, de Ubatuba, tem o nome de "arrastão de costa", na praia de Peruíbe. Entra mês, sai mês, na extremidade norte desta extensa praia paulista, um arrastão de costa vive a peneirar as águas oceânicas, trazendo em suas malhas tudo quanto é "vivente" do mar. Seu proprietário parece não estar muito satisfeito com a nova atividade a que resolveu se entregar. "O pessoal aqui não gosta de trabalhar. Prefere ficar em casa, dormindo". E o Pedro Melquíades, um caboclo forte e ativo, de pouco chegado ao litoral, usa de todos os meios para reter e estimular os seus auxiliares. Os camaradas de rêde, naquele local, trabalham a salário. Na sua rêde ocupa 14 homens ao todo. Ganham Cr$ 8,00 por lance os que ficam em terra, e Cr$ 10,00 os que embarcam na canoa de voga para soltar a rêde. Principiam o trabalho de manhã cedo. Desde 6 horas até pouco depois do meio dia, até ali pela 1 hora da tarde, dão, geralmente, 4 lances. Paga-lhes o patrão, embora não tenham conseguido, ou não tenha valido a pena jogar n'água a rêde pela escassez do pescado nos lances anteriores, a jornada completa os 4 lances. É uma forma de estimulá-los. Além disso, de um lance que seja, leva cada qual, para seu consumo doméstico, um quilo e meio de peixe. O mestre da embarcação ganha Cr$ 600,00 mensais e leva também o seu quinhão de peixe.

A rêde, idêntica ao arrastão de praia do litoral-norte, em todos os seus aspectos, difere apenas na extensão, de vez que possui mais que o dôbro daquela, nas suas 90 braças de comprimento.

É sôlto com 10 cabos. Ali usam uma canoa de voga com bordos altos. A proa e pôpa são exageradas nas suas alturas, dada a impetuosidade das ondas que, naquela praia aberta, devem ser vencidas. E o pessoal não tem muita confiança na embarcação. Talvez por não ser gente muito acostumada àquela rude faina. Pelo menos alguns dêles. Talvez por serem, de fato, desfavoráveis as condições do mar e da praia naquela altura da costa. O fato é que preferem o barco construído de tábuas, de fundo chato, usado no têrço sul da praia de Peruíbe, entre a aldeia de São João Batista e o povoado de Peruíbe, na extremidade meridional.

Para lançar o arrastão embarcam na canoa 5 pessoas. Uma delas é o mestre. Vai na pôpa, fazendo de leme com um remo, responsável pela travessia perigosa da arrebentação. A vida dos tripulantes está em suas mãos. Dois dêles remam, remos presos nas bordas da canoa. Os restantes incumbem-se de soltar a rêde. Entre êstes está o patrão.

Em menos de meia hora — vinte e poucos minutos — venceram a arrebentação, alcançaram a distância de 9 cabos, soltaram a rêde e estavam de novo em terra. Em questão de uma hora o lance chegava à praia.

Não foi farta a colheita. Uns trinta quilos de peixe miúdo, dos quais vinte eram de canguás. "Às vêzes dá muito peixe, como aquelas em que num único lance dá para ganhar pela semana tôda, pelo mês todo e até pelo ano inteiro"...

O peixe é remetido para Santos, onde é vendido por intermédio de uma organização que, pelo nome, parece ser de fundo cooperativo. "Prestam boa conta, embora, às vêzes, matem alguma cousa...", informou-nos um pescador.

Preferem, todavia, os pescadores das imediações de Itanhaém, de vez que na Prainha ou na praia do Meio existe rêde também, vender o seu pescado no próprio local. De fato. Se o canguá é pago em Santos a Cr$ 1,50 ou 1,80 por quilo, êsse preço eleva-se a Cr$ 6,00 e 8,00 para peixes baixos, quando vendidos aos banhistas e outras categorias de ádvenas incautos, que durante o ano todo amealham, alguns com sacrifícios, parcas sobras para, pelo menos uma quinzena, às vêzes de um verão estafante e chuvoso, gozarem da sensação de ricaços e perdulários... Tem razão aquela gente.

Rêdes de arrasto, de proporções bem maiores, são usadas na altura do povoado de Peruíbe, onde a pesca com êsse aparelho é realizada diàriamente, desde manhãzinha até meio dia, período em que é, uma após outra, lançado várias vêzes ao mar.

A facilidade do transporte ferroviário para Santos permite essa continuidade de trabalho.

As rêdes de arrasto possuem, ali, 7 a 8 braças de altura por 150 de comprido e são lançadas a mil ou mil e poucos metros distante da praia. O pescado distribui-se entre canganguás, imbetaras, roncadores, barbudos, pescada, cambucu e caçonetes. Sai também muita raia e muito peixe miúdo.

A malha larga da rêde — uma polegada em quadra, mais ou menos — três dedos de malha espichada, não impede que, quando o pescado é abundante e faz parede no fundo do cópio, seja apanhado ainda muito camarão sete-barbas.

Nas imediações do povoado de Peruíbe — da barrinha do ribeirão do Tapirema para o sul — situam-se os redeiros, os que pescam para ganhar. Ali, nesse trecho cinco "rêdes de fundo" ou "de arrasto", como também denominam o "arrastão de costa", são o principal ganha-pão dos habitantes do local. Além de Tapirema, para o norte, a pesca só é feita para o gasto, e o dinheiro de que necessitam para outras despesas ganham-no trabalhando nos lenheiros, cuja exploração se tornou intensiva nos últimos anos.

Contam conhecedores da região fato interessante e que pode ilustrar, quase tràgicamente, as dificuldades e os sofrimentos impostos à nossa população rural por motivos vários e, principalmente, pela ausência de uma educação adequada — no sentido do trabalho orientado social, moral, higiênica e econômicamente — capaz de tirá-la da situação em que se encontra, entregue ao sabor da natureza e da providência.

Segundo afirmam — fato aliás perfeitamente lógico — nos meses de dezembro e janeiro, quando há abundância de peixe, os moradores da praia nutrem-se satisfatòriamente e chegam mesmo a engordar. Depois, em abril, maio e junho, vem a maleita. Escapos da doença, ficam derreados. Com a escassez do peixe, sobrevinda no inverno, acabam de emagrecer e assim permanecem até a volta do verão e, com êste, da abundância do pescado.

Tresmalhos — O "tresmalho" é uma rêde, de 40 a 60 braças de compri-

do, usada para a pesca de "espera" ou de "tróia". Nessa rêde, o peixe ao tentar atravessá-la fica prêso em suas malhas, fica emalhado. Para êsse fim, a malha deve ter 2 dedos de largura. Os peixes mais pescados nessas rêdes são a sororoca, a corvina, o parati e a sardinha.

Para a pesca de tróia, a rêde é levada para o mar e ali lançada ao redor de um cardume, formando como que um cercado, as pontas transpassadas. As canoas atracam nas bóias da rêde, ou dentro do cercado. Começam a bater na água com a "poita". Ésta é ainda um dos muitos resíduos da idade da pedra na cultura atual. Um pedrouço de regular tamanho, aí com palmo e meio de diâmetro, com um arame, corda ou cipó ou pedaço de rêde velha passado ao redor, é amarrado a um cabo. Está feita a poita. Com ela batem na água, espantando o peixe, fazendo com que êle, tentando fugir, prenda-se às malhas, fique emalhado. Depois levantam a rêde, no mar mesmo, retiram o peixe, jogam-no nos balaios no fundo da canoa, e soltam a rêde novamente.

A poita usam-na, também, para ancorar as canoas. Daí dizerem que "a canoa ficou poitada" nesse ou naquele lugar. Uma pesca de tróia, com 40 a 60 braças de rêde, exige 6 homens para o trabalho, em duas canoas.

A pesca de espera, com o tresmalho, é feita deixando-o fundeado em certo ponto, procurado pelos cardumes que, ao tentarem atravessar a barreira, ficam emalhados. Nesse caso é preciso ancorar a rêde estendida, o que é feito com os "chaços", coisa semelhante à poita, porém uma pedra comprida, tendo na base, amarrado, um pedaço de madeira, ou dois pedaços cruzados, em forma de arco, formando como que uma âncora. É uma adaptação, mais evoluída, da poita primitiva.[12]

Existe ainda uma particularidade que não pode deixar de ser mencionada. Ao passo que tôdas as outras rêdes têm o fio tingido, para que se conserve por mais tempo, o que o torna escuro, o tresmalho de espera não deve receber tinta, para que seja menos visível no fundo da água e o peixe não o enxergue, desviando-se da armadilha.

Um tresmalho de espera é muito usado entre os moradores da praia de Peruíbe. As malhas variam em tamanho, conforme a finalidade da rêde, segundo o peixe pretendido. Êsse tresmalho é colocado próximo à praia, em sentido perpendicular a esta, da terra para o mar, prêso em paus fincados na areia. São, assim, pescados robalos e algum cação.

Caçoeiros — A rêde para apanhar cação chama-se "caçoeiro". É feita de fio grosso, uma verdadeira cordinha. As malhas são de palmo e meio a dois palmos, espichadas. O processo é o mesmo do tresmalho de espera e, como êste sistema exige, a rêde também não pode ser tingida. Nela tudo é em proporções maiores e mais reforçado.

A rêde com a qual é apanhado o cação cambeva, possui 150 metros de comprimento e 6 de largura. É ancorada com dois chaços, ou poitas, e suspensa por cortiças de 16 centímetros de diâmetro, dispostas de metro em metro. Colocam a rêde à tarde e vão retirá-la pela manhã, encontrando o peixe emalhado, às vêzes enleado na rêde, já morto. Se a sorte ajudar lá estarão 40 ou 50 em tais condições. Para a pesca do cação é suficiente um "batelão", canoa de um pau só, com 4 palmos de largura e 28 a 30 de comprimento. Duas ou três pessoas são suficientes para pôr e tirar a rêde.

Quando é constatada a presença do cardume, e verificado o rumo pelo mesmo tomado, determina-se o local em que a rêde deve ser colocada. Êsses pontos geralmente são já conhecidos. Locais de parada costumeira ou passagem forçada, quase sempre perto dos parcéis, os pescadores bem os conhecem e quase não falha a cilada.

Rêde de costa — A rêde destinada à pesca da tainha é a chamada "rêde de costa". A largura, ou altura, é de 5 a 6 braças em tôda a extensão. O comprimento não tem limite certo. Varia de acôrdo com as posses do dono; quanto maior melhor. Cada pano de rêde possui, entretanto, 100 braças, e é carga de uma canoa de 4 palmos de bôca. Nas malhas espichadas, cabem 3 dedos. É esta a sua largura.

Para que a pesca dê resultado, para que possa ser cercada uma extensão razoável, para não ser necessário esperar que o peixe se aproxime muito da praia, é preciso possuir pelo menos 200 a 400 braças de rêde. A razão disso está no seguinte: a pescaria da tainha é feita cercando o cardume, por tôda a sua volta, de forma que a rêde comece na praia, rodeie o peixe todo e venha de novo até em terra.

[12] No litoral sul paranaense dão a êsse utensílio o nome de fateixa.

A rêde de tainha não é, pois, puxada por cabos, e sim pela própria tralha. Como outras rêdes, na parte superior, as cordas da tralha são de embira branca, e flutuam auxiliadas pelas cortiças. Na parte inferior, as cordas da mesma embira branca auxiliadas pelos chumbeiros fazem com que a rêde venha para terra arrastando firme pelo fundo.

Êsses flutuadores, chamados comumente de "cortiça", são feitos de raiz de caixeta ou corticeiro. Usam também fazê-los de embaúva. Mas muito raro, porque, dizem, a embaúva tem o inconveniente de fazer muito barulho no mar.

As cortiças são rodelas de 10 ou 12 centímetros de diâmetro e pouco mais ou menos dois dedos de espessura, com um furo no meio, de tamanho tal que dê para passar o cabo onde são enfiadas. Daí o inconveniente da embaúva. O furo, por natureza, é maior. Fica chocalhando na água e espantando o peixe.

Na parte inferior, de braça em braça, são presos os chumbeiros, feitos de barro cozido. Seu tamanho regula o de uma mão fechada, têm o formato de um saquinho e possuem dois furos por onde são presos na tralha. São feitos em São Sebastião e custavam, há alguns anos, vinte cruzeiros o cento.

O fio da rêde é um barbante grosso. Custava três e meio cruzeiros o quilo antes da guerra. Agora seu preço ultrapassa 25 cruzeiros.

A rêde é tecida a mão. Para tecê-la usam o "malheiro" e a "agulha". O malheiro é uma tabuinha fina, com meio palmo de comprido, cuja largura varia com o tamanho da malha que se deseja fazer. Para a malha de tainha a largura do malheiro é de 1 polegada, aproximadamente.

A agulha é semelhante a uma navete, dessas que as senhoras usam para fazer trabalhos de linha. Seu aspecto é curioso. Tem pouco menos de um centímetro e meio de largura, regulando 1 palmo de comprimento. Uma das extremidades é em forma de forquilha, a outra pontuda. No têrço anterior possui uma abertura central, atravessada, em quase tôda a sua extensão por uma ponta, que se projeta para a frente. É feita, a canivete, em uma só peça. As dimensões variam um pouco de um lugar para outro, mas de um modo geral é uma cousa só.

Em Peruíbe é feita de ganhantã, guarachipó ou arco de pereira, gaechica ou peroba, esta quando nova. De araribá fazem também, mas dizem que não é boa, arrebenta à toa. Em Ubatuba preferem o pequiá.

Com êstes instrumentos uma pessoa faz uma braça de rêde por dia, com 100 malhas de largura. Para isso são necessários quatro novelos de fio, ou seja um quilo.

Depois de tecida a rêde, antes de ser usada, é preciso tingi-la.

Em Ubatuba são usadas, para tintura de rêde, a capiúva vermelha e a aroeira vermelha, sendo que esta também o é em São Sebastião. A capiúva é considerada superior. Dá uma côr vermelha e evita melhor o aprodecimento do fio. A fôlha de mangue dá côr parda bem escura. É usada na zona de Santos.

Durante o ano a rêde, usada constantemente, deve ser tingida 10 ou 12 vêzes.

A casca de capiúva (ou copiúba) é batida e cozida no tacho.

Preparada a tinta, a rêde nela é deixada de um dia para outro. Depois é estendida sôbre varais, para que seque.

Uma rêde, conservada com cuidado, agüenta três ou quatro anos de serviço puxado. Como as de tainha são usadas apenas durante certa época, sua duração é naturalmente bem maior.

Canoas — Como já dissemos, cada 100 braças de rêde ocupa uma canoa de quatro palmos de bôca. São feitas de um pau só, escavado o tronco e aparelhadas as faces. As melhores madeiras para canoa são o cedro, o embiruçu vermelho, a canela ubataré, o jataí vermelho, o ingá amarelo, o jequitibá, a timbuíva e o guapuruvu, sendo que êste é pouco duradouro.

As canoas estão encarecendo muito, pois a madeira boa vai rareando. Em algumas partes do litoral, principalmente Peruíbe, as canoas para pesca já são feitas de tábuas. Em São Vicente uma canoa de ingá, de três palmos e meio de bôca, que custou em 1928, quando nova, Cr$ 200,00, foi vendida 14 anos depois por Cr$ 300,00. Em Ubatuba uma canoa de dois palmos e meio custava, nova, 250 cruzeiros, em 1944.

As canoas de 4 palmos de bôca valiam, nessa época, Cr$ 800,00 ou mais, mesmo usadas.

A conservação da canoa exige certos cuidados. Não sòmente ficar abrigada do sol, quando não está sendo usada — para o que constroem à beira da praia, os pescadores, aquêles peque-

nos ranchos, de pouco mais de metro e meio de altura, do chão à cumieira, coberto de sapé — como também é preciso que sejam freqüentemente pintadas.

Para isto usam, em lugar de óleo de linhaça, o azeite de noga, a nossa nogueira de Iguape, ou do litoral, nativa na região, misturado na base de um litro para 200 gramas de breu.

O resultado é dos melhores. Essa tinta não precisa secante, pode ser empregada em mistura com a côr que se deseje dar à embarcação, e a sua resistência à água salgada sobrepuja a de qualquer outro preparado.

Assim conservada, a vida de uma canoa alcança, fàcilmente, meio século.

As tainhas — A pesca da tainha é a principal e a mais importante de quantas se praticam na região de Ubatuba.

Embora não se realize durante o ano todo, pois como vimos atrás ela se verifica no período de maio a agôsto, a pesca da tainha, pela quantidade a que atinge, normalmente, o peixe apanhado; pelo número de pessoas que a ela se entregam; pela organização curiosíssima, que possui e de que depende para a sua realização, desfruta de situação de grande destaque entre tôdas as demais atividades relacionadas com a exploração da fauna marítima.

Os pescadores — Entre tôdas as demais, a pesca da tainha exerce uma grande fascinação sôbre a população litorânea. A ela não sòmente se entregam os que possuem as rêdes de costa como os demais pescadores, aquêles que em outras ocasiões pescam, providos ou não de diferentes rêdes ou de linha; os moradores da praia em geral, moços, velhos e crianças, inclusive não raro, os habitantes do "sertão", na planície e nas vizinhanças do sopé da serra.

Vivendo todos alertas nas épocas propícias, acorrem ao sinal combinado. Nesse tempo — o das tainhas — as atividades vivem como que meio suspensas, a freqüência e a assiduidade ao trabalho da roça diminui, ou mesmo paralisa. Paira como que qualquer cousa no ar: é a sensação de que cardumes rondam a costa, penetram por enseadas e bacias, aproximam-se ou recuam para o largo, passam de pôrto em pôrto sempre a caminho do Norte, insinuam-se, sorrateiros e fracionados, pelas bacias a dentro dos rios e ribeirões, à procura de local propício para a desova.

Na pesca da tainha todos podem tomar parte, todos podem auxiliar e com isso ganhar a sua paga e, sôbre ser um espetáculo verdadeiramente interessante e sempre novo, a tentação do trabalho remunerado e divertido é a responsável por que abandonem tôda e qualquer atividade outra, para se entregarem à aventura do ganho não pré-estabelecido.

A aventura diária — Na praia do Perequê-Açu moram cinco redeiros, um dêles apenas possuidor de rêde de costa, a indicada para o cêrco das tainhas. Os outros possuem tresmalhas e rêdes de arrastado, algumas maiores, e outras de dimensões mais reduzidas. Apenas um dêles, o primeiro, possui três outras rêdes, além da de tainhas: um arrastão de praia, um tresmalho e uma caçoeira. É o potentado da praia, o Candinho Manduca. Os outros, um cada um. Trinta e seis outros moradores dedicam-se à pesca de linha, para o que se aventuram, barra a fora, alta madrugada nas suas pequenas embarcações.

Muitas horas ainda antes do raiar do dia, puxam a canoa para o mar, munidos de isca, geralmente camarão, apanhado a puçá; um samburá para agasalhar a colheita que não sabem qual e quanta será; a linha e o anzol, uma poita e um cabo de algumas braças de comprido, os remos e um pano, quando o possuem, para auxiliar o regresso se, por volta do meio dia, a brisa sopra em direção à terra.

Tanto se aventuram sòzinhos à pesca de linha, entregues aos azares do tempo, sempre pronto a se desmanchar em trovoadas e aguaceiros, arriscados a se "alagarem" ao largo da costa, como se entregam à ajuda das pescarias de rêde, recebendo em paga o seu quinhão, na proporção dos rendimentos da tarefa.

Camaradas e ajudantes — O pagamento do trabalho dos camaradas da rêde é feito em espécie, e varia com o resultado da pesca.

Os redeiros têm os seus camaradas efetivos. Efetivos, se assim desejarmos chamá-los, porque, além das obrigações da pesca, pròpriamente dita, possuem outras que se relacionam com a conservação do material, como adiante veremos.

São em número reduzido. Nenhum compromisso maior possuem com os seus patrões, dos quais poderão se desligar a qualquer momento, para passarem a outros, e recebem, na repartição

final do pescado, uma parcela maior que os outros, os ajudantes, assim chamados porque sua tarefa se prende ao auxílio momentâneo, casual, da tirada da rêde e dos pequenos trabalhos da ocasião. Êsses acorrem ao terem notícias de que em algum lugar se realiza o lance. Ajudam e recebem a paga. Se de alguma praia mais além chega-lhes a notícia de que foi cercado algum outro cardume, para lá se encaminham e repetem a tarefa, recebendo a paga que porventura lhes couber.

São os camaradas livremente admitidos ou despedidos, se assim fôr o caso, pelo redeiro. Êste possui os seus camaradas mais ou menos certos. É o pessoal vizinho, são os moradores da mesma praia, companheiros de ofício que a solidão e a luta pela existência reúne por uma solidariedade instintiva.

O número de camaradas é relativo ao de canoas, exigindo cada uma delas, com as suas 100 braças de rêde, 4 ou 5 homens.

A obrigação dos camaradas é pôr e tirar a rêde, estendê-la para que enxugue e recolhê-la após o rancho. Isto em qualquer gênero de pescaria e indiferentemente quanto ao tipo da rêde. Os consertos e o trabalho de tingi-la cabem ao dono.

Apenas em se tratando de rêde de tainhas, êste último dever compete aos camaradas.

O espia — Entre os camaradas da rêde existe um cujo papel se sobreleva aos demais.

É uma espécie de superior, chefe-de-estado-maior, conselheiro dos pescadores de prol. Sua responsabilidade é grande, e de sua capacidade, seu instinto, sua acuidade e visão, depende o resultado da emprêsa: é o espia.

Êle constata a presença do cardume, fareja-o. Nota seus movimentos, quando ainda ninguém dêles se apercebe. Prenuncia sua aproximação. Calcula o seu número. Dá o alarme. Ao seu sinal acodem os pescadores. Nessa hora decisiva, é, estratégica e tàticamente, o chefe supremo.

Rêdes embarcadas, homens a postos, canoas ao mar, ocupada a posição favorável em relação ao cardume, ordena o lance. Por isso tudo, o seu ganho é maior.

Chegam as tainhas — Chegados os meses propícios, a notícia da aproximação, costa acima, de sul para norte, dos primeiros cardumes, corre mais veloz que as próprias mantas de tainha. Desde tempos, aguardando a hora, antegozada nos seus imprevistos, com as rêdes, cuidadosamente consertadas e com suas tralhas revistas embarcadas nos batelões de quatro palmos de bôca, sob os ranchos dos terrenos da marinha, estão todos preparados para o início da estação de pesca. Cortiças, chumbeiros, alcalas, cabos e remos, tudo foi examinado a capricho. As canoas bojudas descansam sôbre os roletes, semi-enterrados na areia sôlta, ao abrigo do tempo, sob aquelas construções rudimentares.

Dia após dia, noite após noite, quase sem interromper a vigília, sôbre umas das pedras altas da costeira, ou nas proximidades do jundu, onde, de uma posição mais elevada, alcança um horizonte mais distante, ou melhor ângulo de visão sôbre o lençol líquido da baía, o espia aguarda o aparecimento do cardume.

Na parte oriental da baía de Ubatumirim, uma ponta avança para o mar, na direção da ilha dos Porcos Pequena. Naquele promontório, vigiando a passagem dos cardumes que penetravam na baía de Picinguaba, um dos mais renomados pesqueiros de tainha da costa paulista, um espia postava-se ali, horas, dias, semanas e meses a fio, atento à arribação do peixe migrante. E a toponímia geográfica memorizou o observador vigilante: é a ponta do Espia.

Se a escuridão da noite impede o penetrar da visão, então toma uma embarcação ligeira e vai-se colocar em posição donde possa acompanhar as evoluções do cardume que cruza em frente à praia. E, então no escuro mesmo, consegue ver a tainha. Vê-la ou ouvi-la. Tanto no relampear do saltio, como no barulho ao romper, nos dois sentidos do pulo, o elemento líquido em que se movimenta. E pelo que vê e ouve, não só localiza a manta como também lhe calcula o número. A luz do dia, mil braças distante, dá a posição e rumo seguido pelo peixe, indica, o número e determina a espécie, quer se componha o cardume de uma ou mais espécies.[14]

Não raro leva o peixe dias e dias postado em frente à praia, em marchas e contramarchas, aproximando-se de terra ou abrindo para fora, reunindo-se ou dispersando-se, *abatendo*, tornando-se assim invisível ao procurar

[14] Aquela espécie de franzido da superfície das águas, produzido pelo cardume em marcha, tem o nome de aguagem no litoral do Paraná.

águas mais profundas, *aboiando* quando volta às camadas superiores, e se entrega, então, aos mergulhos no ar.

Atento a tudo isso, acompanha o espia o movimento do cardume. Não é de se apoucar a sua responsabilidade numa resolução inoportuna. Se deixar passar o momento exato para ordenar a operação, por antecipá-la ou atrasá-la, será uma trabalhadeira perdida, as rêdes molhadas, o pessoal contrariado e o prestígio comprometido.

O alarme — Afinal, depois de prolongada e descoroçoante espera, o cardume dá sinal de colocar-se em posição favorável. Alcança-se uma das fases importantes. É hora de tocar a reunir. Soa o búzio, uma trompa de chifre, ou um caramujo cujo centro da espiral foi aberto, e no seu soar macio e surdo, suave e ôco, leva através da planura interna e as encostas circunvizinhas, o chamado, alvissareiro e esperado, aos camaradas de todos os dias e aos ajudantes das horas eventuais.

Acorre o pessoal. Barafustam os camaradas pelos ranchos, atarracam-se às canoas e rolam-nas praia abaixo. Os ajudantes que vão chegando exercitam-se em sêco com os remos, invejosos, talvez, dos seus colegas de afã, hieràrquicamente superiores. Aflui gente de todo lado, ansiosa pelo espetáculo que se aproxima. Velhas, mulheres e crianças brotam de todos os trilhos que, por entre o jundu, desembocam na praia.

Os aparadores — Entra em cena, agora, uma nova casta de pescadores. São os que desfrutam os azares alheios e cuja colheita será tanto maior quanto menores forem os resultados prometidos uma vez feito o cêrco: os aparadores. Aprestam também suas pequenas canoas que tripularão sòzinhos. Entre dois paus, presos nas extremidades de uma das bordas da canoa, estendem um pedaço de rêde. Dado o lance, atracarão nas cortiças flutuantes. Os peixes, ao pularem, em doida fuga, para se livrarem do cêrco, indo de encontro às malhas do tecido estendido do lado oposto da embarcação, serão projetados no seu bôjo. Esta a sua colheita.

