

## Sumário dêste número

**EDITORIAL:** O Seminário de Montreal — VIRGILIO CORRÊA FILHO (pág. 285).

**COMENTARIO:** Linhas Integrantes do Sistema Ferroviário Brasileiro — Eng. FLÁVIO VIEIRA (pág. 287).

**TRANSCRIÇÕES:** Fitogeografia Geral do Estado do Paraná — CARLOS STELLFELD (pág. 301)  
Notas Complementares à Apresentação Preliminar do Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná. (Brasil) — REINHARD MAACK (pág. 338) — Observações Geológicas no Oeste do Estado de Minas Gerais — BORIS BRAJIKOV (pág. 344).

**RESENHA E OPINIÕES:** Os solos dos grupos 19 a 22 — JOSÉ SETZER (pág. 351) — Idade de alguns pegmatitos brasileiros — WILLER FLORÊNCIO e DJALMA GUIMARAES (pág. 363) — O assoreamento da costa leste maranhense — J. SILVESTRE FERNANDES (pág. 369) — A Geografia no Ceará — CEURIO DE OLIVEIRA (pág. 374) — Apoio de triangulação aérea para a elaboração da carta aerofotogramétrica de um território de grande extensão (pág. 376).

**CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO:** Ensino da Geografia III — M. R. FICHEUX (pág. 380).

**NOTICIÁRIO:** CAPITAL FEDERAL — Presidência da República — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (pág. 388) — Ministério das Relações Exteriores (pág. 388) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES — Clube de Engenharia (pág. 388) — Instituto Chileno de Cultura (pág. 388) — Sociedade Brasileira de Estatística (pág. 389) — CERTAMES — VI Congresso Internacional de História das Ciências (pág. 389) — UNIDADES FEDERADAS — Pernambuco (pág. 389) — Rio de Janeiro (pág. 390) — São Paulo (pág. 390) — EXTERIOR — Estados Unidos (pág. 390).

**BIBLIOGRAFIA:** REGISTOS E COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS — Livros (pág. 391) — Periódicos (pág. 393).

**LEIS E RESOLUÇÕES:** LEGISLAÇÃO FEDERAL — Ementário das leis e decretos publicados no período de 1 a 30 de setembro de 1949 — Leis (pág. 398) — Integra da legislação de interesse geográfico — Decretos (pág. 400). — RESOLUÇÕES DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Conselho Nacional de Geografia — IX Sessão Ordinária da Assembléia Geral — Integra das Resoluções ns. 257 a 262 (pág. 405) — Diretório Central — Integra das Resoluções ns. 202, 259, 278, 326, 327 e 336 (pág. 408).

# Boletim Geográfico

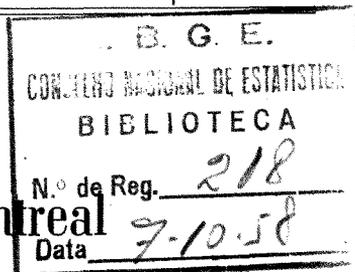
ANO VIII

JUNHO DE 1950

N.º 87

Editorial

## O Seminário de Montreal



*Fiel ao radioso idealismo que lhe norteia as atividades, tendentes a neutralizar as causas possíveis de incompreensão entre os povos, promove a U.N.E.S.C.O. pesquisas e congressos, que lhe evidenciem propósitos de estimular e fortalecer afinidades de análogo sentido.*

*Nenhuma se afigura tão eficiente quanto à consagrada ao ensino, capaz de plasmar a formação da mocidade, acorde com as mais puras aspirações humanas, se bem dirigido, ou contrariá-las tendenciosamente quando utilizado para fins condenáveis.*

*Por seu intermédio, quando sàbiamente ministrado, será obtido melhor entendimento e harmonia entre os grupos sociais, que se distribuem pelo mundo, em condições várias de ambiente e constituição peculiar, desde que se uniformize a atuação, orientada para os mesmos objetivos.*

*Em semelhante assunto deverá prevalecer a opinião dos professôres, habituados e habilitados a aquilatar o alcance e penetração dos seus ensinamentos em turmas sucessivas de alunos.*

*Reunidos em assembléias especializadas, saberão manifestar o resultado da sua experiência profissional e sugerir medidas que, adotadas lealmente, contribuirão para aprimorar a cultura das gerações porvindoiras, robustecendo-lhes por igual os sentimentos de fraternal solidariedade.*

*É a esperança que desperta a reunião de Montreal-Canadá, convocada pela U.N.E.S.C.O. para julho próximo.*

*A Comissão Organizadora do "Seminário sôbre o Ensino da Geografia e a Compreensão Internacional", de título expressivo, mediante escolha que exaltou o mérito, sem cogitar da procedência, confiou-lhe a direção ao professor Delgado de Carvalho, cuja vida se consagrou ao ensino da Sociologia, da História, e, sempre, da Geografia, com o mesmo admirável êxito, como patentem os livros que elaborou.*

*Além desse dirigente, preferido pela atuação desenvolvida no magistério secundário e superior, coube a cada país designar representantes que lhe interpretem as peculiaridades culturais, de cujo confronto resultem soluções satisfatórias para aplicação geral de normas a respeito do ensino primário e secundário.*

*Pelo Brasil, deverão dizer dois delegados, que o Ministério da Educação e Saúde, convidado a propósito, indicou.*

*Ambos, conceituados pelas provas que já exibiram do seu saber, possuem credenciais sobejas para emitir parecer no tocante à disciplina que ensinam.*

*Um é o professor F. A. Raja Gabaglia, que nobilita a congregação do Colégio Pedro II, de que foi não há muito diretor, com a sua inteligência peregrina.*

*O outro, moço confiante em futuro promissor, não percorreu ainda trajetória tão extensa no tempo, mas vem patenteando qualidades acentuadas de geógrafo, tanto em suas investigações no terreno, como igualmente na cátedra da Faculdade de Filosofia do Rio de Janeiro, que exerce, depois do curso de aperfeiçoamento realizado em universidade norte-americana.*

*Ufana-se o Conselho Nacional de Geografia de contá-los como seus diligentes cooperadores.*

*O professor Delgado de Carvalho orienta as atividades didáticas da Secção Cultural.*

*O professor Hilgard Sternberg é membro da Comissão de Cultura e o seu companheiro de delegação há muito faz parte do Diretório Central, onde representa o Ministério da Educação e Saúde.*

*Também deverá comparecer ao "seminário" do Canadá o professor J. Zarur, secretário-assistente do CNG, por nomeação do diretor da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História.*

*Com tais intérpretes da cultura-brasileira, em matéria de Geografia e seu ensino, perante os catedráticos de outros países, confia o Conselho Nacional de Geografia no êxito da delegação patricia, a quem ofereceu especial bibliografia sobre o assunto, além dos livros didáticos e material de ensino destinados à exposição que faz parte do programa aprovado.*

*E espera que dos entendimentos entre professores em Montreal, resulte a adoção de princípios que eficientemente contribuam para preparar ambiente mais tranqüilo para a humanidade e propício à realização do sadio idealismo que lhe inspirou a organização.*

VIRGILIO CORRÊA FILHO

Chefe da Secção de Documentação

# Linhas Integrantes do Sistema Ferroviário Brasileiro

## II

Eng.º FLÁVIO VIEIRA

Membro do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia

Tomando por tema os caminhos de ferro existentes nas Regiões Sul e Centro-Oeste, concluímos a seguir as notas e breves comentários que iniciamos no número anterior do *Boletim Geográfico*, sobre as linhas integrantes do sistema ferroviário brasileiro.

Embora sendo a Região Sul a que reúne maior número de vias férreas — pois nela figuram, além das rêsdes Paraná-Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, as 20 estradas de ferro que servem São Paulo e mais uma no Paraná, 2 em Santa Catarina e 2 no estado sul-riograndense — não é, das nossas grandes regiões fisiográficas, a que apresenta a maior quilometragem ferroviária.

As 27 estradas que se distribuem pelos quatro citados estados perfazem o total de 14 197 quilômetros, extensão esta inferior à da Região Leste, que, como já deixamos dito, possui 14 842 quilômetros.

Aliás, no início destes comentários salientamos serem as Regiões Leste e Sul as de maior densidade ferroviária, somando as suas quilometragens 81% do total da extensão dos caminhos de ferro nacionais. Acrescentemos que essas duas grandes regiões se entrelaçam através das Estradas de Ferro Central do Brasil, Mojiana, São Paulo a Minas e da Rêde Mineira e se ligam à Região Centro-Oeste pela E. F. Noroeste do Brasil e pela E. F. Goiás.

Dentre as vias férreas que cortam a parte meridional de nosso território, as de maior destaque são a Central do Brasil, a Santos a Jundiá, a Paulista, a Mojiana, Sorocabana, Noroeste do Brasil e Araraquara e mais as citadas rêsdes Paraná-Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Da E. F. Central do Brasil, que manda o seu mais importante ramal à capital paulista, já falamos ao tratarmos dos caminhos ferroviários do Leste, onde fica a quase totalidade de suas linhas.

A E. F. Santos a Jundiá, que outra não é senão a antiga "The São Paulo Railway Co., Ltd.", figura na história do nosso ferriarismo como uma das mais velhas e tradicionais estradas de ferro do Brasil. A concessão para sua construção e exploração pelo prazo de 90 anos data de abril de 1856, tendo-se iniciado a construção em novembro de 1860 e efetuado a inauguração do seu tráfego em 16 de fevereiro de 1867, portanto, há 83 anos.

A Santos a Jundiá é a mais antiga das vias férreas de São Paulo e está ligada, íntima e eficientemente, ao desenvolvimento econômico e ao progresso desse grande estado. Substituindo ao antigo e primitivo "Caminho do Mar", ela passou a estimular quase em proporção geométrica esse desenvolvimento, carreando a riqueza do planalto de Piratininga para o porto de Santos, por onde é feita a sua exportação.

Técnicamente, a ex-The São Paulo Railway ocupa um lugar singular no sistema ferroviário nacional. Queremos nos referir à maneira por que ela galgou a cordilheira do Mar nesse áspero e dificultoso trecho que é a serra do Cubatão, para alcançar a capital paulista e ir ter a Jundiá.

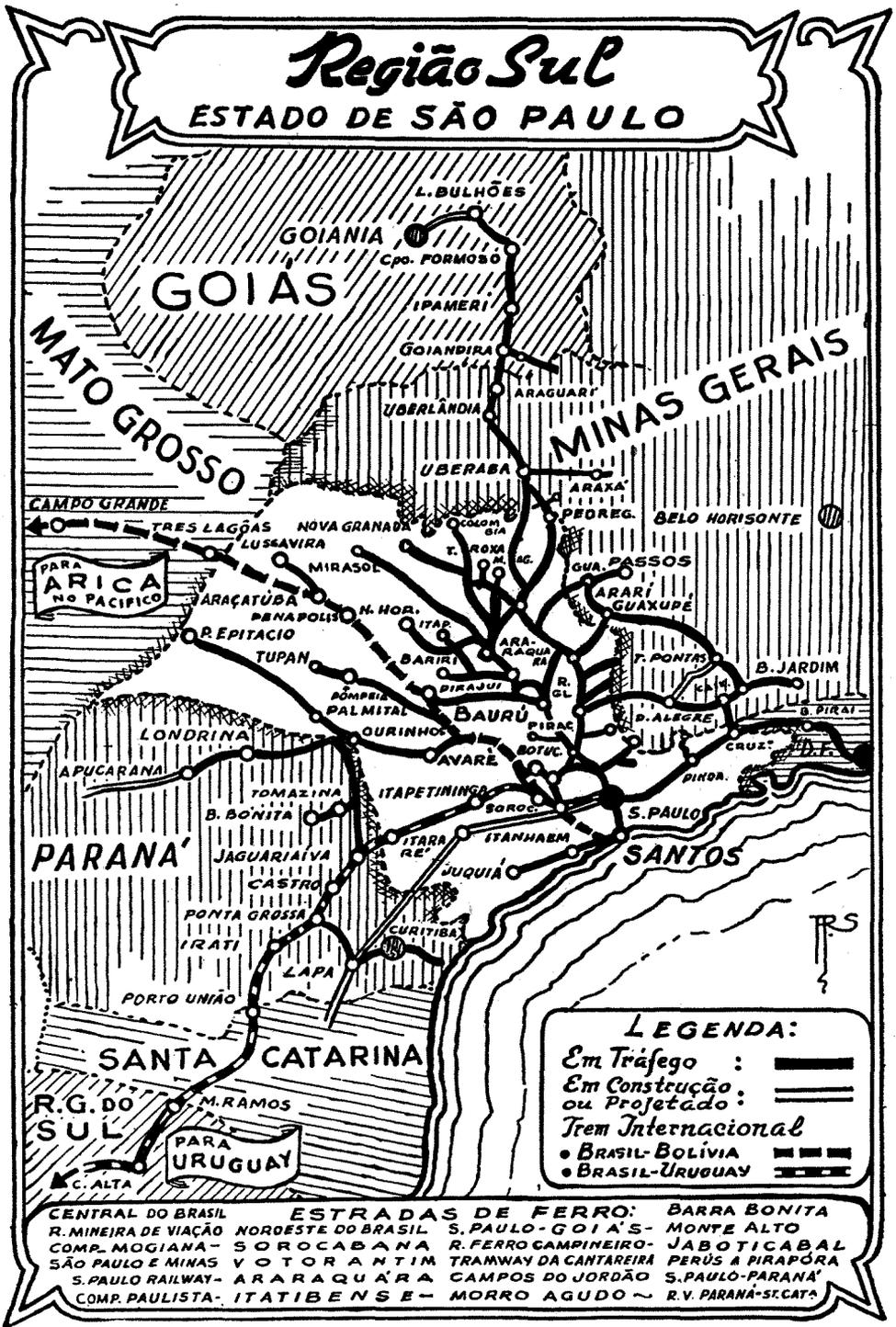


Fig. 1 — Mapa esquemático da rede ferroviária do estado de São Paulo.

Para vencer esse trecho foi adotado, primitivamente, em 1867, o sistema de tração conhecido pelo nome inglês de *Tail-end*, que consiste em engatar os carros e vagões num cabo acionado por máquinas fixas instaladas nos patamares construídos na encosta da serra.

O desenvolvimento vertiginoso dos fatores econômicos do estado de São Paulo e, principalmente, o volume enorme do café a ser transportado por ocasião das safras, determinaram a transformação e o aperfeiçoamento dos serviços da estrada.

Foi assim que de 1896 a 1900 se realizou a duplicação da linha entre Santos e Jundiá, depois de adotado um novo traçado na serra do Mar e melhorado o sistema funicular, que passou a ser o chamado *Endless rope sistem* ou seja, o sistema do "cabo sem fim".

Com a extensão total de 138,984 quilômetros, a Santos a Jundiá parte da cidade de Santos, passa pela capital de São Paulo e vai ter a Jundiá, onde se articula com a Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

Entre os quilômetros 19 e 30 intercala-se o trecho da escalada da serra do Mar, existindo entre Piaçaguera, na baixada, e Alto da Serra, uma diferença de nível de 800 metros. Nesse trecho, cuja ascensão é feita em rampa média de 8%, a montanha é dividida em cinco planos inclinados de 2 quilômetros de comprimento cada um.

As composições são seccionadas no sopé da serra e, daí, cada um de seus grupos passa a ser acompanhado na ascensão por uma locomotiva de tipo especial, denominada *Locobreke*. Essas locomotivas são providas de uma tenaz, colocada de maneira a agarrar o cabo de tração sem tocar nas polias, e têm força para empurrar as composições nos patamares, do ponto em que largam o cabo de um plano até atingirem o do plano subsequente.

Nas linhas das secções da baixada e do planalto a tração é de vapor e diesel elétrica. Em toda a sua extensão a bitola é de 1,60 metro.

A Santos a Jundiá, que pertence hoje à União e é por ela administrada, pois foi encampada de acordo com o decreto-lei n.º 9 869, de 13 de setembro de 1946, já iniciou os serviços para a eletrificação de todas as suas linhas.

Da antiga The São Paulo Railway só resta a chamada Secção Bragantina, com o ramal de Piracaia. Essa linha, de bitola de um metro, parte de Campo Limpo, no Km 128 da Santos a Jundiá, serve à cidade de Bragança Paulista e vai ter a Vargem, nas raíais de Minas Gerais, após um percurso de 107,166 quilômetros com tração de vapor.

O seu ramal de Piracaia, que serve às cidades deste nome e de Atibaia, entronca em Caetetuba e tem a extensão de 31 quilômetros.

De Jundiá para cima, o caminho de ferro que vem de Santos é continuado por uma das mais notáveis e belas ferrovias do Brasil. Referimo-nos à famosa Companhia Paulista de Estradas de Ferro, empresa que pelas suas instalações e aparelhamento pouco ou quase nada fica a dever às melhores congêneres do mundo.

Realmente, a Paulista, pelo elevado padrão de seus serviços e a próspera situação financeira que desfruta, é uma estrada modelar no sistema de nossos transportes pelo trilho.

A sua construção influenciou poderosamente para o progresso econômico do estado de São Paulo e hoje, com os seus ramais e estradas subsidiárias, ela constitui uma importante rede ferroviária, de que se beneficia enormemente largo trato do interior do grande estado bandeirante.

A linha tronco da Paulista, cujo primeiro trecho foi inaugurado em 31 de março de 1872, desdobra-se, com diretriz norte e bitola de 1,60 metro, de Jundiá a Colômbia, à margem do rio Grande, na fronteira mineira, passando por Campinas, Limeira, Rio Claro, Itirapina, São Carlos, Araraquara, Bebedouro, Barretos e outras cidades paulistas, num percurso de 507 quilômetros.

São seus ramais: o de Piracicaba, que parte de Recanto; de Descalvado, de Cordeirópolis a essa cidade; de Santa Verediana, entre Laranja Azêda e Baldeação (na Mojiana); de Jaú, pelo qual entra em contacto com a E. F. Sorocabana, indo ter a Tupã (Km 544); de Análândia, que sai de Rio Claro; de Campos Sales, entre Dois Córregos e Iguatemi; de Agudos que vai de Pe-

derneiras a Batalha; de Água Vermelha, que entronca em São Carlos, de onde parte também o ramal de Ribeirão Bonito; o de Jabuticabal, que deriva de Rincão e vai a Bebedouro; o de Pontal, que faz conexão com a Mojiana e a E. F. Morro Agudo; o de Terra Roxa, o Descalvadense o de Santa Rita, este partindo de Pôrto Ferreira, passando por Santa Rita do Passa Quatro e findando em Vaçununga.