O espia, mais do que nunca, está atento, vista agudíssima, como que querendo dirigir, à fôrça de olhar, o movimento do cardume.

Canoas ao mar — Rolam as canoas praia abaixo, entrando pelo lagamar. Já flutuando a esquadrilha, formada por tôdas as canoas de rêde de tainha da mesma praia, porque todos trabalham reunidos embora diversos sejam os redeiros, embarca a tripulação.

O cardume dirige-se, cada vez mais, para lugar favorável ao cêrco. As canoas avançam, remadas firmes, pausadas e silenciosas o tanto quanto possível, para o mar. Da praia, o espia, agora compenetrado, mais que nunca, da sua responsabilidade, comanda, com sinais dos braços, à esquerda ou à direita, o rumo a ser tomado. Fôsse de noite, um trilar combinado de apito indicaria a direção.

Os aparadores puseram suas canoas no mar e aguardam o momento de agir.

O lance — A flotilha colocou-se, afinal, além do cardume. A posição dêste, a distância em que se colocou de terra, permitindo que o comprimento total das rêdes embarcadas feche o cêrco até a praia, é cada vez menor. Está apenas um pouco espalhado. Na última vez que aboiou, o espia pôde, com segurança, localizá-lo em todos os seus limites.

Reunidas as canoas, encostadas umas às outras, estão agora os homens a emendar as rêdes, ponta a ponta, umas às outras. Enquanto isso, providencialmente, o cardume concentrou-se. Para o espia, para os homens todos que estão entregues àquele afã, aproxima-se o momento decisivo. Braços levantados, erecto, bem visível na praia, o espia aguarda o momento culminante.

Rebrilham ao sol os flancos prateados das tainhas que saltam fora d'água. Um alarido geral contamina os espectadores de terra. O espia desce e levanta, repetidamente, os braços até então imóveis. As canoas, ao longo, em dois grupos repartidos igualmente ao meio, começam a se afastar. E vão remando tôdas juntas, um grupo para cada lado, até que atinjam a distância das duas rêdes recolhidas em cada uma das canoas que estavam colocadas internamente. Nelas, enquanto dois ou três homens remam, aceleradamente, outros dois jogam ao mar a rêde que, com maestria, fôra ali arrumada. As canoas, agrupadas, vão-se separando cada vez mais, ao passo que as que acabaram de deitar ao mar a sua carga dirigem-se ràpidamente para terra, onde vão chegar quase que juntamente com as últimas embarcações, portadoras das extremidades da rêde. Enquanto isso, o espia, célere como uma faisca, em pé em uma pequena embarcação, rema a tôda fôrça. Vai cumprir a sua última missão. Revistará a volta

tôda da rêde, desembaraçando o que acaso estiver enroscado.

Está lançado o cêrco, e com êle a sorte da jornada.

A puxada — Tal seja a extensão total das rêdes empregadas no cêrco tal será a distância em que ficarão, na praia, as suas extremidades. Feito o cêrco, a rêde, vista de cima, se aproximará a sua figura de uma circunferência, cortada pelo meio de um dos raios, corda essa que coincidirá com a linha da praia.

Chegados em terra iniciam os camaradas, os ajudantes e todos quantos quiserem, ou por ali estiverem, a puxada, pouco a pouco, passo a passo, de rasto, os pés assinalando fundo na areia, cadenciada mas ininterruptamente, vai o pessoal dando andamento ao enervante e demorado afã.

Enquanto isso, os aparadores estão atracados nas cortiças, no lado oposto do cêrco, barrando os saltos das tainhas fugitivas. É lá que êles se colocam de espera. O peixe, vendo-se cercado, procura fugir, e o faz para os lados do mar alto, para a parte de fora da baía.

A esta altura o espia já fêz um cálculo seguro do peixe envolvido pelo cêrco. Uma, duas, cinco, dez mil tainhas, fôsse a quantidade cercada e o seu número, com elevada aproximação, seria do conhecimento do espia. Se o saltio aumenta, se amaina, se recrudesce, calcula com segurança o nosso homem o que ainda resta envolvido. Assim vão as cifras diminuindo, mais ou menos ràpidamente, tal seja o assanhamento do peixe, até que tirado na praia o que não conseguiu escapar, é de se admirar a precisão do cálculo. À medida que vai a rêde saindo em terra, uma parte dela pelo menos, senão quase tôda, certas vêzes é necessário que vá sendo novamente arrumada nas canoas. É o caso de que quando é muito o peixe, surge amiúde, a necessidade de ser feito outro cêrco por fora do primeiro, para apanhar o peixe que pula em quantidade ou que se esgueira por algum buraco da rêde, feito por cação ou outro qualquer peixe grande.

E acontece mesmo não bastar apenas um: dois e às vêzes três cercos concêntricos é preciso que sejam executados.

A repartição dos peixes — Afinal, uma ou duas horas depois de dado o lance, tal seja a sua extensão, sai o cêrco em terra. É de se ver o alvorôço e a algazarra do pessoal, o corre-corre, a gritaria, que nem o marulho das ondas, no entrechoque de rêde, gente e peixe, consegue abafar.

Saltam e escapam as últimas tainhas, enquanto outras, em desabalada velocidade, encalham na areia. Algum peixe grande de mistura, cação, arraia ou outros que vagabundeiam pelas imediações do cardume.

Recolhido e amontoado o peixe no enxuto, arrastada a rêde em sêco antes que se cuide de outra coisa, tem lugar a repartição. Os sócios do trabalho receberão agora, cada um a sua paga. Do peixe todo amontoado, retira-se o têrço. Êste pertence ao dono da rêde. Se se der o caso de pertencer ela a mais de uma pessoa, dois ou mais redeiros terem reunido suas rêdes para cercarem juntos, então será antes repartido todo o pescado proporcionalmente ao número de braças de rêde de que cada qual seja possuidor. As rêdes que estiverem embarcadas nas canoas, prontas para serem levadas ao mar são consideradas como tendo sido usadas. Depois cada redeiro fará a repartição da parte que coube à sua rêde. Tira primeiro o seu têrço. Os dois terços restantes pertencem aos camaradas, aos ajudantes e ao espia. Os primeiros têm direito a um quinhão os ajudantes a meio quinhão e por fim, o espia a pagamento dobrado: dois quinhões. À responsabilidade maior, ao trabalho mais prolongado, à capacidade profissional mais desenvolvida — a paga justa e merecida.

Formam, os que trabalharam, um círculo ao redor do peixe amontoado e que vai ser repartido.

Nada de cálculos matemáticos: a repartição é mecânica. O redeiro vai distribuí-lo, peixe por peixe, de um em um, ou em maior número de cada vez, tal seja a proporção da colheita.

Começa a distribuição num ponto, continua à volta tôda, até terminar num vizinho ao lado do qual teve início.

O espia recebe dobrado. Os ajudantes, uma volta sim outra não. Os que estiverem por ali, espiando e fingindo que ajudam, prestando pequenos serviços, não saem também de mãos abanando. Até a criançada, a miuçalha que acorreu de tôdas as moradas da praia, leva o seu peixinho para casa.

O santo da devoção do pessoal do bairro tem a sua renda garantida. De cada cem tainhas, a mais bonita, pertence a êle. É a "atara", que cada um dá de bom coração.

Agora resta estender as rêdes para que sequem. Sôbre a vegetação rasteira de beira praia, ou nos varais, feito de varas de bambu colocadas em forquilhas fincadas no chão, são dispostas, semi-estendidas as rêdes, a secar. Depois virá o consêrto das malhas, a revista dos trabalhos, o agasalho cuidadoso do material usado, à espera de que nova oportunidade se apresente.

Enquanto ficam ainda nos seus últimos trabalhos os camaradas da rêde, o resto do pessoal toma rumo de volta, acompanhado do mulherio que ali se postar, de chapéu de palha, blusas penduradas para fora da saia compridona, as mãos sôbre a cabeça, a apreciar o empolgante espetáculo.

Na costeira — Fato digno de registo é a tirada da rêde na costeira. Às vêzes acontece que o cardume não chega até próximo da praia, e a distância em que fica não permite cercá-la dali, junto de terra. Encontra-se, porém, frente à costeira, litoral rochoso que, mesmo quando não exposto diretamente às ondas do mar aberto, nem por isso deixa de ser local de perigoso e difícil acesso. Pois, embora pareça impossível, arrostando perigos imensos, com incrível e inaudita dificuldade, lanceiam o cardume, trazem as pontas da rêde para a costeira e ali mesmo retiram o peixe.

A pesca da tainha em outros pontos do litoral — Na extremidade meridional do litoral paulista, na região situada entre Cananéia e Iguape, principalmente nas duas extremidades do Mar Pequeno, dedicam-se os pescadores, nas épocas propícias do ano, à pesca da tainha, porém de um modo diferente do usado na região de Ubatuba.[15] Usam uma "rêde de fundo", cujo comprimento varia de 80 a 100 braças, e com 2 a 3 braças de altura e malhas de 5 centímetros. A tainha é pescada "de corrico". Nas águas do Mar Pequeno, ou Mar Morto, como era chamado em outros tempos, onde dão os pescadores com os cardumes de tainha aí fazem o cêrco. Ou puxam-no para terra, com cabos que não devem ter mais que 50 a 60 braças, porque se fôr maior correm o risco da tainha escapar, ou então, no próprio local, batem a água com a poita para o peixe emalhar.

Nos locais referidos — extremidades norte e sul do Mar Pequeno — a pesca da tainha é a principal, no período que vai de junho a agôsto, época de abundância dêsse peixe. Entretanto, segundo afirmam, a tainha, em quantidades maiores ou menores, dá o ano todo. Em dezembro já começam a aparecer as tainhas pequenas. Nos meses de maio, junho e julho, nas ocasiões de tempestade, as tainhas saem mar a fora, pelas barras de Cananéia e de Icaparra, ao passo que quando a fúria do tempo amaina e volta a placidez às águas litorâneas os cardumes penetram, barra a dentro, rumo às partes superiores dos cursos fluviais, à procura de locais adequados para a desova.

Salvador Veríssimo e seus filhos residem em um grupo de casas existente na extremidade sul da ilha Comprida, na altura de Cananéia, local onde, além dessas, não mais que meia dúzia de habitações existe, a não ser já em frente a Iguape, sendo assim tôda a face oceânica da ilha quase completamente desabitada. Na época principal da pesca da tainha, durante seis meses, entre março e setembro, os filhos do Veríssimo mudam-se para o lado oposto da ilha, em frente ao canal, onde se dedicam àquela atividade. Possuem ali, para êsse fim, ranchos onde residem temporàriamente, permanecendo as casas do lado do mar também habitadas pelos demais membros das respectivas famílias. As atividades domésticas principais são realizadas nas habitações da praia, onde por exemplo, é fabricada a farinha destinada à alimentação.

Habitações semelhantes encontram-se na extremidade norte da ilha Comprida, ocupadas também apenas nas épocas de pescarias de tainha, pelos habitantes de Iguape que a êsse mister se dedicam. O Prof. Emílio Willems, em artigo publicado em *Sociologia* fêz referências interessantes a êsse fato.[16]

A propósito do assunto — habitações temporárias — cumpre acrescentar que na praia de Tabatinga, como é denominada a extremidade norte da de Maçaguaçu, no município de Cara-

---

[15] Sôbre a pesca da tainha em outros pontos do litoral paulista, vide: Gioconda Mussolini *O cerco de tainha na ilha de São Sebastião*, in *Sociologia*, vol. VII, 1945, n.º 3, págs. 135 e segs.; e Conceição Vicente de Carvalho. *O pescador no litoral leste do Estado de São Paulo*, in *Revista do Arquivo Municipal*, ano IX, vol. XCII, agôsto-setembro de 1943, São Paulo, págs. 31-46.

[16] Emílio Willems, *"Notas sôbre habitações temporárias de Caiçaras"*, in *Sociologia*, vol. VIII, 1946, n.º 3, pág. 217.

guatatuba, existem também habitações com aquela finalidade, onde os moradores do "sertão" permanecem nas épocas mais intensas das pescarias.

Venda do pescado — Os pescadores de linha vendem o peixe, ainda fresco, na cidade, se moram em suas imediações. Nas praias longínquas vendem aos próprios moradores da roça. Ou então escalam e salgam o pescado.

Já as tainhas, apanhadas então em maior número que o comum do pescado, são vendidas aos lancheiros que, carregados seus barcos de muito gêlo, e relativamente pouco dinheiro para ser dado em troca dos peixes, cruzam a costa à busca de fácil e rendoso ganho. E êles parecem adivinhar o dia, a hora, o local do cêrco. Postas as canoas no mar, prontas para o lance, aparece a lancha, singrando baía a dentro...

Bem menos que alguma cousa, um pouco mais do que nada, em geral, é pago o preço da tainha pescada.

Vendem os redeiros, invariàvelmente, a sua parte. Depende das suas necessidades, dos seus gastos, do vulto dos seus quinhões, a quantidade de peixe que os camaradas podem vender.

Salga — Outrora salgou-se muito peixe no litoral. Hoje quase nada. As lanchas agora se aproveitam disso a seu favor. As dificuldades impostas à salga favorecem os que fazem da compra e venda o seu tão "árduo" ganha-pão...

A salga em si não é difícil.

O que é difícil, não sòmente agora mas comumente é o sal. Ou pela dificuldade de transporte ou pelo preço a que chega naquelas paragens. O problema do sal, o tempo nem sempre favorável — cada qual concorrendo com uma pequena parcela, porém tudo somando bastante — é que dificultam e impedem o desenvolvimento da indústria.

Não é à toa que alegam os praianos: "A vida de primeiro era mais fácil"...

As operações para a salga e a sêca são elementares e fáceis. O peixe é "consertado" e "escalado", o que se resume em abri-lo pelo ventre, tirar a barrigada, primeiro, e depois lanhá-lo pelo dorso, desdobrando-o em cortes internos, de forma a que, aberto e esparramado, tome o formato de uma manta ovalada. Depois, sal e sol. Colocado em jiraus ou estendido em varais, o tempo necessário para que perca o excesso de umidade, o que não leva mais que poucos dias, está o peixe salgado e sêco, pronto para ser acondicionado em caixões usados, e remetido depois para os centros de distribuição e consumo.

Crenças — Quem já tenha estado em mais íntimo contacto com as populações litorâneas paulistas especialmente no trecho norte da nossa costa, é possível que tenha delas trazido a mesma impressão que nós: não são os nossos caiçaras muito supersticiosos e entre êles rara é a existência de práticas mágicas para a consecução de seus desígnios.

Ausentes, totalmente, não estão, porém. E a propósito vale referir, com a devida permissão, algumas crenças que nos foram relatados, as primeiras, pelo meu amigo e companheiro de viagens, Prof. Paulo Florençano, a última pela distinta Sra. Virgínia da Silva Lefèvre; aquelas colhidas na ilha de São Sebastião, esta no município de Ubatuba.

Quando, durante os percalços das pescarias, sobrevém um acidente em que a vítima é ferida por algum peixe, com perda de sangue, o melhor tratamento, mais rápido, mais pronto, mais seguro, é o próprio paciente, ou alguém por êle, caso não esteja o ferido em condições de o fazer, cortar um pedaço da cauda do peixe, melhormente se fôr a do próprio causador da machucadura e, depois de bem mastigada, aplicá-la sôbre o ferimento. Quando êste é causado por ferrão de bagre, então o processo difere algo do empregado nos demais. Os olhos do responsável deverão ser arrancados, moídos, esmagados, com as mãos e aplicados sôbre o local machucado. O poder hemostático dêsses órgãos é extraordinário. Os próprios caiçaras ficam dêle surpresos...

As virtudes curativas do "cavalo marinho" correm por todo litoral brasileiro, segundo afirmam os insulares de São Sebastião. Pelo que dizem é excelente medicamento para a cura da asma e de moléstias outras, crônicas, do aparelho respiratório. A técnica de sua aplicação exige, todavia, certos conhecimentos e certos cuidados. Os "cavalinhos" devem ser secos ao fogo, dêle não recebendo, porém, a sua ação direta. A seguir precisa que sejam bem pulverizados. Sobrevinda a necessidade de sua aplicação, aquêle pó é misturado com água e dado ao paciente sem que êste saiba o que está bebendo. Essa ignorância por parte do doente é absolutamente indispensável, pois, caso contrário, o remédio não surtirá

efeito. Outra condição ainda é preciso que se verifique, esta, entretanto, não de forma tão rígida. O original medicamento deve ser ministrado preferentemente à noite, ou pelo menos em quarto ou sala escura. Sòmente mesmo não havendo outro jeito é que poderá ser dado durante o dia.

A coqueluche, de vez em quando, apanha a criançada ubatubense e deixa-a, todinha, meses a fio, de olhos injetados, como a saltarem fora das órbitas, pelo esfôrço tremendo em "puxar o fôlego"; os mais grandinhos a vomitarem, nos acessos, todo o alimento antes ingerido, e assim, a se depauperarem gradativamente; os mais crescidos pulando quando a tosse aperta, agarrados a qualquer coisa, atordoados que ficam, quase a ponto de caírem. Além de outros remédios caseiros, um existe que, dizem, é verdadeiramente providencial. Certo peixe, um que "atura" muito fora d'água, é então bastante procurado. Quando consegue apanhá-lo, o pai leva-o correndo onde está o filho atacado de tosse comprida. A criança cospe, ou a obrigam a isso, de qualquer jeito, bem dentro da bôca do peixe, e o caiçara lá vai feito uma bala; a jogá-lo de novo, vivo ainda, no seu elemento. Não há por onde escapar. A tosse comprida desaparece como por encanto.

O uso de partes, ou órgãos de peixes, como medicamentos para certos males ou doenças, mesmo para práticas mágicas, deve estar bem difundido nas extensas áreas do litoral brasileiro e nas partes ribeirinhas de nossos cursos fluviais. Viajando pelo Amazonas, quando realizou a até então maior coleção de espécimes, desenvolvendo os conhecimentos sôbre a fauna ictiológica fluvial americana de maneira surpreendente e inesperada, Agassiz pôde, certa feita, verificar o interêsse tomado pelos nativos da região, para fins mágicos, e de original medicina, pelas partes diversas de um belo exemplar apanhado. Sua espôsa, e colaboradora, registou o fato: "Era realmente um bôto! mas... horrìvelmente mutilado. Um índio cortara-lhe uma nadadeira, soberano remédio contra doenças; outro lhe arrancara um dos olhos para dêle fazer um feitiço que, colocado junto da moça a quem ama, conquistar-lhe-ia irresistìvelmente o afeto; e assim para tudo mais".[17]

No Ceará, a sorte nas pescarias é obtida de maneira estranha: "Para o pescador de alto mar ser feliz e apanhar maior quantidade de peixe, deve levar consigo um pedaço de osso de menino pagão e nunca deixar de enfeitá-lo com fita de santo". É o que conta Studart.[18]

Carlos Borges Schmidt

☆

Mascates em Pernambuco

Na *Folha da Manhã*, do Recife, de 2 de junho corrente, publicou o Sr. Mário Melo, professor da Faculdade de Ciências Econômicas de Pernambuco, o seguinte artigo:

O ter havido no comêço do século XVIII "uma guerra chamada dos mascates em que se opunha a aristocracia colonial tradicionalista da cidade religiosa de Olinda à jovem cidade dos negociantes, o Recife", deu oportunidade ao geógrafo Pierre Deffontaines para um estudo sôbre "Os mascates ou mercadores ambulantes do Brasil".

Atribui a origem do gênero de comércio aos baianos: "os baianos improvisaram-se nos primeiros mascates durante a época colonial."

Não desce à origem do têrmo, o que procurarei fazer sintèticamente.

Mascate era o pôrto arábico do gôlfo de Omã. Tomaram-no os portuguêses, em 1507 e nêle se conservaram até 1658.

Os habitantes eram, em geral, bufarinheiros. Com a ocupação portuguêsa, tanto eram portuguêses os habitantes de Mascate, quanto os do Brasil. Ou alguns filhos de Mascate vieram para aqui e continuaram seu gênero de negócio, ou algum português ibérico, que ali estivera, vindo para o Brasil, introduziu o comércio ambulante. E daí o verbo mascatear, aplicável a uns ou a outros.

Inclino-me pela primeira hipótese, que contraria a afirmativa de Deffontaines, pois, no *Diálogo das grandezas do Brasil* (começos do século XVII) há referências a "diversas condições de gentes, a comerciar com os naturais da terra, acompanhando as suas fazendas que vinham daquelas procedências (das Índias) conduzidas pelas naus de comércio."

Como, segundo Fernandes Gama, os portuguêses pobres começavam a

[17] L. Agassiz e Elisabeth Cary Agassiz, *Viagem ao Brasil*, (1865-1866), São Paulo, 1938, pág. 392.

[18] Guilherme Studart, *Usos e superstições cearenses*, cit. por Luís da Camara Cascudo, *Antologia do Folclore Brasileiro*, São Paulo, s. d., p. 317.

vida de comércio mascateando, na qual reuniam economias e se estabeleciam, passaram os nativos a chamar pejorativamente mascates a todos os negociantes do Recife.

Segundo Pereira da Costa a mascateação tomou tal vulto e era tão prejudicial à cobrança de impostos, que a 26 de março de 1685 o govêrno publicou um bando, proibindo mascatear em Pernambuco, sob pena de degrêdo para Angola e perda da fazenda.

Êsse bando não produziu o efeito esperado, porquanto, depois da Guerra dos Mascates, em conseqüência de reclamações dos negociantes estabelecidos, foi publicado outro bando, a 6 de novembro de 1784, proibindo o comércio de mascates e marinheiros nas ruas do Recife, sob pesadas penas, excetuando apenas as negras que vendessem pequenos objetos caseiros, fabricados no Reino ou seus domínios.

Deffontaines assinala uma onda de mascates italianos, em São Paulo, a partir de 1880 e, mais tarde, uma onda de sírios, sobretudo maronitas, perseguidos pelo regime turco, por motivo de religião.

Faltou lhe falassem da onda de judeus em Pernambuco, desde o período da primeira grande guerra, tão forte que conseguiu absorver o nome de mascate pelo de prestamista.

Até a rua dos Mascates, que havia no bairro do Recife, antiga das Miudinhas, já desapareceu...

Mário Melo

★

A juta no Brasil

No momento em que sob o patrocínio do Ministério da Agricultura se reúne em São Paulo um conclave para fomentar a produção da juta em nosso país, parece-me interessante alinhar algumas considerações sôbre esta planta dos pântanos que nos chegou da Índia há não muitos anos.

A juta, a fibra clássica na confecção de telas, aniagens, serapilheiras, cordéis, barbantes e cordas, é fornecida por duas plantas da família das Tiliáceas — a *Corchorus capsularis* e a *Corchorus olitorius*.

Em 1937, a Índia cultivava 1 158 mil hectares com juta, principalmente nas aluviões do Ganges e do Bramaputra. Colhia 1 563 mil toneladas, numa época em que a safra mundial se elevava a umas 1 575 mil toneladas. A Índia monopolizava, assim, pràticamente, a cultura da juta. Entre os outros produtores contavam-se o Nepal, com 10 mil toneladas; o Japão, com outras tantas no ano anterior, e mais as ilhas Maurício, etc. A safra japonêsa provinha de Formosa, ilha tropical hoje em poder da China. No Brasil, colhiam-se 60 toneladas.

A juta era então, o segundo produto da exportação indu, vindo logo depois do algodão. No ano em aprêço, 1937 o algodão em bruto dava à Índia 586 milhões de rúpias; o algodão manufaturado, 274 milhões; a juta em bruto, 246 milhões: a manufaturada, 500 milhões. 63 fábricas empregando 275 mil operários trabalhavam com juta. A Índia abarrotava o mundo com aniagens e cordas.

O clima e a abundância de braços explicam, em parte, o monopólio indu.

A juta exige clima quente e úmido. Em Bengala, onde se localizam 86% das culturas indianas, a temperatura média varia entre 26 e 27 graus: as temperaturas mais altas alcançam os 40 graus e se verificam em abril e maio. A umidade relativa oscila entre 70 e 90%. As chuvas anuais alcançam os 2 300 milímetros. Êsses dados são pràticamente idênticos aos considerados ideais pelos agrônomos inglêses.

No Brasil, os colonos japonêses encontraram nas ilhas do rio Amazonas uma região ecològicamente ótima para a cultura da juta. Em Parintins, um dos nossos centros juteiros, a temperatura média oscila entre 25 e 26 graus; a umidade relativa é sempre superior a 80%; a pluviosidade ultrapassa a de Bengala: 2 432 milímetros, em média. Essa faixa ecològicamente favorável à juta não se restringe, porém, a Parintins e Maués, onde surgiu a cultura da *Chorchorus capsularis* em nosso país. Desliza ao longo do rio-mar até o estuário. Sobe por êle e seus afluentes pelo menos até o Peru, a Colômbia e a Bolívia. Para o oeste e para leste a umidade relativa torna-se maior, alcançando 90% e mais em amplos trechos do Amazonas, do Acre e do Guaporé.

As vantagens ecológicas explicam, em grande parte, o desenvolvimento que teve, em poucos anos, a cultura da juta em nossa Amazônia, partindo do zero até alcançar safras de dez mil e mais toneladas nos últimos anos, malgrado a escassez de braços, a falta de fomento, o nenhum financiamento, a ganância dos intermediários, e uma certa desarticulação na embalagem e no transporte

Agora, premida pela necessidade, a Índia não nos está enviando tôda a fibra de que necessitam a lavoura e a indústria — o Ministério da Agricultura toma a frente e organiza um programa de fomento em tôrno da fibra clássica das aniagens. Faz-se mister, com a possível brevidade, pelo menos dobrar ou triplicar a atual produção brasileira de juta. Para isto, técnicos do Ministério da Agricultura farão trabalhos de genética e de fomento, o Banco da Borracha cogitará dos financiamentos, os governos do Pará e do Amazonas procurarão retirar impeços que dificultam a extensão das lavouras.

Concordando com o temário aprovado pelos técnicos do Ministério da Agricultura em reunião presidida pelo ministro Daniel de Carvalho, não se pode deixar de considerar a possibilidade de plantar juta em outros trechos do Brasil cujas condições ecológicas parecem favoráveis. É o caso, por exemplo, do oeste maranhense, interessando as aluviões dos rios Maracaçumé, Turiaçu, Pindaré e Grajaú. Essa região, se a ecologia tem algum valor, deve produzir juta em condições muito semelhantes às do vale do rio-mar.

Há nas proximidades do oceano, numa faixa longa e estreita, indo do Ceará-Mirim às proximidades do São Francisco, e interessando terras do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, condições ecológicas que parecem indicar a possibilidade de cultura da juta, principalmente em numerosos vales úmidos, ainda hoje parcialmente abandonados. A temperatura média, as máximas e mínimas, a pluviosidade, a umidade relativa, indicam que o *Corchorus* encontra aí ambiente que lhe é bastante favorável. Acrescentem-se a grande densidade demográfica, a abundância de transportes, a proximidade dos portos — vantagens essas de valor incontestável. Como a plantação da juta seria aí talvez em fins de março e em abril, o Brasil teria duas épocas de colheita no ano, com incontestáveis benefícios para a indústria. Ademais, Pernambuco já possui algumas das maiores fábricas de aniagem do Brasil, fábricas que terão, em breve, graças à Companhia Hidroelétrica do São Francisco, energia barata e à vontade. Justificam-se, assim, as culturas experimentais que o Ministério da Agricultura vai realizar.

Terminemos lembrando trechos do litoral baiano onde a seringueira já se aclimatou e produz, ao que se diz, tão bem quanto no vale do rio Amazonas.

Em resumo, tem o Brasil possibilidades para se tornar o grande produtor de juta do hemisfério ocidental, um digno competidor da Índia. Para isto faltava-nos o que vão dar aos agricultores — assistência técnica, financiamento, organização, transporte.

Pimentel Gomes

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

Contribuição ao ensino

Curso de Pedologia*

— III —

Prof. José Setzer
Encarregado de Geologia do Solo da Fundação Getúlio Vargas

OS PROBLEMAS DA ADUBAÇÃO

(TERCEIRA AULA)

Os problemas da adubação agravam-se à medida que a temperatura e a umidade aumentam. Alta temperatura decompõe o húmus e por isto aniquila a vida microbiana. Alta pluviosidade lixivia o solo, eliminando a sua riqueza química.

A lixiviação do solo se dá mesmo em solos virgens, nos climas úmidos do Brasil. Mas a eliminação do húmus é coisa que só se observa em solos já utilizados, onde as matas foram arrasadas e as queimadas constantes não permitem que o solo se cubra de vegetação de porte. Nos solos virgens o teor de húmus é alto. É inexato o que se lê em diversos livros, cujos autores afirmam que os solos tropicais são pobres em húmus. Clima tropical úmido produz vegetação luxuriante, a qual enriquece o solo em húmus. A atividade microbiana dos solos é grande, mas o afluxo de matéria orgânica supera o seu consumo pelos microrganismos, de modo que o húmus se acumula, atingindo clímax da ordem de 10% em alto de morro. Mas quando as matas são arrasadas, o afluxo de matéria orgânica cessa e a vida microbiana intensa baixa ràpidamente o teor de húmus a 2 e mesmo 1.5% nas altitudes de clima menos quente, e a 1.5% e mesmo 1% nos elúvios de altitudes baixas. Dá-se então um novo clímax de solo pobre em húmus. Neste caso, sim, aquêles livros estão certos. Devem, porém, dizer que a perda de húmus é grande nos climas tropicais, e os solos já lavrados são em geral pobres em húmus.

Devemos salientar dois tipos de elementos que devem ser acrescentados aos solos:

CORRETIVOS { Matéria orgânica. { estrume, composto (de todos os detritos orgânicos), turfa
calcáreo em pó.

ADUBOS { fósforo, azôto, potássio

Os corretivos são mais importantes que os adubos, pois, sem êles não adianta usar adubo, ao passo que, usando só corretivo muitas culturas podem dar boa colheita, quando o clima é úmido e quente.

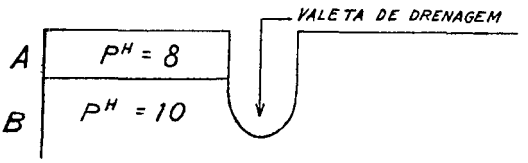
Ex.: Numa região de mais quartzito-chistos que micachistos, de solos pobres portanto, aplicou-se o calcáreo obtendo-se grandes melhoras. Essas terras não eram muito ricas em matéria orgânica se bem que a sua quantidade fôsse apreciável.

---

* Curso dado pelo Prof. José Setzer, em setembro de 1944, no Conselho Nacional de Geografia. Notas de aula da Prof.ª Gilda Bezerra dos Santos, revistas e ampliadas pelo autor.

Em climas úmidos e quentes deve-se aplicar como corretivo matéria orgânica e calcáreo. Em climas secos e quentes é necessário fornecer, em primeiro lugar, água, e ainda matéria orgânica e enxôfre.

Num solo irrigado de clima árido o pH é muito alto na primeira e mais ainda na segunda camada.



O azôto é muito importante. É em geral mais fácil promover a solubilização do azôto do que dar adubo azotado, pois êste pode tornar-se insolúvel. Afim de solubilizar o azôto, incrementa-se a vida microbiana. Já dissemos quais as condições necessárias para conseguir isto.

Chama-se composto o conjunto de fôlhas sêcas, palhas de milho, mato cortado, serapilheira, lixo de fazenda, restos de culturas, etc. Êsses materiais sofrem uma humificação e depois podem ser introduzidos no solo.

Tôda vez que um solo é arado a camada que não é atingida pelo arado recebe novas porções de argila de cima; seus poros são obstruídos: é a iluviação; é o horizonte *B*. O horizonte *B* fica obstruído pela argila que vai caindo do horizonte *A*, ficando assim impermeável.

O salitre no geral só desenvolve a função vegetativa das plantas e não chega a facilitar a floração e a frutificação. A aplicação do salitre não dá certo no que diz respeito, p. ex., ao algodão visto desenvolver muito a planta em detrimento da colheita. Mas é útil quando a produção é de fôlhas; verduras de horta, fumo, etc.

O salitre do Chile é adubo azotado dos mais utilizados no mundo, desde 1820. Suas jazidas se encontram no platô desértico do norte do Chile. A origem destas jazidas é assunto de controvérsias, mas em todo caso a conservação do depósito se deve ao clima árido. É nitrato de sódio contendo numerosos sais e elementos menores muito úteis, tais como boro e iôdo.

É preciso lembrar que na situação atual da ciência são considerados indispensáveis à vida dos vegetais apenas 15 elementos químicos, entre os 92 ou 93 existentes. Entre êsses 15 elementos, 9 são essenciais e são necessários em quantidades grandes: Carbono (C), Hidrogênio (H), Oxigênio (O), Azôto (N), Enxôfre (S), Fósforo (Ph), Potássio (K), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg). Os restantes seis são secundários, chamados "elementos menores", por serem necessários em quantidades muito pequenas: Ferro (Fe), Manganês (Mn), Boro (B), Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Molibdênio (Mo). Os animais necessitam também de Sódio (Na), Iôdo (I), Flúor (F), Níquel (Ni) e Cobalto (Co), mas não se provou por ora que haja plantas incapazes de crescer bem em ambiente isento dêstes cinco elementos químicos. Porém, quando êstes cinco elementos abundam no solo, as plantas os absorvem e se tornam mais nutritivas quando comidas pelos animais.

Guano é o nome dado aos depósitos de excrementos de aves marinhas, tartarugas, focas e outros animais que comem no mar e excretam, ou costumam fazê-lo, em terra. Êste adubo azotado possui composição química muito variada, conforme o animal, o lugar, a fermentação (esta faz baixar o teor de azôto, subindo os de fósforo e potássio), o alimento ingerido, etc... Acumula-se nos climas áridos das ilhas e das penínsulas peruanas e do norte do Chile, onde tais animais abundam sobremaneira, povoando densamente os rochedos e as praias.

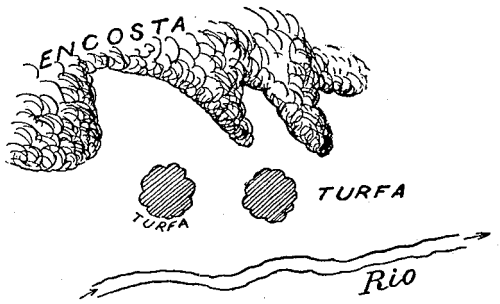
É regra geral que, menor é o animal, mais ricos são os seus excrementos como adubo, mas isto depende muito do que o animal come. No geral os animais que comem peixes e outros alimentos marinhos, produzem os melhores adubos. Plantas marinhas também são bom adubo. O mar representa acumulação de sais que as chuvas lavaram das terras. É claro que a devolução dêstes sais às terras constitui a melhor adubação química, exceção feita do sódio, o qual não

alimenta as plantas e só melhora os solos ácidos e pobres em virtude de aumentar o teor de bases dos colóides edáficos.

À medida que as terras empobrecem em húmus, cada vez mais importantes se tornam os adubos azotados, nitratos e sais amoniacais. As plantas preferem absorver nitratos. Muitos microrganismos transformam o amônio em nitrato. São êles dos mais úteis no solo. Amônio também é absorvido pelas plantas, mas pode ser nocivo, se houver em abundância. Entre nós os adubos amoniacais são entretanto muito eficientes, pois a oxidação do amônio para nitrato é fácil, mesmo em terras empobrecidas orgânicamente (contanto que não sejam alagadas por águas estagnadas). Não se deve, entretanto, usar sulfato de amônio constantemente como o único adubo azotado, pois com o tempo êle acidifica as terras.

A turfa é um material muito ácido, daí adiantar em certos solos e noutros não. Sua função é a de compensar a falta de matéria orgânica.

Quanto mais argiloso e laterítico o solo tanto melhor o resultado de aplicação de turfa. Quando se aplica a turfa deve-se aplicar também o calcáreo.



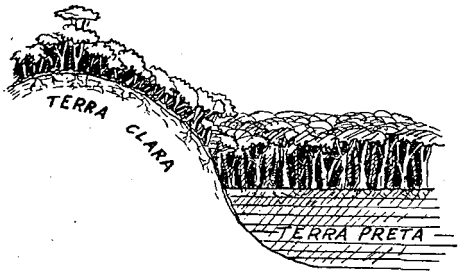
A turfa é muito ácida, e muito higroscópica. Quando faltam chuvas, ela pode passar a extrair água das plantas, que amarelecem e murcham.

Às vêzes os agricultores se defendem ateando fogo à turfa porque, assim, o terreno melhora, desaparecendo a acidez e ficando as cinzas que são de natureza alcalina.

A melhor maneira de se usar a turfa consiste em secá-la, moê-la e peneirá-la para que o solo assimile melhor.

A turfa é corretivo e adubo para os terrenos alcalinos; só corretivo para os solos ácidos, daí a necessidade de aplicá-la junto com calcáreo moído.

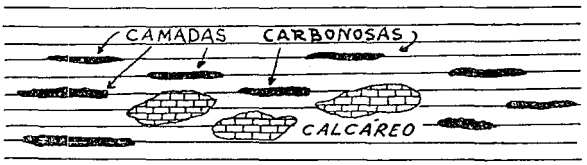
A turfa é produto de clima úmido (frio ou quente). Origina-se em brejos baixos com vegetação alta.



Em região não perturbada, os detritos vão enchendo o brejo e a vegetação vai descendo das encostas; por fim, tudo é floresta.

É por isto que encontramos às vêzes estratos carbonosos dentro de rochas sedimentares, quase sempre bastante argilosos. Pela compressão reduziram-se a pequena espessura. Pelo calor geotérmico, sob centenas de metros de novos sedimentos, deu-se enriquecimento em carbono: $C_5H_5O_2 \rightarrow C_5H + 2H_2O$ hidrotermal. Resultado: grafito + hidrocarbonetos.

No Recôncavo baiano há lugares em que se planta cana há 300 ou 400 anos, sem adubo. Os solos são cretáceos; são gerados por folhelhos com camadas carbonosas e concreções calcáreas. O solo deveria ser ácido e pobre, mas as camadas carbonosas dão húmus e o calcáreo neutraliza a acidez. São solos que não necessitam de corretivos porque os recebem automàticamente da rocha excepcional.



É o massapé baiano, solo quase marrom. Massapé = cansa o pé, porque faz lama quando chove. Vamos ter um solo tanto mais rico, quanto menor fôr a profundidade e maior a espessura das concreções calcáreas da região. Os agricultores amontoam essas pedras calcáreas para não estorvarem a aração. Formam com elas muros em volta das glebas (Fróis Abreu). Quanto mais muros desta natureza, tanto mais ricos os solos de uma paisagem.

Apatita: é um fosfato de cálcio insolúvel, por isto é muito pouco assimilada. Serve para a fabricação de adubos fosfóricos. Mas pode ser usada apenas moída, quando se tratar de solos ácidos de brejo, bem humosos. A ação será lenta, mas duradoura.

Superfosfato é o fosfato de cálcio solúvel; tem 18% de fósforo solúvel em água. Ótimo para solos pouco lateríticos dos terrenos arqueanos e algonquianos não muito ácidos. Não se deve usar em solos arenosos por causa da lixiviação. Convém sempre aplicá-lo junto com matéria orgânica e calcáreo em pó.

A farinha de ossos também é fosfato de cálcio; é menos solúvel que o superfosfato, porém mais solúvel que a apatita. Num clima quente e úmido é melhor usar a farinha de ossos que o superfosfato, principalmente quando os solos são ácidos e não muito argilosos.

As escórias de alto-forno são também utilizadas; são menos solúveis que a farinha de ossos e mais que a apatita. Devem ser preferidas nos solos bem ácidos e providos de muita umidade e húmus.

No mundo em geral teme-se misturar superfosfato e outros adubos fosfatados com cal, calcáreo e adubos alcalinos por causa do fenômeno chamado "retrogradação dos fosfatos", isto é, sua passagem para formas menos solúveis. Nos nossos solos ácidos êste perigo é mínimo. Ao contrário, é uma prática aconselhável quando o calcáreo ou os adubos alcalinos são misturados ao solo antes da aplicação dos fosfatos. A razão disto pode ser exposta em poucas palavras: aquêle calcáreo ou aquêles adubos alcalinos representam sempre alcalinidade muito insuficiente para neutralizar a acidez do solo, e, enquanto esta persistir, a retrogradação será insignificante e nunca prejudicial. Eis por que a farinha de ossos é entre nós adubo quase sempre mais eficiente que o superfosfato.

Adubos potássicos (sulfatos e cloretos) são encontrados em jazidas. Contêm até 50% de óxido útil. São, pois, adubos riquíssimos em elemento fertilizante. Mas são demasiadamente solúveis. São úteis nos solos lateríticos argilosos. Mas são muito caros. Uma tonelada dêles custa 30 ou 40 vêzes mais que 1 tonelada de calcáreo moído. Por isto devemos substituí-los por cinzas diversas

Cinzas de caroço de algodão, de tortas de mamona e outros resíduos da indústria de óleos, são muito ricas, mas cinzas de madeira são pobres. Em todo caso, agora que as estradas de ferro queimam muita madeira, deveriam guardar as cinzas sob abrigo e vender aos agricultores.

Mas são queimadas no País dezenas de milhões de toneladas de madeira, desperdiçando-se sua cinza. A produção de cinzas com potássio poderia ser maior que 100 mil toneladas por ano. A uns 300 cruzeiros por tonelada, seria um grande valor, cuja importância seria multiplicada pelo aumento da produção agrícola. Sendo alcalinas (alto teor de carbonatos), as cinzas promovem notável melhoramento de solos ácidos.

Um quilo de cinzas de madeira não tem mais que 10 gramas de óxido de potássio. Não chega a 1%. Em geral, as plantas que dão produtos oleaginosos, contêm bastante potássio nas suas sementes, porque o potássio é catalisador da síntese do óleo. A planta procura armazenar potássio na semente, pois êste elemento pode faltar no solo, prejudicando assim a descendência.

Tem-se obtido adubo potássico por meio de cinzas do caroço de algodão, da torta de mamona e de amendoim, da queima do café. Estas cinzas, que deveriam ser muito ricas em potássio, não o são às vêzes, porque as deixam serem lavadas pelas chuvas. Qualquer cinza exige sua armazenagem ao abrigo da chuva.

Problemas de conservação dos solos

Verificou-se que o nomadismo dos povos era devido ao esgotamento das terras.

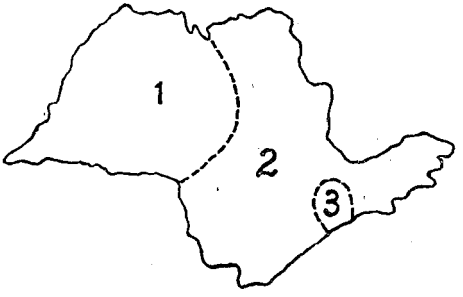
No Middle West americano foram encontradas matas altas ao longo do Mississipi e Missouri e com uma largura de cêrca de 100 quilômetros, sob um clima semi-úmido.

As matas foram arrasadas a ferro e fogo. Quem queimava a mata era o dono da terra. Os solos perderam a matéria orgânica, houve diminuição da atividade coloidal e empobrecimento do solo. Antes o solo com maior atividade coloidal retinha mais água; hoje a água se infiltra com facilidade, atinge ràpidamente a camada impermeável ou o lençol freático e sai para os rios, provocando inundações.

Quando desaparece a atividade coloidal, desaparece a coesão e o solo torna-se pulverulento. As ventanias dos campos vastos levantam nuvens de poeira e, às vêzes, de um dia para outro as plantações ficam cobertas de uma espêssa camada de sedimentos (que atinge às vêzes dois palmos).

Nos Estados Unidos, pelos recenseamentos de 1900, 1910, 1920, 1930 e 1940, em geral, a população tem subido de 10 a 7%. No Middle West diminuiu de 8%. Flórida e Califórnia abrigaram muita gente vinda do Middle West constatando-se um aumento de 20 e 18%. Despovoam-se as terras cansadas. O povo vai à procura de novas terras.

Em São Paulo, comparando-se as populações de 1920 e 1940 verificaremos nas três partes:



	I	II	III
1920	600 000	3 300 000	800 000
1940	2 000 000	3 500 000	1 900 000

Considerando-se todo o Estado verifica-se que quase duplicou de população.

A população da parte central (II) estagnou, o que indica decadência; constatou-se uma fuga para as partes I e III. Houve diminuição de população: no vale do Paraíba (terras muito esgotadas), no litoral sul (clima muito úmido e tropical, onde se verifica muito a malária), e em certos municípios da parte II, onde predominam sedimentos geológicos pobres. Logo, o número de habitantes está muito relacionado com as condições do solo.

Em Itapetininga a população diminuiu, porque o solo é muito pobre, arenoso e sêco. As voçorocas, que ali ocorrem, mostram isto.

O vale do Paraíba era uma das zonas que mais produziam arroz; hoje, é mais no NO do Estado que se produz, embora seja nos espigões e não nas várzeas. Em 1850 o vale do Paraíba contribuía com 40% da produção de São Paulo; hoje contribui apenas com 3%. Em 1920 a maior parte do arroz saía da várzea do Paraíba. Hoje já estão adubando a região, pois sem adubo as colheitas no geral não pagam o cultivo. As terras do vale do Paraíba decaíram. Verificou-se, por meio de análises do solo, ser preciso tratar as terras da várzea com calcáreo durante 25 a 30 anos, afim de restaurar a sua fertilidade.

No vale do Mississipi, quando o solo e a vegetação eram melhores não havia boas estações meteorológicas, mas os dados que há, são suficientes para mostrar que o clima mudou. Verifica-se atualmente estação chuvosa mais curta e a estação sêca mais longa. Aumentou muito a variabilidade dos dados em tôrno das normais: inconstância do clima.

A Mesopotâmia produziu muito, era região fertilíssima. A decadência dos solos começou ainda nos tempos históricos. Hoje é quase um deserto.

As pirâmides do Egito situavam-se em terras férteis ou na orla do deserto. Hoje estão em pleno deserto. O vale do Nilo tinha uma largura muito maior que hoje. Agora é de algumas centenas de metros apenas.

Ao norte da África, a Tunísia era grande produtora de trigo, alimentando a Itália; hoje é um deserto. De El Alamein a Tripoli a faixa costeira não era desértica. O solo ter-se-ia empobrecido cada vez mais e o clima teria mudado por causa disso; outros dizem que teria sido uma mudança casual do clima, mas parece ter sido por causa do homem. Não é coincidência que as regiões de civilização mais antiga sejam hoje paupérrimas (inclusive o sul da Itália). É conseqüência da utilização do solo sem medidas para a sua conservação. Só os romanos fizeram alguma coisa neste sentido. Por ser o maior rio das civilizações antigas, com as maiores várzeas, o Nilo até hoje sustenta apreciável população, mas as terras sempre foram lavradas com certo cuidado.

Climatólogos notáveis há que se batem pela idéia que o homem é incapaz de mudar o clima. Estribam-se no fato de que não há provas cabais em contrário. Não deveriam êles procurar provas nos climas decididamente áridos ou úmidos, pois o homem não teve tempo para acumular suficiente trabalho afim de alterá-los. Mas em certas regiões de climas sub-úmidos já houve mudança de clima no sentido de mais aridez e mais flutuações em tôrno das médias. É claro que para isto foi necessário que o homem atingisse profundamente as condições pedológicas e fito-geográficas de regiões de grande envergadura.

A região do Mediterrâneo, abrangendo a metade sul da Espanha, a Sicília, o extremo meridional da Itália e da Grécia, todo o norte da África, metades meridionais da Ásia Menor e do Irã, todo o Iraque, a Síria, a Transjordânia, a Palestina, a Arábia e até a parte ocidental da Índia, tudo isto forma uma região de clima variando entre o árido e o semi-árido. Temos motivos para julgar que, ao menos na maior parte dessa vasta área do mundo, o clima era bem menos árido há 2, 3 ou 4 mil anos. Existe literatura abundante que relata a existência ali de florestas, bosques, pradarias, trigais, vinhedos, culturas diversas, ricas pastagens, onde hoje a vegetação é nitidamente pior e há abundância de areiões com cascalho, rochas nuas crestadas pelo sol, terras com vegetação escassa de tipo xerofítico, e até dunas movediças de deserto completo.

Não se pode dizer que hoje o deserto ali é tanto mais completo, quanto maior foi o trabalho humano no sentido de exaurir os solos, mas pode-se afirmar que a vegetação piorou proporcionalmente à intensidade da ocupação humana. Porque as primeiras civilizações floresceram justamente nessa parte do mundo? A resposta é simples. As terras são tanto mais ricas quìmicamente, quanto menos úmido é o clima. Mas no clima árido não há água para o crescimento das plantas. Assim a maior facilidade de produção agrícola se dá no caso intermediário, onde o clima não é bastante úmido para originar solos

ácidos e pobres, mas não é bastante árido para causar insuficiência de água para as plantas.

Ora, acontece que tais climas, que variam do sub-úmido ao semi-árido, podem ser mudados pelo homem, quando a vegetação é grandemente reduzida numa área grande, superior, digamos, a mil quilômetros de diâmetro. Temos redução da vegetação e mudança de clima para muito mais árido e quente. Se quiserem supor que foi mudança de clima que se deu sem interferência do homem e apenas coincidiu casualmente com os milhares de anos de arrasamento da vegetação pelas mãos humanas, eu, a rigor, dificilmente serei capaz de reunir provas necessárias para contradizê-los, mas continuarei a sustentar a minha hipótese, que me parece verídica, sem que haja argumentos suficientes para me contradizer.

Existem provas de como o homem aniquilou a vegetação e arruinou os solos. Estas provas provêm do fato que os solos de uma pequeníssima região daquela parte do mundo estão sendo reconstruídos desde 1890, mais ou menos. Trata-se do trabalho dos judeus na Palestina.

No geral tôda aquela parte do mundo, depois que decaiu, não mostra e não pode mostrar sinais de recuperação, pois entrou em círculo vicioso: o depauperamento do solo acarretou diminuição da capacidade construtiva da mão humana, e esta inoperosidade torna cada vez mais problemática a execução da obra gigantesca já necessária para o reerguimento dos solos. Futuramente talvez esta situação melhore no Irã, no Iraque, na Transjordânia e na Arábia, quando o seu petróleo fôr aproveitado em larga escala em conseqüência das proximidades da exaustão do petróleo americano. Mas será o subsolo e não o solo que quebrará o círculo vicioso mencionado.

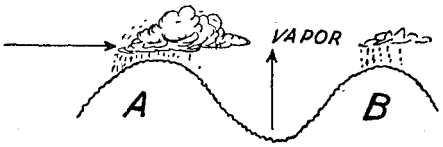
Entretanto, por outros motivos, inerentes às agitações políticas, aconteceu que os judeus, espalhados pelo mundo e cansados de servir de bode expiatório a agitadores mal intencionados, desde há uns 60 anos começaram a voltar para a Palestina. O movimento se acentuou desde 1920, de quando data o início da reconstrução sistemática e científica do solo palestinense. Trata-se de obra de gente da mais alta cultura, operosidade e desprendimento no sentido de construírem um pequeno ambiente, em que possam finalmente viver ao abrigo de perseguições criminosas e desprovidas de qualquer justificação sensata. E aqui devo citar os grandes nomes de pedólogos: Reifenberg, Winnik, Menchicovsky, Ravicowitch e outros que no momento não me ocorrem. Êles não são famosos, porque não tiveram tempo para publicar seus trabalhos e não puderam se dedicar a pesquisas puras. Tiveram que trabalhar muito na parte mais utilitária e aplicada da pedologia: transformaram em culturas, pomares, bosques e pastagens as terras sáfaras de areia e cascalho da Palestina. Mas entre as suas raras publicações existe documentação suficiente de que os depósitos arenosos da costa palestinense datam de apenas 1000, 1500 e no máximo 2000 anos. A erosão, aquosa e eólica, intensificou-se com o arrasamento da vegetação pelos nômades que tomaram conta do território após a fuga dos judeus. As argilas foram arrastadas para o mar e as areias foram espalhadas pelas encostas do maciço montanhoso que descem da serra para a costa. Nas partes declivosas das terras apenas sobrou cascalho, pedras e rochas fraturadas pelo calor. As antigas praias foram cobertas por uma camada recente de areias finas, cuja composição mineralógica indica fàcilmente de que parte da serra elas provieram, quando faziam parte de solos que cobriam estas serras.