As linhas da Paulista têm a extensão de 1896,185 quilômetros, dos quais 451,186 se acham eletrificados. Nas linhas ainda não eletrificadas a tração é de vapor.

Nos ramais de Santa Rita e Descalvadense a bitola é de 0,60 metro, nos de Piracicaba, Descalvado, Santa Veridiana e de Jaú (até Pederneiras) de 1,60 metro e, nos demais, de um metro.

São estradas subsidiárias da Paulista: a E. F. Dourado, a Cia. Ferroviária São Paulo-Goiás, a E. F. Jabuticabal, as Companhias E. F. Barra Bonita e Morro Agudo, todas com a bitola corrente (1 metro) e tração de vapor.

A E. F. Dourado está hoje incorporada à Cia. Paulista. Tem a extensão de 316,354 quilômetros, inclusive 4 ramais. Sua linha-tronco sai da ponta do ramal de Ribeirão Bonito e vai a Novo Horizonte, articulando-se com a Araraquara e o ramal de Jaú.

A São Paulo-Goiás pode-se considerar de propriedade da Paulista, visto ser esta a sua maior acionista. Entronca em Bebedouro e, depois de um curso de 149,145 quilômetros, alcança Nova Granada, ainda dentro de território paulista.

As vias férreas Morro Agudo, Jabuticabal e Barra Bonita são de pequenas extensões. Mede a primeira entre Pontas e Morro Agudo, 40,858 quilômetros, a segunda, da cidade que lhe dá o nome a Lusitânia, 25,083; e a última, que entronca em Campos Sales, 18,100 quilômetros.

A Companhia Mojiana de Estradas de Ferro é outra empresa ferroviária brasileira, cuja organização, em abril de 1872, veio contribuir para a prosperidade do estado de São Paulo.<sup>1</sup>

Partindo da tradicional cidade de Campinas, a Mojiana orientou as linhas de sua rede para a fronteira de Minas Gerais, em cujo território acabou penetrando.

Sua linha tronco lança-se daquela cidade à de Ribeirão Preto, servindo a várias localidades, inclusive Moji-Mirim e Moji-Guaçu, de onde a Companhia tirou o nome.

De Ribeirão Preto ela prolonga seus trilhos até Araguari, no interior do estado de Minas, onde se articula com a E. F. Goiás.

A Mojiana estabelece contacto com a Rede Mineira em três pontos: em Uberaba, com a linha que passa por Araxá; em Juréia, pelo ramal de Guaxupé a Biguatinga; e em Sapucaí, precisamente na divisa mineiro-paulista, no ramal de Itapira, que entronca em Moji-Mirim.

A extensão total das suas linhas era, em dezembro último, de 1958,599 quilômetros, traçadas, excetuados três pequenos ramais, com a bitola corrente (1 metro) e tráfegadas com tração de vapor.<sup>2</sup>

Os ramais da Mojiana são os seguintes: de Amparo, entre Jaguariúna e Ibiti; de Socorro, que parte de Ibiti; de Serra Negra, que entronca em Amparo; de Itapira, a que já acima nos referimos; de Pinhal, derivando de Moji-Guaçu; de Vargem Grande, de Mococa, que liga Casa Branca e Canoas; de Guaxupé, ligando o ramal anterior à cidade deste nome; de Santos Dumont, que vai ter a Cajuru; de Jataí e Piraju; de Monteiros que serve a Guatapará; de

<sup>1</sup> Em princípios de 1872, as vias de comunicação no interior paulistano continuando ainda rudimentares, com transportes feitos em tropas que atravessavam caminhos e picadas penosos, a assembléa provincial votou um projeto pelo qual seriam concedidos privilégios e garantias de juros à empresa que construísse uma estrada de ferro ligando Campinas a Moji-Mirim. Valendo-se dessa oportunidade fazendeiros e homens de negócio paulistas resolveram organizar a Companhia Mojiana de Estradas de Ferro, e metendo ombros à obra, quatro meses depois de fundada a empresa, em dezembro do mesmo ano de 1872, iniciaram a construção da estrada, ficando a primeira estaca em Campinas, no local onde mais tarde foi erguido o monumento, que hoje ali existe, comemorativo do jubileu acontecimento.

<sup>2</sup> Os ramais de Serra Negra, Cravinhos e Jandala têm a bitola de 0,66 metro.

Cravinhos, de Jandaia e Sertãozinho, este partindo de Ribeirão Preto; de Igarapava entre Entroncamento e Igati; e o de Caldas, que vai a Poços de Caldas.

A Mojiana, que se vincula à Paulista em Baldeação, Pontal e Guataparã, tem a sua rede integrada ainda pelas seguintes linhas: de Igarapava e Uberaba, que entronca no Km 157 do ramal Igarapava; do Rio Grande, que se desdobra de Ribeirão Preto e Jaguara, passando pela cidade de Franca; de Catalão, pela qual é alcançada Araguari, em Minas; e a de Guaxupé a Biguatinga, que passa por Muzambinho, São Sebastião do Paraíso e Passos, dentro do território mineiro.

A Mojiana e a Paulista são de propriedade particular e representam empreendimentos de brasileiros, levados a efeito e mantidos com capitais nacionais.

A E. F. Sorocabana, de propriedade do estado de São Paulo, é uma das grandes e prósperas ferrovias bandeirantes. Suas linhas constituem a rede de maior extensão dentro do território paulista.<sup>3</sup>

Mede ela 2 215,404 quilômetros, dos quais 139,832 de via dupla eletrificada, entre São Paulo e Santo Antônio, em sua linha tronco. O novo trecho que está sendo preparado para tração elétrica vai até Barnardino de Campos, nessa linha, o que dará breve à Sorocabana uma extensão eletrificada de 451 quilômetros.

Nas vias restantes a tração é de vapor.

A Sorocabana se articula, em Bauru, com a Noroeste do Brasil e, em Itararé, com a Viação Paraná-Santa Catarina, constituindo assim as suas linhas que vão ter a essas cidades, seções de duas importantes ferrovias internacionais: a que está sendo estabelecida pela E. F. Brasil-Bolívia (futuramente, a transcontinental Santos-Arica, entre os oceanos Atlântico e Pacífico); e a do Prata, que se acha em tráfego entre São Paulo e Montevidéu, no Uruguai.<sup>4</sup>

A linha tronco da Sorocabana se inicia na monumental estação dessa estrada na capital paulista e termina em Presidente Epitácio, à margem esquerda do rio Paraná, após um percurso de 891 quilômetros.

Dessa linha parte o importante ramal de Mayrink a Santos, trecho da futura interoceânica Santos-Arica a que acima nos referimos. O seu traçado constitui uma notável obra da engenharia ferroviária brasileira.

Iniciando-se no planalto, ele se lança pela serra do Mar abaixo vencendo na subida desta, um desnível de 700 metros em 40 quilômetros apenas e em via de simples aderência. Em seu percurso foram construídas grandes obras d'arte, contando-se entre elas 31 túneis e 32 pontes.

Outro ramo importante é a linha de Bauru, que sai de Rubião Júnior, e vai se vincular naquela cidade com a Paulista e a Noroeste do Brasil, como trecho da supra referida interoceânica.

Os demais ramais da Sorocabana são os seguintes: a chamada linha Ituana, que entronca em Mayrink; os de Jundiá e de Campinas que de Mayrink de Itaici; a denominada linha Funilense que parte de Campinas; o de Mayrink

<sup>3</sup> Lê-se no anuário "Estradas de Ferro do Brasil — 1945":

"Conta-se, na história ferroviária do país, que, na última metade do século passado, um húngaro chamado Mailaski, divergindo dos dirigentes da antiga Companhia Ituana, onde era interessado e que, já então, estendia seus trilhos entre as cidades de Jundiá, Itaici, Itu, Charqueada, Chaves e São Miguel, teve um gesto de rebeldia e dela se retirou com o objetivo de promover, sozinho, aquilo que seus companheiros relutavam em concordar: o lançamento dos trilhos entre São Paulo e a velha cidade de Sorocaba.

Diz-se, também, que saindo da reunião onde sofrera a oposição que tanto o contrariara, Mailaski chegou a uma praça pública e, lançando uma moeda ao chapéu, proclamou enfaticamente sua disposição de criar nova companhia, iniciando seu fundo com aquele capital, porque não dispunha de mais um vintém.

A atitude teatral do aventureiro teria impressionado, porque, adianta a memória histórica, no mesmo dia surgiram alguns acionistas, formando-se, então, em 1871, a Companhia Sorocabana, que quatro anos mais tarde, em 1875, tornou realidade o sonho do aventureiro, levando à tradicional cidade das margens do Supiriri a primeira locomotiva, resfolegante e cheia de glória."

<sup>4</sup> O trem internacional, que parte de São Paulo com destino à metrópole uruguaia, trafega pelas estradas de ferro de bitola de um metro Sorocabana, Rede Paraná-Santa Catarina e Viação Férrea do Rio Grande do Sul até Sant'Ana do Livramento-Rivera, onde se dá a baldeação para o Ferrocarril Central del Uruguai.

a Pádua Sales; o de Itararé, que estabelece conexão com a Paraná-Santa Catarina e é secção da via férrea internacional Brasil-Uruguai; e os de Pôrto Feliz, Tietê, Pôrto Martins, Itatinga, Piraju, Santa Cruz do Rio Pardo, Borebi e Artemis.

Há que citar ainda a estrada de Santos e Juquiá e a ex-Tramway da Cantareira, hoje de propriedade de São Paulo, e que compreende a linha Tamanduaté-Cantareira e o ramal de Guarulhos, ambos com bitola mista (0,60 e 1,00 metro). Apenas em sua secção da Cantareira possui a Sorocabana bitola estreita, pois nas demais linhas a bitola é a corrente.

A E. F. Araraquara é, sem dúvida, uma linha de grande futuro no nosso sistema ferroviário, dada a próspera região que está estimulando no estado de São Paulo, seu proprietário.

Importante tributária da Companhia Paulista, parte ela da cidade de Araraquara, servida por aquela Companhia, orientando-se para noroeste, rumo a Pôrto Presidente Vargas (ex-Tabuado), na barranca do rio Paraná.

Sua linha principal está, atualmente, em tráfego até Fernandópolis, prosseguindo a construção de seu avanço para aquêle pôrto.

O governo de São Paulo anunciou que vai prolongá-la, Mato Grosso a dentro até Cuiabá, já se achando em vias de construção uma grande ponte para transpor a calha potâmica do Paraná, no referido ponto, a fim de os trilhos araraquarenses penetrarem no território matogrossense.

Com o seu ramal de Tabatinga, que sai de Silvânia e tem 84 quilômetros de comprimento, a Araraquara está com a extensão total de 414,480 quilômetros, com bitola de 1 metro e tração de vapor.

A E. F. Campos de Jordão é outra via férrea de propriedade do estado de São Paulo.

Foi construída mais com finalidade humanitária, para atender aos que procuram a altitude e o clima de Campos de Jordão, no interesse de sua saúde, do que com o objetivo de tornar-se de imediata utilidade ao desenvolvimento econômico paulista.

O traçado da E. F. Campos do Jordão tem o seu quilômetro 0 na cidade de Pindamonhangaba, ao lado do ramal de São Paulo da Central do Brasil. Após vencer a encosta da serra da Mantiqueira, chegando à altitude de 1 200 metros, a linha sobe ainda um pouco mais até ganhar o vale do rio Capivarú, ao longo do qual se desenvolve por um bellissimo planalto situado a 1 600 metros acima do nível do mar.

E' eletrificada em toda a sua extensão, que é de 46,670 quilômetros, entre Pindamonhangaba e a sua última estação, denominada Emilio Ribas, em pleno Campos de Jordão.

A cota mais elevada da linha verifica-se na estação de Lajeado, que está a 1 742 metros de altitude.

O governo de São Paulo é proprietário, também, das estradas de ferro São Paulo e Minas e Monte Alto. A primeira liga Bento Quirino, estação da E. F. Mojiana, em terras paulistas, à cidade mineira de São Sebastião do Paraíso, com um desenvolvimento de 179,864 quilômetros, bitola corrente e tração de vapor.

A São Paulo e Minas possui um ramal de 43 quilômetros, o de Serrinha, pelo qual vai ter a Ribeirão Prêto.

Quanto à E. F. Monte Alto, pode-se considerá-la mais como um ramal da Companhia Paulista. Nasce na estação de Ibitirama dessa Companhia e termina em Vista Alegre do Alto. A extensão é de 31,434 quilômetros, a tração é de vapor e a bitola de um metro.

Completando a rede ferroviária paulista existem quatro pequenas estradas de insignificante expressão para essa rede; o Ramal Férreo Campineiro, a Cia. E. F. Itatibense e as Estradas Votorantim e Perus-Pirapora, esta com a bitola de 0,60 metro e as demais com a de um metro.

O Ramal Campineiro parte de Campinas e atinge a estação de Cabras. Sua via permanente, com a extensão de 30,445 quilômetros e tração elétrica, parece mais uma linha de bonde do que ferroviária.



A Itatibense sai de Louveira como pequeno ramal da Paulista e, depois de um percurso de 20,116 quilômetros, alcança Itatiba. Tem bitola de um metro e tração de vapor.

As Estradas Votorantim e Perus-Pirapora foram construídas para servirem a duas fábricas de cimento. A primeira é elétrica e tem a extensão de 13,700 quilômetros, entre a estação de Paula Sousa, na E. F. Sorocabana, e a fábrica de cimento que lhe dá o nome. A segunda, com o desenvolvimento de 16,140 quilômetros, sai de Perus, na Santos a Jundiá, e pára na fábrica de cimento localizada no quilômetro citado, embora tenha sido previsto o seu prolongamento até Pirapora.

A E. F. Noroeste do Brasil tem importante porção da sua linha dentro de São Paulo, mas deixamo-la para ser tratada quando falarmos das ferrovias do Centro-Oeste.

A Rêde de Viação Paraná-Santa Catarina desempenha notável papel no sistema ferroviário nacional. Sua linha mestra estabelece a ligação da viação sul-riograndense com a rêde paulista, através das unidades federadas que lhe dão o nome. E, além disso, é parte integrante da via férrea internacional para o Prata.

A criação da Viação Paraná-Santa Catarina resultou da reunião de várias estradas de concessões federais e estaduais existentes no Paraná, quando se organizou, para explorá-las, a Companhia São Paulo-Rio Grande.

Decretada a caducidade das concessões que a essa Companhia tinha feito o governo federal, êste encampou todos os seus serviços, passou a administrar a rêde sob o nome que atualmente tem e à qual, depois, concedeu o regime autárquico em que tem colhido excelentes resultados financeiros.

Das vias férreas que integram a Rêde Paraná-Santa Catarina podemos citar a E. F. do Paraná e a E. F. São Paulo-Paraná.

A E. F. do Paraná, que conta 65 anos de vida, representa a obra-prima de nossa engenharia ferroviária, pela audácia e maravilhosa técnica com que foi construído o trecho que vai da orla do Atlântico a Curitiba, a 920 metros de altitude, através das íngremes vertentes da serra do Mar.<sup>5</sup>

Quanto à E. F. São Paulo-Paraná, que está em tráfego entre Ourinhos, na Sorocabana, e Apucarana, onde fica o seu Km 268,583, já em terra dos pinheirais, o governo federal, depois que a comprou e incorporou à Paraná-Santa Catarina, está prolongando-a com o objetivo de ligá-la à E. F. Mate Laranjeira, que vence o salto das Sete Quedas, na nossa fronteira com o Paraguai.

A R. V. Paraná-Santa Catarina tem a extensão de 2531,359 quilômetros em linhas de bitola de um metro, tráfegadas mediante tração de vapor e dirigidas de Curitiba, onde tem sede a sua administração.

Sua linha tronco, que atravessa os estados do Paraná e Santa Catarina, articula-se em Itararé, na fronteira paulista, com a Sorocabana e em Marcelino Ramos no rio Uruguai, com o sistema ferroviário do Rio Grande do Sul. Entre êsses pontos mede ela 884 quilômetros, depois de passar, dentre outras, pelas cidades de Jaguariaíva, Castro, Ponta Grossa e União da Vitória, sendo que nesta última o eixo da linha tem a singularidade de demarcar o limite entre os municípios catarinense de Pôrto União e paranaense de União da Vitória. E a estação da estrada, que está aí edificada em terrenos do Paraná e de Santa Catarina, tem o nome de Pôrto União da Vitória.

De Jaguariaíva sai o ramal de Parapanema que se liga, em Ourinhos, à E. F. São Paulo-Paraná, depois de largar em Venceslau Brás o sub-ramal de Barra Bonita que passa por Tomasina e vai a Eusébio de Oliveira.

De Ponta Grossa manda a linha tronco o seu importante ramal para Paranaguá, que outro não é senão a tão decantada E. F. do Paraná.

Outro ramal que é lançado, também, para um pôrto de mar, é a chamada linha de São Francisco, que entronca em Pôrto União da Vitória e, passando por Mafra e Joinville, chega a São Francisco do Sul.

<sup>5</sup> Ver no *Boletim Geográfico* n.º 80, de novembro de 1949, o que o autor diz da E. F. do Paraná.

Citemos ainda os ramais de Guarapuava, de Votuverava (ex-Rio Branco), de Canoinhas, de Engenheiro Bley a Mafra e de Antonina, êstes dois últimos na Estrada do Paraná.

Desligados da Rêde Paraná-Santa Catarina existem as vias férreas Mate Laranjeira, em território paranaense, e Dona Teresa Cristina e Santa Catarina, no estado dêste nome.

A Mate Laranjeira, que é hoje propriedade da União, liga os portos de Guaíra e Mendes Gonçalves, para vingar o majestoso salto das Sete Quedas. Seus 68 quilômetros desenvolvem-se, em bitola de 0,60 metro, ao longo do rio Paraná, na fronteira com o Paraguai. A estrada está entregue, provisoriamente, ao Serviço de Navegação da Bacia do Prata.

A E. F. Dona Teresa Cristina tem por objetivo precípua carrear a produção das jazidas carboníferas do sul de Santa Catarina. Pertencendo à União e, depois da criação da Companhia Siderúrgica Nacional, tendo responsabilidades no abastecimento de carvão à Usina de Volta Redonda, o governo federal tem procurado melhorá-la, provendo-a do equipamento necessário para garantir o transporte em que está empenhada.