Se tiver tempo, contarei o que foi feito por êsses pedólogos para a recuperação do solo palestinense, mas agora estou citando o fato sòmente para mostrar que há provas no sentido da alteração do clima em conseqüência da ruína do solo causada pelo homem. Quando os solos da Palestina foram transformados em areiões de cascalho e pedras nuas, o território passou a ser aquecido sobremaneira, aumentando-se de muito a irradiação do calor para a atmosfera. Nuvens de chuva, ao invés de derramar a sua umidade, eram dispersas e desapareciam no céu em conseqüência de colunas de ar quente em ascensão.

O homem nômade é o maior fazedor de desertos, pois fica em cada lugar até destruir tudo e muda mais adiante aonde ainda há algo por destruir. Tal obra, estendida a um território de um milhar de quilômetros de diâmetro, e praticada sem cessar durante séculos, pode estabelecer o deserto climático em seguida ao deserto fitogeográfico e pedológico.

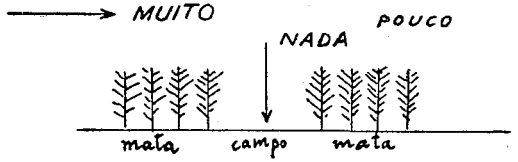
Vejamos o que o homem pode fazer neste sentido, quando o clima é úmido e quente, o chamado clima "tropical".

Consideremos um vale entre dois morros.



Quase tôda a pluviosidade é causada pelo movimento de massas de ar que atravessam a região numa determinada direção.

O que vem é o ar frio e as chuvas se formam pela condensação da umidade. Ou a região é fria, e vem ar quente e úmido. No vale (Fig. 34) a coluna de ar quente em ascensão vai impedir que chova. No morro *B* teremos o resto de chuva, da umidade que se não condensou sôbre o morro *A*.



Consideremos um plano com florestas, de permeio com campos.

Acima das árvores não há camada de ar quente; acima do campo, sim. As matas "atraem" a chuva. O calor solar incidindo sôbre a folhagem é gasto para evaporar água dos vegetais. Incidindo sôbre solo arenoso e pobre em húmus, aquece-o sobremaneira. Aquece-se o ar e sobe coluna de ar quente, tendendo a dispersar as nuvens de chuva. A mata absorve o calor; o campo reflete para a atmosfera grande parte.

Dêste modo as matas fazem o papel de serras e os campos desempenham o de vales. Todos concordam que o relêvo influi poderosamente na distribuição das chuvas. Há regiões no mundo, para as quais já foram publicadas fórmulas que, dada a altitude, permitem calcular o total anual e mesmo sazonal de chuvas. No Estado de São Paulo se esboça questão semelhante em relação à fitogeografia. Não quisemos tentar dedução de fórmulas, pois mesmo em relação à topografia não lhes emprestamos grande valor prático. Isto porque a chuva é fenômeno que depende de diversas variáveis, enquanto tais fórmulas só levam em consideração uma delas. Mas não há dúvida que o revestimento vegetal do solo é uma dessas variáveis, não obstante secundária. O teor de húmus e de argila coloidal do solo é também uma variável, assim como também o são as manchas solares. Temos assim a seguinte ideia geral:

$$P = f(m, h, t, r, v, s, a, \ldots),$$

isto é, que a precipitação *P* depende das massas de ar *m*, da umidade do ar local *h*, da temperatura *t* nas altitudes interessadas, do relêvo *r*, da vegetação *v*, das condições do solo *s*, das manchas solares *a*, etc. Não cremos ter enumerado tôdas as variáveis independentes dessa função, nem que as tenhamos colocado na ordem da sua importância, pois só estamos expondo a idéia.

Ainda que conseguindo colocar as variáveis na ordem exata da diminuição da sua importância, teríamos representado o caso geral. Em casos particulares as variáveis menos importantes podem passar a posições primordiais e até tomar a liderança do séquito dos fatôres que causam chuvas. Quanto maior o período de tempo levado em consideração, tanto melhor uma certa variável evidencia o

seu valor intrinseco. Assim é nas chuvas de períodos curtos, de certos dias ou de certas horas, que podemos surpreender o fator vegetação como sendo o maior responsável pela distribuição pluviométrica. Mas é claro que no cômputo das normais êste fator não deixa de ser responsável por certa porcentagem da pluviosidade total.

Quando a causa da chuva é local, chove, evapora, e torna a chover. Estas chuvas não pesam muito no total anual, mas, não havendo vegetação e solo humoso, não haverá evaporação e não haverá chuva.

E' muito discutida a questão se as matas atraem chuvas ou não. Se a pluviosidade de regiões devastadas diminui ou não. Se depois da devastação o teor de água no solo e nos córregos aumenta ou não. Houve discussões apaixonadas, não isentas de animosidade (Álvaro Astolfo da Silveira). E' nossa opinião que a devastação das matas diminui a pluviosidade, mas quando as regiões devastadas são de grande envergadura, no mínimo de diversas centenas de quilômetros de diâmetro e sem deixar ilhas de vegetação apreciável. Mais ainda: além da devastação, o abaixamento do teor de húmus do solo e a coagulação dos colóides possuem a mesma repercussão sôbre o clima. Quanto às águas do subsolo, achamos que o seu teor aumenta logo depois da devastação, mas depois decai definitivamente. Começa subindo por falta de vegetação que absorva e evapore a água. Então sobrevém o depauperamento do solo. Baixa a sua capacidade de retenção d'água, aumenta a infiltração até grandes profundidades. Desprotegidos dos raios solares, os solos perdem húmus e suas argilas perdem atividade coloidal. Os solos são lavados e empobrecem em argila e em nutrimentos químicos das plantas. Tornam-se cada vez menos capazes de sustentar vegetação apreciável. Inicialmente os córregos se enchem de água, que é turva de argilas retiradas dos solos. À medida que aumenta a permeabilidade dos solos empobrecidos, diminui a erosão superficial, mas aumenta a subterrânea. Maiores porcentagens de água pluvial passam a fluir no subsolo. Ao mesmo tempo diminuem as possibilidades de chuvas por causa da irradiação do calor dos solos desprotegidos. E' preciso que sobrevenha grande mudança das condições do oceano atmosférico, abrangendo até mil quilômetros de diâmetro, para que a região receba chuvas abundantes. Mudanças pequenas, ou seja, pequenas chuvas de convecção são evitadas pelas colunas de ar quente em ascensão sôbre regiões aquecidas acima do costume. Aos poucos, após dezenas de anos, mudam totalmente as condições dessa vasta região e se produz área anticiclônica permanente. Até as condições eletromagnéticas da atmosfera passam a ser outras. Então começam a rarear as condições em que as passagens de massas de ar de grande envergadura são capazes de promover chuvas. É claro que há muitas áreas anticiclônicas permanentes no mundo que não foram causadas por devastações das matas. Da costa meridional do Brasil a pluviosidade diminui gradativamente na direção de Angola e da África Ocidental Inglêsa (quase até a Colônia do Cabo) a tal ponto que o clima ali é árido. Eis uma área sêca natural de diâmetro superior a 1 000 quilômetros, cobrindo boa parte de mar. Mas isto não prova que tôdas as áreas dêste tipo sejam naturais, não agravadas pelo homem.

Modificação climática que verificamos no Estado de São Paulo

Belfort de Matos publicou normais climatológicas do Estado de São Paulo que saíram em 1925. Apresentou normais de quase meia centena de localidades. Referem-se estas normais a períodos diversos, desde 30 e 35 anos até menos de 10 anos.

Os dados vão até 1920, mais ou menos.

Comparando-se as médias calculadas com os dados existentes de 1920 para cá constatamos o seguinte:

Do litoral até a crista da serra, não houve modificação. A mata ainda continua quase intacta graças à acidentalidade do terreno. A presença do oceano também serve de freio para quaisquer modificações climáticas inerentes às condições do continente.

No vale do Paraíba também não houve modificação porque os solos desde 1860 já eram maltratados. E de 1920 para cá não piorou a situação.

Na parte restante do Estado as temperaturas mínimas não sofreram alteração, as máximas subiram muito (2 ou 3°C), e em conseqüência, subiram as

médias. Isto foi tanto mais pronunciado, quanto maior foi a devastação das matas nos últimos 25 ou 30 anos. Ao mesmo tempo houve alteração no regime das chuvas. Sem apreciável mudança no total anual, houve diminuição de 20 a 25% nas chuvas do inverno e aumento de uns 5% no verão. O mês de setembro, que antigamente era considerado pertencente ao início da estação chuvosa, hoje deve ser considerado pertencente à estiagem, pois também perdeu de 10 a 20% de chuvas. Com o mês de março acontece o contrário: aumento de pluviosidade. Os meses de abril e maio porém apresentam diminuição de chuvas, de modo que hoje é mais acertado dizer que a estação sêca tem início em abril e se prolonga até meados de setembro ou até o fim dêste mês. A estação chuvosa tornou-se mais curta e mais intensa, não ultrapassando hoje seis meses, pois começa em outubro e termina no fim de março, no geral. Antigamente, como mostram os dados de Belfort de Matos, a estação chuvosa abrangia mais de sete meses e a estação sêca era muito mais branda e mais curta, do que hoje.

Quem quiser elaborar um mapa climático pelo sistema Koeppen baseado nos dados de Belfort de Matos, verá que a extensão do tipo climático *Cfa* sobrepuja nìtidamente à do tipo *Cwa*. Hoje se observa o contrário. O tipo *Cwa* abrange todo o interior do Estado até as serras de Paranapiacaba e Mantiqueira, isto é, quase alcançando as terras montanhosas do Complexo Fundamental, cujo tipo climático é *Cfb* e cujo revestimento dominante é de matas. Pela mesma razão a zona *Cwa* do vale do Paraíba já abrange as encostas das serras encaixantes e, quando muda por questão de altitude (temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C), a mudança é para *Cwb* e não para *Cfb*. Êste tipo climático só aparece sôbre os espigões das serras do Mar e da Mantiqueira.

Num dos primeiros números da *Revista Brasileira de Geografia* (1939) aventou Sampaio Ferraz a hipótese da existência no sudeste brasileiro de um ciclo climatológico de cêrca de 22 anos de duração. Assim até o início dêste século teria havido período quente e menos úmido, do que nos 22 anos seguintes. A partir de 1921 ou 1922, até 1943 ou 1944, deveríamos ter um outro período mais quente e menos úmido. Pode-se então supor que as médias de Belfort de Matos estejam documentando justamente um período menos quente e mais úmido, do que os dois períodos vizinhos. Mas não se explica por que as temperaturas só subiram onde houve grande devastação de matas e não subiram no litoral paulista e nem no vale do Paraíba, região esta que já no fim do século passado se achava muito devastada. E porque só subiram as máximas e não as mínimas?

Não negamos veracidade à hipótese de Sampaio Ferraz, que se baseia, a nosso ver, em dados de valor indubitável, mas achamos que, a par dessas mudanças periódicas, existem mudanças infelizmente definitivas, provocadas pela mão humana. E, em certos casos, estas últimas mudanças, infelizmente, foram mais fortes que aquelas de caráter periódico.

Tais mudanças foram por nós notadas em cêrca de quatro dezenas de localidades. Damos a comparação dessas médias num trabalho que está sendo publicado no *Bol. D.E.R.* de São Paulo, números de outubro de 1943 a outubro de 1945.

A temperatura média subiu, às vêzes de 1°C. Houve um município que foi devastado e a temperatura média do inverno subiu de 2°C.

Considerando-se a média das máximas e a das mínimas encontra-se hoje maior diferença entre elas. Em Itu a média das máximas do ano atinge hoje 31°C, ao passo que antes era de 25°C.

Explicação: Quando há mata, há evaporação e o solo não se aquece; as temperaturas do ar são então brandas.

Seja um solo arenoso e outro argiloso. A temperatura do ar acima de um solo arenoso sobe mais que acima dum argiloso, porque êste retém muita água e o calor é gasto em evaporá-la. Quanto mais arenoso, tanto mais é o calor irradiado do solo. Ao aquecimento rápido corresponde esfriamento rápido do solo. Por isto as temperaturas mínimas não subiram com o depauperamento do solo.

Quanto às chuvas, a alteração do clima foi menor, porque êste fenômeno depende menos das condições locais.

Assim mesmo, nota-se a diminuição de chuva no inverno e aumento no verão. É uma alteração climática duplamente desfavorável, pois estiagem pro-

longada e aguda reduz a disponibilidade do solo à agricultura e provoca falta de pastagem durante boa parte do ano, ao passo que chuvas intensas na estação chuvosa agravam a erosão.

Entre aquelas 40 localidades, para as quais foi possível comparar médias de dois períodos bastante longos, no mínimo de uns 15 ou 20 anos cada um, não houve uma sequer que não apresentasse diminuição de chuvas no inverno de uns 15%. Em média a diminuição foi de 25 a 30%. E foi sempre proporcional à devastação das matas praticada já neste século.

Em 1900 nos Estados Unidos tomaram-se precauções contra a destruição das matas por meio da criação de parques nacionais. Êstes parques nacionais representam hoje 60% da superfície total das matas. Isto significa que, se aquelas medidas não tivessem sido tomadas, hoje os Estados Unidos não teriam nem a metade das matas que possuem

As matas devem ser preservadas como um uniformizador e estabilizador do clima, e para a conservação da fauna e da flora. Em São Paulo, dos 247 000 quilômetros quadrados, 50 000 são campos inaproveitáveis. Poder-se-ia plantar algodão, mas é preciso um plano de corretivos e adubações prévias que ninguém até hoje executou. As piores voçorocas estão aí. O melhor recurso é o reflorestamento com eucalipto. E' o mais barato e mais fácil.

Para o eucalipto a primeira qualidade do solo é a profundidade. Os eucaliptos plantados em solos rasos e ricos encontram a pouca profundidade camada impermeável e esgalham-se, são quebrados pelo vento, esgotam a terra e crescem mal, perdendo a sua principal finalidade que é a de fornecer madeira para postes e dormentes.

Todos os solos rasos não o são uniformemente. As árvores plantadas em pontos mais rasos atrasam-se e não podem mais crescer, na sombra das outras. Assim o eucaliptal apresenta muitas falhas. Entre árvores de, digamos, 15 centímetros de diâmetro, encontram-se muitas de apenas 2 ou 3 centímetros. Estas não morrem, mas também não crescem. No quinto ou sexto ano, quando se costuma cortar o eucalipto, quase não fornecem lenha. O replantio é inútil, pois eucalipto não cresce na sombra (é planta de clima sub-úmido ou semi-árido, conforme a variedade, climas êstes em que a insolação é muito grande).

Acontece que o eucalipto é árvore maravilhosa no sentido que não necessita de solo rico em húmus, nem rico quimicamente. Enraíza-se profundamente e possui poderosa capacidade de sucção de água e absorção de nutrimento químico. Parece certo que eucalipto é planta que procura ter raízes duas vêzes mais compridas que a parte aérea, qualquer que seja a idade, não se verificando isto sòmente quando as condições de solo não o permitem. Assim esta árvore utiliza enorme cubagem de solo e dêste modo pode obter em solos pobres o que as plantas exigentes só conseguem retirar de solos ricos.

Mas é preciso que o solo seja realmente profundo e permeável. Neste caso tôdas as mudas plantadas, se forem sadias, crescerão por igual. Nenhuma se atrasará. Obter-se-á assim eucaliptal sem falhas. As árvores crescem direitas e altas, podendo servir para postes.

Os lavradores ainda não perceberam êste fato paradoxal, mas a verdade é que as terras mais arenosas, pobres e imprestáveis, dos campos desoladores ameaçados por voçorocas, são as melhores terras para o plantio de eucaliptais. Êste fato é auspicioso, mas é preciso primeiramente compreendê-lo.

O eucalipto enriquece as terras pobres e profundas, porque vai buscar na profundidade a água e o nutrimento químico e vai enriquecer a superfície do solo por meio da queda abundante de fôlhas, nas quais se concentra a riqueza química.

No geral, quanto mais depressa cresce a árvore, mais mole é a sua madeira. As madeiras de lei crescem muito devagar. Mas os eucaliptos crescem depressa e diversas variedades dão madeira dura. As essências nacionais não se prestam ao reflorestamento dos 50 000 quilômetros quadrados de campos pobres do Estado de São Paulo.

Isto porque não possuem tão forte geotropismo (enraizamento profundo e vértical das raízes), e não toleram tão bem a falta de matéria orgânica e a baixíssima capacidade de retenção d'água pelo solo. Seu crescimento seria deficiente, além de muito lento. Não apresentariam desenvolvimento pleno. Possuem também o defeito de, uma vez cortadas, não crescerem mais. Eucalipto,

depois de cortado, lança novos troncos e no fim de 6 ou 7 anos dá nova colheita de lenha não inferior à anterior. Eucalipto vive nessas terras arenosas, pobres, ácidas e profundas, perfeitamente, sem sinal de constrangimento (se não fôr atacado por formigas). A germinação é rápida, a formação de mudas é fácil e o bosque se forma pujante, por mais pobre que seja o solo, contanto que seja profundo. Nenhuma estiagem já mostrou influir sôbre os eucaliptos. São árvores maravilhosas. Por que? Por serem de clima semi-árido da Austrália e de solo muito arenoso. Para elas as condições dos nossos campos pobres não são más. Se não fôssem más para o angico, jacaré, cedro e outras árvores nacionais, estas já teriam invadido espontâneamente os campos. O que se observa, é, entretanto, o contrário: aonde chega o campo, desaparecem com o tempo aquelas belas árvores.

Eis uma questão, em que o fervor patriótico (Dr. Hoehne e outros) deve ser pôsto de lado. Senão, o clima irá piorando e o despovoamento dêsses 50 000 quilômetros quadrados do Estado de São Paulo atingirá situação aguda difícil de remediar. Pelo contrário, se essas terras fôssem ràpidamente reflorestadas com eucaliptos, ter-se-ia feito produzir bem terras totalmente improdutivas e destinadas a lenta transformação em deserto. Outra objeção contra os eucaliptos é que, além de serem árvores estrangeiras (exóticas), o povoamento de vastas extensões com uma só espécie vegetal limitaria a fauna a poucas espécies, acarretando sua pobreza. Achamos que não é o caso de se levar em consideração tampouco argumentos desta natureza, pois se os campos citados não forem reflorestados com eucaliptos, não o serão de outra forma; sua flora será nula e sua fauna será de cobras e lagartos. E' econômicamente impossível outro reflorestamento senão com eucaliptos. É digno de aprêço o ponto de vista de botânicos, zoólogos e naturalistas em geral, que gostam de encontrar fauna variada dentro de um bosque, bem como o dos patriotas que não toleram árvores estrangeiras. Mas o caso é tão grave que tôdas estas considerações são verdadeiramente ridículas. E' como se no caso de um incêndio teimássemos em não usar nem balde nem água do vizinho, apesar de não têrmos à mão meios suficientes para apagar o fogo.

Respostas a algumas perguntas:

Adubo verde: consiste no plantio de leguminosas que vão enriquecer o solo em azôto.

O azôto vai ajudar as plantas e a vida microbiana. Se o pH fôr mais elevado auxiliará muito a vida microbiana. Juntando-se o cálcio e o potássio, melhorará mais.

A leguminosa enriquece o solo, incorporando nêle azôto do ar.

Acontece que existem bactérias, do gênero *Rhizobium*, que vivem em simbiose com as plantas da família das leguminosas. Simbiose quer dizer vida em comum, mediante utilidade mútua. Estas bactérias só se desenvolvem dentro das raízes das leguminosas, nas quais se formam nódulos. Cada nódulo é uma grande colônia de bactérias, que recebe nutrimentos da planta, com exceção do azôto. Êste é extraído pelas bactérias do ar, do solo e dos condutos da planta e é imediatamente transformado em nitratos, os quais são utilizados pelas bactérias e pela planta. Quando a planta morre ou é enterrada para se decompor, os nitratos ficam disponíveis para outras plantas e outros microrganismos. Assim as bactérias contribuem com 100 a 300 quilos de azôto solúvel por hectare, o que corresponde a uma adubação azotada suficiente para as culturas. Nos solos pobres e ácidos temos o inferior daqueles limites, nos solos ricos e quase neutros temos o superior.

Acontece também que o gênero *Rhizobium* se subdivide em muitas espécies (parece que há centenas!) e cada uma delas só serve para uma ou para poucas espécies de leguminosas. Dêste modo muitos solos não possuem bactérias apropriadas à leguminosa que pretendemos plantar. Torna-se necessária inoculação do solo com culturas da espécie correspondente de *Rhizobium* (também chamadas "bactérias radicícolas" ou "bactérias dos nódulos"). Esta inoculação, muito barata, preparada em laboratório bacteriológico, corresponde a uma adubação dispendiosa com azôto. Bastam uns 100 centímetros cúbicos de cultura bacteriana para um hectare.

A leguminosa plantada para adubo verde é enterrada por ocasião da floração, quando possui a maior massa vegetal. Depois se plantam outras culturas, as quais encontram então solo rico de matéria orgânica e de azôto. Ao plantar adubos verdes com inoculação bacteriana, no geral imergindo as sementes dentro de leite desnatado no qual se despejou a cultura, não se deve usar estêrco ou adubo azotado, pois assim só se facilita a proliferação do mato em detrimento da leguminosa. Solo uma vez inoculado para certa leguminosa, servirá para ela durante muitos anos sem novas inoculações, se durante a subseqüente rotação de cultura não se usar fogo e se o solo fôr protegido da erosão.

Os solos do Complexo Fundamental depois de certo tempo de utilização ficam reduzidos a uns 20 centímetros de profundidade; e abaixo fica uma superfície impermeável. Por serem rasos deveriam ser deixados para pastagens. Permitem bom crescimento de capins que, bem plantados, os forram densamente, protegendo-os contra a erosão. Na região de São Paulo, se se criasse gado evitar-se-ia que viesse de tão longe. E isto seria aproveitamento racional daquelas terras pobres e ácidas.

As terras roxas, quando virgens, são as melhores terras do Estado de São Paulo e das melhores do mundo. Mas cultivadas com desnudamento são as que mais depressa empobrecem. O húmus volatiliza-se e o fósforo precipita. Aí é preciso dissolver o fósforo que já existe em grande quantidade, pois, se se puser, pelo contrário, mais fósforo, êle será precipitado (insolubilizado), quando o teor de húmus não fôr alto.

O principal elemento a ser fornecido é a matéria orgânica. Além de tornar disponível o fósforo, ela revigora a vida bacteriana e impede a lixiviação de potássio, cálcio e magnésio.

Os solos do NO de São Paulo são arenosos e secos, porém ricos quìmicamente, nos espigões. Essa riqueza é delicada, frágil, como em todos os solos arenosos que a chuva lava com facilidade. As matas virgens dêstes solos eram povoadas de árvores enormes, com diâmetros de 1 a 3 metros. Eram as matas de maior valor econômico. Havia perobais admiráveis. O solo era marrom escuro, rico em matéria orgânica. Quìmicamente era o melhor solo do Estado. Mas as matas foram arrasadas. Iniciou-se o período costumeiro, em que o instrumento agrícola número um é a caixa de fósforos. Trabalhou-se com afinco usando êste instrumento agrícola. Acontece que terras arenosas ricas perdem fàcilmente a sua riqueza, a qual não tem meios de fixação por falta de argilas. Diminuindo o teor de matéria orgânica, baixou a capacidade de retenção d'água e a resistência do solo contra a erosão. O solo se tornou sêco e pulverulento. A côr marrom passou a rosa e amarelo claros. As terras estão sulcadas por leitos de enxurradas. Em conseqüência da perda de húmus e da erosão que decapitou os solos, podemos dizer que as altitudes de todos os espigões e morros baixaram uns 10 centímetros, como média, em tôda aquela zona de quase 100 quilômetros quadrados. Isto no prazo de 20 anos. Ao mesmo tempo podemos garantir que os prejuízos causados aos solos superam por larga margem tôda a produção agrícola que já foi arrancada daquela zona. Os lavradores que viram aquelas terras pouco após o desbravamento e as estão cultivando hoje, podem dizer o que quer dizer "arruinar um solo". Os mais ricos dêles já estão gastando muito dinheiro com contrôle da erosão e com outras medidas no sentido de conservação do solo, mas 90% daquelas terras continuam na fase subordinada ao princípio: "Quero arrancar disto dinheiro. Não me interessa o que será isto depois. Vou mudar para longe, onde comprarei outras terras boas". É o nomadismo comparável ao dos árabes já citados. As terras sendo arenosas, o futuro da região é alarmante. O clima úmido, além de lixiviar a riqueza química, contribui com grande erosão.

As adubações fosfatadas em terras roxas devem ser feitas de mistura com estêrco ou composto orgânico ou turfa. Assim o fósforo do adubo não será insolubilizado pelo ferro e pelo alumínio do solo. E' claro que matéria orgânica por si só já significa adubação azotada, e fosfatada, pois torna disponível às plantas o fósforo insolúvel já existente nessas terras.

(Fim da 3.ª aula)

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.

Noticiário

Capital Federal

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

VALORIZAÇÃO DA VIDA MUNICIPAL — Em viagem de inspeção aos órgãos regionais de estatística, percorreu recentemente diversas regiões do território nacional o Sr. Rafael Xavier, secretário-geral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Notadamente nos Estados setentrionais e nordestinos assumiu importância a visita do secretário-geral do I.B.G.E. que teve assim oportunidade de observar ao vivo, as condições em que se vai desenvolvendo o trabalho de coleta de dados, a cargo das Repartições de Estatística locais, sendo de assinalar o ensejo de presenciar aquêle dirigente do Instituto a inauguração de várias novas agências-modêlo de estatística que em cumprimento de dispositivos constantes dos Convênios Nacionais de Estatística, firmados entre o I.B.G.E., os Estados e os municípios, vêm sendo instaladas pelo país afora.

A propósito dos objetivos de sua excursão, o Sr. Rafael Xaviel prestou interessantes esclarecimentos expondo as suas impressões sôbre o que observou.

Das declarações de S.S. destacamos os seguintes trechos: Os objetivos que me levaram ao Norte e Nordeste, os mesmos, aliás, que haviam inspirado minha anterior viagem aos Estados do Sul, consistiram, em primeiro lugar, em recolher diretamente impressões a respeito das condições em que se vai desdobrando a tarefa que incumbe às Agências Municipais e às Inspetorias Regionais de Estatística órgãos integrantes da extensa rêde de coleta estatística do I.B.G.E, a qual se estende por todos os municípios.