Suas linhas dão-lhe o comprimento total de 244 quilômetros. A bitola é a corrente e o sistema de tração de vapor. A linha-tronco desdobra-se do pôrto de Imbituba à cidade de Araranguá com os ramais de Laguna, de Lauro Müller, que entronca em Tubarão, e de Uruçunga, que vai de Esplanada a Rio Deserto.

A E. F. Santa Catarina é, também, de propriedade da União mas está arrendada ao estado que lhe dá o nome.

Desenvolve-se ela de Blumenau, à margem direita do Itajaí-Açu, até Barra do Trombudo, com a extensão de 114,200 quilômetros, dentro do território catarinense. Da estação de Subida sai o pequeno ramal de Ibirama.

A Santa Catarina que tem bitola de 1 metro e tração de vapor, está sendo prolongada nos dois sentidos, devendo muito breve chegarem seus trilhos à cidade de Itajaí, quando então se extinguirá a sua secção fluvial entre Blumenau e aquêle pôrto marítimo.

A Viação Férrea do Rio Grande do Sul, que serve ao nosso estado mais meridional, é uma das grandes rêdes do sistema ferroviário brasileiro

Representa ela o desenvolvimento do transporte pelos trilhos no território gaúcho, cuja primeira linha, lançada entre Pôrto Alegre e Nova Hamburgo, com cêrca de 43 quilômetros, foi inaugurada em janeiro de 1876.

De fato, depois de construídas várias outras ferrovias no grande estado sulino foram as mesmas reunidas e arrendadas à "Compagnie Auxiliaire de Chemins de Fer au Brésil", que se encarregou de prosseguir a construção de diversas dessas linhas.

Em 1920, quando a exploração da rêde já tinha passado às mãos da "Brazil Railway Co.", o governo federal resolveu encampar esta companhia, formando então a Viação Férrea do Rio Grande do Sul, à qual, posteriormente, foram incorporadas outras estradas sulinas, inclusive as a cargo da "Brazil Great Southern", que desde 1877, quando construiu a linha Itaqui a Barra do Quaraim, já atuava nas atividades ferroviárias de nosso país.

Em princípios dêste ano a extensão da Viação Riograndense era da ordem de 3 576,256 quilômetros, em bitola de um metro. Se levarmos em conta o primeiro trecho da ligação Passo Fundo-Pelotas, entre esta cidade e Canguçu, com 73 quilômetros, que acabava de ser inaugurado quando concluíamos êstes comentários, teremos aquela extensão elevada para 3 649 quilômetros.

As linhas da rêde gaúcha pode-se dizer que irradiam de Santa Maria, considerada o centro geométrico do Rio Grande do Sul, rumando para as fronteiras do estado, já atingidas em muitos pontos, como mostra a respectiva carta geográfica.

De Santa Maria partem três linhas importantes: a que vai a Marcelino Ramos, a que alcança Pôrto Alegre e a que chega a Uruguaiana, constituindo as duas primeiras o principal tronco da rêde, aquêle que se articula na fronteira catarinense, em Marcelino Ramos (junção), com a Viação Paraná-Santa Catarina.



Fig. 3 — Mapa esquemático do sistema ferroviário do estado do Rio Grande do Sul.

Da terceira linha parte um ramo também de importância, por isso que completa o trecho internacional Brasil-Uruguai, que vem da junção acima referida até Sant'Ana do Livramento. E' o ramal que vai de Entroncamento a esta cidade limítrofe com a de Rivera, na República Oriental.

Ainda da linha Santa Maria-Uruguaiana partem os seguintes ramais: Dilermando Aguiar a São Borja, com o sub-ramal Santiago-São Luís Gonzaga; Cacequi a Rio Grande, que passa por São Gabriel, Bajé, Basílio, Pelotas e outras cidades e tem os sub-ramais de Casino, que atinge a orla do Atlântico; de Basílio a Jaguarão, pelo qual se estabelece mais um contacto com a rede ferroviária uruguiaia, depois de atravessado o rio Jaguarão pela bela ponte internacional "Mauá", com 2100 metros de comprimento; o de D. Pedrito, que liga São Sebastião a Carolina; e o de Alegrete a Quaraí, a cuja cidade fronteiriça Artigas, no Uruguai, chega o Ferro Carril N. Uruguai.

Ao longo da fronteira argentina está lançada a linha Itaqui-Barra do Quaram, passando por Uruguaiana, e que se prolonga de Itaqui até São Borja.

De Cruz Alta, na linha principal, deriva um ramal para o norte que atinge, atualmente, Santa Rosa.

Citemos ainda os ramais de Montenegro a Caxias do Sul, com o sub-ramal de Bento Gonçalves; de Canela, que parte de Rio dos Sinos; de Pelotas Fluvial, de Santa Cruz e a Linha Auxiliar, entre Barreto e Canoas, na estrada Santa Maria-Pôrto Alegre.

A V. F. do Rio Grande do Sul, de propriedade da União e atualmente arrendada ao governo do estado que lhe empresta o nome, faz o seu tráfego com tração de vapor, mas já se procedeu à concorrência pública para aquisição do material destinado ao início de sua eletrificação.<sup>6</sup>

Além dos caminhos de ferro acima referidos, há no grande estado sulino duas pequenas estradas isoladas, a Jacuí e a Palmares a Osório.

A E. F. Jacuí, com a extensão de 29,699 quilômetros em bitola de 1,00 metro, resultou de uma concessão dada ao município de São Jerônimo, em 1916, para transportar os produtos carboníferos da Companhia Carbonífera de Jacuí. Trafega entre Pôrto do Conde e as minas de Butiá.

A Jacuí é de propriedade do governo federal e se acha em regime de arrendamento, pois está incorporada à V. F. do Rio Grande do Sul.

Já a E. F. Palmares a Osório pertence ao estado do Rio Grande do Sul, tem o comprimento de 55,200 quilômetros entre Palmares e Lacustre, lugarejo a um quilômetro além de Osório. Fica inteiramente dentro do município de Osório, sua tração é de vapor e a bitola de 0,60 metro. E quanto à sua finalidade, pode-se dizer que é exclusivamente turística.

Passemos, finalmente, a dizer algo sobre as ferrovias da Grande Região Centro-Oeste, a Noroeste do Brasil e a Goiás. Esta serve ao estado que lhe empresta o nome e aquela ao de Mato Grosso. Ambas se iniciam fora desses estados.

A E. F. Noroeste do Brasil parte de Bauru, em São Paulo, onde vão ter as estradas de Ferro Sorocabana e Paulista. A Goiás se inicia em Araguari, no estado de Minas Gerais, onde se vincula à Companhia Mojiana.

A Noroeste do Brasil é uma estrada predestinada a desempenhar importante função, na rede ferroviária nacional. Seu traçado tem um alto sentido político, econômico, social e estratégico. E' que, além de estreitar as nossas comunicações com o oeste do país, ela nos porá em comunicação com as redes boliviana e paraguaia. Como a Sorocabana, essa grande via férrea vai ser dentro do Brasil segmento da linha internacional Santos-Arica, transcontinental que será uma realidade dentro destes próximos anos.

A idéia da construção da Noroeste do Brasil nasceu da necessidade de levar-se um caminho de ferro, desde São Paulo até Cuiabá, a fim de pôr-se termo à longa travessia marítima e fluvial que se era obrigado a fazer, pelo Atlântico e pelo rio da Prata, para alcançar o sul de Mato Grosso e assim tornar mais acessível aquela sua capital e outras cidades ali situadas.

<sup>6</sup> Está projetada a instalação de uma usina central termo-elétrica de 20 000 kW em Candiota, no município de Bajé.



Fig. 4 — Esquema das linhas ferroviárias da Região Centro-Oeste, vendo-se a futura estrada internacional Santos-Arica, que no Brasil é integrada pela Sorocabana, Noroeste do Brasil e Brasil-Bolivia (trecho inicial).

Com esse escopo, nos primeiros anos da República foi dada concessão para a construção de uma ferrovia entre Bauru, ponto terminal da Sorocabana, e Cuiabá. Por ser a orientação geral do traçado da estrada rumo noroeste, a empresa que se organizou para executá-lo adotou o nome de Estrada de Ferro Noroeste do Brasil.

Enquanto essa empresa prosseguia o assentamento dos trilhos em demanda de Itapura, à margem do rio Paraná, o governo federal autorizava outra concessão para uma linha férrea dessa localidade a Corumbá, passando por Pôrto Esperança, a cerca de 100 quilômetros a jusante daquela cidade.

Durante algum tempo os dois trechos, Bauru-Itapura e Itapura-Pôrto Esperança tiveram administrações separadas, embora sob uma mesma empresa. Em 1913 o governo federal encampou a E. F. Itapura-Corumbá, apressou o seu acabamento e assim, em 1914, ficou pronta a ligação de Bauru a Pôrto Esperança, pois já se achava concluído também o trecho Bauru-Itapura.

Em 1918, por sua vez, foi encampada pela União a empresa E. F. Noroeste do Brasil e adotado este nome para toda a linha desde a citada cidade paulista até a barranca do Paraguai, em Pôrto Esperança, sendo o rio Paraná atravessado, provisoriamente, em "ferry-boat".

Recordemos que a construção da Noroeste do Brasil exigiu muitos sacrifícios, principalmente dentro do território matogrossense. Aí a zona era habitada por índios, que atacavam as turmas operadoras, e a insalubridade decorrente dos alagados da grande planície aluvial chamada Pantanal, cortada pela linha, ceifou muitas vidas.

Presentemente, os trilhos da Noroeste estão chegando a Corumbá (o trecho Pôrto Esperança-Corumbá deverá ser inaugurado no próximo ano) e as largas calhas fluviais do Paraná e do Paraguai estão dominadas por duas belas pontes, que receberam, respectivamente, os nomes de "Francisco Sá" e "Presidente Eurico Dutra".<sup>7</sup>

A Noroeste do Brasil, com os seus ramais, está atualmente com 1 600,401 quilômetros de extensão. Partindo de Bauru, ela busca as barrancas do rio Paraná, em Rebojo do Jupιά, cruzando-o pela ponte a que já nos referimos e penetra no estado de Mato Grosso, passando por Campo Grande e indo ter a Pôrto Esperança, à margem do rio Paraguai. Tranposto este pela majestosa ponte "Presidente Eurico Dutra", a linha inflete um pouco para o norte em direção a Corumbá, que é o ponto terminal da estrada e onde se dá a junção com a E. F. Brasil-Bolívia.

Dessa linha tronco derivam três ramais. De Presidente Alves sai o de Pirajuí, com 5 quilômetros apenas. Em Araçatuba entronca o ramal de Lus-sanvira, com 108 quilômetros, e de Indubrasil, estação a 19 quilômetros de Campo Grande, parte o importante ramal de Ponta Porã.

Este ramal, que está em tráfego até o rio dos Dourados, seu Km 250, se articulará em Ponta Porã, na nossa fronteira com a República do Paraguai, com a via férrea que deverá vir de Concepción, sobre o rio Paraguai, a Pedro Juan Caballero.

Além desse aspecto internacional, o chamado ramal de Campo Grande-Ponta Porã será parte integrante do tronco do Plano Geral de Viação TM-4, que desce de Santarém, no Pará, até aquela nossa cidade limdeira, alongando-se entre os meridianos 54° e 56° de longitude oeste (Gr) e passando por Diamantino, Cuiabá, Coxim e Campo Grande.

A Noroeste pertence à União e se acha em regime de autarquia. Sua bitola é a corrente (1 metro) e o seu sistema de tração, de vapor, mas o governo federal já está cuidando de substituí-lo pelo elétrico.

A E. F. Goiás tem a sua estação inicial na cidade mineira de Araguari. Depois que a diretriz da estrada foi mudada, a fim de a mesma passar por

<sup>7</sup> A ponte sobre o Paraná é de estrado metálico, com 10 vãos de viga contínua e *cantilever* central com dois vãos de ancoragem e tem a extensão de 1 024 metros. A ponte sobre o Paraguai, com o comprimento total de 2 009 metros, é uma obra d'arte imponente, toda em concreto armado, de que muito se orgulha a engenharia brasileira. Seu vão central, em arco de 110 metros e flecha de 21 metros acima do nível normal das águas, é dos maiores do mundo em concreto armado. (Veja-se no *Boletim Geográfico* n.º 62, de maio de 1948, o que escrevemos sobre esta ponte).

Goiânia, a sua linha tronco desenvolve-se entre aquela cidade mineira e a nova capital de Goiás.

Daí resultou o trecho de Leopoldo Bulhões a Anápolis passar a ser um ramal, aliás o único da Goiás.

Em Goiandira tem a Rêde Mineira de Viação o ponto final de sua linha tronco, verificando-se aí, pois, o enlace da ferrovia goiana com aquela grande rede.

Em 1.º de janeiro do corrente ano a extensão da E.F. Goiás era de 392,409 quilômetros. Se considerarmos, porém, que os seus trilhos já chegaram a Goiânia e que a distância entre esta e Leopoldo Bulhões é de 86 quilômetros, pode-se aumentar aquela extensão para 478,409 quilômetros.<sup>8</sup>

A Goiás, onde a bitola é de um metro e a tração de vapor, pertence ao governo federal, que já fez proceder os estudos para eletrificá-la.

Quanto à E. F. Brasil-Bolívia, embora seu início esteja em Corumbá, dentro de Mato Grosso, não a consideramos como uma via férrea a serviço das comunicações na Grande Região Centro-Oeste. Isso porque apenas um pequenino trecho seu, medindo 7,414 quilômetros, entre Corumbá e o arroio Conceição, água limdeira de nossa fronteira com a Bolívia, fica em território brasileiro.

Transposta essa corda potâmica, a linha internacional avança em direção a Santa Cruz de la Sierra, no interior da Bolívia, em pleno coração da América Meridional.

A Brasil-Bolívia, cuja bitola é de 1 metro, está em tráfego até San José de Chiquitos, Km 384,757 a contar de Corumbá, prosseguindo a sua construção com destino a Santa Cruz (Km 650,115), onde, futuramente, quando a Bolivian Railway chegar a esta última cidade, se dará a ligação da linha que vem do Brasil com a rede boliviana.

Nesse instante teremos vinculado o nosso pôrto de Santos ao de Arica, no Chile, através de uma ferrovia interoceânica com a extensão aproximada de 4 000 quilômetros.

---

<sup>8</sup> A inauguração do prolongamento da E.F. Goiás, de Leopoldo Bulhões a Goiânia, está marcada para 7 de setembro próximo.

**AOS EDITORES:** Este "Boletim" não faz publicidade remunerada, entretanto registrará ou comentará as contribuições sobre geografia ou de interesse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo desse modo para mais ampla difusão da bibliografia referente à geografia brasileira.

# Fitogeografia Geral do Estado do Paraná

CARLOS STELLFELD  
Museu Paranaense

Arquivos do Museu Paranaense  
— Vol. VII, 1949.

Sem dúvida não caberá a nós a importantíssima tarefa de estudar profunda ou mesmo apenas suficientemente a flora do estado do Paraná e de uma forma especial a sua geografia e a sua fisionomia, apesar do honroso cargo que nos foi confiado no Museu Paranaense.

De um lado, o nosso precário conhecimento nos domínios, por vèzes insondáveis, da *scientia amabilis*, e de outro, a índole das nossas atividades botânicas: de caráter gracioso, embora sejam consideradas de relevância, elas sòmente poderão ser desempenhadas nas chamadas horas vagas, que se tornam cada vez mais exíguas. Cremos, entretanto, com os recursos disponíveis, poder prestar uma pequena contribuição fazendo um retrospecto geral e sucinto daquilo que já se escreveu em tôrno da geografia botânica do estado do Paraná, para que futuramente possam ser assentadas com segurança as bases para o seu exato conhecimento.

A imponência da vegetação paranaense já havia sido descrita épicamente, embora em poucas palavras e pela primeira vez, por Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, o singular viajante e explorador espanhol, decorridos apenas alguns decênios após a descoberta do Brasil. (1)

Naquela famosa e espetacular "entrada" para atravessar as selvas do oeste, vinte homens da expedição iam à frente cortando árvores e abrindo caminhos, não vendo o céu durante muitos dias.

Extasiaram-se frente aos pinheirais, cujos pinheiros eram tão grandes que quatro homens juntos e estendidos os braços não podiam abraçá-los. Eram exemplares muito altos e direitos, excelentes para mastros de naus e para barracas e de cujos pinhões os índios Guarani faziam grande quantidade de farinha.

E muito mais tarde, embora sem cunho científico, por Antônio Vieira dos Santos, o pai da História do Paraná: (2)

"Quão riquíssimas são as produções da natureza que o grande Architecto do Universo fez resurgir no 3.º dia da criação do mundo, quando separando as águas da terra mandou, que ella produzisseervas plantas e sementes segundo a espécie de cada huma; e também crease os metaes preciosos, e sua divina palavra foi bafejada com singularidade sobre o Solo do ameno, e fertil Brazil sempre acobertadas suas montanhas de hua perpetua primavera, destas mattas virgens intactas desde a criação do mundo, desses bosques emmaranhados e impenetraveis ao affeito Sertanejo, que intenta evadi-los; mais elle ahi só encontrará ricas e preciosas madeiras de Lei proprias para construções navaes por serem duraveis, a resistencia das aguas; outras de cores mais fermozas e variadas, e muitas ondeadas como o Cedro e o Araribá, e apropriadas da marçinaria, grandeza esta que a liberal mão do Omnipotente espalhou nas mattas dos contornos de Paranaguá, e das quais em ordem alphabetica indicarei somente os nomes com que são conhecidas; e o farei conjuntamente de todas as espécies e qualidades com que os carpinteiros e matreiros as tem designado para o leitor conhecer a grandiosa diversidade que

dellas ha (segue a relação, compreendendo ainda "15 qualidades de "sippos", 7 qualidades de Cannas ou Taquaras,ervas e cascas de pão que frequentemente se faz uzo na mediçina").

Inaugurados os estudos fitológicos neste estado já no ano de 1820 por Auguste de Saint-Hilaire e prosseguidos por F. Sellow em 1828, Wallis em 1854, J. Weir em 1862, Caminhoá em 1878, por Dusén num período de mais de 5 anos e anteriormente à reorganização do Museu Paranaense (1936) por F. C. Hoehne do atual Instituto de Botânica do estado de São Paulo, em várias excursões além de outros ainda não relacionados, jamais houve por parte dos governantes, no decurso destes 129 anos, interesse em saber os resultados desses estudos e dessas observações e procurar tirar dos mesmos os necessários proveitos.