Instaladas de acôrdo com os requisitos indispensáveis ao preenchimento da missão que se lhes reserva, não só no que concerne ao material, como também quanto ao pessoal, escolhido, êste, mediante provas de habilitação, e percebendo vencimentos à altura de permitir seleção rigorosa, as Agências dessa maneira aparelhadas, vêm concorrer para a valorização da vida municipal, que tanto tem sofrido em virtude da atração exercida pelos centros maiores o que, por sua vez, já decorre de causas às quais não é estranha a reconhecidamente má, iníqua distribuição das rendas públicas em nosso país.

Sôbre a situação em que encontrou as zonas visitadas — Estive primeiro no Maranhão, de onde fui ao Pará, e daí ao chamado Nordeste Oriental que abrange o saliente formado pelos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, tendo antes feito ligeira parada no Piauí. É nesse saliente que se concentra verdadeira ilha demográfica. Trata-se de uma região em que vivem cêrca de dez milhões de patrícios, cujo esfôrço, tantas vêzes perturbado ou mesmo anulado pelas asperezas do meio geográfico nem sempre se vê amparado, convenientemente, pelos poderes centrais.

Bem compreendendo tais peculiaridades ecológicas, interpretando o verdadeiro sentido do complexo problema nordestino, foi que o presidente Eurico Dutra se decidiu a levar para diante, afinal, com a firmeza requerida, o aproveitamento do formidável potencial hidráulico de Paulo Afonso. Por tôda parte, aliás, fui surpreender um generalizado sentimento de confiança na ação reabilitadora do govêrno da União, sobretudo, por parte dos elementos que se batem em favor da campanha municipalista, entre os quais me inscrevo como um dos propugnadores.

Confiante expectativa — Estende-se, após, o nosso entrevistado acêrca do ambiente de receptividade que observou, tanto nas capitais como no interior, quanto aos têrmos em que se procura reanimar a vida nos municípios.

No cumprimento das finalidades de minha excursão, busquei e experimentei o contacto com as figuras humanas e as coisas mais representativas de cada município visitado.

Verifiquei, não sem profunda tristeza, a exatidão de minhas previsões, baseadas nos levantamentos estatísticos. Mas constatei, por outro lado, a ansiosa e confiante expectativa com que se aguarda a efetivação das medidas tendentes a valorizar as regiões interiores do país, através do incentivo, sob múltiplas formas, ao desenvolvimento da vida municipal, uma das quais já vem sendo ativamente praticada pelo I.B.G.E. Medidas, aliás, em hora oportuna recomendadas na Constituição de 1946, e que têm encontrado da parte do presidente da República, o seu melhor e mais fiel executor.

No Maranhão, por exemplo, as palavras do general Eurico Dutra, a respeito, despertaram as maiores esperanças. Grandemente favorável por isso mesmo, foi a repercussão que teve, nas zonas apontadas, a recente mensagem presidencial enviada ao Congresso refletindo uma sadia compreensão dos graves problemas nacionais justificando todo cabimento à confiança no decidido apoio do presidente ao movimento municipalista, concluiu o Sr. Rafael Xavier.

★

Conselho Nacional de Geografia

COMUNICAÇÃO DO PROF. JORGE ZARUR, NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, SÔBRE OS TRABALHOS REALIZADOS PELO C.N.G. NA REGIÃO DO SÃO FRANCISCO — Em cumprimento às instruções do presidente da República, o ministro da Agricultura vem coordenando todos os elementos para a execução de medidas preliminares que possibilitem o planejamento econômico do vale do São Francisco na área de influência da energia a ser produzida em Paulo Afonso. Após vários entendimentos anteriores, o ministro da Agricultura reuniu, em seu gabinete,

para um esfôrço de cooperação proveitosa entre o Executivo e o Legislativo, os membros da Comissão do São Francisco, da Câmara dos Deputados, os dirigentes da Companhia Hidroelétrica, os representantes do Conselho Nacional de Geografia, bem como os diretores e técnicos do Ministério da Agricultura integrantes da comissão especial designada para tal fim.

Aos deputados presentes foi entregue, inicialmente, um *dossier* contendo os relatórios gerais apresentados pelos diretores do Departamento Nacional da Produção Vegetal, Serviço de Economia Rural, Divisão de Terras e Colonização, presidente da Companhia Hidroelétrica do São Francisco, além de um orçamento para os trabalhos e de um aviso do ministro da Viação sôbre o plano rodoviário naquele vale.

Êsses trabalhos foram submetidos à apreciação da Comissão Parlamentar pelo ministro da Agricultura que reafirmou o seu desejo de colaboração decidida à obra, cuja finalidade principal, a seu ver, será a de servir de dique à descida dos nordestinos para o sul do país, permitindo sua fixação à terra que se pretende beneficiar tão amplamente. Salientou que o Ministério realizará estudos que habilitem a um planejamento total do vale, a começar em tôrno de Paulo Afonso. Nesse sentido, já se acha em preparativos uma expedição científica sem precedente, para estudar aquela bacia, integrando a mesma nomes ilustres de geólogos, engenheiros, geógrafos, agrônomos, meteorologistas, pedólogos, hidrólogos, químicos e outros especialistas, alguns dos quais já seguiram viagem. A expedição contará, para o seu trabalho, com caminhões, *jeeps* camionetas, barracas de campanha, utensílios indispensáveis e moderno instrumental para pesquisas. Serão aproveitadas as fotografias aéreas da região, já existentes.

A seguir, o professor Jorge Zarur, do Conselho Nacional de Geografia fêz uma exposição sôbre trabalhos já realizados pelo referido Conselho, desde 1942, mostrando as vantagens da articulação que se realiza para ampliação dêsses trabalhos e sua concretização em menor prazo.

O deputado Manuel Novais, presidente da Comissão do São Francisco e que teve papel destacado nos entendimentos, considerou o esfôrço do Executivo da maior utilidade para os trabalhos da futura Comissão de Planejamento do São Francisco proposta pela Câmara e já em estudos no Senado. Foi aceita a sua sugestão no sentido de ser dada prioridade ao estudo de uma faixa que vai de Juàzeiro à foz do rio São Francisco, com uma largura de 50 quilômetros em cada margem, na área total de cêrca de 100 000 quilômetros, onde se concentrarão os trabalhos da importante expedição.

Também ficou assentado que será reservada uma quota razoável da futura energia de Paulo Afonso para as populações ribeirinhas do São Francisco em condições mais vantajosas, de modo a permitir o desenvolvimento da colonização agro-industrial da região, tendo dissertado também sôbre o assunto o engenheiro Alves de Sousa, presidente da Hidroelétrica.

Finalmente, tendo em vista a expressa determinação do presidente da República, foram articuladas providências para a construção imediata de um hotel, um hospital e um campo de pouso, próximos à cachoeira, bem assim para a conclusão da usina-pilôto de 5 000 kW. num total de 7 milhões de cruzeiros aproximadamente.

★

Diretório Central

COOPERAÇÃO DO CONSELHO COM O MINISTÉRIO DA AGRICULTURA NOS TRABALHOS TÉCNICOS A SEREM REALIZADOS NA REGIÃO DO SÃO FRANCISCO — PLANO DE CARTOGRAFIA — COLABORAÇÃO COM O INTER-AMERICAN GEODETIC SURVEY — CONFERÊNCIA SÔBRE OS ASPECTOS GEOGRÁFICOS DA LEI DE REFORMA AGRÁRIA — DEBATE SÔBRE O PLANO SALTE — Sob a presidência do Dr. Heitor Bracet, presidente em exercício do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, realizou-se a 1 de junho corrente, a primeira reunião quinzenal do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, presente a maioria dos seus membros.

No início dos trabalhos o Prof. Jorge Zarur na qualidade de secretário-geral interino, assinalou a presença na reunião do Cel. F. S. Tandy e do major Ricardo Wallace, do Inter-American Geodetic Survey dirigindo uma saudação a êsses técnicos norte-americanos, tendo o primeiro agradecido. Procedida a leitura da ata e do expediente, suscitou êste, esclarecimentos do secretário-geral interino que se reportou à cooperação que o Conselho prestará ao Ministério da Agricultura relativamente aos trabalhos de natureza técnica que serão feitos em colaboração com aquêle Ministério, na região do rio São Francisco. Outro assunto tratado em seguida, foi o relativo ao ante-projeto do Plano de Cartografia, elaborado pelo Conselho Nacional de Geografia tendo sido, a propósito, lidos ofícios do diretor do Serviço Geográfico do Exército e chefe do Estado Maior do Ministério da Aeronáutica. Lido após o "Diário do Conselho" referente aos fatos das duas últimas quinzenas, ensejou essa leitura os seguintes pronunciamentos propostos pelo secretário-geral interino: de pesar, pelo falecimento do senador Roberto Simonsen e da senhora Luísa de Freitas Vale Aranha, progenitora do Dr. Osvaldo Aranha, antigo presidente do Instituto Pan-Americano de Geografia e História; de congratulações ao Dr. Rafael Xavier, pela sua investidura efetiva no cargo de secretário- geral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísica, de agradecimentos ao Dr. M. A. Teixeira de Freitas pela atuação à frente da Secretaria Geral do Instituto, de regozijo ao Sr Renato Americano pelas novas instalações do Serviço Gráfico do Instituto, em Parada de Lucas. Comunicado o recente casamento do secretário-geral efetivo Eng. Christovam Leite de Castro, a casa congratulou-se pelo acontecimento. O Eng. Flávio Vieira, representante do Ministério da Viação comunicando o recente falecimento do ministro Olinto Magalhães, referiu-se à atuação do mesmo no campo da Geografia pátria, obtendo um voto de pesar pelo seu passamento, bem como um voto de congratulações ao Eng. Ademar Barbosa de Almeida Portugal, antigo membro do Diretório, pela sua promoção. Na parte destinada a comunicações, o secretário-geral interino referiu-se às solenidades levadas a efeito durante as comemorações do 13.º aniversário do Instituto assinalando o aparecimento do *Anuário Estatístico do Brasil*, referente ao ano de 1947. Outro fato de menção foi o lançamento da revista *Sertões*, editada sob os auspícios do Instituto de Colonização Nacional, sendo por isso aprovado um voto de congratulações ao general Onofre Muniz Gomes de Lima, presidente do mesmo Instituto e ao Cel. Frederico Rondon, seu diretor geral.

Na ordem do dia, tratou-se da cooperação do Conselho com o *Inter-American Geodetic Survey*, cujo programa de trabalhos foi dado a conhecer aos presentes e os assuntos a serem debatidos na próxima Assembléia

Geral do Conselho a realizar-se em julho próximo ficando resolvido quanto ao último assunto, entre outras deliberações, que se convide o Dr. Afrânio de Carvalho para pronunciar uma conferência no Curso de Informações a ser efetuado durante a Assembléia, a qual deverá versar sôbre os aspectos geográficos da lei de reforma agrária. Dirigido, no momento, um convite ao Dr. Péricles de Melo Carvalho, membro do Diretório, êste aceitou o encargo de fazer uma conferência sôbre imigração no referido Curso, ficando também, resolvido que a Secretaria Geral convide outro especialista para debater em conferência o plano SALTE, como parte integrante do mesmo Curso.

Seguiu-se, após, uma comunicação do Prof. Alírio de Matos, sôbre os trabalhos levados a efeito pelo Conselho, ressaltando os de triangulação, astronomia de campo, levantamento misto e nivelamento, tendo sido mostrado material cartográfico e exibidos filmes relativos a tais trabalhos. Essa exposição foi após comentada pelos presentes, tendo o secretário-geral, em exercício, esclarecido o andamento dos trabalhos e comentado, a propósito, uma carta do engenheiro-chefe dos serviços de campo.

☆

ENTENDIMENTO SÔBRE O PREPARO DE UM MAPA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO — CONGRATULAÇÕES COM O SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO PELA CRIAÇÃO DO CURSO DE TOPOGRAFIA DE GUERRA — RELATO DO SECRETÁRIO-GERAL DA SUA VIAGEM A SÃO PAULO — VIII SESSÃO ORDINÁRIA DA ASSEMBLÉIA GERAL DO CONSELHO — Sob a presidência do Dr. Heitor Bracet, presidente em exercício do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, realizou-se a reunião quinzenal do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, no dia 15 de junho corrente, estando presente a maioria dos seus membros.

Inicialmente, o presidente anunciou a presença do Dr. Bento de Almeida, secretário de Viação do Estado do Rio de Janeiro e do Dr. Luís de Sousa, diretor do Departamento Geográfico do mesmo Estado, os quais foram saudados pelo Eng.º Christovam Leite de Castro, secretário-geral do Conselho, tendo o Dr. Bento de Almeida agradecido.

Conversações estabeleceram-se então sôbre o preparo dum mapa do Estado do Rio de Janeiro, em cooperação com o Conselho, tendo o Diretório autorizado à Secretaria Geral que estude um convênio, fixando as bases de tal cooperação.

Em seguida, aprovou-se a ata da reunião anterior e foram lidos o expediente e o "Diário do Conselho" relativos à quinzena, o que ensejou a aprovação dos seguintes pronunciamentos: de congratulações ao Serviço Geográfico do Exército pela criação do Curso de Topografia de Guerra; de aplausos pela fundação da biblioteca do Diretório Municipal de Estatística de Pinheiros, no Maranhão.

Aprovaram-se depois várias moções: de congratulações ao *Correio da Manhã* pela passagem do seu aniversário, proposta pelo presidente, e ao *Diário de Notícias* pelo seu aniversário, proposta pelo secretário-assistente do Conselho, Prof. Jorge Zarur; de pesar ao *O Globo* pelo falecimento do seu diretor-gerente Hugo Barreto, proposta pelo Cel. Frederico Augusto Rondon, representante do Conselho Nacional de Estatística; de aplausos ao govêrno do Estado de Goiás pela criação da Universidade do Brasil Central e de regozijo ao Cel. Edmundo Gastão da Cunha, suplente do delegado do Ministério da Guerra, pela vitória do campeonato de xadrez na Argentina, ambas propostas pelo secretário-geral.

Na hora das comunicações, o secretário-geral relatou a sua recente viagem a São Paulo, onde participou da sessão comemorativa do 10.º aniversário da criação do Diretório Regional do Conselho e da inauguração solene da Agência Municipal modêlo de Ribeirão Prêto.

Na ordem do dia, foram debatidos assuntos relativos à VIII sessão ordinária da Assembléia Geral do Conselho, a inaugurar-se em 1.º de julho vindouro nesta capital, tendo sido escolhido o Eng.º Valdemar Paranhos de Mendonça, delegado da Prefeitura do Distrito Federal, para saudar na solenidade de abertura os delegados estaduais.

Por fim, tratou-se do problema da revisão da divisão territorial do país, tendo o Dr. Paulo Augusto Alves, encarregado do setor de Divisão Territorial do Conselho, relatado os recentes entendimentos que teve nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná sôbre o assunto com os respectivos poderes executivos e legislativos.

★

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

DADOS ESTATÍSTICOS E CIENTÍFICOS QUE SIRVAM DE BASE À EXECUÇÃO DO PLANO DE APROVEITAMENTO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO — Compreendendo a necessidade de elementos estatísticos e científicos completos que sirvam de base à execução do plano de aproveitamento econômico da bacia do São Francisco, vai o Ministério da Agricultura coligir êsses elementos em colaboração com outros órgãos da administração, começando pela região circunvizinha da Usina Hidroelétrica de Paulo Afonso, onde serão executados os necessários levantamentos topográficos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, juntamente com a Divisão de Geologia e Mineralogia, a Divisão de Águas, o Serviço de Economia Rural, o Instituto de Química Agrícola, o Serviço de Meteorologia e os Departamentos Nacionais da Produção Vegetal e Animal. Espera com isso o Ministério da Agricultura poder fornecer, no mais curto prazo possível, os dados topográficos, geológicos, ecológicos, hidrográficos, sociais, agrícolas e econômicos necessários ao planejamento de que se cogita no sentido de aproveitar os recursos da vasta e rica região sanfranciscana.

☆

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola

LEVANTAMENTO ECOLÓGICO DO TERRITÓRIO NACIONAL — Há alguns anos iniciou o Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola do Ministério da Agricultura, o levantamento ecológico do território nacional, visando conhecer as nossas disponibilidades de clima e solo, relativamente às espécies vegetais que já cultivamos e outras que possamos cultivar; assim é que em 1946, já haviam sido organizados 87 gráficos pluviométricos e outros tantos de temperatura; a carta térmica e a pluviométrica; 18 mapas com a distribuição das 18 principais culturas em 1 563 municípios; e reorganizado e refeito, com as divisões municipais o mapa do país. Desde então ficaram os referidos trabalhos a cargo do agrônomo e ecologista Elídio Lindolfo Velasco, o qual, segundo informações colhidas no Ser-

viço Nacional de Pesquisas Agronômicas, anuncia que está em vias de conclusão o levantamento, para o que foi necessária a introdução de várias modificações nos métodos de estudo e confeccionados novos gráficos, de maneira a torná-lo mais amplo e de maior alcance para o desenvolvimento agrícola do país.

★

MINISTÉRIO DA GUERRA

Biblioteca Militar

CONCURSO DE MONOGRAFIAS SÔBRE A GUERRA HOLANDESA — Associando-se às comemorações do tri-centenário da batalha dos Guararapes, entre outras iniciativas, resolveu o Ministério da Guerra, por intermédio da Biblioteca Militar, instituir um concurso de monografias sôbre a guerra holandesa, cujas normas foram aprovadas a 13 de maio pelo titular daquela pasta, general Canrobert Pereira da Costa. Na conformidade destas normas os candidatos ao aludido concurso deverão apresentar seus trabalhos até 31 de dezembro do corrente ano. Deverão êstes conter de 150 a 500 páginas abrangendo integralmente as lutas que se travaram da Bahia para o norte.

Os trabalhos classificados em 1.º lugar serão publicados pela Biblioteca Militar como edição comemorativa do histórico acontecimento, cabendo ao seu autor o prêmio de Cr$ 30 000,00.

☆

Instituto de Geografia e História Militar do Brasil

DESIGNAÇÃO DE REPRESENTANTE NO XVI CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA — Por despacho de 8 de corrente o presidente da República deferiu o pedido constante do ofício n. 3, do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, no sentido de que o tenente-coronel Jônatas de Morais Correia seja comissionado como seu representante no XVI Congresso Internacional de Geografia, a realizar-se em Lisboa.

★

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

FALECIMENTO DE ANTIGO TITULAR — Faleceu a 25 do mês passado, nesta capital, o diplomata e antigo titular das Relações Exteriores, ministro Olinto de Magalhães. Natural de Barbacena, no Estado de Minas Gerais, nasceu o ministro Olinto Magalhães em 11 de janeiro de 1867, formando-se em medicina, no Rio de Janeiro. Abolicionista e republicano dos mais entusiasmados, em prol dessas causas deu o melhor da sua inteligência e do seu patriotismo. Foi deputado à Constituinte mineira, apoiando o governador Cesário Alvim como partidário de Floriano. Dedicando-se à carreira diplomática foi nomeado a 15 de março de 1892, secretário da legação brasileira em Viena de onde se transferiu para Washington a fim de integrar a embaixada incumbida de tratar da questão das Missões junto ao govêrno dos Estados Unidos, a cuja frente se encontrava Rio Branco

Encarregado de negócios no México de 1 de março de 1895 a 28 de fevereiro de 1896, presidiu ao Congresso de Americanistas. Transferido para Paris a 17 de abril de 1896, atingiu a graduação de plenipotenciário, tendo sido ministro em São Petersburgo, de 12 de julho de 1897 a 14 de fevereiro de 1898. Daí foi removido para Berna, onde permaneceu de 16 de março a 24 de agôsto.

Convidou-o Prudente de Morais, para ministro da Justiça, cargo que recusou, aceitando, porém do sucessor daquele, Campos Sales, a nomeação para ministro das Relações Exteriores

Exerceu a pasta de 1898 a 1902 Foi o ministro que mudou os serviços diplomáticos do velho palácio do largo da Glória para o Itamarati, que teve a honra de chamar para a representação brasileira no estrangeiro, Joaquim Nabuco, que promoveu a troca de visitas dos presidentes do Brasil e da Argentina, Campos Sales e Roca, em 1900. Quando de sua estada no Prata, nesse ano, passou o Ministério interinamente, ao visconde de Cabo Frio.

De alto descortínio político, não aderiu à Conferência da Paz, de 1899, convocada para Haia, porque os outros países latino-americanos não tinham sido igualmente convidados.

Importantes negócios diplomáticos foram tratados pela Chancelaria durante a presidência Campos Sales. Entre êles, a questão de limites entre o Brasil e a Guiana Inglêsa, o respectivo tratado para o arbitramento e a sentença do rei da Itália, Vítor Emanuel III.

Quanto à questão do Acre em que foi acusado de não ter adotado as medidas extremas usadas mais tarde por Rio Branco, guardou longos anos em altivo silêncio, para afinal, num livro, graças aos documentos até então inéditos que trouxe a público esclarecer tôda a verdade, que faz completa luz sôbre a correção de seu procedimento e orientação diplomática.

Terminada a gestão ministerial o Sr. Olinto de Magalhães reassumiu suas funções de ministro em Berna, aí tendo permanecido de 11 de outubro de 1903 a 1 de março de 1911, saindo daí para Paris, onde representou o Brasil de 6 de maio de 1912 a 15 de abril de 1919.

Para ministro em Paris quando deflagrou a conflagração de 1914. Prestou assinalados serviços à pátria nessas difíceis funções. Inspirou numerosas providências que habilitaram o Brasil a bem corresponder a expectativa dos aliados na guerra e na paz, inclusive o contrato da Missão Militar Francesa.

Foi representante do Brasil na Conferência Interaliada de Paris, em 13 de novembro de 1917; representante do Brasil no Comité Permanente Internacional de Secção Econômica, em Paris, a 26 de janeiro de 1918, delegado do Brasil à Conferência da Paz, em Versalhes, em 1918, e embaixador extraordinário, em comissão, a 28 de janeiro de 1919.

Pediu, em seguida sua disponibilidade, que lhe foi concedida a 17 de outubro de 1919, recusando a embaixada de Roma.

Passou algum tempo em repouso, até que ressurgiu nas lides parlamentares como deputado federal, por Minas Gerais em 1921, e afinal, retirando-se da vida pública, após a terminação de seu mandato, em que confirmou seus créditos de civismo.

Por decreto do Govêrno foi aposentado no pôsto de ministro, em fevereiro de 1939.

O Sr. Olinto Máximo de Magalhães publicou: *Relatório* em 1899, em 1900, em 1901 e em 1902, onde versou os seguintes temas: Os limites da Guiana Francesa e o Laudo de Berna; A demarcação de fronteiras com a Bolívia e os pródromos da questão do Acre; Negociações sôbre navegação fluvial, e Limites com o Peru, a Argentina e o Uruguai. E em 1900 o *Código das Relações Exteriores do Brasil*.

★

MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

INDEFERIDA A PROPOSTA DE DESIGNAÇÃO DE REPRESENTANTES DO BRASIL AO CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOLOGIA — O chefe do govêrno indeferiu a solicitação formulada pelo Ministério da Viação e Obras Públicas encaminhando proposta de designação de uma delegação para representar o Brasil no XVIII Congresso Internacional de Geologia, a realizar-se em Londres

Certames

I CONGRESSO DE HISTÓRIA DA BAHIA

TESES OFICIAIS E RESPECTIVAS SECÇÕES — Promovido pelo Instituto Geográfico e Histórico da Bahia e sob os auspícios da Academia de Letras da Bahia, do Centro de Estudos Baianos do Instituto Genealógico da Bahia e do Instituto Baiano de História da Medicina, realizar-se-á no período de 19 a 29 de março do próximo ano o I Congresso de História da Bahia, cujas teses oficiais e respectivas secções por que se distribuem são as seguintes:

Primeira Secção — História Geral — 1º — O Brasil descoberto: estada de Cabral na Bahia. 2º — A expressão histórica e literária da carta de Vaz de Caminha. 3º — Navegadores portuguêses na primeira metade do século XII. Descobrimento da baía de Todos os Santos. 4º — Corsários e flibusteiros na Bahia: ataque e reação 5º — Diogo Álvares, o Caramuru; seu papel na colonização brasileira. 6º — Catarina Caramuru: a Lenda e a História. 7º — As donatarias de São Jorge dos Ilhéus e de Pôrto Seguro: ação dos seus donatários. 8º — Francisco Pereira Coutinho e sua donataria. 9º — D. João III e o govêrno geral do Brasil. Fundação da Cidade do Salvador. 10º — O Bandeirismo baiano: expansão territorial. 11º — A Bahia sob o domínio espanhol. 12º — Os holandeses na Bahia. 13º — Instituições militares na Bahia Colonial. 14º — Fortificações coloniais da Cidade do Salvador. 15º — Função dos estaleiros baianos na História Militar e Econômica do Brasil. 16º — A política do marquês de Pombal e suas conseqüências na Bahia. 17º — A transferência da capital do Brasil para o Rio de Janeiro: causas e efeitos. 18º — As grandes epidemias na Bahia. A peste da bicha. A cólera-morbo em 1855. 19º — Inquietações nativistas na Bahia: pronunciamentos militares e atividades revolucionárias. 20º — Príncipe regente D. João na Cidade do Salvador: A Carta Régia de 28 de janeiro de 1808. 21º — A revolução pernambucana de 1817 e sua repercussão na Bahia. 22º — A revolução constitucionalista do Pôrto, de 1820: seus efeitos na Bahia. 23º — A Bahia e a Independência do Brasil. 24º — O sentido político das visitas de Pedro I, Pedro II, e conde d'Eu na Bahia. 25º — Primeiros movimentos federalistas no Brasil. 26º — Sabinada: causas e efeitos. 27º — Participação da Bahia na guerra do Paraguai. 28º — A campanha abolicionista na Bahia. 29º — O movimento republicano na Bahia. 30º — Epigrafia baiana. 31º — Heráldica baiana. 32º — Genealogia baiana. O catálogo de Jaboatão à luz da crítica moderna. 33º — Municípios baianos e sua história

Segunda Secção — História Política e Administrativa — 1º — As leis orgânicas do govêrno geral do Brasil em face do regimento das donatarias. 2º — A Câmara da Cidade do Salvador no século XVI: cooperação com o govêrno geral. 3º — Tomé de Sousa: atos e fatos do seu govêrno. 4º — do Estado da Bahia. 5º — O brasão da Cidade do Salvador. A Justiça na Bahia. Primeiros Tribunais da Relação. 6º — Govêrno geral de Mem de Sá. 7º — A Bahia sob o govêrno dos vice-reis. A administração do conde de Sabugosa. 8º — A Bahia nas côrtes portuguêsas de 1821 e nas Constituintes do Império de 1823 e da República de 1890. 9º — Conselho e assembléia provinciais da Bahia. 10º — A Constituinte e a Constituição baianas de 1891. 11º — A organização municipal da Bahia na Colônia e no Império. Influência do Senado da Câmara na vida política, social e econômica. Juízes de Fora e do Povo. 12º — Presidentes da Provincia da Bahia. O desembargador Joaquim Marcelino de Brito e os problemas educacional e servil. 13º — A Bahia na vida política do Império. Estadistas baianos e partidos nacionais.