Apesar do elevado interesse demonstrado por ocasião da terceira e derradeira permanência de Per Karl Hjalmar Dusén (1913-1915), não houve preocupação em exigir uma prestação de contas dos estudos e do copiosíssimo material coletado, nem coligir os resultados obtidos e muito menos prosseguir os estudos tão auspiciosamente encetados, culminando ainda o desinteresse com a quase completa destruição da pequena "coleção Dusén" confiada ao Museu Paranaense, cujas finalidades naquela época ainda estavam mal definidas e pior compreendidas. (3)

Os naturalistas-viajantes do século passado, indubitavelmente, deixaram escritas suas impressões sobre a fisionomia vegetal do estado do Paraná ou das suas mais típicas formações, com estabelecimento quicá de divisões em zonas, tal como, mais recentemente, Hoehne em sua notável e sempre apreciada *Araucarilândia*. (4)

Quem muito se familiarizou com a nossa flora e especialmente no litoral, foi o alemão Julius Platzmann, que durante os anos de 1858 a 1864 viveu bucôlicamente na ilha dos Pinheiros na baía do mesmo nome, e cujas impressões e descrições botânicas ficaram registradas nas interessantíssimas epístolas dirigidas a seus pais residentes na Alemanha e reunidas assim em um desconhecido livro para nós, *Aus der Bai von Paranaquá*, publicado no ano de 1872.

Mas não foram somente os vegetais, em alguns dos quais ficou perpetuado o seu nome, que mereceram a atenção de Platzmann: também os animais e especialmente o nosso homem do litoral.

\* \* \*

Uma notícia geográfico-botânica encontra-se na *Botânica Geral e Médica* de J. M. Caminhoá do ano de 1884 em cujas páginas transcreveu alguns períodos do "relatório da comissão científica ao Paraná", por êle mesmo chefiada, ao que parece em 1878 e no qual "descreveu pormenorizadamente a província sob todos os pontos de vista da História Natural". Lamentavelmente êsse relatório se é que foi impresso e divulgado, jamais esteve ao nosso alcance.

Caminhoá dividiu o Paraná — "esta bela região geográfico-botânica e uma das poucas províncias que apresentam uma distribuição das águas tão perfeita" — em 3 regiões:

- 1.<sup>a</sup> a *marinha* e que os paranaenses chamam de *marinhas*.
- 2.<sup>a</sup> a *do planalto* ou das grandes chapadas ou *Campos Gerais*.
- 3.<sup>a</sup> a *do oeste-região central* ou *mediterrânea* e que subdividiu em duas: do *noroeste* ou *norte*, que é quente e por assim dizer tropical, e a do *sul* ou da *campanha*, comparável à do Rio Grande do Sul.

Não existem porém, referências especiais a essas regiões a não ser à dos *Campos Gerais*, que "imediatamente despertam a atenção de qualquer naturalista, não só por sua configuração especial em planícies mais ou menos irregularmente niveladas, contrastando com as serras de ordinário empinadas que as rodeiam e limitam, como pela vegetação mesquinha e em muitos lugares quase exclusivamente relvosa, que às vêzes lembra a dos pampas, ou desertos do sul da República Argentina".

“Os Campos Gerais parecem um verdadeiro oceano de verdura e flores, para quem pela primeira vez os contempla durante a primavera e verão; são originalíssimos e surpreendentes!”

“De distância em distância, destaca-se do belo florescente da campina acidentada um arquipélago verde-escuro formado de maciços de pinheiros do Brasil, seculares e gigantesco, ou então por grandes touceiras de *Cordias*, *Vellozias*, etc.; sua vegetação é mais variada nas margens tortuosas dos rios e ribeirões tributários das grandes artérias que dão vida àquelas paragens.”

\* \* \*

Apoiado na divisão de Martius o Prof. Ekman, ao fazer um estudo das 197 gramíneas colhidas por Dusén, publicado no *Arkiv foer Botanik* (em data não assinalada por F. C. Hoehne) (4) assim se pronunciou sôbre o estado do Paraná:

“O estado do Paraná fica, em grande parte, na região que Martius denominou *Napaea* (a floresta de pinheiros do Brasil meridional, de acôrdo com Drude-Engler). Apenas ao norte dêle, isto é, a região que se estende de Jaguariaíva até Itararé, deve ser incluída numa área fitogeográfica diferente, que Martius denominou *Oreas*, que, entre outros caracteres, se distingue pelo aparecimento dos campos cerrados, isto é, vegetação composta de pequenas e esparsas árvores, que derrubam suas fôlhas e que têm forma divaricada e tortuosa e não entremeadas de ervas e arbustos, que medram sempre associados com elas.

“Grande número de tipos característicos para os campos cerrados, foram por Dusén encontrados em Jaguariaíva e têm ali o seu limite de dispersão meridional.

“Mais uma região na classificação de Martius está representada no Paraná, é a *Dryas* da encosta da serra do Mar.

“A topografia característica do estado, ocasionada pela cordilheira, serra do Mar, determinou uma divisão da vegetação, de acôrdo com as diferentes condições da planície ao sopé da serra, da região silvestre das encostas dela e da parte alta e plana, que se estende além do seu tôpo para os lados do rio Paraná”.

F. C. Hoehne (4), regista 3 divisões provocadas sômente pelo clima e que são bem distintas e características:

“A litoreana, halófilo-higrófila, alonga-se pelo litoral, abaixo da serra, começando no sopé da serra do Mar e estende-se até o ponto em que as ondas não mais permitem o crescimento de ervas e ainda sôbre as ilhas mais baixas, que junto à costa emergem do oceano.

“Aqui predominam a ação dos ventos marinhos saturados de cloreto de sódio, a umidade telúrica ou salobra e a maior ou menor profundidade do terreno, ora mais fértil, ora mais estéril, de acôrdo com a origem da sedimentação, ora advinda da encosta ou do planalto.

“A segunda é limitada à encosta da serra, começando do seu sopé e indo até o seu tôpo. Cá e lá ultrapassam as cristas e penetram ainda no terraço, onde há maiores aberturas na mesma serra, para a passagem dos ventos carregados de vapôres.

“Nesta zona da encosta ou higrófila contribuem a precipitação de chuvas, a formação de nevoeiros em virtude da maior altitude e o refrescamento provocado pela própria floresta. A influência dos nevoeiros determina, especialmente, o desenvolvimento tão prodigioso da flora dendrícola e o aparecimento da folhagem verde e larga.

“A terceira, finalmente, é aquela que abrange o terraço acima da serra, onde a artéria fluvial é do rio Paraná ou São Francisco. Esta tem, porém, interrupções e pormenores que não o deixam aparecer tão nítida quanto as duas primeiras.

“Aqui colaboram a altitude, a composição geológica do solo, os ventos predominantemente secos, os incêndios e os animais”.

\* \* \*

De acôrdo com o sistema de Engler e as modificações de A. J. de Sampaio (10), o estado do Paraná acha-se compreendido em duas zonas da “Flora Geral”:

- 1.<sup>a</sup> Zona sul-brasileira da araucária.
- 2.<sup>a</sup> Zona marítima.

Teremos, pois, de estudar na 1.<sup>a</sup> zona, como elementos principais e que se apresentam entremeados, segundo Sampaio:

1. *Pinhais* — Podem ser:

a) Pinhais quase só de pinheiros ou com imbuia, mate e outros elementos regionais, em especial no Paraná e em Santa Catarina.

b) Pinhais associados a elementos de zonas vizinhas, assim em São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, ou associados a catanduvras (matas sub-xerófilas), dando os chamados faxinais.

c) Pinheiros esparsos nos campos, à borda de mata (savanas de araucária) ou em parques (por desbaste).

2. *Matas mistas, sem pinheiros*:

a) Catanduvras, matas sub-xerófilas na passagem das matas costeiras para os campos do planalto, com árvores esguias, de ramos tortuosos, plantas espinhentas, taquarais, criciúmas, etc. e de solo por vèzes gramado.

b) Capões e pestanas de rios, com elementos de matas costeiras.

c) Carrascais (mais raros).

3. *Campos*, ocupando três quartas partes da zona, sendo:

a) Campinas ou campos sem árvores, em maior número e como continuação das que vêm dominantes, desde Goiás até o Rio Grande do Sul.

b) Campos arborizados, podendo ser:

1. Campos-cerrados ou savanas comuns.

2. Savanas de araucária.

Já a zona marítima, ainda segundo J. A. Sampaio, compreende:

1. A vegetação halófila ou do litoral (praias, dunas, restingas e mangais).

2. A flora insular.

3. A flora marinha: plantas fixas (*Benthos*) e unicelulares flutuantes (*Fitoplanton*).

\* \* \*

Se os estudos da Amazônia justificaram plenamente o ponto de vista de A. J. de Sampaio, dando nova orientação na divisão da flora do Brasil em províncias melhor delineadas, recentes observações aqui vieram corroborar também em algumas alterações e novos aspectos e subdivisões da zona da araucária e particularmente na área ocupada pelo estado do Paraná.

A parte ocidental dos estados do Paraná e São Paulo, assim como os estados limítrofes de Goiás e Minas Gerais, segundo Wettstein (6) pertencem à região das savanas, apolado, ao que parece, em Loeffgren.

Se o que foi dito realmente corresponde aos estados de Minas Gerais e Goiás, mas com restrições no que se refere ao estado de São Paulo, já com relação ao estado do Paraná é preciso ponderar, escreve Maack, (5) que em 1904 esta unidade brasileira ainda era bem pouco conhecida. Pois, embora estribado em cálculos dúbios, admitia-se que mais da metade da superfície do estado do Paraná era constituída de campos, afirmativa que de quando em quando é repetida.

H. von Ihering (8) ainda em 1907, em virtude da deficiência dos mapas fitogeográficos do Brasil, até então conhecidos, procurando coligir dados exatos e embora lhe faltassem informações fidedignas de muitas partes do Brasil, publicou o seu mapa da distribuição dos campos e das matas do Brasil, procurando "isentá-lo dos mais graves erros". E nesse mapa, pequeno demais para o magno assunto, desde que abrange toda a América do Sul, os campos no estado do Paraná ocupam quase todo o seu território, estando assim distribuídos:

1. Planalto de Curitiba ou de Campo Largo, desde o rio Iguazu até o sul de São Paulo.
2. Campos de Guarapuava, estendendo-se pelo oeste em direção a Mato Grosso.
3. Campos de Curitibaanos até Lajes.
4. Campos de Palmas.

E pela numeração do mapa verifica-se que se apoiou só na *Geografia* de Wappaeus, (7) publicada em 1871, e tão perto que se achava do estado do Paraná.

Este desconhecimento da distribuição dos campos e das matas no estado do Paraná foi sempre muito precário, tanto por falta de dados, publicados pelo menos, para organização das cartas fitogeográficas, como por falta de suficiente observação pessoal e quiçá mesmo possibilidade para tal empreendimento.

Olimpio da Fonseca, (9) falando sobre os campos da flora brasileira, disse que "eles se estendem desde o Rio Grande do Sul até o território amazônico, compreendendo grandes trechos de São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Bahia e várias partes do Nordeste brasileiro", sem fazer qualquer alusão ao estado do Paraná e aos seus famosos Campos Gerais, e isto em 1822.

Ou teria ainda considerado o estado do Paraná a 5.<sup>a</sup> comarca da província de São Paulo, e cuja autonomia política fôra efetivada naquela data quase 70 anos antes?!

R. Maack (5) com suas longas experiências e observações no estado do Paraná, onde reside já há longos anos, em 1931 elaborou uma nova carta, que em amplos traços apresenta a extensão e distribuição das principais associações vegetativo-climáticas, permitindo ainda mostrar em que proporções o homem modificou o estado natural da região para o aproveitamento de terras para as culturas e para a colonização.

Estabelecendo um perfil oriente-oeste, cuja linha começa em Paranaguá — região marítima — atravessa os três planaltos até atingir o rio Paraná, no extremo oeste, não se observa apenas a sua constituição caracterizada pelas determinadas formações geológicas, como também a própria camada vegetal.

Na região costeira e na parte da serra do Mar voltada para o oceano, predomina a *mata pluvial-tropical*, compreendendo um mata cerrado (sertão) na região serrana, e um mata-lirapo e restinga da planície costeira.

No primeiro planalto, entre 800 e 1000 metros de altitude, encontra-se uma zona de mui densa colonização. Aqui as condições primitivas que justificam a chamada região das araucárias foram destruídas, assim como os limites inconfundíveis entre o campo e o mata desapareceram.

Na Serrinha, entre 760 e 1100 metros acima do nível do mar, atinge-se a região propriamente dos campos (savanas), os lendários Campos Gerais, que ocupam a maior parte deste segundo planalto e apenas na região do rio Tibaji, passa para a zona das matas.

O terceiro planalto apenas na parte sudeste apresenta uma zona de savanas e no restante predomina as matas fechadas da região das araucárias e as matas pluviais tropical e sub-tropical.

Estas três formações vegetais constituem na opinião de Maack uma *hiléia cerrada*, que cobre todo o oeste e noroeste do estado do Paraná.

Em face das demonstrações e tal como documenta a carta fitogeográfica de Maack 1931 (Fig. 4), bem como a posterior de 1937 (Fig. 5), verifica-se que 80% do estado do Paraná são ocupados pela mata!

Na divisão de Maack a zona oriental começa na planície costeira, atravessa a serra do Mar e envolve no primeiro planalto as regiões fluviais do Açungui e do Ribeira, que deságuam no Atlântico, as nascentes do Iguaçu e para o norte entra em contacto com a zona das matas orientais do estado de São Paulo.

A segunda e menor se estendeu pela região fluvial do rio Negro e o curso mediano do Iguaçu, cêrca de Palmira até o rio de Areia.

A terceira zona cobre cerradamente todo o oeste do estado do Paraná, entre o rio Paranapanema e o Iguaçu e abrange desde a região da entrada do rio Paraná, as grandes regiões fluviais do baixo Iguaçu, do Piqueri, do Ivaí e do Pirapó com as regiões medianas e baixas banhadas pelo Tibaji, rio das Cinzas e rio Itararé.

Tanto a latitude como a altitude concorrem para a divisão da região das matas em várias zonas climáticas, apresentando-se conseqüentemente em cada uma destas de maneira diferente.

Hoehne (4) também distinguíu quatro espécies de florestas, bem distintas entre si quanto à composição específica do porte, densidade, colorido geral. São elas: "as matas litoreanas ao sopé da serra, as higrófilas da encosta, as hidrófilas ribeirinhas ou justafluviais e as que formam os chamados "capões", mais ou menos secos, que aparecem como ilhas isoladas em meio dos campos limpos ou cerrados".

Naquela distribuição de Maack não foram somente estabelecidas dentro da zona da araucária as zonas de mata, tanto quanto a *Ilex paraguariensis* e suas variedades e formas se apresentam em grandes extensões, formando matas características ou ervais, como também apresentou uma divisão geo-botânica e geo-econômica geral do estado do Paraná e respectivas áreas, apoiado numa superfície de 191 000 quilômetros quadrados e assim discriminada:

A. *Região da Praia:*

Mangrove, restinga e zona das palmeiras ..... 1 500 km<sup>2</sup>

B. *Região das Matas* (mata virgem):

a) mata pluvial tropical da região marítima ..... 3 450 km<sup>2</sup>

b) mata pluvial tropical do interior ..... 50 050 km<sup>2</sup>

c) mata pluvial sub-tropical:

1. zona das matas ..... 11 250 km<sup>2</sup>

2. zona das araucárias ..... 43 600 km<sup>2</sup>

3. zona dos ervais ..... 3 550 km<sup>2</sup>

C. *Região das Savanas:*

campos com capões ..... 33 500 km<sup>2</sup>

D. *Terras de Cultura e de Desbaste* ..... 44 200 km<sup>2</sup>

\* \* \*

Essa primitiva distribuição dos campos e das matas do estado do Paraná sofreu algumas modificações, à medida que novas observações e novas medidas foram feitas, culminando com a apresentação admirável do magnífico mapa fitogeográfico mural e em belíssimas cores que, com muita honra e justo orgulho para o autor, ornamenta uma das paredes da "sala Karl Dusén" do Museu Paranaense, e que reproduzimos esquematizado, com novas, mas não fundamentais alterações, acompanhadas das palavras explicativas do autor, escritas após a conclusão deste nosso trabalho e que mais adiante são publicadas.

De tudo quanto foi escrito e recordado relativamente à geografia botânica do estado do Paraná, e levando em justo aprêço novos estudos na região marítima, podemos, por ora, apresentar as seguintes divisões e subdivisões fitogeográficas:

## A. REGIÃO MARÍTIMA

### I. Zona da praia

#### a) *Litoral rochoso*

1. Zona inferior
2. Zona das marés
3. Zona superior
4. Zona dos liquens
5. Zonas das xerófitas rupícolas.

#### b) *Litoral arenoso ou Pescapria* (Stellfeld).

1. Ante-dunas (halófitas e psamófitas)
2. Dunas interiores (psamófitas, xeromorfas e mesófitas) ou restinga
3. Depressões brejosas: vegetação (*Ciperáceas*) ou alta (*Tabebuia*).
4. Formação de palmáceas — *Pindorama*.

#### c) *Litoral limoso*: manguezal, mangal (*Mangróvia* Stellfeld).

### II. Mata pluvial-tropical do litoral.

### III. Flora marinha (plantas flutuantes unicelulares): (*Fitoplantônia* Stellfeld).

## B. REGIÃO SUL-BRASILEIRA DA ARAUCÁRIA OU ARAUCARILÂNDIA

### I. Zona das matas

#### a) Mata pluvial tropical do interior

1. Formação de Euterpe ou Euterpeto (Palmitais).
2. Formação de Arecastrum ou Arecastreto (Coqueirais).
3. Pantanaís.

#### b) Mata fluvial sub-tropical

1. Pinhais ou pinheirais. Araucarieto.
2. Matas mistas sem pinheiro.
3. Ervais ou Ilicieto (*Matelândia*-Stellfeld).

### II. Zona dos campos

#### a) Savanas ou Campos Gerais

#### b) Campos inclusos

#### c) Campos cerrados

#### d) Campos semi-alpinos

#### e) Matas justafluviais, matas ciliares, pestanas de rios ou galerias florestais das margens dos rios, inclusive os agrupamentos arbustivos nas margens dos pequenos cursos d'água e que secam com frequência, formando neste caso a "restinga seca".

### B. Região da Araucária ou Araucarilândia.

"A zona da araucária é de terreno sílico-argiloso e clima temperado, algo seco, seus limites, segundo Pilger, são entre 29° 30' sul, no Rio Grande do Sul (desde 600 metros), até 20° no sul de Minas Gerais, mas então só de 800 metros de altitude para cima, em São Paulo, e de 1 000 metros em Minas); o centro

de maior densidade é nos estados do Paraná e de Santa Catarina, onde mais típicos também são os pinheirais que, tanto para o sul, como para o norte, apresentam mistura ou intercorrência de elementos de zonas contíguas, mistura que caracteriza os chamados faxinais, no sul". (10)

A região com seus pinheiros imponentes (*Araucaria angustifolia*)<sup>1</sup> constitui o *habitat* por excelência dos representantes das Ginospermas no Brasil, compreendendo também duas podocarpáceas (*Podocarpus Sellowi* e *P. Lambertii*), bem como o consórcio inseparável ao lado da imbuia (*Phoebe porosa*) e do mate (*Ilex paraguariensis*).

## I. ZONA DAS MATAS

### a) — Mata pluvial tropical do interior

A maior região florestal de caráter tropical acha-se situada a noroeste do estado do Paraná, ao sul do rio Paranapanema até próximo do rio Piquiri. Enquanto as florestas para o norte, além do Paranapanema, ainda numa extensão de 40 quilômetros se encaminham para o estado de São Paulo, ao oeste do rio Paraná formam uma exata linha divisória entre o pantanal e a savana de Mato Grosso meridional.

A sudoeste, em direção do planalto, a altitude de 500 metros constitui igualmente uma linha divisória com a mata serrana sub-tropical, já nos domínios da araucária.

Tôda esta região florestal até 1935 ainda permanecia em seu estado virgem e selvagem, apenas uma velha picada do Pôrto São José atravessava-a até o Campo do Mourão, e estava sendo construída uma estrada que do Paranapanema e do Pôrto São José atinge o âmago das matas, cujas terras, utilizadas especialmente para os cafézais, formam a "Cafelândia" paranaense.

Como as demais matas pluviais-tropicais, a floresta é de natureza mista, onde vicejam desordenadamente mirtáceas, leguminosas, rutáceas, lauráceas, meliáceas, palmáceas, etc., etc.

Ocupam lugar proeminente o cedro (*Cedrela* sp.), diversas canelas (*Nectandra* e *Ocotea*), a imbuia (*Phoebe porosa*) e em maior quantidade a peroba (*Aspidosperma*), além da enorme figueira (*Ficus* sp.). As palmeiras são representadas pelo palmito (*Euterpe edulis*). Nas matas marginais do Paranapanema e do baixo Tibaji nota-se a presença de plantas xerófilas, como a *Cereus peruvianus*.

Dentro dessa imponente zona, qual clareira, formam-se duas zonas campestres, com 5 a 6 quilômetros de diâmetro — o Campo do Mourão e o Campo do Bugiu — os quais podemos considerar "campos inclusos", designação dada por A. J. de Sampaio aos campos de hiléia amazônica.

<sup>1</sup> Apenas na sinonímia científica vemos o nome de frei Veloso ligado ao pinheiro do Paraná, a árvore típica da Araucariândia e, sem dúvida, uma das mais características do Brasil. Sob o nome de *Pinus dioica* o sábio botânico brasileiro havia dado uma interessante descrição da lendária conífera na malograda *Flora Fluminensis*. "Nada há mais comum entre os nossos homens do campo, que habitam as regiões dos pinheiros, de que acreditar que os pinheiros são dióicos. Mostram com o dedo os "machos" e "fêmeas" em distintas plantas. Dizem que os pinheiros masculinos têm um amento cilíndrico no ápice dos raminhos, e que os femininos em fruto sésil no caule (ramos). Examinei tudo isto materialmente, quando não me foi dado ver os órgãos genitais dos pinheiros; portanto fica para outros resolver a questão: se os pinheiros brasileiros são monóicos ou não.

"Mostram abundante resina nas fissuras da casca e nos cortes; contudo ignoro se a resina tem qualidade para fazer tôdas aquelas coisas que se fazem com a resina do pinheiro da Europa. Avantajam-se às outras árvores brasileiras pela altura. Habitam as baixadas da serra fluminense para o lado do mar e de ambos os lados das serras que se chamam vulgarmente Mantiqueira. Dão madeira para qualquer obra". (Tradução do texto latino pelo Revmo. P. Jesus Moure, CMF.).

Encontramos num recorte de uma revista paranaense antiga, infelizmente sem qualquer indicação, a seguinte classificação vulgar dos pinheiros:

- I. Pinheiro do mato: curi-caeté ou curi-caá-poam.
- " branco: curitinga.
- " vermelho: curipiranga.
- " amarelo: Curi-úba.

- II. Pinheiro do campo: curi-guaitá.

Na região de maior extensão do arenito de São Bento superior, a floresta pluvial-tropical tem um caráter completamente diferente da vegetação que cobre o solo proveniente da decomposição das rochas eruptivas (terra roxa): a mata é menos exuberante na região arenosa; falta especialmente a *Euterpe edulis*, típica na zona do café, bem como a “figueira branca”, o pau d’alho. Em seu lugar apresenta-se garbosamente o coqueiro (*Arecastrum Romanzoffianum*), representante mais notável das palmeiras, e nos matagais cresce a taquara (*Bambusa* sp.), que é típica na zona dos pinheiros.

O limite da formidável floresta pluvial-tropical, onde predominam os “palmitais cerrados”, com a mata menos exuberante, sem a *Euterpe*, coincide exatamente com a divisa da ocorrência do arenito de Caiuá, na acatada afirmação de Maack (11) a quem devemos igualmente grande parte do desenvolvimento deste capítulo. (5)

Segundo a carta de Maack, a zona própria dos pantanais e alagadiços acha-se compreendida ao longo do rio Paraná, até o rio Piquiri, e sobre os quais, ao que parece, não são conhecidas notícias ou observações mais pormenorizadas.

## b) — Mata pluvial sub-tropical

### 1. Pinhais

Esta zona que pode ser considerada como a verdadeira araucarilândia, forma-se a uma altitude além de 500 metros acima do nível do mar e se apresenta em toda a sua plenitude além de 1 000 metros ocupando o maior espaço do estado do Paraná e estende-se desde a serra do Mar até o extremo oeste através dos planaltos.

Na região do rio Tibaji a araucária desaparece do cenário ao norte do salto Mauá; falta no baixo Laranjeiras e Congonhinhas, e a nordeste os últimos pinheiros têm sua sede na antiga Colônia Mineira, a atual Siqueira Campos.

Enormes e extensos pinhais cobrem a serra do Pitangui e a leste do Tibaji ainda existem enormes reservas ao longo do rio das Antas a antiga fazenda Monte Alegre, hoje a florescente “Monte Alegre”, sede da maior fábrica de papel do Brasil, cuja matéria-prima é exatamente a celulose da araucária.

Nesta zona são encontradas as mesmas árvores da mata pluvial-tropical e sub-tropical, assim a imbuia, a peroba, o cedro, as canelas, a figueira, etc.

Estima-se que em cada hectare ocupado por pinheiros, há geralmente 10 a 20% de imbuías, que não são muito numerosas mesmo quando aparecem isoladas dos pinheirais.

Essa proporção depende de várias circunstâncias: conforme as “manchas” predomina uma ou outra das duas essências. Há “manchas” nas quais predominam os pinheiros e há aquelas em que predominam as imbuías. (12).

Entre as palmeiras sobressai-se a *Arecastrum (Cocos) Romanzoffianum* e a *Attalea*, e nas regiões setentrionais, mais quentes a *Euterpe edulis*.

As epífitas de natureza xerófila apresentam formas de adaptação higrófila. A *Tillandsia usneoides* (“barba-de-pau” ou “barba-de-velho”), acha-se bem representada, assim como as samambaias dendricolas. Os intransponíveis taquarais retrocedem nas matas sem pinheiros, cedendo o seu lugar, nas regiões serranas, à criciúma (gramínea).

### 2. Matas mistas sem pinheiros

Ao sul de Piquiri esta região atinge o Iguçu e diferencia-se da anterior (pluvial-tropical) pelo retrocesso das lianas epífitas e por serem menos imponentes, não se podendo determinar exatamente os limites com a mata pluvial-tropical.

Apenas esporadicamente aparece a araucária nos vales superiores do Piquiri. Esta zona é muito estreita e os primeiros pinhais do vale do Paraná são encontrados no Km 60 da estrada de Pôrto Mendes a Santa Cruz.

### 3. Ervais ou Matelândia.

A *Ilex paraguariensis* ou *Ilex mate* como desejava Saint-Hilaire, embora se apresente esparsa pelos pinhais, forma também verdadeiras matas, os

chamados ervais. Grandes ervais estão situados na serra do Pitangui, em tórno do rio Pequeno, em Catanduva e Salto, e por Santa Cruz entre o rio Silvestre e rio Melissa.

Conquanto a área de difusão espontânea da *Ilex* no Paraná seja muito vasta — 3 350 quilômetros quadrados — atingindo com mais ou menos densidade as repúblicas da Bolívia, do Peru, do Equador, da Colômbia, do Paraguai, da Argentina e do Uruguai, ela foi limitada por Martius entre os paralelos 18 e 30 de latitude sul. A aparição acima e abaixo desses paralelos, apenas assinala a possibilidade de sua adaptação por meio de culturas dispendiosas em seu comêço, mas por fim compensadores (Misiones).

Vieira dos Santos (2) acreditava que duas plantas úteis poderiam fazer a felicidade de Paranaguá. Cita em primeiro lugar a plantação da erva-mate, “que seria bem aclimada nos terrenos dos contornos das baías, visto que nelas há uma espécie da mesma erva, a que chamam de “caúna”; mas esta é bravia e amarga; seria facilimo transplantarem-se de Curitiba com milhares de mudas algum tanto crescidas, para produzirem com brevidade; ou mesmo por via de sementeiras se houvessem agricultores, do seu bem-estar; quando com muitas e maiores dificuldades, os padres jesuitas de Missões mandaram por seus índios domesticados buscar mudas de erva-mate, na distância de 200 a 300 léguas, às serranias de Maracaju ou de Anhambá, onde as havia e com grandíssimo trabalho e sacrifícios, mas depois de sua transplantação produzindo ótimamente naqueles terrenos de Missões; depois até exportavam para as províncias de Corrientes e Santa Fé, anualmente 30 a 40 mil arrôbas de erva; e porque motivo o solo do município de Paranaguá não obteria muito mais vantagem em sua riqueza”.

Romário Martins (12) num projeto de lei apresentado em 1926, visando organizar o código de exportação da erva-mate no estado do Paraná, considera erval um agrupamento de árvores da espécie *Ilex paraguariensis* St. Hil. com o mínimo de 20 plantas adultas por hectare.

Para efeito de fiscalização dos ervais, foram os mesmos divididos em três zonas:

a) *Ervais do Leste*: compreendidos nos então municípios de Araucária, Açungui, Bocaiúva, Campina Grande, Campo Largo, Colombo, Curitiba, Deodoro, Lapa, Rio Branco, Rio Negro, São José dos Pinhais e Tamandaré.

b) *Ervais do Centro*: compreendidos nos municípios de Castro, Entre Rios, Irati, Marumbi, Palmeira, Palmira, Pirai, Ponta Grossa, São Mateus, Triunfo e Teixeira Soares.

c) *Ervais do Oeste*: compreendidos nos municípios de Clevelândia, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Imbituva, Malé, Prudentópolis, Palmas, Reserva, Tibaji, Teixeira Soares, União da Vitória e Ipiranga.

Já foi escrito além-fronteiras que a *Ilex paraguariensis* clássica é originária da parte oriental da república do Paraguai e que, depois de terminada a guerra com o ditador Lopes, passaram ao poder do Brasil e da Argentina, regiões anteriormente integrantes do Paraguai, nas quais se achavam importantes zonas com ervais naturais.

A fim de esclarecer melhor e devidamente estas duas inverdades, já nos manifestamos, (13) provando que a *Ilex paraguariensis* não é clássica do Paraguai e que o Brasil, apesar do direito que tinha, não se apoderou de territórios que anteriormente dependiam do Paraguai.

A descoberta da erva-mate, já preparada, nos túmulos pré-colombianos de Ancon, perto de Lima, veio demonstrar seu uso pelos quíchua, aborígenes do Peru, que aliás deram à cuia, porongo ou cabaça, o nome de “mati”, nome hoje alterado para “mate” e que passou do recipiente ao conteúdo, e hoje universalmente aceito.

Contudo a sua história e o seu uso próprio remontam aos primeiros dias da ocupação do Paraguai pelos espanhóis.

“Observando que os índios guaranis utilizavam como bebida folhas secas e trituradas do caá, e que essa bebida tinha a propriedade de estimular a resistência das tribos em marcha, a ela se afizeram os espanhóis desde logo, notando que realmente o seu uso contínuo pro-

duzia sensação física e moral utilíssima à vida que levavam, exigente de esforços e geradora de apreensões.

"Generalizando-se êsse uso aos centros da população branca, onde o *caá* não era nativo, surgiu a necessidade de importá-lo, e assim em terras servidas pelo Paraná, pelo Paraguai e Uruguai, onde a preciosa "erva" se concentrava em bosques, foram se estabelecendo os castelhanos, aos quais o governo do Paraguai concedia "mitaias" (*Mitos*, por abreviação: direito sôbre o trabalho dos índios, por turmas alter-nadas) e "encomiendas" (direito sôbre o trabalho dos índios, por duas ou mais vidas), formas transparentes da escravização do indígena americano.

"Treze pequenas colônias, da classe das "mitaias", foram fundadas abaixo e acima dos saltos das Sete Quedas, antes da vinda dos jesuítas, além das três grandes seguintes: Ontiveros, Ciudad Real del Guaira e Vila Rica do Espirito Santo, assim como outras colônias, algumas pomposamente denominadas cidades, além e aquém do rio Paraná.

"Em 1610, com a entrada dos primeiros jesuítas no Paraguai, a "Companhia de Jesus do Paraguai" escolheu para assento dessa grandiosa ação redimidora do território por êles denominado "Província da Companhia de Jesus do Paraguai" e que compreendia quase tôda a província botânica do mate, tendo obtido mesmo o privilégio de manufatura, que durou até 1774, quando haviam introduzido melhoramentos no beneficio do mate e plantações nas reduções, aqui com o propósito de evitar as longas caminhadas dos índios ervateiros\*.

"Os bandeirantes paulistas que desde 1628 a 1632 destruíram as cidades e aldeias espanholas e as reduções jesuíticas de Guaira, ao regressarem com milhares de índios apressados, trouxeram a notícia e o hábito da bebida, que assim veio a constituir, também, da parte dos portugueses e brasileiros, objeto de atentas investigações de suas famigeradas propriedades, como com os espanhóis acontecera quase um século antes.

"Investigada a flora paulista do planalto curitibano, notou-se que os índios, seus habitantes, também conheciam e usavam as fôlhas do *caá*, entre os guaranis e da *congoin* entre os caingangues.

"Naturalmente porque dos caingangues tivessem obtido as primeiras observações, o certo é que o *caá* dos povos da bacia do Prata, passou a denominar-se *congonha* entre os portugueses de São Paulo". (14)

Saint-Hilaire assim se expressou ao verificar a presença da *Ilex paraguariensis* nas proximidades de Curitiba:

"Uma planta não menos interessante cresce em abundância nas matas vizinhas de Curitiba; é a árvore conhecida pelo nome de "árvore do mate" ou "da congonha", que fornece a famosa "erva do Paraguai". Como as circunstâncias políticas tornavam então quase impossíveis as comunicações do Paraguai próprio, dito com Buenos Aires e Montevideú, dessas cidades vinha muita gente, em busca de mate, a Paranaguá, pôrto vizinho de Curitiba.

"Os hispano-americanos, encontrando uma grande diferença entre a erva preparada no Paraguai e aquela do Brasil, pretenderam que esta fôsse oriunda de um outro vegetal. Amostras que recebi do Paraguai me puseram em condições de mostrar às autoridades brasileiras, que a árvore de Curitiba é perfeitamente igual à do

\* Acredita-se que os jesuítas aperfeiçoaram o modo de preparar e usar as fôlhas de mate, que eram primitivamente mastigadas no estado verde, daí mesmo o nome de "chá dos jesuítas". Não por isso os padres paraguaios, notando no mate um poder afrodisíaco muito pronunciado, proibiram o seu uso, pois tratava-se "de uma erva do diabo, que leva a atos licenciosos e que tem causado no país inúmeros escândalos". (Vitor do Amaral — *Erva Mate ou Chá do Paraná*, 1903.).

Paraguai; e sua identidade me foi evidentemente demonstrada desde que eu mesmo vi os quincunces de árvores de mate plantadas pelos jesuítas nas suas antigas missões.

"Se, pois, o mate do Paraguai é superior em qualidade ao do Brasil, isso provém unicamente na diferença dos processos que são empregados no preparo da planta.

"Até o presente os autores têm sido pouco cordatos quanto ao gênero, ao qual é preciso reportá-la. Tendo-a encontrado com os frutos, pude analisá-la e na memória que fará parte da obra que hoje publico demonstrarei que esta mesma planta pertence ao gênero *Ilex*".<sup>2</sup>

Na mesma publicação divulga os caracteres sumários da *Ilex Mate*, anotando que em algumas das "Memórias do Museu", nas quais tratou do mate, inadvertidamente foi usado o binômio *Ilex paraguariensis* em vez de *Ilex Mate*, que na opinião de Saint-Hilaire deve pertencer à planta.

Como consequência dessa importante e decisiva observação, o naturalista francês foi muito feliz em substituir o epíteto *paraguariensis*, por êle primeiramente empregado, desde que a existência da árvore do mate não era exclusiva do Paraguai e muito menos de Paraguari, localidade próxima de Assunção, dando assim um final à confusão com outros nomes específicos, como *paraguaiensis*, *paraguensis*, *paraguajensis*.<sup>3</sup>

Infelizmente as regras de nomenclatura botânica são inflexíveis: prevalece a prioridade, a primeira denominação, não havendo dúvidas fundamentais.