Terceira Secção — História Econômica e Social — 1º — Pau-brasil na economia baiana. 2º — Relações de aborígenes da Bahia com aventureiros e colonos estrangeiros. 3º — Importância econômica e social dos engenhos da Bahia: esplendor e decadência. 4º — Latifúndios e pecuária da Bahia. 5º — As estradas coloniais da Bahia. 6º — A Casa da Tôrre. 7º — O açúcar, o fumo e o cacau, como principais fatôres econômicos da Bahia. 8º — A mineração na Bahia: o ouro e a sua influência econômica. 9º — Casas de fundição. 10º — A contribuição indígena e africana na economia da Bahia. 11º — O comércio da Bahia na Colônia e no Império. O tráfico africano. Escambo. Monopólios e contratos. 12º — As razões econômicas das invasões holandesas na Bahia. 13º — o jesuita e a terra: ação social da catequese. 14º — A descendência de Diogo Álvares na formação tradicional da família baiana. 15º — A escravidão do índio e do negro na Bahia. 16º — A sociedade baiana na Colônia e no Império. O patriarcalismo. Sobrados e senzalas. 17º — A significação social do movimento de 1793 na Bahia. 18º — A influência do movimento libertador de 1823 na onomástica, das famílias baianas. 19º — A influência disciplinadora das irmandades e confrarias religiosas. 20º — Aspecto social da vida sertaneja baiana nos séculos XVIII e XIX. Lutas de famílias e jagunços. Canudos. 21º — As colônias estrangeiras na Bahia.

Quarta Secção — História Religiosa na Bahia — 1º — Primeira missa no Brasil. Franciscanos em Pôrto Seguro no século XVI. 2º — Início da vida religiosa na Cidade do Salvador. Jesuitas. Primeiro pároco. Igrejas da Conceição da Praia e da Ajuda. 3º — Criação do bispado de São Salvador da Bahia de Todos os Santos. Primeiro bispo. Cabido, Igreja da Sé. 4º — Paróquias criadas no século XVI no Brasil. 5º — Vida missionária na Bahia. Franciscanos, jesuítas, carmelitas e capuchinhos. Seus conventos e aldeamentos. 6º — Visitações do Santo Ofício. 7º — Primeira sede metropolitana do Brasil. 8º — Govêrno de D. Sebastião Monteiro da Vide. Primeiro Sinodo do Brasil. Constituições do arcebispado da Bahia. 9º — Bispos e arcebispos da Bahia na Colônia e no Império. Criação de paróquias. D. José Botelho de Matos e a expansão dos jesuítas. Primeiro brasileiro na Sé Primacial do Brasil. 10º — Formação do clero na Colônia. Seminário da Bahia. 11º — Ordens religiosas na Bahia: desenvolvi-

mento e decadência. 12 — Congregações religiosas diocesanas. Fundadores e fundações religiosas na Bahia. 13º — Clero baiano na Independência. 14º — Ordens terceiras e irmandades. 15º — Matrízes, templos históricos e santuários baianos. 16º — Festas e tradições religiosas da Bahia. 17º — Outras religiões. Sinagogas. Templos protestantes na Bahia.

Quinta Secção — Letras e Artes — 1º — O ensino na Bahia. Método dos jesuítas. Colégio do Terreiro de Jesus de Belém. A instrução após a expulsão dos jesuítas. A Escola Médica da Bahia. 2º — A medicina na Bahia colonial. Primeiros médicos. Farmacopéia primitiva. Evolução: século XIX. 3º — Ambiente literário na Bahia. Oradores, pregadores e poetas. Padre Antônio Vieira. Gregório de Matos. Castro Alves. Eloqüência parlamentar. 4º — Academias e sociedades literárias nos séculos XVIII e XIX. Sua influência na vida cultural baiana. 5º — Influência da Universidade de Coimbra na formação cultural da Bahia até à primeira metade do século XIX. 6º — O Arcadismo baiano. Os latinistas e tradutores clássicos. Humanistas baianos, principalmente nos séculos XVIII e XIX. 7º — Movimento editorial na Bahia. A Idade d'Oiro, Topografias. Panfletários e jornalistas. Campanhas cívicas. 8º — O teatro na Bahia. Sua influência social e literária. 9º — A música na Bahia: religiosa, profana e popular. 10º — A geração intelectual da Independência na Bahia. Cronistas, oradores e poetas do 2 de julho. 11º — Folclore baiano. A história da Bahia na poesia popular. 12º — A arte na Bahia. Construções coloniais: igrejas, fortificações e solares baianos. 13º — O barroco na arquitetura baiana. 14º — A escultura religiosa na Bahia. Imagens e santeiros célebres. 15º — Monumentos artísticos. Artistas baianos na Colônia e no Império. A Academia de Belas-Artes. 16º — Ourives e ourivesaria antiga na Bahia. 17º — Oficiais mecânicos na Bahia colonial. As corporações e confrarias trabalhistas. 18º — A torêutica na Bahia. 19º — O nativismo nas manifestações artísticas na Bahia. 20º — A arte do papel recortado na Bahia. Arte plumária. Trabalhos artísticos em cabelos. 21º — A arte popular na Bahia: sentido e manifestações.

Sexta Secção — Geografia Histórica, Cartografia e Iconografia — 1º — Principais roteiros do sertão baiano. Gabriel Soares. 3º — A Bahia na geografia lendária do Brasil. 4º — A expressão da carta baiana na cartografia brasileira. 5º — Influências da topografia da região na construção da Cidade do Salvador. 6º — Cartas da Bahia e da Cidade do Salvador. 7º — História das ruas da Cidade do Salvador. 8º — A iconografia histórica da Cidade do Salvador.

Sétima Secção — Etnologia — 1º — Aborígenes da Bahia. 2º — O papel do aborígene na colonização da Bahia. 3º — Colonos europeus na Bahia no século XVI. 4º — O negro na Bahia. 5º — A primitiva toponímia baiana. Influência dos indígenas e africanos na linguagem popular da Bahia.

Oitava Secção — Biografia — 1º — Sacerdotistas do bem: Francisca de Sande e Ana Néri. 2º — Mártires e heroínas: Soror Joana Angélica e Maria Quitéria. 3º — Estrangeiros na história da Bahia. D. Fradique de Toledo Osório. Conde de Bagnuuli. Mauricio de Nassau. Brigadeiro Luís Inácio Madeira de Melo. General Pedro Labatut. Lord Cochrane. 4º — Visitantes ilustres na Bahia. Jerônimo Bonaparte. Principe de Joinville. Principe Maximiliano da Áustria. Principe de Neuwied. Tolenare. Von Martius. 5º — José da Silva Lisboa e a sua obra. 6º — Visconde do Rio Branco — diplomata, estadista e parlamentar. 7º — D. Antônio de Macedo Costa. Sua atuação na questão religiosa e influência decisiva na conciliação da Igreja com a República. 8º — Rui Barbosa — jornalista, jurista e parlamentar. 9º — Historiadores baianos. Frei Vicente do Salvador. Sebastião da Rocha Pita. Teodoro Sampaio.

Nona Secção — Bibliografia — 1.º — Documentos valiosos dos arquivos baianos. 2.º — Bibliografia histórica da Bahia. 3.º — Publicações periódicas ilustradas na Bahia. 4.º — Obras estrangeiras que se referem à Bahia.

As memórias deverão ser inéditas escritas em língua portuguêsa, dactilografadas ou impressas especialmente para o Congresso, sendo facultada ao mesmo autor a apresentação de mais de uma tese ou memória. O prazo para entrada, na Secretaria do Congresso, dos trabalhos a serem examinados pelo mesmo, encerrar-se-á, definitivamente, em 15 de fevereiro de 1949, sendo registada, em livro próprio, a data de sua recepção.

★

I CONGRESSO DE HISTÓRIA CATARINENSE

TEMÁRIO — CONSTITUIÇÃO DA COMISSÃO ORGANIZADORA — PROMOVIDO PELO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE SANTA CATARINA — Sob os auspícios dos Poderes Executivo e Legislativo daquele Estado e da Prefeitura Municipal de Florianópolis, realizar-se-á em outubro do corrente ano um Congresso de História cujo objetivo é estudar a colonização açoriana e a vida catarinense em seus vários aspectos. O Congresso terá por sede Florianópolis, sendo o seguinte o temário para o mesmo organizado:

1.ª — História Geral Catarinense; 2.ª — História Demográfica e Política; 3.ª — História Econômica; 4.ª — Colonização Insulana; 5.ª — História Social e Cultural; 6.ª — Linguagem e Folclore; 7.ª — Geografia Histórica e Cartografia; 8.ª — História local; 9.ª — Genealogia; 10.ª — Bio-bibliografia.

Serão membros do Congresso: a) os membros da comissão executiva das comemorações do Segundo Centenário da Colonização Açoriana, realizadas na capital do Estado em fevereiro do corrente ano; b) os sócios do Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina; c) os deputados à Assembléia Legislativa do Estado; d) os vereadores da Câmara Municipal de Florianópolis; e) os sócios da Academia Catarinense de Letras; f) os sócios da Associação Catarinense de Imprensa; g) representantes dos poderes públicos; h) representantes das instituições culturais que aderirem ao Congresso; i) estudiosos que desejem contribuir com trabalho concernente a alguma das Secções em que se divide o Congresso.

Serão expedidos convites especiais a pessoas que se tenham distinguido por estudos que se relacionem com o Congresso.

Os desenvolvimentos de teses e outros quaisquer trabalhos que com elas se relacionem deverão ser remetidos em duas vias até 31 de agôsto de 1948, ao secretário geral da Comissão Organizadora, que os encaminhará à Secção respectiva.

Os trabalhos, no caso de não serem inéditos, não deverão ter constituído, no seu todo, publicação autônoma impressa tipogràficamente, nem parte de publicação nas mesmas condições.

Serão recusados os trabalhos que, mesmo indiretamente, tratem de questões atuais ou de outras capazes de suscitar polêmicas e controvérsias que não se coadunem com a finalidade do Congresso, sendo ressalvado aos autores o direito de os modificarem.

A Comissão Organizadora do Congresso poderá encarregar instituições e particulares do estudo e desenvolvimento de teses recomendadas neste temário.

Na elaboração dos anais do Congresso serão aproveitados não só os trabalhos aprovados em plenário, como também outros, já estampados e de reconhecido valor, que tenham direta ligação com as comemorações do Segundo Centenário da Colonização Açoriana ou com os assuntos versados no Congresso.

São principais organizadores do Congresso os Srs. desembargador Henrique da Silva Fontes, deputado Osvaldo Cabral, Dr. Heitor Blum; Carlos da Costa Pereira, Dr. Carlos Gomes de Oliveira, Clementino Brito e Álvaro Tolentino de Sousa, os quais constituem a Comissão Executiva do referido Congresso.

Para representar a Sociedade Brasileira de Geografia no I Congresso de História Catarinense, foi escolhido o sócio efetivo daquela Sociedade, professor Arnaldo S. Tiago, que está elaborando para apresentar, como contribuição, um trabalho sôbre Hernando Trejo y Sanabria, primeiro bispo de Tucuman e fundador da Universidade de Córdoba, na República Argentina, que teve o seu berço natal, em 1553, na cidade de São Francisco do Sul, no Estado de Santa Catarina. A êsse trabalho, que terá por título o nome do antístite franciscano, será apôsto o subtítulo: "Do céspede natal, sob os céus do Brasil, ao cenário de sua gloriosa atividade, na República Argentina", servindo-lhe de base os valiosos subsídios coligidos por historiadores brasileiros, entre os quais Rodrigo Otávio de Langgaard Meneses, Virgílio Correia Filho, conde de Afonso Celso, Basílio de Magalhães, Carlos Pereira e almirante Lucas Alexandre Boiteux.

★

CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA

CRIAÇÃO DE UMA SECRETARIA DESTINADA A COORDENAR A CONTRIBUIÇÃO BRASILEIRA — Na sede do Conselho Nacional de Geografia, realizou-se, a 15 do corrente, uma reunião sob a presidência do Eng. Christovam Leite de Castro, no qual tomaram parte geógrafos, técnicos, professôres e profissionais de Geografia, a fim de tratarem da contribuição brasileira ao próximo Congresso Internacional de Geografia, a realizar-se em setembro dêste ano na cidade de Lisboa.

Declarada a finalidade da reunião, e dado a conhecer o material informativo existente sôbre o certame, bem como o teor da correspondência, recebida, estabeleceu-se a troca de impressões entre os presentes, tendo ficado resolvida a criação de uma Secretaria técnica que se encarregará de coordenar todos os elementos referentes à contribuição brasileira.

Essa Secretaria dirigida pelo Prof. Fábio de Macedo Soares Guimarães, está funcionando permanentemente na sede do Conselho Nacional de Geografia, sito à praça Getúlio Vargas, 14 — 5.º andar, onde serão recebidas tôdas as contribuições destinadas ao referido Congresso e prestadas aos interessados informações acêrca do mesmo. Estão dessa forma convidados os geógrafos, técnicos, professôres e profissionais da Geografia brasileira que desejem contribuir para o certame e entrar em entendimentos com a referida Secretaria.

★

Instituições Particulares

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

CENTENÁRIO DE NASCIMENTO DO PROF. ENES DE SOUSA — Sob a presidência do professor Artur Moses reuniu-se a 20 de maio em mais uma de suas sessões ordinárias a Academia Brasileira de Ciências, sendo homenageado nesta reunião o professor Enes de Sousa, grande cientista brasileiro, abolicionista e republicano dos mais probos a quem em grande parte deve a antiga Associação Brasileira de Ciências hoje Academia Brasileira de Ciências a sua fundação. Sôbre a personalidade do homenageado falou o acadêmico Rui de Lima e Silva, o qual traçou o perfil do homem e ressaltou-lhe a importância da obra.

Nascido em 6 de maio de 1848 em São Luís do Maranhão, filho de um comerciante desta cidade, partiu aos 18 anos de idade para a Bélgica, onde estudou preparatórios.

Mais tarde transferiu-se para Berna, onde estudou Geologia na Escola Politécnica Federal Suiça. Diplomou-se no ano de 1878 em Freiberg, como engenheiro de minas e obteve o título de doutor em Ciências Físicas e Naturais pela Academia de Filosofia de Zurique, em 1880, tendo apresentado notável tese sôbre amálgamas.

Voltando ao Brasil inscreveu-se candidato ao concurso para provimento da cadeira de Metalurgia da Escola Politécnica, que venceu com brilhantismo. De agôsto de 1881 até a sua morte, em 1920, aos 71 anos de idade, ocupou a cátedra, em que demonstrou ser professor dos mais dedicados e competentes.

Como diretor da Casa da Moeda em três períodos sucessivos introduziu grandes melhoramentos no tradicional estabelecimento: oficina de xilogravura, reforma da secção de fundição de ferro e da fundição artística e cinzeladura, laboratório químico de análises, além da criação e desenvolvimento de cursos profissionais, a que me referi anteriormente.

Espírito curioso e especulador, voltado sempre para as novidades da ciência, Enes de Sousa, durante a sua vida chegou a certo número de invenções, algumas das quais foram patenteadas. A que mais fama lhe granjeou foi o chamado "pára-choques Enes de Sousa" baseado na capacidade de absorção que o chumbo apresenta em relação à energia cinética. O seu aparelho, descrito em conferência no Clube de Engenharia, foi experimentado perante numeroso público nas oficinas do Lóide Brasileiro, no Arsenal de Marinha e na Estrada de Ferro Central do Brasil, com resultados promissores, que lhe valeram voto de louvor unânime do Clube de Engenharia.

Também se preocupou com um interessante aparelho de sinalização para as estradas de ferro e, no fim de sua vida, Enes de Sousa estudava um tipo especial de liga metálica, de côr amarela e grande resistência aos agentes corrosivos. A doença e a morte puseram fim a tais estudos.

A principal obra científica de Enes de Sousa foi a sua tese de doutoramento, defendida perante a Academia de Filosofia de Zurique, sôbre amálgamas.

Deixou contudo alguns outros trabalhos, espelhos fiéis da sua personalidade eclética e vibrante. Entre outros: *Organização da Milícia Nacional* (1891), *A Reforma Monetária*

(1892), *A Reforma da Escola Politécnica* (1893), *Caracteres Republicanos* (1893).

Eis, prezados colegas, em rápido esbôço, os característicos básicos daquele espírito inconfundível que foi Enes de Sousa, cujo centenário de nascimento esta Casa não podia deixar de comemorar, já que dêle partiu a idéia originária da sua fundação".

✶

INSTITUTO DE ESTUDOS PORTUGUÊSES AFRÂNIO PEIXOTO

"O MARQUÊS DE POMBAL E O BRASIL" — "GEOPOLÍTICA DA AMÉRICA PORTUGUÊSA" — A terceira aula do corrente ano do Instituto de Estudos Portuguêses Afrânio Peixoto, do Liceu Literário Português estêve a cargo do Dr. Luís Norton de Matos, conselheiro da Embaixada de Portugal no Brasil que falou sôbre " O Marquês de Pombal e o Brasil", cujo tema, como de praxe, foi em seguida comentado pelo professor Pedro Calmon, diretor do aludido Instituto.

A aula que se seguiu à do Sr. Luís Norton verificou-se a 24 de maio e foi prelecionada pelo professor Raja Gabaglia que falou sôbre "Geopolítica da América Portuguêsa".

✶

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

POSSE DE NOVOS SÓCIOS — CONFERÊNCIA SÔBRE TOPONÍMIA CATARINENSE — HOMENAGEM À MEMÓRIA DE BRÁS DIAS DE AGUIAR — A QUESTÃO DO PETRÓLEO — A 20 do mês passado, sob a presidência do ministro J. S. da Fonseca Hermes, reuniu-se o Conselho Diretor da Sociedade Brasileira de Geografia. Nessa ocasião foram empossados na categoria de sócios correspondentes os Srs.: Roberto Santa Cruz Vergara, geodesista; Henrique Gonzalez Miranda, cartógrafo; Luís Noriaga Revoux, geodesista, da Comissão Boliviana Demarcadora de Limites que, recebidos por uma comissão foram introduzidos no salão de sessões e convidados a tomar assento à mesa. O ministro Fonseca Hermes saudou-os, entregando-lhes os respectivos diplomas. Em nome dos novos sócios agradeceu o engenheiro Luís Noriaga Revoux.

Foram igualmente declarados empossados nas categorias de sócio titular e correspondente, respectivamente, o cônsul José Lavrador que foi saudado pelo professor Ribeiro Mendes e o professor Vasco da Fonseca, da Universidade Colonial da Bélgica. Foram admitidos como sócios os Srs. Eurico Silva, correspondente um Uberlândia no Estado de Minas, e o Prof. Maurício Navarro Pereira, na categoria de titular.

No expediente foram lidos os telegramas trocados entre a Sociedade e o Real Gabinete Português de Leitura, por ocasião da passagem do III aniversário da fundação desta instituição, e de felicitações pelo aniversário do general Eurico Gaspar Dutra, presidente de honra da Sociedade, bem como um telegrama do general Rondon, agradecendo a adesão da Sociedade Brasileira de Geografia às comemorações da "Semana do Índio".

A Comissão organizadora das homenagens póstumas ao comandante Brás Dias de Aguiar foi acrescida com os nomes das consócias Isa Adonias e Maria de Lourdes Jovita, que se encarregarão da exposição cartográfica e iconográfica. O Conselho Diretor designou o consócio Dr. Jorge Godofredo Felizardo para representar a Sociedade na 2.ª Reunião das Administrações Rodoviárias, a realizar-se no mês de maio, em Pôrto Alegre; e o professor Arnaldo Claro de São Tiago para o mesmo efeito no 1.º Congresso de História Catarinense, a realizar-se em Florianópolis, no mês de outubro. Resolveu ainda o Conselho Diretor a adesão da Sociedade ao XVI Congresso Internacional de Geografia a reunir-se em Lisboa, no mês de setembro, designando o consócio ministro Orlando Guerreiro de Castro para delegado da Sociedade.

Ficou assentado que o Prof. Arnaldo Claro de S. Tiago fará pròximamente uma conferência sôbre "Toponímia Catarinense".

O comandante Oliveira Belo aventou a idéia de ser discutida a questão do petróleo no Brasil. Depois de ligeiro debate, ficou assentado que o assunto será ventilado na próxima reunião do Conselho Diretor.

Por ter pedido demissão, foi excluído do quadro social o engenheiro José Carlos Pedro Grande e, por não ter satisfeito o pagamento da jóia e da primeira prestação, foi anulada a admissão de Aurélio d'Allincourt Fonseca.

✶

Unidades Federadas

MINAS GERAIS

MAPA AEROFOTOGRÁFICO — Notícias procedentes de Belo Horizonte informam que o Estado de Minas Gerais assinou um contrato no valor de Cr$ 700 000,00 mediante o qual será levantado o mapa aerofotográfico daquela unidade federada. A medida, segundo a mesma fonte, foi determinada em virtude da criação de novos municípios com o que se modificará a fisionomia da carta geográfica do Estado.

☆

Instituto Histórico e Geográfico

SEMANA DE TIRADENTES — Associando-se às comemorações do Dia de Tiradentes, o Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais promoveu uma série de conferências de interêsse histórico, convidando para realizá-las pessoas de reconhecida autoridade no assunto. Assim é que no decorrer de uma semana denominada de Tiradentes, estêve o Instituto Histórico e Geográfico reunido em solenes sessões públicas convocadas para, sôbre os importantes acontecimentos que culminaram na tragédia de 21 de abril e sôbre a personalidade do proto-mártir da Independência, ouvir as palavras dos historiadores e estudiosos inscritos para realizarem conferências.

✶

PERNAMBUCO

CRIAÇÃO DE NOVO MUNICÍPIO — Notícias procedentes de Recife dão ciência de que, na conformidade de um projeto do Sr. Luís Franco, submetido ao Legislativo Estadual, cogita-se de criar naquele Estado mais um município — o de Palmeirinha que incorporará os distritos de Poço Comprido e Iratama, pertencentes, respectivamente, aos municípios de Correntes e Garanhuns.

✶

SÃO PAULO

Museu Paulista

VALIOSA COLEÇÃO ARQUEOLÓGICA — Já se acha exposta nas vitrines da Secção de Etnografia do Museu Paulista a importante coleção arqueológica que essa instituição adquiriu recentemente do Sr Luís Paixão Silva de Araújo Costa. Dessa coleção destacam-se algumas das mais curiosas peças da arqueologia brasileira, entre as quais o chamado "ídolo de Iguape", figura antropomorfa de pedra, descrita por Ricardo Krone e outros autores em trabalhos divulgados no país e no estrangeiro; um artefato ornitomorfo de pedra, em tôrno do qual já a *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo* publicou interessantes considerações também de autoria de Krone; cerâmica do rio Trombetas e do Marajó. Entre êste material têm chamado a atenção os originais das estampas II e VII da *L'Archeologie du Bassin de l'Amazone"* do cientista Erland Nordens Kioeld.

*

Exterior

HOLANDA

Real Sociedade de Geografia

75.º ANIVERSÁRIO DE CRIAÇÃO — ELEIÇÃO DE MEMBROS HONORÁRIOS — A Real Sociedade Holandesa de Geografia acaba de comemorar o seu 75.º aniversário de fundação. Aproveitando o acontecimento elegeu 8 novos membros honorários nacionais daquele país e estrangeiros, contando-se dentre êstes o professor Hans Wilhelmson Ahlman, de Estocolmo, Sir Arthur Keith, antropologista inglês; Prof. Paul Rivet, fundador do Museu Antropológico de Paris; e professor Carl Syottsberg, diretor do Jardim Botânico de Goeteborg, Suécia.

URUGUAI

LEI DE CENSUS — Conforme é do conhecimento público, far-se-á em 1950 o recenseamento geral das Américas em obediência a uma decisão da ONU. Êste fato vem determinando uma série de providências de caráter geral e por parte de cada país do hemisfério. Agora mesmo acaba de ser constituída no Uruguai uma comissão que se incumbirá de elaborar e apresentar ao govêrno um anteprojeto de "lei de census", pela qual se orientarão os trabalhos destinados à grande operação censitária das nações do continente.

*

Concorra para que o Brasil seja cartogràficamente bem representado, enviando ao Conselho Nacional de Geografia informações e mapas que possam ser de utilidade à nova edição da Carta Geográfica do Brasil ao Milionésimo, que o Conselho está elaborando.

Bibliografia

Registos e comentários bibliográficos

Livros

PROF. HILGARD O'REILLY STERNBERG — *Contribuição ao Estudo da Geografia* — Ministério da Educação e Saúde — Serviço de Documentação — Rio, 1946.

Com um prefácio do Prof. Pierre Deffontaines, o livro *Contribuição ao Estudo da Geografia,* de autoria do Sr. Hilgard O'Reilly Sternberg, professor da Faculdade Nacional de Filosofia, apresenta-se aos estudiosos do assunto como um trabalho digno de ser lido, meditado — e aplicado. Dizemos aplicado porque nos dá regras e normas para as pesquisas geográficas, para o planejamento e organização das tarefas de campo, a elaboração de seus resultados, bem como o método para utilização do material didático no ensino da Geografia moderna.

Tendo feito um curso de especialização nos Estados Unidos, na Universidade de Luisiana, o Prof. Hilgard mostra-nos que aprofundou de fato seus estudos. E a melhor prova é o relatório que apresentou à Faculdade Nacional de Filosofia, em boa hora transformado no livro dado à publicidade pelo Serviço de Documentação do Ministério da Educação.