Quanto à passagem ao Brasil de territórios paraguaios após a guerra com o ditador Lopes, apesar de terem sido fixadas *a priori* as pretensões territoriais, caso fôsem vencedores o Brasil, a Argentina e o Uruguai, "não abusamos do vencido e antes, levando mais longe a nossa moderação, desistimos da linha do Iguareí e nos contentamos com a divisa natural do salto das Sete Quedas, do lado do rio Paraná". (15)

Este marcado exemplo de equanimidade internacional parece bem raro na história, e na época em que foi dado, constituiu um vivo contraste com o gesto da política bismarckiana, que meses antes sangrara o flanco da França, arrancando-lhe a Alsácia e a Lorena, roubadas pelo diabólico Richelieu na guerra dos 30 anos". (16)

## II. ZONA DOS CAMPOS OU CAMPOS GERAIS

Atravessando de NE a SO a região das araucárias, a zona dos campos estende-se desde as fronteiras com o estado de São Paulo até Santa Catarina, abrangendo os "Campos Gerais" e da Lapa, os Campos de Guarapuava e os de Palmas.

<sup>2</sup> O trecho acima fazia inicialmente parte da memória lida na Academia de Ciências e posteriormente desenvolvida em "Histoires des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay, etc.". Introdução do Tomo Primeiro (Edição fac-similar de *Chronica Botanica*, vol. X, n.º 1, 1946).

Acreditamos ser interessante reproduzir as palavras empregadas por Saint-Hilaire ao travar pela primeira vez relações com o mate: "O coronel (Diogo Pinto de Azevedo Portuga, que muito recentemente havia contribuído para a abertura de uma nova estrada em direção ao Sul, através dos Campos de Guarapuava) mandou perguntar-me um dia se eu desejava tomar mate. Aceitei o convite, acreditando que nos reuniríamos, como quando se toma chá na Alemanha ou na França. Assim não ocorreu. O coronel enviou-me seu filho, menino de seus doze anos, que trazia dois guardanapos muito brancos e bem bordados, sobre um dos quais havia pequenos pedaços de queijo, sobre o outro a cabaça que continha a infusão de mate e o canudo de metal (bombilha) destinado a aspirar a infusão. Novato ainda, não retirei a tempo o canudo da boca, de que resultou queimar-me, de modo a ter na lembrança o pensamento de, outra vez, ser mais lento e mais prudente" (Saint-Hilaire, *Viagem à Província de São Paulo*. Tradução de Rubens Borba de Moraes, 1940).

<sup>3</sup> "Os botânicos, nem sempre muito escrupulosos relativamente às regras gramaticais, têm excessivos escrupulos no que se refere à nomenclatura específica das plantas. Em consequência dessa última circunstância, pensaram alguns ser necessário mudar a denominação *paraguariensis* que adotei, para *paraguayensis*; mas assim pensaram, certamente, por ignorarem que a primeira foi consagrada desde muitos anos e que, por conseguinte, a segunda constitui uma espécie de barbarismo". (Saint-Hilaire, citação acima).

Diferencia-se dos campos de São Paulo e Minas Gerais que apresentam cerradões, pelo predomínio do campo propriamente dito, apenas interrompido aqui e acolá pelos "capões"<sup>4</sup> e pelas matas ciliares ao longo dos rios e ribeirões. O capão é representado pelas mais variadas árvores típicas das matas tropical e sub-tropical, não se notando um caráter xerófilo, conservando, porém, o aspecto tropófilo dos pinhais.

Nunca faltam o pinheiro, a palmeira (*Arecastrum Romanzoffianum*) e o indaiá (*Attalea indaya*). Contudo encontram-se vegetações tipicamente xerófilas nos extensos campos, onde a *Aristida implexa* impera, bem como a *Eryngium aloifolium*, bromeliáceas, cactáceas, pequenas mimosas sensitivas, arbustos e ervas da família das compostas, dominantes, mirtáceas, gramíneas, leguminosas e sobretudo a *Cereus peruvianus*, que apresenta exemplares enormes. Constitui um vegetal típico dos campos a *Diplothemium campestre* Mart., pequena palmeira de pequeno porte e acaule, que se propaga pelos rizomas com admirável simetria, pela zona de Vila Velha.

Nos extensos Campos Gerais, onde abundam variadas e riquíssimas espécies forrageiras (gramíneas e leguminosas, principalmente), também apresentam com frequência lugares pantanosos e encharcados, que apenas se distinguem pela cor diferente, muitas vezes motivada pelo colorido violeta ou amarelo de utriculárias ou esbranquiçado de graciosas eriocauláceas.

Os Campos de Guarapuava acham-se já compreendidos na região dos derrames de *trapp* post-triássico, com suas camadas básicas eruptivas, apresentando um solo ubérrimo para o cultivo de trigo.

Referindo-se aos "Campos Gerais", Saint-Hilaire escreveu que não devem ser confundidos com os "Campos Gerais" ao sul da então província de São Paulo (o estado do Paraná de hoje), os imensos campos do mesmo nome que foram muito bem descritos pelo príncipe de Neuwied, e que começam no limite da região das florestas da Bahia, juntam-se aos desertos de Minas, de Pernambuco, Goiás, etc.

Aliás a denominação de "gerais" é muito frequente no Brasil. Os campos do Paraná são os mais característicos, e aos quais o sábio viajante francês chamou "paraíso terreal do Brasil",<sup>5</sup> enquanto Artur Neiva chama de "gerais" aos campos extensos e desabitados, "formados por magníficas terras desaproveitadas", (17) o que aliás em parte se observa com pesar aqui no Paraná, onde apenas uma rudimentar criação de gado cavalariço e vacum predomina, embora, com tendências a um maior e mais racional desenvolvimento.

São de Saint-Hilaire ainda as seguintes expressões:

"À margem esquerda do Itararé começam os "Campos Gerais", região muito diferente da que a precede do lado nordeste e que termina a pouca distância do Registro de Curitiba, onde o solo se torna mais desigual, e onde sombrias e imponentes florestas se sucedem às risonhas pastagens. Estes campos são certamente uma das mais belas regiões que percorri quando estive na América; eles não são tão chatos que se tornem monótonos como as nossas planícies de Beauce, mas os movimentos do terreno não são aí também tão sensíveis que estreitem limites à vista. Tão longe se possa esta atingir, descubrem-se imensas pastagens; capões de mato, onde domina a útil e majestosa araucária, estão semeados aqui e ali, nos vales e

<sup>4</sup> Em lugar de "capão" outros escrevem "caapão", ou ainda "capão de mato". Informa-nos Bernardino José de Sousa que Teodoro Sampaio, versando a etimologia do termo, diz ser oriundo de "caa-paõ"; a ilha do mato em campo limpo, mas que "capuão" é derivado de outro vocábulo tupi: "caa-poan", mato redondo e podendo significar um oásis.

Sem dúvida os nossos silvícolas tinham razão, porquanto observam-se em nossos campos perfeitamente bem estes dois tipos de mato: uns redondos, formados em torno de um "ólho d'água", aos quais Maack chamou de *Quellkopfwaldchen*, ou seja o "capuão", e outros alongados, às vezes angulados, formados no encontro das colinas ou cocalhas, onde se originam pela ação da água pluvial erosões, mais ou menos profundas, e onde a vegetação arbórea, sem ser molestada pelo gado, pode se desenvolver e se estender em todo o percurso da erosão, formando então propriamente o "capão".

<sup>5</sup> Assim se manifestando, não faltou quem o supusesse "poeta ou romancista" exagerado, contudo é Caminhoá que o apóia, dizendo: "confessamos que achamos pouco tudo quanto foi dito: há muito mais ainda, que se não pode dizer, embora sintam-se" (Botânica Geral e Médica).

contrastam por sua coloração escura, com o verde agradável da relva.

“E’ a *Araucaria brasiliensis*, que por sua elevação, a elegante majestade de suas formas, sua imobilidade, o verde escuro de sua folhagem, contribui mais para dar uma feição particular aos Campos Gerais”.

Não escapou à argúcia de Saint-Hilaire o fato que, enquanto na Europa quase nenhuma planta cresce nos bosques de pinheiros, nos “Campos Gerais” uma infinidade de arbustos e subarbustos de plantas herbáceas, nasce entre as araucárias, contrastando sob vários aspectos com a rudeza dessas e com as tintas sombrias das mesmas.

São denominados “campos alpinos” sempre que a grande elevação do terreno determina diferenças climáticas equivalentes às que decorrem da latitude e condicionam uma vegetação especial, escreveu A. J. de Sampaio. (10) E relacionando nessa categoria os campos em chapadas altas, das serras, já desde 600 a 800 metros de altitude da serra da Canastra e os mais elevados da serra do Itatiaia, onde se encontra o pico das Agulhas Negras com 2 821 metros, não fêz menção aos Campos de Palmas e de Guarapuava, quando Saint-Hilaire já havia escrito que ali geava todos os invernos.

As altitudes de Palmas (1 160 metros) e de Guarapuava (1 085 metros), orde a temperatura mínima é a mais baixa do estado — 4° e — 7°, respectivamente, (5) bem justificam a nossa lembrança de chamar de “campos semi-alpinos” os Campos de Palmas e de Guarapuava.

Diz ainda A. J. Sampaio (10) que os campos alpinos brasileiros se caracterizam pela presença de outro tipo de vegetação, por motivo do frio mais intenso, onde as *Vellozia* e *Barbacenia* são as mais típicas, embora a presença da *Vellozia* falte em alguns dos referidos campos, e sua presença também seja assinalada em outras regiões.

Naturalmente um estudo pormenorizado da vegetação desses campos justificará ou não a nossa lembrança, apoiada apenas, por ora, em fatores climáticos.

*Campos inclusos e campos cerrados*: como tipo de campo limpo incluso e de maior proporção, podemos considerar o “Campo do Mourão” em plena zona da mata tropical pluvial. Recentes observações locais de Maack e Bigarella e que nos foram comunicadas verbalmente, culminaram com o reconhecimento desse campo como verdadeiro “campo cerrado”, do tipo do Planalto Central do Brasil.

A área ocupada pelos “campos cerrados” acha-se incluído o já conhecido campo cerrado da zona de Jaguariaíva, na região dos campos, onde o barbatimão (*Stryphnodendron* sp.) está bem representado, enquanto no Campo do Mourão, além desta leguminosa, a palmeira “bariri”, ainda não identificada, dá um aspecto característico à zona.

## A. REGIÃO MARÍTIMA

Devemos as primeiras observações da região marítima do estado do Paraná a Augusto de Saint-Hilaire, quando a 22 de março de 1820, após uma permanência de nove dias em Curitiba, cavalgou rumo à capitania do Rio Grande do Sul através da serra de Paranaguá, com uma nova e bem adestrada tropa de nove mulas.

Saint-Hilaire considerava o Brasil interrompido além de Curitiba, pois, de um lado achavam-se as quase inacessíveis montanhas da serra de Paranaguá, e de outro lado não se podia penetrar no Rio Grande do Sul senão atravessando um imenso sertão de densas matas virgens, de 60 léguas, e que se estendiam da vila da Lapa ou do Príncipe até Lajes, já na provincia de Santa Catarina.

Depois de ter hesitado por algum tempo, decidiui descer a serra de Paranaguá, tendo logo percebido não haver exagêro quanto às informações recebidas relativamente às dificuldades do trajeto, que seriam agravadas em tempo chuvoso. Após um percurso de 12 léguas (72 quilômetros) em 4 dias, já

serra abaixo, de Morretes em diante preferiu ir até Paranaguá de canoa pelo rio Cubatão (Nhundiaquara), em virtude do caminho atravessar pantanais, zonas lodosas e matas cheias de árvores espinhentas.

Navegando 2 léguas notou a floresta que atingia as duas margens do rio e várias espécies de cipós que envolviam os troncos das árvores, caindo sobre o leito. Entre os grandes vegetais pôde distinguir numerosas palmeiras, bem como o *Cecropia* que não havia visto nos Campos Gerais. Outra planta que lhe chamou a atenção foi a gigantesca gramínea de folhas dispostas em duas fileiras, de panícula longa e flutuante, encontrada tão freqüentemente nos arredores do Rio de Janeiro, onde é denominada "ubá" ou "cana braba".

Prosseguindo viagem no dia seguinte, Saint-Hilaire partiu do porto Camiçã ao raiar do dia para aproveitar a maré. Notou que ainda na primeira légua a água do rio era doce, mas que pouco a pouco o rio se alargava e ela se tornava salgada, ao mesmo tempo que a vegetação apresentava outro aspecto.

Não vira à beira d'água senão mangues e *Avicennia* (1659), além de alguns outros arbustos próprios de terrenos e pântanos marinhos. As chuvas contínuas, até a chegada em Paranaguá, impediam-lhe colhêr plantas, e o pouco que havia coletado desde algum tempo, não secava nunca, e o que já estava guardado nas malas se deteriorava.

Contudo, logo que o tempo melhorou, Saint-Hilaire aproveitou-o para herborizar nos arredores de Paranaguá, onde os mosquitos eram freqüentes e onde o cheiro da maresia era desagradável. Percebeu por toda parte o terreno coberto de capoeiras, no meio das quais abundava a tremandrácea (1645). Viu também, entre as ervas e arbustos, grande cópia de vegetais pertencentes aos terrenos úmidos do Rio de Janeiro, entre os quais a melastomatácea (1651).

Disse Saint-Hilaire que esta semelhança não deve surpreender, porque tanto as plantas dos lugares pantanosos ou aquáticos podem espalhar-se por grandes extensões, como até formar uma ligação entre flora mui distintas. Além do que o clima de Paranaguá tinha uma grande analogia com o do Rio de Janeiro, o que confirmaria a lei que diz que em geral nas costas há maior uniformidade de temperatura e de vegetação do que no interior.

O itinerário do naturalista francês compreendia o porto de Guaratuba, para onde se dirigiu em duas canoas com bons remadores. Saindo do rio Paranaguá (Itiberê) entrou pelo canal que se estende pelo sul da baía, limitado de um lado pela terra firme, rodeada de mangue, e de outro lado por uma série de ilhas. E assim até atingir o Pontal de Paranaguá, após um percurso de 4 léguas.

Ao desembarcar esperavam-no, para o transporte da comitiva e das bagagens, três grandes carroças puxadas cada qual por quatro bois. Estavam cobertas com arcos de bambu e sobre estes, folhas de bananeira, seguras por uma espécie de trançado feito de cipó.

No Pontal não havia casa e nem vegetação, apenas areia pura. Como os bois andassem mais depressa sem a claridade do dia, o percurso foi feito à noite. O ruído das águas do mar fizeram Saint-Hilaire dormir logo.

Ao ser atingido o rio do Matozinho (Matinho), foi preciso esperar a maré para a comitiva poder passar, e depois de um percurso de mais ou menos uma légua, sempre pela praia, a pequena expedição chegou a Caioba (Caiobá). Nesse trajeto de matinho a Caiobá, Saint-Hilaire observou que o terreno se levantava acima da praia e apresentava um denso matagal de arbustos, entre os quais a já referida tremandrácea. Acreditava que semelhante vegetação margeia em grande extensão a praia que à noite havia percorrido.

Descreveu Caiobá como uma enseada semi-circular e cujo terreno não é baixo e nem alagadiço como em Paranaguá. Os montes elevados e cobertos de mato estendem-se até o mar, não permitindo mais a costeagem dos carros de boi.

Saint-Hilaire foi amedrontado com a passagem da enseada até Guaratuba, contudo, percebendo a tranqüilidade do mar, considerou-se logo perfeitamente seguro, e deixou levar por terra somente as malas de maior importância. As outras foram embarcadas numa enorme canoa. O naturalista gaulês montou a cavalo e costeou parte dos contornos semi-circulares da enseada de Caiobá, acompanhado de um sargento de milícias e do inseparável Larouette.

Chegando à beira do canal que forma a entrada da baía de Guaratuba, chamado canal de Barra Sul, porque tal é a posição relativamente à enseada de Caiobá, foi preciso que embarcasse, pois, Guaratuba ficava situada no outro lado do canal, à entrada propriamente da enseada. Depois de ter recebido as visitas oficiais, decidiu ficar dois dias em Guaratuba para colher plantas e dedicar a maior parte do tempo à história natural.

Observou e deixou registado, que numa parte do comprimento da língua de terra, que separa a baía do alto mar e para o lado da enseada, está revestida de *Avicennia* e de *Rhizophora mangle*, atrás dos quais se acham florestas, e que as ilhas e ilhotas na baía não passam em geral de um terreno pantanoso, coberto de mangue ou mesmo de duas únicas gramíneas (1666 e 1667), confundidas na região pelo nome paratuba (praturá).

Saint-Hilaire notou que Guaratuba, apenas em menor escala, tinha uma semelhança espantosa com a baía do Rio de Janeiro, embora a paisagem, austera e monótona, ainda conservasse esta calma e esta majestade virgem que somente os lugares ermos possuem.

A viagem foi prosseguida em três carroças no dia 7 de abril, e atravessando a ponta de terra sobre a qual está localizada a vila de Guaratuba, Saint-Hilaire atingiu o oceano, ao fundo de uma enseada semi-circular, rodeada pela praia de Brejatuba, em cuja extremidade meridional está o morro do mesmo nome. Passando por detrás desse morro avistou outra praia, formando um caminho cômodo para os carros e pedestres.

Observou que além do espaço batido pelas ondas, existe apenas um pequeno número de plantas esparsas na areia, principalmente a calicerácea (1656), a gramínea (1672) e a convolvulácea (1679), tão comuns à beira-mar nas províncias do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

Acima da parte arenosa onde estas plantas crescem, havia um espesso matagal de arbustos verde-escuros que, à medida que se afastam do mar, aumentam em tamanho e vigor, formando uma espécie de esplanada em plano inclinado. Tal vegetação, ao lado de Macaé e em outras partes da costa setentrional, havia chamado a atenção de Saint-Hilaire.

Entre os arbustos dessa zona dominava a mirtácea chamada "hapaguella" (*Myrcia pubescens* D.C.), cujo fruto, negro e de quatro lobos, é muito adstringente. Ao lado dela crescem também, com mais ou menos abundância, a samambaia (1652), uma grande arácea e a melastomatácea (1651).