Nosso contacto com a disciplina em aprêço tem sido parcial, através dos estudos de Economia Política. Embora sendo um contacto indireto e sòmente no que toca às exigências daquela ciência, não podemos deixar de perceber, de logo, os aspectos fecundos dos novos métodos de ensino preconizados e explicados nas páginas comentadas. Conquanto os fatos econômicos exprimam relações interumanas, tais relações se processam dentro de quadros naturais e a propósito de coisas naturais; e a ação transformadora do homem, como modificador de paisagens, na criação da cultura, é o ponto de partida de qualquer análise das ciências sociais. A interdependência dos fatôres que concorrem à produção do fato social elimina qualquer tendência de explicar, numa causalidade direta e em linha reta, os acontecimentos humanos partindo da base geográfica. Mas isso também não significa que se possa dispensar o exame fundamental das condições ambientes e naturais para compreensão das atividades fundamentais de qualquer grupo. O ensino da Geografia tornou-se, por isso mesmo, indispensável ao desenvolvimento das demais disciplinas que interpretam a vida social do homem. E, de certa forma, pôs fim àquela sociologia literária, que discorria racionalmente sôbre as leis da evolução humana — e esquecia a pesquisa e documentação positiva que tôda ciência exige: a base nos fatos coligidos, selecionados e interpretados.

Todo o trabalho do Prof. Hilgard gira em tôrno dessa atitude experimental. Nem podia ser de outro modo, no estado atual dos conhecimentos geográficos. Mas nosso ensino ressente-se justamente do abandono em que até então se deixaram tais estudos. Da Faculdade Nacional de Filosofia deve partir — e já partiu! — o impulso pioneiro que está renovando os velhos processos e praxes didáticas. Folgo de apresentar ao colega meu aplauso pela orientação que imprime à sua capacidade de trabalho e ao destino pedagógico de sua cultura. Sobretudo porque ressalta de suas páginas uma clara aspiração pelo magistério, onde certamente sua inteligência proporcionará os melhores benefícios à juventude estudiosa de nossa terra.

Djacir Meneses

MELO NÓBREGA — *História de um Rio (O Tietê)* — São Paulo — Livraria Martins Editôra — 1948.

A tentadora e arriscada temática do Tietê encontrou, afinal, seu cronista. Melo Nóbrega realizou um grande sonho, acalentado primeiramente por Cesário Mota Júnior, que durante anos reuniu vasto material, e depois por Alcântara Machado, que, segundo a lenda, chegou mesmo a concluir sua anunciada *Biografia do Tietê*, destruída mais tarde à vista do livro de Emil Ludwig sôbre o Nilo. Estas duas desistências de eminentes escritores dão-nos bem uma amostra da complexidade do tema e suas quase invencíveis dificuldades. Contudo, a impossibilidade de uma obra não é sempre motivo suficiente para se decidir não empreendê-la. Mormente quando o autor não tem muitas ilusões, como é o caso de Melo Nóbrega, que colocou a questão nestes têrmos: escrever "agora" a história do rio Tieté ou jamais escrevê-la. Assim, reunindo uma seqüência de episódios em que o rio aparece ora como cenário ora como comparsa, consegue Melo Nóbrega o supremo milagre de traçar a história humano do Tietê vivo, numa narrativa de forte sabor épico, que é sua coletânea de escorços encimada pelo título *História de um Rio (o Tietê)* — São Paulo, Livraria Martins Editôra, 1948. Sôbre a oportunidade desta publicação, qualquer palavra seria supérflua, principalmente se considerarmos que os diferentes ciclos da nossa civilização seguiram o rumo das águas fluviais. Desde o século XVI, no Nordeste, a cana de açúcar foi seguindo o traçado caprichoso dos rios Beberibe, Una, Serinhaém e tantos mais. Os rebanhos de gado, como é natural, não se podiam afastar da água, seguindo lentamente as bacias do São Francisco e do Paraíba, nas zonas central e norte do país. Na exploração das minas, os rios tiveram uma importância capital; daí êles aparecerem em todos os documentos históricos, como o rio das Velhas ou o Jequitinhonha. No ciclo do café aparece o Paraíba confirmando a regra milenária. Mais que todos, porém, foi o Tietê o único rôlo-compressor que dilatou o Brasil. Se, em verdade, já hoje não lhe desviam a corrente, batendo-lhe as águas à cata de ouro; se não mais lhe lançam ao dorso ondulante as canoas aventureiras que devassaram o sertão; se longe vão os dias em que lhe situavam nas ribas tesouros e mistérios, ainda assim prossegue o velho Anhembi em sua faina secular pelo Brasil. Assim como na antigüidade Heródoto estudara a relação entre a história do Egito e o Nilo, assim como Demangeon nos nossos dias estudou a economia do Reno, que foi no decorrer dos séculos a mais ativa das estradas naturais da Europa, estudou Melo Nóbrega o Tietê, sobrepondo-se, porém, ao historiador erudito e ao sociólogo penetrante o poeta lírico — que é, no fundo, capaz de debuxar imagens plásticas, compostas pelas massas e pelos volumes — pictòricamente falando — de suas frases amplas e rítmicas, onde os vocábulos arcaicos são funcionais, como recomendava a estética parnasiana. Sua imaginação sensível é capaz de ressuscitar artìsticamente os sucessos pretéritos às margens do Tietê, como neste trecho: "A preponderância da via tieteana só se definiria, entretanto, depois de 1720, com o descobrimento do ouro de Goiás e de Mato Grosso, quando a rêde fluvial, diretamente ou através de varadouros, abriria aos paulistas a vastidão de novas terras, onde o ouro andava ao rés das águas e do solo, em bêtas de boa pinta e areias ricas em pó, fácil e farto, na ponta dos almocafres e na concha das bateias". Ou nesta passagem: "Pelas águas barrentas do Tietê circulou a vida inteira da capitania, na centúria de setecentos. As barrancas e os varzedos marginais do rio lendário guardam ainda os ecos da riqueza e da opressão, que passavam gemendo, ao tilintar das cadeias de ferro, das barras de ouro, ao chapejar monótono de zingas nas canoas cobertas de toldos de linhagem, atulhadas de canastrões de sola crua, de cunhetes de bala, de barris de pólvora. E da cuquiada infernal dos paiaguás e caiapós a formigar nas barrancas e ilhéus, surgidos de repente entre sibilos de flechas e azagaias. E do trabalho pesado da sirga e do descarreto, nos rápidos e itus, com as embarcações empurradas entre pedras por homens desnudos e exaustos, ou roladas, através de atalhos abertos a facão, sôbre troncos de árvores. E do guaiar dos fastasmas que alarmavam proeiros pilotos e calafates, nos remansos e estirões; e do urrar dos bichos medonhos que atocaiavam as monções, à bôca de furnas e peraus..." Isto quer dizer

N.R. — Registo publicado no *Diário de São Paulo*, edição de 5 de maio último.

que o grande assunto teve um grande estilo, de curto fôlego, porém, preferindo citar com excesso e por vêzes sem uma razão essencial, a quedar-se dentro dos muros de sua obra. A superposição é visível e a unidade estilística é quebrada, lembrando certos castelos "complementados" em épocas posteriores à sua construção, sob a pressão de outro clima emocional e outro espírito cultural. Êste defeito é reconhecido pelo próprio autor nas "palavras finais" mas é óbvio que a auto-denúncia duma falta não a justifica nem a sanciona. A importância historiográfica dos escorços tieteanos de Melo Nóbrega, de resto, está a par de seu estilo, confluindo forma e conteúdo numa só excelência. Neste sentido, a dissertação preliminar, bem alicerçada por leitura atual e por reputada bibliografia, seria um exemplo de ensaísmo não fôssem os senões já apontados no resto da obra. Por exemplo, sôbre a importância que os cursos de água apresentam à compreensão dos fatos geográficos, escreve: "Afeiçoando o relêvo do solo, quer pela erosão das rochas, quer pela sedimentação das aluviões, na procura de sua linha de nível; ora sobrepondo-se às margens, extravasando do leito normal, devastadores ou fertilizantes; ora minguando nas calhas dos talvegues; volumosos e tênues, perenes ou temporários, êles colaboram diretamente na determinação das condições geofísicas e biogeográficas dos terrenos que banham. Nivelam e ampliam continentes, erodindo montanhas, carreando substâncias do álveo e das margens para atirá-las aos desaguadouros, no atêrro paciente dos deltas e acrescidos". Êsse elemento geográfico — o rio — é-o também histórico, pois ao mesmo tempo que é espaço puro e via de acesso a novos territórios, é também eminentemente próprio para satisfazer essa "necessidade de espaço", que é a mola de tôda atividade política. De resto, fôra Jean Brunhes que assinalou, na sua *Geografia Humana*, que, estando a água misturada a tôda a vida humana "com freqüência a carta humana está em íntima relação com a carta hidrológica", repetindo por sua conta a afirmação de Ratzel que certos fatos de ordem puramente física (espaço, distância, diferenças de nível) influem cada vez mais sôbre os destinos dos grupos humanos, acrescentando contudo que mesmo os rios com "qualidades de atração" só se tornaram verdadeiros "instrumentos humanos" mercê de um longo trabalho dos próprios homens. Daí os rios desempenharem papel importante na formação de cidades, em confluentes como Lião, em vaus como Londres, em ilhas fluviais como Paris. A fundação de São Paulo foi feita próxima do Tietê por recomendação expressa do padre Manuel da Nóbrega que, em carta dirigida ao Provincial da Ordem, para o Reino, lhe aconselhava a dizer a Martim Afonso que os colonos deveriam reunir-se todos no rio Piratininga, fugindo à penúria de Santo André, "aonde não havia peixe nem farinha"; e que, "se todos se chegassem ao rio, teriam tudo e sossegariam". E isto porque, segundo Metchinikof, em todos os países o rio se apresenta ao observador como a síntese viva de todo um complexo de condições de clima, de solo, de configuração e de constituição geológica do território em que corre. Às suas margens nascem as grandes civilizações — a egípcia do Nilo, a assíria do Eufrates, a chinesa do Hoangó e do Iangtsé, a indu do Ganges — ou por êle transitam. Baseado talvez neste último caso, na sua *História da Rússia*, escreve Rambaud: "O rio Dnieper fêz a Rússia bizantina, como o Volga a fêz asiática; foi, porém, o rio Neva que a tornou européia". Assim o Tietê, que vinculou às suas águas barrentas tôda a história de Piratininga. Do Tietê recebeu São Paulo quase todos os dons de que se constrói sua grandeza atual: não só a glória de altos feitos, senão também o confôrto e o progresso. A crônica paulista é como estrada aberta ao lado do rio: ora o tangencia, ora o corta; nunca se afasta de suas margens. Melo Nóbrega conclui sua narrativa assim: "E o Tietê deu a São Paulo quanto possuía: o ouro das areias, a fôrça das águas, a fertilidade das terras, a madeira das matas, os mitos do sertão. Despiu-se de todo encanto e de todo mistério; despoetizou-se e empobreceu por São Paulo e pelo Brasil".

Luís Washington

★

FAY-COOPER COLE — *The Peoples of Malasia* — Nova York, 1945.

Constitui o presente livro importante contribuição aos problemas etnológicos dos povos da região malásica. Inclui entre êsses os habitantes das Filipinas, Bali e Java, Bornéu, Malásia

inglêsa e muitas das ilhas do sul do Pacífico. O autor analisa os diversos graus de cultura que se encontram naquele vasto território com a segurança do especialista e à luz das observações que teve oportunidade de colhêr durante os cinco anos em que estêve em contacto com os povos cujas características descreve. Os tipos humanos, as expressões culturais, os costumes, as religiões e seus ritos, as principais atividades e a organização social dêsses povos, são estudados com argúcia pelo autor, que para cada um tenta uma reconstituição das origens e do passado histórico.

J.M.C.L.

*

YEARBOOK OF THE UNITED NATIONS — (1946-47) — *Department of Public Information* — United Nations, Lake Success, New York, 1947.

Neste excelente repositório de cêrca de 1 000 páginas estão contidas de modo amplo a estrutura e a organização das Nações Unidas, bem como as atividades desenvolvidas por essa entidade desde a data da sua criação até 1.º de julho de 1947. Êste é o primeiro de uma série de anuários em que a ONU projeta dar notícia de suas atividades e realizações. Dedica partes especiais às conferências da Dunbarton Oaks, Yalta e São Francisco a par das reuniões das comissões preliminares à abertura da primeira sessão da Assembléia Geral. O Yearbook também trata das atividades dos órgãos principais das Nações Unidas — tais como — Assembléia Geral, Conselho de Segurança, Conselho Econômico e Social, Conselho Diretor, Côrte Internacional de Justiça. Aos órgãos menores especializados cabe uma secção própria neste volume. Igualmente enfeixa os documentos internacionais marcantes como a Carta das Nações Unidas e o Estatuto da Suprema Côrte de Justiça Internacional, além de dados biográficos e bibliográficos relativos à mais alta organização internacional.

J.M.C.L.

Se lhe interessa adquirir as publicações do Conselho Nacional de Geografia, escreva à sua Secretaria (Praça Getúlio Vargas, 14 — Edifício Francisco Serrador - 5.º andar — Rio de Janeiro) que o atenderá pronta e satisfatòriamente.

Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo

Índice, por autor, dos trabalhos publicados nos volumes I a XXX

(LETRAS M a O)

M. A. — Veja Azevedo (A. C. de Miranda).

Macedo (*Cel. Henrique Afonso de Araújo*) — A Campanha de 1827. Discurso X, 481.

— A Campanha de 1827. A batalha de Passo do Rosário ou Ituçaingô — IX, 386.

— Doação de — e filhos, de um terreno ao Instituto — XIV, 422.

— Forte maçada! — XII, 618.

— O meu papel no advento da República em São Paulo — X, 506.

— Parecer sôbre um projeto de estrada de ferro elétrica para Mato Grosso, de Augusto Cambraia — X, 484.

— Ratificação histórica — XI, 369.

— O general Couto de Magalhães e a proclamação da República. (Resposta ao Cel. Henrique A. A. de Macedo), por José Vieira Couto de Magalhães Sobrinho — XI, 237.

Macedo (*José Felício Buarque de*) — A ação das Bandeiras — XIV, 323.

Macedo Soares — Veja Soares (Antônio Joaquim de Macedo).

Machado (*Barão Brasílio*) — Declaração de voto contrário à moção aprovada pelo Instituto ao plano de amansamento dos selvícolas organizado pelo Ministério da Agricultura — XV, 444.

Machado (*João da Silva*) — Veja "Barão de Antonina".

Madre de Deus (*Frei Gaspar da*) — Autógrafos de — XX, 189.

— Um inédito achado no arquivo do Mosteiro de São Bento — XVI, 243.

— Memória sôbre o mosteiro de São Bento em São Paulo — XVI, 277.

— Notas avulsas sôbre a História de São Paulo — V, 180.

— Relação dos capitães loco-tenentes da Capitania de São Vicente — V, 159.

— Veja "Iconografia" e "Historiadores paulistas".

Magalhães (*Basílio de*) — Documentos relativos ao Bandeirismo paulista, período de 1664-1700. — Documentos do Arquivo Nacional — XVIII, 271.

— Recepção no Instituto. Discurso — XX, 121.

— Resumos de três conferências sôbre o Bandeirismo paulista — XIX, 1166, 1168 e 1171.

Magalhães (*Benjamin*) — Retrato de — XV, 147.

Magalhães (*General José Vieira Couto de*) — Necrológio de — por A. C. de Miranda Azevedo. Com retrato do biografado — III, 583.

— Veja "O meu papel no advento da República em São Paulo", por Henrique A. A. de Macedo — X, 506; "Ratificação histórica", por Henrique A. A. de Macedo — XI, 369; e "O general Couto de Magalhães e a proclamação da República em São Paulo". (Resposta ao Cel. Henrique A. A. de Macedo), por José Vieira Couto de Magalhães Sobrinho — XI, 237.

— Veja "Lingüística".

Magalhães Sobrinho (*José Vieira Couto de*) — Discurso na Câmara Municipal de São Paulo, sôbre Afonso A. de Freitas — XXVIII, 33.

Maia (*Jorge*) — Miscelânea indígena. Etimologias tupi-guaranis — XIII, 329.

Malta — Veja "Genealogia".

Malta-Cardoso — Veja "Genealogia".

Manuel Caitano de Abreu — VI, 291.

Manuel Cardoso de Abreu — Veja Abreu (Manuel Cardoso de).

Manuel Duarte Moreira de Azevedo — Veja "Azevedo".

Marccravi (Jorge) — Breve descrição do rio São Francisco e itinerário de Guilherme Glimer pelos sertões do Brasil — Extraída da *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae*. Tradução de João Vieira de Almeida — VI, 232.

Marinho (Saldanha) — Veja "Saldanha Marinho".

Marques (Antônio Mariano de Azevedo) — Veja "Mestrinho".

Marques (Manuel Eufrásio de Azevedo) — Veja "Historiadores paulistas".

Marquês de Aracati — Veja "Oeynhausen".

Marquês de Cascais — Brasão dos marqueses de Cascais — XX, 509.

Marquês de Mont'Alegre — Veja "Juiz de Fora em São Paulo" — Retrato — XII, 249.

Marquês de Valença — Veja "Juiz de Fora em São Paulo" — Retrato — XII, 245.

Martim Afonso de Sousa — Carta de sesmaria firmada por Martim Afonso de Sousa — XX, 497.

— Veja "Iconografia", "Cananéia" e volume XXIX.

Martim Francisco e a bernarda de Francisco Inácio, por A. de Toledo Piza — V, 48.

— Veja "Bernarda", "Chaguinhas" e "Autógrafos inéditos e antigüidades pátrias".

Martins (Antônio Egídio) — Jornais e jornalistas — XVII, 113. — Várias notas históricas — XX, 343.

Martius (Carlos Frederico Filipe von) — O estado do Direito entre os autóctones do Brasil. Tradução de Alberto Löfgren e revisto por A. C. de Miranda Azevedo — XI, 20.

— A Etnografia da América, especialmente do Brasil — O passado e o futuro do homem americano — IX, 534.

Martius (Spix e) — Viagem do Rio de Janeiro à cidade de São Paulo. Excerto do *Reise in Brasilien* — Tradução de João Wetter — XV, 337.

Mascarenhas (Luís) — Veja "Luís de Mascarenhas (D.)".

Melilo (Vicente) — Recepção no Instituto. Discurso — XX, 329.

Melo (Barão Homem de) — Documentos para a história da viação férrea em São Paulo. Inauguração do primeiro plano inclinado da serra de Santos em 1864. Inauguração da Estrada de Ferro Norte em 1877 — VI, 12.

— Parecer sôbre as "Notas genealógicas" de Augusto de Siqueira Cardoso — X, 39.

Melo (Félix Soares de) — O rio São Francisco e suas tradições — XXIII, 463.

Melo (Jerônimo de Avelar Figueira de) — Alguns documentos referentes ao período da Independência — XV, 369. Um depoimento sôbre o 7 de abril — XVI, 235.

Mendonça (Estêvão de) — Notícia histórica sôbre Cuiabá — X, 519.

Mendonça (Lúcio de) — Luís Gama — XXVIII, 433.

Mesquita (Júlio de) — Homens e aspectos — Coronel Joaquim Quirino dos Santos — VIII, 170.

Militão de Azevedo — Vejo "Historiadores paulistas".

Minhoto (Laurindo Dias) — Tatuí através da História — XXV, 131.

Minhoto Júnior (Laurindo) — O brigadeiro Manuel Rodrigues Jordão — XXV, 201.

Miranda (Rodolfo) — Ofício de agradecimento do ministro da Agricultura — XV, 441 e 452.

Miranda Azevedo — Veja Azevedo (Augusto César de Miranda).

Monte Alegre — Veja "Marquês de Monte Alegre".

Monte Alverne — Veja "Várias notas históricas" — XX, 343.

Monte Santo — Veja "Barão de —".

Monteiro (João Pereira) — Discurso, em 4-7-1895, em homenagem à independência dos EE. UU. da América do Norte — I, 129.

— Discurso na sessão magna de 1-11-1899 — IV, 479.

— Necrológio, em 1-11-1897, dos sócios falecidos durante o ano social, Srs. Cesário Mota Júnior e Aureliano Coutinho — II, 405.

— Vasco da Gama. Discurso — III, 237.

Morais (Diogo) — A zona da Ribeira — XV, 25.

Morais (Domingos Correia de) — Veja Morais (Domingos de).

Morais (Domingos de) — Notas biográficas de — VI, 293.

Morais (Cel. Francisco Correia de Almeida — Brás Cubas — XVIII, 13.

Morais (João de) — Autógrafos inéditos e antigüidades pátrias (por Erasmo) — IV, 419.

— De 1831 a 1840 (Do 7 de abril à maioridade) — Reprodução histórica — VII, 482.

— Guerra do Sul — VI, 27.

— Proclamação da República em São Paulo — VIII, 187.

— Reminiscências históricas — XI, 83.

— Revolução do Rio Grande — 1835 a 1845 — VI, 40 e 62.

— Revolução de 1842 — XII, 441.

— A última sessão do Conselho de Estado — VIII, 211.

Moreira de Azevedo — Veja Azevedo (Manuel Duarte Moreira de).

Morton (C. Nash) — Fazenda Ibicaba. Tradução de João Augusto Pereira Jor. — XXIII, 253.

Mosteiro de São Bento — Memória sôbre o mosteiro de São Bento em São Paulo por frei Gaspar da Madre de Deus — XVI, 277.

Mota (Artur Silveira da) — Veja "Almirante barão de Jaceguai".

Mota (Cândido José da) — Oração fúnebre de Diogo Antônio Feijó — II, 233.

Mota (Otoniel) — Um documento histórico — Uma carta de Paula Sousa — IX, 327.

Mota Júnior (Cesário) — Teses propostas por — para serem tratados pelos membros do Instituto — I, 264.

— Veja *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo* e *Tupi.*

Moura (Francisco Inácio Xavier de Assis) — Relação de documentos existentes no arquivo municipal de São Paulo — VIII, 389.

Moura (Gentil de Assis) — As bandeiras paulistas. Estabelecimento das diretrizes gerais a que obedeceu o estudo das zonas que alcançaram — XIX, 73.

— O caminho do Paraguai a Santo André da Borda do Campo. Reconstituição do itinerário de Ulrich Schmidel em 1553 — XIII, 165.

— A geografia nacional — XV, 209.

— A primeira lei de liberdade dos índios do Brasil — XIV, 333.

— O primeiro caminho para as minas de Cuiabá — XIII, 125.

— Um problema histórico-geográfico. Onde foi o assento da vila de Santo André da Borda do Campo — XIV, 53.

— Santo André da Borda do Campo — XIV, 3.

Nash Morton (C) — Veja Morton (C. Nash).

Nobre (Antônio de Góis) — A batalha do Riachuelo — XXIII, 231

Oliveira (Benedito Otávio de) — Padre Anselmo — XVIII, 253.

Oliveira (Hosana de) — Padre Bartolomeu de Gusmão — XII, 253.

Oliveira (Brigadeiro J. J. Machado de) — Informações sôbre o estado da navegação fluvial na Província de São Paulo, o número de canais e rios navegáveis — XVIII, 81.

— A Província de São Paulo — XVIII, 195.

— Veja "Historiadores paulistas"".

Oliveira (José Feliciano de) — Veja Feliciano (José).

Oliveira (José Tôrres de) — Discurso comemorativo do 4.º centenário vicentino — XXIX, 7.

Oliveira César — Veja César (Joaquim Leme de Oliveira).

Oliveira Lima — Veja Lima (Manuel de Oliveira).

Oscar Pereira da Silva — Veja Silva (Oscar Pereira).

Osório (General) — Uma carta de Osório, por Pedro Dias de Campos — XXI, 65.

— Veja "Paraguai" — "Guerra".

Ouro Prêto — Veja "Visconde de Ouro Prêto".

Orlando (Artur da Silva) — Veja "Silva (Artur Orlando)".

AOS EDITÔRES: Êste "Boletim" não faz publicidade remunerada, entretanto registará ou comentará as contribuições sôbre geografia ou de interêsse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo dêsse modo para mais ampla difusão da bibliografia referente à geografia brasileira.

Leis e Resoluções

Legislação federal

Ementário das leis e decretos publicados no período de 1 a 30 de dezembro de 1947

Leis

Lei n.º 167, de 11 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura, pelo Ministério da Educação e Saúde, do crédito especial de Cr$ 19 432,20, para pagamento de diferença de gratificação de magistério".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 168, de 11 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura, pelo Ministério da Educação e Saúde, do crédito especial de Cr$ 4 040,30, para pagamento de gratificação de magistério".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 170, de 13 de dezembro de 1947 — "Aprova os registos sob reserva, feitos pelo Tribunal de Contas, nas sessões de 10 e 14 de janeiro de 1947, na conformidade do artigo 77, parágrafo 3.º da Constituição".

"Diário Oficial" de 18-12-947.

Lei n.º 171, de 15 de dezembro de 1947 — "Regulariza a situação dos reformados e aposentados" pelo art. 177, da Carta Constitucional de 1937".

"Diário Oficial" de 18-12-947.

Lei n.º 172, de 16 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério das Relações Exteriores, crédito suplementar para atender ao pagamento da disponibilidade do embaixador Francisco Cavalcanti Pontes de Miranda".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 173, de 16 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura pelo Ministério das Relações Exteriores, do crédito especial para pagamento ao Banco do Brasil S/A, na qualidade de procurador de Carneiro de Mendonça & Cia."

"Diário Oficial' de 17-12-947.

Lei n.º 174, de 16 de dezembro de 1947 — "Abre, ao Ministério da Educação e Saúde, crédito especial para atender ao pagamento de diferença de gratificação de magistério".

Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 175, de 16 de dezembro de 1947 — "Autoriza abertura de crédito especial pelo Ministério da Justiça e Negócios Interiores para atender a despesas com eleições municipais".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 176, de 16 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura de crédito especial para ocorrer ao pagamento de gratificação adicional a que tem direito o atual diretor da Diretoria de Expediente da Secretaria da Presidência da República José de Araújo Vieira".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Lei n.º 177, de 16 de dezembro de 1947 — "Autoriza abertura de crédito suplementar pelo Ministério da Viação e Obras Públicas, para prosseguimento de obras de construção do trecho ferroviário Rio Negro-Rio Pelotas, a cargo do 2.º Batalhão Ferroviário".

"Diário Oficial" de 16-12-947.

Lei n.º 178, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura de crédito especial para pagamento de auxiliares da Justiça Eleitoral, no Paraná".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 179, de 17 de dezembro de 1947 — "Concede "diárias de risco de fogo" a praças do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 22-2-947.