Mais para o interior ficavam as florestas.

Atingindo o rio Sai-Mirim, que é de pouca largura, os trens foram conduzidos em canoas e os bois, sem serem desatrelados, passaram a nado, puxando as carroças vazias.

Transposto o limite do distrito de Curitiba e da então província de São Paulo, nada mais restava a Saint-Hilaire, radiante por mais essa penosa etapa conquistada, "senão saudar esta terra de Curitiba, que se pode tornar tão florescente, e onde foi acolhido com tanta benevolência, e que pela última vez via".

## BIBLIOSCOPIA

Saint-Hilaire, Auguste de — *Viagem à Província de São Paulo e Resumo das Viagens ao Brasil, Província Cisplatina e Missões do Paraguai*. Tradução de Rubens Borba de Moraes. São Paulo, 1940.

Saint-Hilaire, Auguste de — *Viagem no interior do Brasil em 1820*. Tradução de Davi Carneiro, Curitiba, 1932, referente ao 2.º tomo da 4.ª parte, relativa ao atual estado do Paraná.

Saint-Hilaire, Auguste de — *Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay. Introduction, Esquisses des voyages de l'auteur* etc. Reprodução fac-similar de "Chronica Botanica", Vol. 10, n.º 1, 1946.

Saint-Hilaire, Auguste de — *Voyage dans les Provinces de Saint Paul et de Sainte Cathérine*. Tome second, Paris, 1851.

## I. ZONA DA PRAIA

A zona da praia é banhada pelo oceano Atlântico e estende-se num percurso de cerca de 90 quilômetros desde a foz do Ararapira, na fronteira setentrional com o estado de São Paulo, até a foz do Sai-Guaçu, no limite meridional com o estado de Santa Catarina.

A não muito larga faixa arenosa abre-se duas vezes em vastas baías, a de Paranaguá e a de Guaratuba, que representam típicas enseadas de ingresso do mar e cuja origem se liga à formação da escarpa continental meridional, extensa e geologicamente nova — a serra do Mar.

Ao norte, situa-se a praia do Superagui ou praia Deserta, com cerca de 36 quilômetros de extensão. No centro e ligando as baías de Paranaguá e de Guaratuba, a praia de Leste, aproximadamente com 30 quilômetros, banhada pelo oceano em constante mas amena agitação, desde o Pontal até Caiobá, com pequena interrupção rochosa em Matinho. A faixa arenosa estende-se do morro de Caiobá em direção SW até a ponta de Itapecerica, formando a Prainha, e em seguida uma ampla reentrância, a qual precede a entrada da baía de Guaratuba, no morro da Passagem. E, finalmente, a praia ao sul da baía de Guaratuba, a começar na ponta do Vapor até a ponta de Brejatuba, e daí, quase em linha reta, até o rio Sai-Guaçu, que constitui apenas uma ligeira interrupção na continuidade da orla praieira, pois, a vastidão prolonga-se até a entrada norte da baía de São Francisco, já no estado de Santa Catarina.

A região marítima abrange também as ilhas das baías e do Atlântico.

a) — *Litoral rochoso*

Os afloramentos rochosos diretamente na costa paranaense são poucos, constituindo ilhas de complexo cristalino, bordados de um lado pela planície sedimentar e de outro lado pelo mar. A serra da Prata mergulha no oceano entre Caiobá e Guaratuba, observando-se no oceano ilhas rochosas, que são os picos mais elevados de uma região submersa. (18)

As associações vegetais das rochas banhadas pelo mar são constituídas de algas, as quais se agrupam em zonas, segundo a profundidade. Conquanto não fôssem ainda efetuados quaisquer estudos algológicos do litoral paranaense, não poderão deixar de existir na chamada “zona inferior” feofíceas e rodofíceas, ao lado de algumas clorofíceas, que aliás são mais abundantes na “zona das marés” e na “zona superior”.

Mais acima, onde o mar não atinge com regularidade, as algas cedem seu lugar aos líquens, também ainda não estudados e que preparam o substrato para as plantas superiores. Origina-se desta maneira a “zona das xerófitas rupícolas”.

Ainda insuficientemente estudada, essa associação deve ser mais ou menos a mesma do litoral do Rio de Janeiro e de São Paulo, sobressaindo-se a “pita” (*Fourcroya gigantea*), algumas bromeliáceas espinhentas, entre estas a *Dickya encholirioides*, cactáceas, a *Gesneria aggregata* Lindl., o camarará branco (*Lantana nivea*), várias pteridófitas e orquídeas.

b) — *Litoral arenoso*

A aprazível e alvacentas praia forma uma faixa de areia sem vegetação, estendendo-se esta parte estéril até o limite atingido pela maré alta em estado normal. Daí em diante começa a vegetação psamófila ou fixadora da areia, onde, em proporções variáveis, predominam vegetais halófilos, que resistem perfeitamente a um ótimo de salinidade do solo. Providos, em geral, de rizomas compridos e ramificados emaranham-se debaixo da areia, com regularidade e em profusão emitem novos ramos com folhas e flores.

Segundo Rawitscher (19) devemos considerar as “halófitas” propriamente ditas, isto é sem função de fixadoras de areia, bem como as “halófitas-psamófitas das ante-dunas”, tipicamente representadas pela “barba-de-boi” (*Remirea maritima*), pela *Iresine portulacoides* e pela *Sporolobus virginicus*, entre outras. E também as “psamófitas das ante-dunas”, caracterizadas pela “salsa da praia” (*Ipomoea pes-caprae*), pelo “picão da praia” (*Acicarpha spathulata*), pela espinhenta *Cenchrus echinata*, pelo “pinheirinho” (*Polygala Cyparissias*) e pela *Hydrocotyle bonariensis* entre outras, por nós coletadas.

Depois das ante-dunas atinge-se a região das "dunas interiores", onde a areia não se apresenta mais tão móvel, abrigando plantas xeromorfas, baixas, muitas vezes tortuosas e em geral grandemente influenciadas pelos ventos dominantes. Esta interessante associação xerófila constitui de modo geral a "restinga", ora indiferenciada, ora representada por certos tipos dominantes, que podem ser observados em lugares ainda não atingidos pelo "homem da restinga" ou pelo "banhista do planalto".

Assim na ilha do Mel, onde a restinga está bem conservada, pudemos observar a frequência da *Ternstroemia brasiliensis*, chamada pelos moradores "pinta moça", pois as sementes são revestidas de um tênue pó-carмесim, usado à guisa de "rouge". E a "manjurucuva" assinalada por Platzmann.

Na restinga são encontrados os "graguatás ou caraguatás" (bromeliáceas) terrestres ou epifitas, diversos cipós de espinho (*Smilax* sp.), de lei (*Oxypetalum Banksii*, asclepiadácea mais comum em todo o litoral paranaense), euforbiáceas, cactáceas, a vistosa "comarinha" (*Gaylussacia brasiliensis* var. *puberula*), o "bracaiá-nambi" ou "orelha-de-onça" (*Tibouchina holosericea*) com grande corola violeta, a fétida "balleira" ou "barrileira" (*Cordia verbenacea*),<sup>6</sup> várias samambaias,<sup>7</sup> orquídeas terrestres (*Epidendrum* sp. e *Cyrtopodium Andersonii*), anacardiáceas (cajuieiro), mirtáceas, lauráceas e compostas.

Nos lugares mais sombrios e de vegetação mais compacta um líquen branco (? *Cladonia*) reveste profusamente o solo. De quando em quando a restinga é interrompida por espaços gramados ou brejos (cursos d'água semi-estagnados de água doce), formando pequenas florestas de árvores baixas, ou com o caráter de manguezal, quando a água for salobra.

Os pequenos rios que nascem na serra representam nas regiões influenciadas pelas marés ou nos lugares baixos e arenosos, associações locais peculiares, assim a formação de "tiririca" (*Cyperus* sp.) e de "ubá" (*Gynerium* sp.).<sup>8</sup>

Mais para dentro, na zona de transição para a mata pluvial tropical do litoral, infiltra-se a formação de palmeiras com repercussão na parte rochosa da orla marítima, especialmente na praia do Mendanha.

\* \* \*

Grande parte da restinga de Caiobá foi destruída para o preparo de lotes, em grande parte já ocupados por bem feitas casas de material.

Percorrendo a "Prainha" o nosso informante, o Paranhos, que seria talvez um diplomata da linhagem dos Rio Branco, não tivesse seu avô naufragado naquelas bandas da costa paranaense e lá fixado, genuflexo e grato, sua definitiva residência, foi assinalando as seguintes plantas, em grande parte na ocasião sem flor, impossibilitando o seu reconhecimento ou o seu aproveitamento para o preparo das exsicatas.

Nas dunas: marmelo, pau para arco; aleluia (*Cassia* sp.), pita, plantada; o feijãozinho; pega-pega; mentrasto, composta de capítulos lilazes (*Ageratum conyzoides*); gordinha, uma papilionóideia de flores amarelas e pequenos folíolos pubescentes e pegajosos; a erva-de-santa-maria (*Chenopodium* sp.), cujas

<sup>6</sup> Esta típica planta e que se apresenta sempre em regulares formações, é comumente designada pelos nomes de *Cordia curassavica* Roemer et Schult., *Cordia salicina* D. C., *Cordia curassavica* Veloso que, entretanto, são considerados sinônimos de *Cordia verbenacea* D. C. (Prod. IX, 491, 1845), por I. B. Johnston — Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University n.º XCII, 1930.

Veloso julgou que a espécie brasileira fôsse a *Varronia curassavica* Jacq., que, segundo Johnston, é a *Cordia curassavica* (Jacq) R. & S. e cuja área de dispersão é o noroeste da América do Sul.

<sup>7</sup> Entre outras que citaremos mais adiante, encontramos a *Dryopteris* (*Lastrea uliginosa*) (Kze) C. Chr., sub-espontânea no Brasil, originária da África, Madagascar.

<sup>8</sup> *Gynerium sagittatum*, citado por Maack foi colhido por Dusén e incluído por Eyman entre as gramíneas da baixada, respectivamente das formações justafluviiais e das bordas da mata, do estado do Paraná. Mas com o nome de "ubá" ou "cana braba", Nees ab Esenbeck na *Flora Brasiliensis* assinala a *Gynerium parviflorum* N. ab E. Já Luederwaldt — "Os manguezais de Santos, Rev. Museu Paulista n.º XII — regista entre as plantas habituadas à água salobra e que se encontram ainda ao alcance das fortes marés, o *Gynerium saccharoides* H. B. K. que, segundo Nees, tem como sinônimo, entre outros nomes, *Gynerium sagittatum* Palisot de Beauvais.

sementes moidas com açúcar são usadas para curar as “bichas”; a tanchagem (*Plantago* sp.), a japecanguinha (*Smilax* sp.), disseminada por toda parte, constituindo erva daninha pelo lote; a urumbeba (cactácea, talvez remanescente da criação da cachanilha nos tempos coloniais); a samambaia preta (*Polystichum adiantiforme* (Forst.) C. Chr.), a mais freqüente e encontrada por toda parte; a erva-de-embira, usada com a erva-de-bicho (*Polygonum* sp.) em infusão com cachapa para combater o defluxo; erva-de-andorinha; trapoeraba da pequena (flores azuis); trapoeraba da grande (flores brancas), ambas *Tradescantia* sp., bem como a trapoeraba de flores roxas, com folhas manchadas de branco; o carrapicho; o são-simão, um “embaraço” (cipó); a balieira (*Cordia verbenacea*); a artemige da praia, com o aroma característico (*Artemisia* sp.); sete sangrias (*Cuphea balsamona*).

Mais para dentro, sob a forma em geral de arbustos: a aroeira (*Schinus* sp.); na ilha do Mel — *Schinus terebenthifolius* var. *Raddiana*; o araçá (mirtácea); o saião (*Kalanchoe brasiliica* (Vell.) Stelff.); o peguaçu, cujo fruto é comestível; a “maria-mole”, do grupo dominante; maracujá-de-cobra (*Passiflora* sp.), de folhas tri-partidas; a caúna (?*Ilex* sp.); a pindaúva, para haste de fisga; a timbuva (*Pithecolobium lusorium*); garaguatá branco e garaguatá de serra, bromeliáceas, a primeira de folhas lisas, claras, a segunda mais escuras e com os bordos espinhentos; garaguatá-de-rapôsa, outra bromeliácea, também chamada “banana-de-rapôsa”, em pequenas formações; sumbaré (*Cyrtopodium Andersonii*), de cujo talo bulboso preparam uma excelente cola para as violas; caporoquinha, de frutos pretos caulinares e usadas pelas meninas para pintar as bonecas de pano; mangueirana, laticífera e com flores aromáticas; vassoureira brava; embaraços de malícia (leguminosa), cujos folíolos sensitivos são usados pelos namorados à guisa de mal-me-quer; bambão-de-espírito santo, (*Epidendrum* sp., flores amarelas e alaranjadas), cujas folhas amplexicaules e terminadas em um pequeno tubo servem à guisa de assobio; paganguela (seria a “hapaguela”, *Myrcia pubescens* D.C. referida por Saint-Hilaire nas dunas interiores da praia do Sul, além do Brejatuba?), cujas frutinhas são saboreadas pelos passarinhos; orelha-de-gato ou bracaia-nambi (*Tibouchina holosericea*), também chamada orelha-de-onça e orelha-de-anta; quebra-pedra (euforbiácea, *Phyllanthus* sp.), jacarandá, cujo fruto é lombrigueiro, também chamado “angelim”, de madeira fraca; mandioca brava, um cipó cuja raiz mata as formigas, não servindo para fazer farinha “de nenhum jeito”; borboleta (*Dioscorea luxiflora* var. *calistegeoides*) de frutos alados; carrapicho preto (malvácea?); embaúba (*Cecropia* sp.), formando verdadeiros “embaubais” nos roçados; fruto-de-pomba; tinteiro, árvore grande; canelinha, boa lenha, pau para obras; japecanga grande (*Smilax* sp.), cujas raízes são usadas à guisa de “salsaparrilha”; outra japecanguinha, a verdadeira japecanga do Brasil, disse-me o praieiro, por sinal feliz possuidor de um *Chernoviz* de rara edição.

Apontou em seguida a “samambaia de camarão” (*Blechnum serrulatum* Rich), cuja fronde circinada e avermelhada faz lembrar o crustáceo, bem como a “samambaia-de-cuscus” (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *arachnoideum* (Klf.) Max), usada para tapar as malhas do cuscuzeiro, e a “samambaia branca” (*Polypodium latipes* Langs. & Fisch). Referiu-se ao “ingá-banana”, comestível; ao leiteiro (laticífero); pau grande usado para lenha; ao lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium* Koern), encontrado sempre próximo e nas margens dos rios e ribeirões; à mucunã, um cipó forte; ao pau-de-carvão (dá bom carvão); à vassoura-do-mato; ao guariri; a uma curiosa espécie escandente, de frutos globulosos amarelos, com grupos de 3 espinhos e pequenas brácteas lineares, sem nome, na qual reconhecemos a *Pereschia aculeata*.

Espécie interessante de plantas ruderais é o “caiapá” (*Coix lacryma* L.), tido pelos praianos em conta de sagrada, razão pela qual o seu crescimento junto às habitações é considerada auspiciosa, livrando-a, bem como seus moradores, dos malefícios do diabo.

Curiosamente, as duas vezes que encontramos esta gramínea, de cujos frutos coloridos são feitos sobretudo rosários, foi em sítios de negros: uma em Caiobá (Prainha) e a outra no Estaleiro, um dos inúmeros portos do rio São João. Aqui o dono atribuía ao caiapá a sua enorme prole, já o primeiro lhe devia a longevidade bíblica.

c) — *Litoral limoso*

Tôdas as partes interiores e tranqüilas das enseadas constituem a mangróvia, ou manguezal, onde a vegetação de adapta perfeitamente a dois fatores especiais do ambiente e do solo: a salinidade elevada e a falta de oxigênio. Em tais condições o número de espécies é bastante reduzido e são representadas pela associação típica da *Rhizophora mangle*, da *Laguncularia racemosa* e da *Avicennia Schaueriana*,<sup>9</sup> e que se reproduz nas zonas de água salobra dos inúmeros rios que deságuam nas enseadas ou no próprio Atlântico.

Maack (5) embora não entrasse em apreciações sôbre a zona marítima, distribuiu, na carta fitogeográfica daquela época, os manguezais em tôda a baía de Paranaguá, inclusive Guaraqueçaba, e de Guaratuba, estendendo-se nesta segunda por tôda a entrada da baía, ou seja desde a zona de Matinho, mais ou menos, através Caiobá, Prainha, praia do Mendanha, morro da Passagem, e daí, circunscrevendo a enseada pelo lado N, dirige-se para W e depois voltando para S, até a ponta do Vapor, próximo do balneário.

Se relativamente à baía de Paranaguá quase nada há a opor, no que diz respeito à de Guaratuba, a parte efetivamente banhada pelo Atlântico é zona de praia, como aliás posteriormente foi melhor representado no novo mapa fitogeográfico, apresentando apenas próximo de Matinho, no rio Caiobá, alguns exemplares de *Rhizophora* e de *Laguncularia*.

A praia, como já vimos antes, estende-se até Prainhas, com algumas interrupções ocasionadas pelos contrafortes (morro de Caiobá e da Olaria), que em blocos vão até o mar, repetindo-se até o reêncavo da baía propriamente dita, do lado direito, onde se originam os notáveis manguezais de Guaratuba.

Do lado esquerdo, observa-se a mesma distribuição, ou seja apenas além de Caieiras, onde se achava uma fábrica de tanino, extraído das fôlhas da *Rhizophora* e também da *Laguncularia*. O manguezal apresenta-se novamente, depois de uma interrupção rochosa, em pequena extensão a oeste da vila de Guaratuba. Mudada, porém, a natureza do solo, depois de Piçarra, o manguezal surge com tôda a sua imponência e uniformidade em ambos os lados da enseada.

Entre os praianos o manguezal é constituído por duas árvores de porte grande, o mangue propriamente dito (*Rhizophora*) e a ciriúba (*Avicennia*), não fazendo, em geral, referência à *Laguncularia*, e separado da água marinha por uma orla quase sempre compacta e de altura uniforme do capim "praturá"<sup>10</sup> e assim a fisionomia se conserva em tôda a baía. Com a aproximação

<sup>9</sup> A propósito dêste ainda pouco divulgado binômio, bem como dos nomes vulgares e identificação desta espécie (*A. tomentosa* Jacq.) no manguezal do Paraná, ver nosso trabalho "A ciriúba dos manguezais", *Arq. Museu Paranaense*, vol. IV, 1945.