Lei n.º 180, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza abertura de crédito pelo Ministério da Agricultura para obras de equipamentos na sede da Universidade Rural no Km 47 da rodovia Rio-São Paulo".

"Diário Oficial" de 22-2-947.

Lei n.º 181, de 17 de dezembro de 1947 — "Manda reverter em favor dos descendentes do jurisconsulto Clóvis Bevilaqua, a pensão especial instituída pelo Decreto-lei n.º 7 283, de 1947".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 182, de 17 de dezembro de 1947 — "Concede isenção de diretos e demais taxas aduaneiras para a importação de 8 aviões "Douglas DC-3" destinados à em-

prêsa "Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul Ltda."

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 183, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza o Poder Executivo a abrir, pelo Ministério da Guerra o crédito suplementar de Cr$ 13 000 000,00 à verba que especifica".

"Diário Oficial" de 22-12-47.

Lei n.º 184, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza o Poder Executivo a abrir pelo Ministério das Relações Exteriores o crédito suplementar de Cr$ 3 000 000,00 à verba que especifica".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 185, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza o Poder Executivo a abrir pelo Ministério da Viação e Obras Públicas, o crédito especial de Cr$ 11 000 000,00 para a construção da rodovia Bajé-Aceguá, no Estado do Rio Grande do Sul".

"Diário Oficial" de 22-12-47.

Lei n.º 186, de 17 de dezembro de 1947 — "Altera para 3 anos o prazo fixado no art. 11 do Decreto-lei n.º 9 053, de 12 de março de 1946".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 187, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura pelo Ministério da Educação e Saúde de crédito especial para atender ao pagamento de gratificação de magistério".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Lei n.º 188, de 17 de dezembro de 1947 — "Concede subvenção a entidades assistenciais e culturais no exercício de 1947".

"Diário Oficial" de 23-12-947.

Lei n.º 189, de 19 de dezembro de 1947 — "Autoriza o Govêrno a adquirir ações da Companhia Hidroelétrica do São Francisco".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Lei n.º 190, de 20 de dezembro de 1947 — "Aprova os registros, sob reserva, feitos pelo Tribunal de Contas, na sessão de 10 de janeiro de 1947, sôbre pagamento de despesas do Departamento Administrativo do Serviço Público".

"Diário Oficial" de 23-12-947.

Lei n.º 191, de 20 de dezembro de 1947 — "Aprova os registros, sob reservas feitas pelo Tribunal de Contas, nas sessões de 10 e 14 de janeiro de 1947, sôbre pagamento de despesas do Ministério da Agricultura".

"Diário Oficial" de 23-12-947.

Lei n.º 192, de 22 de dezembro de 1947 — "Assegura o pagamento de quotas adicionais às praças da Polícia Militar do Distrito Federal".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Lei n.º 193, de 24 de dezembro de 1947 — "Promove ao pôsto de capitão os primeiros tenentes da ativa das Fôrças Armadas que contem, presentemente, 10 anos como subalternos".

"Diário Oficial" de 27-12-947.

Lei n.º 194, de 24 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério da Fazenda, crédito especial para atender ao pagamento de despesas com serviços da Caixa de Amortização".

"Diário Oficial" de 27-12-947.

Lei n.º 195, de 24 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério da Fazenda crédito especial para pagamento de juros de apólices contidas nos têrmos do Decreto-lei n.º 7 393, de 16 de março de 1945".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Lei n.º 196, de 26 de dezembro de 1947 — "Fixa as fôrças de terra, mar e ar para o tempo de paz".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Lei n.º 197, de 26 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério da Justiça e Negócios Interiores, crédito especial para atender às despesas decorrentes da instalação do Tribunal Federal de Recursos".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Lei n.º 198, de 26 de dezembro de 1947 — "Autoriza a abertura, pelo Ministério da Fazenda, de crédito especial para pagamento ao bispado de Guaxupé".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Lei n.º 199, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre ao Congresso Nacional o crédito especial à verba Pessoal e suplementar à verba Material".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Lei n.º 200, de 30 de dezembro de 1947 — "Dispõe sôbre os funcionários da carreira de Contador dos Quadros Permanente e Suplementar do Ministério da Fazenda, e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decretos

Decreto n.º 22 772, de 19 de março de 1947 — "Declara sem efeito o Decreto n.º 21 740, de 30 de agôsto de 1946".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 22 820, de 28 de março de 1947 — "Retifica o art. 1.º do Decreto n.º 20 703, de 8 de março de 1946".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 23 093, de 26 de maio de 1947 — "Autoriza estrangeiro a adquirir terreno de marinha que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 23 838, de 13 de outubro de 1947 — "Autoriza o Govêrno do Estado do Paraná a substituir um dos grupos diesel-elétricos da Usina Diesel-Elétrica de Paranaguá por outro de maior potência".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 23 946, de 29 de outubro de 1947 — "Autoriza estrangeiro a adquirir domínio útil do terreno de marinha, que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 16-12-947.

Decreto n.º 23 947, de 29 de outubro de 1947 — "Autoriza estrangeiro a adquirir terreno de marinha que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 24 064, de 17 de novembro de 1947 — "Outorga concessão à Rádio Nacional para estabelecer, nesta capital, uma estação radiodifusora de freqüência modulada".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 076, de 20 de novembro de 1947 — "Concede reconhecimento ao Curso Técnico de Química Industrial da Escola Técnica Eduardo Prado", mantida e administrada pela sociedade "Liceu Eduardo Prado S/A."

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 103, de 24 de novembro de 1947 — "Concede à sociedade anônima "Société de Sucreries Brésiliennes", autorização para continuar a funcionar na República".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 131, de 27 de novembro de 1947 — "Dispõe sôbre relotação do Ministério da Educação e Saúde".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 24 140, de 29 de novembro de 1947 — "Dispõe sôbre a relotação do Quadro I do Ministério da Viação e Obras Públicas".

"Diário Oficial" de 27-12-947.

Decreto n.º 24 144, de 1 de dezembro de 1947 — "Concede à "Emprêsa de Navegação Santo Antônio Ltda." autorização para funcionar como emprêsa de navegação de cabotagem, de acôrdo com o que prescreve o Decreto-lei n.º 2 784, de 20 de novembro de 1940".

"Diário Oficial" de 30-12-947.

Decreto n.º 24 150, de 2 de dezembro de 1947 — "Concede reconhecimento ao curso ginasial do ginásio Dr. Demóstenes Avelino, de Teresina".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 153, de 4 de dezembro de 1947 — "Autoriza estrangeiro a adquirir o domínio útil do terreno de marinha que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 22-2-947.

Decreto n.º 24 154, de 4 de dezembro de 1947 — "Autoriza estrangeiro a adquirir o domínio útil do terreno de marinha que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 172, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro Severino de Aquino Lima a pesquisar caulim e associados no município de Cabo, Estado de Pernambuco".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 173, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro Leon Nicolau Nogueira de Borba a pesquisar mica e associados no município de Governador Valadares, Estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 174, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro Artur Bettes a pesquisar mica e associados no município de Itajaí, no Estado de Santa Catarina".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 175, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro Joaquim Eduardo Ribeiro a pesquisar talco, amianto e associados no município de Ouro Prêto, Estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 176, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro Juvenal Ferreira a pesquisar areias quartzosas no município de São Vicente, Estado de São Paulo".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Decreto n.º 24 177, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza a Usina Queirós Júnior Limitada a pesquisar minério de ferro e associados no município de Itabirito, Estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 178, de 5 de dezembro de 1947 — "Autoriza o cidadão brasileiro José Vieira Marques da Costa a pesquisar ilmenita e associados no município de Paranaguá, Estado do Paraná".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 184, de 10 de dezembro de 1947 — "Concede reconhecimento sob regime de inspeção permanente ao Ginásio Haddock Lôbo, do Distrito Federal".

"Diário Oficial" de 30-12-947.

Decreto n.º 24 185, de 10 de dezembro de 1947 — "Concede reconhecimento sob regime de inspeção permanente ao Ginásio São João, de São João del Rei".

"Diário Oficial" de 16-12-947.

Decreto n.º 24 189, de 10 de dezembro de 1947 — "Concede à Mauá Capitalização S/A. autorização para funcionar e aprovar com modificações, os seus estatutos".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 194, de 12 de dezembro de 1947 — "Modifica em parte, o Decreto n.º 10 142, de 4 de agôsto de 1942".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 24 196, de 15 de dezembro de 1947 — "Declara de nenhum efeito o Decreto n.º 3 849, de 22 de março de 1939, que outorgou a José Amâncio Ramalho concessão para o aproveitamento da energia hidráulica do rio Canafístula, Estado da Paraíba".

"Diário Oficial" de 17-12-947.

Decreto n.º 24 198, de 15 de dezembro de 1947 — "Transfere à Mineração Bico de Pedra Sociedade Anônima concessão para o aproveitamento progressivo da energia hidráulica do desnível denominado Praia Grande no rebeirão Cachoeira, município de Ouro

Prêto, Estado de Minas Gerais, outorgada a Alberto Quatrini Bianchi, pelo Decreto n.º 12 930, de 16 de julho de 1943".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 199, de 15 de dezembro de 1947 — "Concede equiparação à Escola de Enfermeiras Florence Nightingale".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 24 200, de 16 de dezembro de 1947 — "Declara de utilidade pública, para desapropriação pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, área de terra a ser atravessada por linha de transmissão".

"Diário Oficial" de 18-12-947.

Decreto n.º 24 201, de 16 de dezembro de 1947 — "Aprova projetos e orçamentos para construção de dois trechos da linha férrea Belo Horizonte — Presidente Vargas — Peçanha".

"Diário Oficial" de 12-12-947.

Decreto n.º 24 202, de 16 de dezembro de 1947 — "Aprova orçamento para a construção a cargo da "The Great Western of Brazil Railway Company, Limited, da nova estação de cargas de Cinco Pontas em Recife e da ligação das linhas Oeste e Sul".

"Diário Oficial" de 30-12-947.

Decreto n.º 24 203, de 16 de dezembro de 1947 — "Dá nova denominação ao Curso de Estado Maior da Aeronáutica".

"Diário Oficial" de 12-12-947.

Decreto n.º 24 204, de 17 de dezembro de 1947 — "Faz pública a adesão por parte do Govêrno do Domínio do Parquistão, à Convenção Postal Universal ao Acôrdo relativo às Cartas e Caixas com valor declarado e ao Acôrdo sôbre Encomendas Postais, Atos da União Postal Universal".

"Diário Oficial" de 19-12-947.

Decreto n.º 24 205, de 17 de dezembro de 1947 — "Declara sem efeito o Decreto n.º 16 669, de 27 de setembro de 1944".

"Diário Oficial" de 19-12-947.

Decreto n.º 24 206, de 17 de dezembro de 1947 — "Declara nula e de nenhum efeito a autorização de pesquisa conferida a Osvaldo Garofalo pelo Decreto n.º 22 541, de 10 de fevereiro de 1947".

"Diário Oficial" de 19-12-947.

Decreto n.º 24 208, de 17 de dezembro de 1947 — "Altera o art. 1.º do Decreto n.º 20 518, de 24 de janeiro de 1946".

"Diário Oficial" de 16-12-947.

Decreto n.º 24 214, de 17 de dezembro de 1947 — "Autoriza a cidadã brasileira Rosa Beatriz Kuehui, a pesquisar ouro e pedras preciosas no município de Teixeira, Estado da Paraíba".

"Diário Oficial" de 18-12-947.

Decreto n.º 24 220, de 17 de dezembro de 1947 — "Dá a denominação de "Batalhão Visconde de Taunay" ao Batalhão Escolar de Engenharia".

"Diário Oficial" de 19-12-947.

Decreto n.º 24 229, de 18 de dezembro de 1947 — "Altera as tabelas anexas ao Decreto n.º 23 145, de 2 de junho de 1947, que dispõe sôbre o pessoal do Instituto de Previdência a Assistência dos Servidores do Estado e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 24 231, de 18 de dezembro de 1947 — "Autoriza o funcionamento de cursos da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Goiás".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 232, de 18 de dezembro de 1947 — "Autoriza o Ginásio Santa Cecília com sede no Distrito Federal, a funcionar como Colégio".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 24 235, de 18 de dezembro de 1947 — "Aprova projeto e orçamento para construção de edifício para estação na linha tronco da Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 24 236, de 18 de dezembro de 1947 — "Aprova projetos e orçamentos relativos às obras de regularização de trecho do rio Jacuí no Estado do Rio Grande do Sul".

"Diário Oficial" de 20-12-947.

Decreto n.º 24 238, de 22 de dezembro de 1947 — "Abre ao Ministério da Viação e Obras Públicas o crédito suplementar de Cr$ 10 000 000,00 (dez milhões de cruzeiros), para prosseguimento de obras de construção do trecho ferroviário Rio Negro-Rio Pelotas a cargo do 2.º Batalhão Ferroviário".

"Diário Oficial" de 22-12-947.

Decreto n.º 24 239, de 22 de dezembro de 1947 — "Aprova o Regulamento para cobrança e fiscalização do impôsto de renda".

"Diário Oficial" de 24-12-947.

Decreto n.º 24 243, de 23 de dezembro de 1947 — "Abre ao Ministério das Relações Exteriores o crédito suplementar de Cr$ 30 000,00 à verba que especifica".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 244 de 23 de dezembro de 1947 — "Declara perempta a concessão outorgada à Radiodifusora de Piracicaba S/A. pelo Decreto n.º 1 251, de 11 de dezembro de 1936".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 251, de 23 de dezembro de 1947 — "Extingue cargo excedente".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 252, de 23 de dezembro de 1947 — "Extingue cargo excedente".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 254, de 26 de dezembro de 1947 — "Abre ao Conselho Nacional do Petróleo o crédito suplementar de Cr$ 10 500 000,00 à verba que especifica".

"Diário Oficial" de 26-12-947.

Decreto n.º 24 255, de 26 de dezembro de 1947 — "Altera, sem aumento de despesa, a Tabela Numérica Ordinária de Extranumerário-Mensalista da Diretoria de Engenharia do Ministério da Aeronáutica".

"Diário Oficial" de 29-12-947.

Decreto n.º 24 256, de 27 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério da Educação e Saúde o crédito especial de Cr$ 200 000,00 para atender ao pagamento do auxílio concedido ao Colégio Brasileiro de Cirurgiões a fim de ocorrer às despesas do IV Congresso Interamericano de Cirurgia realizado nesta capital no mês de setembro do corrente ano".

"Diário Oficial" de 27-12-947.

Decreto n.º 24 257, de 27 de dezembro de 1947 — "Abre ao Ministério da Viação e Obras Públicas o crédito suplementar de Cr$ 2 008 800,00 à conta da dotação que especifica".

"Diário Oficial" de 27-12-947.

Decreto n.º 24 258, de 29 de dezembro de 1947 — "Autoriza a Companhia Itatig Petróleo, Asfalto e Mineração a lavrar jazida de arenito betuminoso — classe IX, no município de Guaraí, Estado de São Paulo".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 259, de 29 de dezembro de 1947 — "Declara de utilidade pública para desapropriação pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem a área de terreno situada nos municípios de Duque de Caxias e Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro, necessária à construção da variante Rio-Petrópolis".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 261, de 29 de dezembro de 1947 — "Incumbe ao Departamento Nacional do Trabalho e às Delegacias Regionais do Trabalho do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, o exame e a solução do problema do desemprêgo no país e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 264, de 30 de dezembro de 1947 — "Reduz o interstício para promoção ao pôsto de 1.º Tenente das Armas".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 269, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério da Agricultura, o crédito suplementar de Cr$ 3 600,00 à verba que especifica".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 270, de 30 de dezembro de 1947 — "Aprova a tabela de gratificação, a título de representação de que trata o Decreto-lei n.º 9 202, de 26 de abril de 1946".

"Diário Oficial" de 30-12-947.

Decreto n.º 24 271, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre ao Ministério das Relações Exteriores o crédito especial de Cr$ 2 346 045,00 para pagamento da UNESCO".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 272, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre, ao Ministério das Relações Exteriores um crédito de Cr$ 3 400 000,00 suplementar à verba 3, consignação I, subconsignação 28, alínea 01, letra a".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 273, de 30 de dezembro de 1947 — "Declara de utilidade pública para desapropriação pela Rêde Viação Paraná-Santa Catarina, a área de terreno necessária à ligação ferroviária de Joaquim Murtinho à fazenda Monte Alegre, no Estado do Paraná".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 274, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre pelo Ministério da Agricultura o crédito extraordinário de Cr$ 8 809 500,00 para despesas com o combate aos gafanhotos".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Decreto n.º 24 275, de 30 de dezembro de 1947 — "Abre, pelo Ministério de Educação e Saúde, o crédito especial de Cr$ 24 000,00 para pagamento da gratificação de magistério ao professor Valdemar Berardinelli".

"Diário Oficial" de 31-12-947.

Êste "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 — Praça Getúlio Vargas, 14 — Edifício Francisco Serrador - 5.º andar — Rio de Janeiro, D. F.

Íntegra da legislação de interêsse geográfico

Atos diversos

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Portaria n.º 190, de 6 de março de 1948

O Ministro de Estado da Agricultura, de acôrdo com o disposto no § 2.º, do art. 2.º, do Decreto-lei n.º 4 083, de 4 de fevereiro de 1942, combinado com o art. 4.º, do regulamento aprovado pelo Decreto n.º 8 741, de 11 de fevereiro de 1942.

Resolve aprovar as instruções para o funcionamento do curso avulso de instrumentos meteorológicos anexas a esta portaria e assinadas pelo diretor dos Cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão. — *Daniel de Carvalho.*

INSTRUÇÕES PARA O FUNCIONAMENTO DO CURSO AVULSO DE INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS A QUE SE REFERE A PORTARIA N.º 190, DE 6 DE MARÇO DE 1948

Art. 1 — E' criado nos Cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão (C.A.E.) um curso avulso de instrumentos meteorológicos que tem por finalidade formar técnicos especializados em instrumentos de meteorologia.

Art. 2.º — Para atender a essa finalidade terá o curso caráter objetivo e experimental orientando-se os trabalhos segundo métodos pelos quais os alunos, com o maior proveito possível, possam:

a) estudar minuciosamente os instrumentos mais necessários em observações meteorológicas sinóticas;

b) compreender o sistema de cada instrumento, certos pormenores característicos de sua construção, seu funcionamento e aplicação;

c) tornar-se capazes de reconhecer remover, corrigir, evitar defeitos que o tempo, o uso ou acidentes causem nos instrumentos mais importantes de um pôsto meteorológico;

d) conhecer todos os problemas gerais que se deparam na montagem de um pôsto meteorológico, de modo que fiquem aptos para executar qualquer tipo de plano de tais montagens;

e) adquirir suficiente prática de trabalho com as máquinas e instrumentos das oficinas e laboratório do Serviço de Meteorologia;

f) fazer montagem, desmontagem, calibração, aferição de instrumentos, especialmente barômetros e registradores.

Art. 3.º — O professor, à proporção que o desenvolvimento dos estudos o exigir, fará intercaladamente, revisão de noções de matemática física e cosmografia, no que fôr direta e essencialmente relacionado com a matéria do programa.

Art. 4.º — O curso que se destina a sargentos observadores da Diretoria de Rotas Aéreas e a servidores do Serviço de Meteorologia, versará sôbre o seguinte programa:

I — Generalidades

1 — Generalidades sôbre instrumentos científicos — O homem e os instrumentos. — Os primeiros instrumentos de meteorologia. — História do termômetro e do barômetro.

2 — Características dos instrumentos de meteorologia. — Instrumentos de leitura direta e instrumentos automáticos ou registradores. — Problemas da exposição de instrumentos meteorológicos.

3 — Responsabilidades do técnico em instrumentos e do observador meteorológico. — Probidade científica.

II — Temperatura

1 — Definição de temperatura. — Unidades de medida de temperatura e de calor. — O problema da medida da temperatura do ar. — Abrigos para o termômetro. — Classificação dos termômetros.

2 — Estudo do termômetro. — Nomenclatura. — Escalas termométricas. — Defeitos de construção. — Defeitos adquiridos. — Estudo dos erros do termômetro. — Variação do zero. — Coeficiente de atraso. — Correção de temperatura da coluna emergente.

3 — As várias aplicações do termômetro em meteorologia.

4 — Os vários tipos de termômetros. — Estudo particular de cada um.

5 — Calibração, conservação e contrôle dos termômetros.

6 — Termógrafos.

III — Pressão atmosférica

1 — Generalidades sôbre pressão atmosférica. — Métodos de medida. — Unidades.

2 — Classificação dos barômetros. — Nomenclatura. — Estudo geral comparativo do barômetro de mercúrio, barômetro elástico, barômetro de balança e hipsômetro.

3 — Estudo do barômetro de mercúrio de nível constante.

4 — Estudo do barômetro de mercúrio de escala compensada.

5 — Técnica de enchimento de barômetro.

6 — Técnica de calibração do barômetro de mercúrio.

7 — Erros do barômetro de mercúrio.

8 — Manejo do barômetro de mercúrio, sua instalação, — correções da leitura.

9 — Barômetros aneróides. — Altímetros.

10 — Calibração dos aneróides.

11 — O hipsômetro. — O estatoscôpio (variógrafos).

12 — Barógrafos.

IV — Umidade do ar

1 — Generalidades sôbre a umidade do ar. — Métodos de medida. — Umidade. — Nomenclatura.

2 — Classificação dos instrumentos de medida da umidade.
3 — Estudo do psicrômetro.
4 — Estudo do higrômetro de cabelo.
5 — Estudo do higrômetro de condensação.
6 — Método elétrico.
7 — Higrógrafos.
8 — Calibração do higrômetro de cabelo.

V — Evaporação

1 — Generalidades sôbre evaporação. — Métodos de medida. — Nomenclatura.
2 — Evaporômetro. — Evaporômetro de Piche, de Lamont (absoluto), de Houdaille, de balança (Richard), de Wilde.
3 — Exposição dos evaporômetros.
4 — Manejo dos evaporômetros.

VI — Precipitação

1 — Generalidades sôbre precipitação.
2 — Classificação dos pluviômetros. — Nomenclatura.
3 — Estudo de cada um dos vários tipos de pluviômetros.
4 — O problema da exposição dos pluviômetros.
5 — Pluviógrafos.
6 — Nivômetro.
7 — Drosômetro.

VII — Vento

1 — Generalidades sôbre o vento: Unidades. — Classificação dos anemômetros.
2 — Catavento. — Anemômetros. — Anemógrafos.
3 — Exposição de anemômetros.
4 — O vento em altitude. — Métodos de observação.
5 — Sondagem aerológica com o balão pilôto.

VIII — Nebulosidade

1 — Generalidades sôbre nuvens.
2 — Instrumentos empregados na medida da altura da base das nuvens. — Instrumentos para estimar-se a velocidade, direção e quantidade das nuvens.
3 — Instrumentos para medida da visibilidade.

IX — Insolação

1 — Generalidade sôbre insolação.
2 — Os vários tipos de heliógrafo: Campbell — Stokes, Jordan, Pers, Marvin. — Estudo particular de cada um dêsses instrumentos, quanto à sua construção, montagem e manejo.

X — Actimometria

1 — Generalidades sôbre radiação solar.
2 — Classificação dos actimômetros.
3 — Estudo dos principais tipos de actimômetros: Abbot, Angstrom, Link, Gorcgynêki.
4 — Instrumentos de medida da radiação ultra-violeta.

XI — Eletricidade atmosférica

1 — Generalidades sôbre fenômenos elétricos da atmosfera. Campo elétrico da atmosfera.
2 — Electrômetros. — O eletrógrafo Dolezalek. — O electrômetro de Wulf.

Art. 5.º — A duração do curso será de 26 semanas, desenvolvendo-se os estudos em dois períodos de 13 semanas, sendo a última semana de cada período destinada à realização de provas e exames.

Art. 6.º — As aulas serão ministradas na sede do Serviço de Meteorologia, às têrças e quintas-feiras de 8 às 11 horas.

Art. 7.º — O aproveitamento dos alunos verificar-se-á pelas notas que lhes forem atribuídas na prova parcial realizada no fim do primeiro período e pelo exame final que constará de prova escrita ou prática e de prova oral.

§ 1.º — Considerar-se-á aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior a sessenta (60), deduzida da nota da prova parcial e da do exame final.

§ 2.º — Não poderá realizar o exame final o aluno que tiver mais de vinte por cento (20%) de faltas às aulas e trabalhos escolares.

Art. 8.º — O diretor do Serviço de Meteorologia encaminhará ao Serviço Escolar a relação dos sargentos observadores da Diretoria de Rotas Aéreas e dos servidores daquele serviço que deverão ter matrícula *"ex-ofício"*.

Art. 9.º — Os números máximo e mínimo de alunos admitidos à matrícula no curso serão, respectivamente, vinte (20) e dez (10).

Art. 10 — Havendo vagas, poderão inscrever-se até o dia 14 de março, quaisquer candidatos, mediante preenchimento de ficha que lhe será fornecida pelo Serviço Escolar à vista dos seguintes documentos:

a) prova de conhecimento de nível secundário;
b) atestado de sanidade física e mental e de não sofrer de moléstias infecto-contagiosas;
c) carteira de identidade;
d) três retratos tamanho 3x4.

Art. 11 — Aos alunos aprovados será concedido certificado de habilitação, expedido nos têrmos do art. 21, do regulamento baixado com o Decreto n.º 8 741, de 11 de fevereiro de 1942.

Art. 12 — O curso será ministrado por um professor e um assistente, designados na forma do art. 4.º, § 4.º, do Decreto-lei n.º 4 083, de 4 de fevereiro de 1942, modificado pelo de n.º 5 114, de 18 de fevereiro de 1942, que terão as atribuições que lhes competirem nos têrmos dos artigos 31 e 32 do regulamento citado no artigo anterior.

Art. 13 — O diretor dos C.A.E. fixará a data do início das aulas.

Art. 14 — Os casos omissos serão resolvidos por decisão do diretor dos C.A.E., ouvido o Conselho Técnico.

Em março de 1948. — *Cinéias Lima Guimarães*, diretor.

"Diário Oficial" de 9-3-948.

Se lhe interessa adquirir as publicações do Conselho Nacional de Geografia, escreva à sua Secretaria (Praça Getúlio Vargas, 14 — Edifício Francisco Serrador - 5.º andar — Rio de Janeiro) que o atenderá pronta e satisfatòriamente.