<sup>10</sup> Cabem a Saint-Hilaire as primeiras informações sôbre esta gramínea, que viu cobrindo várias ilhas e ilhotas da baía de Guaratuba. Sem se referir ao gênero naquelas impressões de viagem, contudo, registou o nome vulgar "paratuva", mais de acôrdo com a etimologia indígena anotada: *para pirituba* (guarani): lugar plantado de junco. Talvez seja mais exato: mar com muito piri (junco).

Escreveu que com êsse nome de "paratuva" (seria "paraturá" outra planta, quiçá de outra família?) eram confundidas na região duas gramíneas (1666 e 1667). Não possuímos elementos bibliográficos para saber se Saint-Hilaire desejava esclarecer que são duas espécies ou quiçá famílias diferentes com o mesmo nome vulgar.

Avistamos apenas de longe o "paraturá"; é assinalado como sendo uma *Spartina*, existindo duas espécies brasileiras: a *S. brasiliensis* Raddi, assinalada na Bahia e no Rio de Janeiro, e por Luederwaldt nos manguezais de Santos, é apontado por F. Silveira como sendo do norte do Brasil, enquanto a *S. ciliata* Kunth (não *ciliata*), encontrada pela primeira vez na ilha de Santa Catarina por Urville, é considerada típica da "psamochosia" do Rio Grande do Sul (Lindman) e umas das espécies satélites do mangrove.

Luederwaldt refere-se sempre à ciperácea *S. brasiliensis*, no que também foi imitado por F. Silveira, quando evidentemente é uma gramínea.

Na monografia de J. C. Doell na *Flora Brasiliensis*, não há referências a variedades dessas duas espécies, entretanto Luederwaldt salienta que *S. brasiliensis* forma (?) *gracilis* apresenta-se com um certo número de exemplares sempre isolados, enquanto o tipo reponta diretamente da água num recanto da ilha Alemã, perto de Santos. Pio M. Correia (*Dicionário das plantas úteis do Brasil*) atribui ao "capim paraturá" exatamente à *S. brasiliensis*, como sinônimo, porém, de *S. alterniflora* Loisel e cuja dispersão é, desde o Pará até o Rio Grande do Sul. Regista ainda os seguintes nomes vulgares: capim da praia, capim da roça, capim marinho, como também o nome "praturá" para a "barba-de-boi" (*Remirea maritima*).

Para a *S. ciliata* regista o nome, "capim salgado", vegetando nas costas arenosas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, "ali consolidando, nos terrenos já dessecados e áridos, as conquistas feitas ao oceano pela *S. glabra* Muhl., também chamado "capim salgado".

O professor Ekman, grande conhecedor de gramíneas, relacionando e distribuindo as 197 espécies por êle verificadas no herbário do Dr. Dusén, inclui no grupo das gramíneas do litoral a *S. ciliata* (localidades arenosas secas) e a *S. alterniflora* (terrenos arenosos úmidos).

da foz de algum rio (o São João, por exemplo, que subimos), as três árvores típicas vão rareando rio acima, cedendo lugar aos poucos à "uvira" (20) (*Hibiscus tiliaceus*) e ao "guanandi"<sup>11</sup>. O praturá é substituído pelo "capim-de-chapéu" (? *Cyperus* sp.) e pela "cebolama",<sup>12</sup> cujos bulbos sólidos são arrastados pelas marés e em profusão espalham-se pelas praias, já brotados muitas vezes, proporcionando sempre uma interessante diversão esportiva para aqueles que percorrem a praia.

De ambos os lados observam-se os "pirizais"<sup>13</sup> e a "uvira", que espraia seus galhos por todos os lados, aparece com mais abundância, acompanhada de samambaias de frondes grandes (*Acrostichum danaefolium*). O praturá acaba desaparecendo, mas permanece o "piri" e cresce o número de jerivás.

Acompanha a ciriúba o "araticum" (*Anona* sp.) e originam-se os "guanandizais".

O "palmito" (*Euterpe edulis*) modifica o panorama e prenuncia a entrada da mata pluvial tropical, caracterizada pelos gravatás de folhas vermelhas, aráceas epífitas e inúmeros cipós. O guanandi e outras árvores apresentam-se revestidos de "barba-de-pau" (*Tillandsia usneoides*), vendo-se nos troncos bifurcados, orquídeas (*Cattleya Forbesii*)\* e malpiguiáceas de flores amarelas em cachos. O bambu com seus graciosos colmos em arco, também proporciona novos aspectos à região, enriquecida com o aparecimento da "guaporanga",<sup>14</sup> enquanto o "piri" desaparece completamente do cenário.

Com freqüência encontram-se tombados sobre o rio estipes de palmito e de jerivá,<sup>15</sup> pois, suas raízes fasciculadas não opuseram a suficiente resistência às freqüentes inundações das margens fluviais. E como quisessem dar mais graça ao panorama, conseguem recuperar a imponente posição erecta, modelando os espiques em cotovêlo nas partes menos enrijecidas e elevando seus farfalhantes cocares em direção do céu.

\* \* \*

Após aquelas nossas primeiras observações, não foi apenas feito um completo levantamento da distribuição do mangue pelas baías de Paranaguá e de Guaratuba, bem como de alguns rios, o que foi aproveitado no novíssimo mapa mural fitogeográfico do estado do Paraná, como também foi melhor estudada a associação das três árvores do manguezal, na qual ora predomina a *Rhizophora*, outras vezes a *Laguncularia* ou a *Avicennia*, cabendo nos dois últimos casos à *Rhizophora* sempre uma proporção pequena (18).

Dansereau (22) estudando durante longo tempo a zonação e sucessão na restinga do Rio de Janeiro, convenceu-se de que os autores não se preocupavam muito com a distribuição e a ordem dos referidos vegetais típicos do manguezal, nem mesmo das associações secundárias. Apresentando um perfil topográfico da fisionomia e zonação da vegetação do mangue, assinalou a seguinte ordem: o rizoforeto ou zona ocupada pela *Rhizophora Mangle*, com suas raízes adventícias, em primeiro lugar. Segue-se o *aviceniêto* ou zona ocupada pela *Avicennia*, com seus numerosos pneumatóforos e a terceira cintura arborescente constitui o *lagunculariêto*, representado pela *Laguncularia racemosa*.

<sup>11</sup> É atribuído à *Calophyllum brasiliensis* Camb. (Gutífera).

<sup>12</sup> Entre as quatro plantas de água salobra assinaladas por Luederwaldt, encontra-se a amarilidácea *Crinum attenuatum*, de flores brancas, aromáticas e que florescem no semestre quente, mas desabrochando também esporadicamente no inverno.

<sup>13</sup> *Malacochloa riparia*, seg. J. Platzmann.

\* Esta orquidácea foi pela primeira vez descrita por frei Veloso na sua famosa e malograda *Flora Fluminensis* com o nome de *Epidendrum pauper*, cuja descrição foi por nós ultimamente divulgada, depois de 135 anos *Arg. Museu Paranaense* — Vol. IV (1945), pp. 355 a 358.

A reivindicação das observações de frei Veloso seria louvável na concretização da nova combinação *Cattleya pauper* (Vel.).

<sup>14</sup> É atribuída à *Marlierea tomentosa* Camb. (Mirtácea).

<sup>15</sup> Diante das inovações profundas de Beccari e que foram admitidas na literatura botânica universal e não brasileira, acarretando grande confusão, esta típica palmácea perdeu o clássico nome de *Cocos Romanzoffiana* e passou a ser a *Arecastrum Romanzoffianum* (Cham.) Becc. var. *australis* (Mart) Becc., classificação esta e outras referentes às palmeiras, que na opinião de Bondar não devem ser por nós aceitas.

Outrossim que estas três formações devem a sua diferenciação a uma reação específica, à duração das inundações e à natureza do substrato. A maré alta talvez não atinja diariamente o limite superior do *laguncularieto* e de outra parte as grandes marés ultrapassam este limite, de maneira que são encontradas ainda duas cinturas de vegetação de caráter halófilo.

Com a destruição do *rizoforeto* a zona é invadida pelo *aviceniето*, menos exigente em matéria orgânica. Por sua vez e com o seu próprio aniquilamento, é invadido pelo *laguncularieto*, que, com o depósito cada vez mais intenso de areia, também acaba perecendo, para dar lugar ao *hibisceto* (*Hibiscus tiliaceus*),<sup>16</sup> que se comporta como elemento de transição para a formação da restinga ou da mata.

## II. MATA PLUVIAL TROPICAL DO LITORAL

Cobrindo as vertentes da serra, encontramos a mata pluvial tropical do litoral, onde a embaúba (*Cecropia* sp.), o guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), o embiruçu (*Bombax* sp.), o guamirim (mirtácea), o tembetaru (rutácea), a guapiruvu (*Schyzolobium Parahyba* (Vel.) Toledo), as canelas branca e amarela e pimenta (possivelmente lauráceas), o jacatirão (*Tibouchina* sp.), o covatã, a caúna, a pitagoara, a murta, a guaporanga (*Marliera* sp.) e um grande número de preciosas essências têm o seu esconderijo preferencial.

Embora as lianas e as epífitas sejam cada vez mais escassas nas florestas costeiras em direção ao Nordeste, a região é contudo exuberante. Com tóda a sua forma primitiva a mata pluvial tropical, mais ou menos densa, cobre as ilhas rochosas da baía, tódas as elevações da zona costeira e declives da serra, em um emaranhado de cipós e revestimento de "parasitas" (orquidáceas e bromeliáceas), cipó-imbé (arácea, com raízes aéreas) e cactáceas pendentes.

Salientam-se na visão florestal as figueiras (*Ficus* sp.) gigantescas e o excelso guapiruvu, que estendem suas amplas copas sôbre a mata virgem. Nas clareiras e nas margens dos rios sobressai-se a embaúba (*Cecropia* sp.), formando verdadeiros "embaubais" e cujos troncos ocos e longos são freqüentemente usados para a condução da água. As palmeiras encontram seu *habitat* nas escarpas, onde a maravilhosa e utilíssima *Euterpe* se apresenta esplendorosamente.

Nas regiões mais altas da floresta os cipós e as epífitas cedem seus lugares às samambaias, representadas exuberantemente pelo xaxim (*Cyathea* sp.), e além de 800 metros de altitude surge vetustamente a "barba-de-pau" (*Tillandsia usneoides*), que também caracteriza as matas sub-tropicais do planalto.

Onde a estrada de ferro ou a estrada de rodagem atravessam as matas, aparecem pequenos povoados e esparsas habitações rústicas, modificando a fisionomia da região a queimada e o roçado.

Nestas aberturas notam-se plantações de bananeiras, como de açúcar, milho, ao lado de pomares naturais de árvores frutíferas silvestres: mamoeiros, jabuticabeiras e goiabeiras.

As matas das baixadas, em virtude da natureza dos terrenos pantanosos, desenvolvem muitas espécies lenhosas, mais ou menos úteis e preciosas, mas a sua madeira, embora rija e bonita, raramente pode ser comparada com as das espécies arbóreas que formam as matas quase homogêneas do planalto, afirma Hoehne, (4) contudo, quanto ao ponto de vista botânico, apresentam para o botânico muito mais interesse. Sua composição florística seria mais rica e oferece maior número de exemplos, quer para o taxonomista, quer para o ecologista.

<sup>16</sup> Luederwaldt descreve esta malvacea, cujo nome vulgar nos extremos limites da orla marítima paranaense é "guanxuma" e na parte central é "uvira", como sendo uma árvore de 3 a 4 metros de altura, o que ainda não pudemos observar no seu *habitat* natural. Contudo, isoladamente ou no aproveitamento de arborização das cidades, poderá atingir aquele tamanho.

Quando se percorre a estrada de rodagem Caiobá-Curitiba, ao se deixar a praia no Balneário, quando as dunas se estendem mais ou menos planamente por grande área, e onde apenas se encontram touceiras de *Androstichum polycephalum*, muitas vezes quase inteiramente coberta de areia, atinge-se em seguida a breve restinga xerófila, que se une depois à mata tropical pluvial, com seus exemplares acima descritos.

Na zona das palmeiras ocupa, pela ordem do aparecimento, o primeiro lugar o jerivá e já no alto da serra o indaiá, em graciosos grupos. Entre as grandes árvores, cobertas de bromeliáceas, o embiruçu, com seus galhos desfolhados e suas enormes flores brancas, bem como o mulungu (*Erythrina* sp.): nu e ameaçador, com as flores vermelhas (bainha-de-espada) chamam a atenção do viajante.

O lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) alastra-se de ambos os lados, galgando a serra, encontrando-se seguidamente carroças cheias de talos desta zingiberácea com destino à fábrica de papel em Morretes.

Já na descida da serra aparecem os primeiros pinheiros, cuja destruição deveria ser evitada para que a estrada não perdesse um dos seus encantadores aspectos.

### III. FLORA MARINHA FLUTUANTE — FITOPLANCTÔNIA

Nada ainda foi realizado ou pelo menos divulgado, coletadas que foram, anos atrás, várias amostras do "plancton" da baía de Guaratuba pelos naturalistas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

\* \* \*

São estas as divisões naturais da vegetação no estado do Paraná e cujas mudanças se observam em maior ou menor escala nas chamadas zonas de desbaste ou de cultivo, compreendidas nas partes habitadas, das quais a principal atinge, em direção ao oeste, o primeiro planalto, abrange as matas marginais do segundo e bate nos Campos de Guarapuava, já no terceiro terraço.

E o homem, na sua faina destruidora, embora progressista, dirige-se com celeridade para o extremo oeste e para o lendário norte, onde a fisionomia já apresenta sensíveis modificações, originando-se, muitas vezes, como por encanto, das seculares matas, as pastagens artificiais, as novas cidades e as intensas culturas, ao lado de capoeiras, campo sujo e terras esgotadas...

Fora de qualquer dúvida, tôdas estas divisões fitogeográficas não podem ter um caráter definitivo, em virtude de não serem tôdas as zonas suficientemente conhecidas, quer pela sua extensão, quer pela sua relativa impenetrabilidade.

Mas se essa deficiência até alguns anos atrás ainda era justificada e admissível, hoje, entre os modernos meios de exploração, o avião e particularmente o helicóptero ocupam um lugar de crescente importância. E sendo o território paranaense já percorrido em grandes extensões pelas frotas aéreas, novas contribuições à geografia botânica do estado do Paraná poderão ser apresentadas com mais segurança e maior exatidão.

Entre nós, ao que parece, cabe a iniciativa ao reverendíssimo padre Balduino Rambo, S. J.; que sobre êste meio mais prático para apanhar a fisionomia de uma região, assim se manifestou. (23)

"A extensão, composição, limitação fitogeográfica dos campos (melhor: estepes), do planalto gonduânico, da mata virgem subtropical, na escarpa e nos vales fluviais dêste sistema, da mata costeira da serra do Mar, dos cerrados do Planalto Central, da mata amazônica do Norte, das caatingas do Nordeste, apresentam-se como um grande mapa fitogeográfico, permitindo estender, retificar o mapa botânico de Martius".

- 1) Alvar Nuñez Cabeza de Vaca. *Naufragios y Comentarios*. Epasa-Calpe-Argentina, S.A. Edição popular. Buenos Aires, 1942. pp. 124-125.
- 2) Vieira dos Santos, Antônio. *Memoria Historica, Chorographica e Descriptiva da Cidade de Paranaguá*, 1850. Edição 1922, Curitiba.
- 3) Stellfeld, C. *A coleção Dusén do Museu Paranaense*. Arq. Mus. Paranaense, vol. II, 1942.
- 4) Hoehne, F. C. "Observações gerais e contribuição ao estudo da flora e fitofisionomia do Brasil". *Araucariândia*. São Paulo, 1930.
- 5) Maack, R. *Urwald und Savanne, im Landschaftsbild des Staates Paraná*. Zeitschrift der Gesellschaft fuer Erdkunde zu Berlin, 1931.
- 6) Wettstein, R. *Vegetationsbilder aus Suedbrasilien*, 1904 (citação de R. Maack).
- 7) Wappaeus, segundo pudemos ver in *Geographie und Statistik-Brasilien*, 1871, não fez nenhuma referência a essa extensão pelo oeste em direção a Mato Grosso, pelo menos nesta edição de 1871.
- 8) Ihering, H. von. "A Distribuição de Campos e Matas do Brasil". *Revista do Museu Paulista*, vol. VII, 1907.
- 9) Fonseca, Olímpio da. *Diccionario Historico, Geographico e Ethnographico*. Vol. I, 1 parte. Cap. VI "FLORA", pp. 210 a 225.
- 10) Sampaio, A.J. *Phytogeographia do Brasil*, 1934. Edição Brasileira.
- 11) Maack, R. "Arenito de Caiuá do Paraná", *Arq. Museu Paranaense*, vol. I, 1941.
- 12) Martins, Romário. *Livro das Árvores do Paraná*. Curitiba, 1944.
- 13) Stellfeld, C. "Subsídios para a farmaco-história da Ilex Mate". *Trib. Farm.*, vol. IV, n.º 14, nov. 1936.
- 14) Martins, Romário. *Ilex Mate*, 1926.
- 15) Raja Gabaglia, Fernando Antônio. *As fronteiras do Brasil*, 1916.
- 16) Várzea, Afonso. *Limites Meridionais*.
- 17) Sousa, Bernardino José de. *Dicionário da Terra e da Gente do Brasil*, 4.ª edição, 1939.
- 18) Bigarella, J. J. "Contribuição ao estudo da planície litorânea do estado do Paraná". *Arq. Biologia e Tecnologia*. Vol. 1 (1946).
- 19) Rawitscher, F. K. "Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro". Separata do *Bol. Ass. Geog. Bras.* n.º 5, nov. 1944.
- 20) Silveira, F. "Mangrove". *Rodriguésia*, ano III, n.º 10, 1937.
- 21) Bondar, Gregório. "Palmeiras do gênero *Cocos* e descrição de duas novas espécies". *Bol. n.º 9 do Inst. Central de Fom. Econ. Bahia*, 1941.
- 22) Dansereau, Pierre. "Zonation et succession sur la restinga de Rio de Janeiro. Halosére". *Extrait de la Revue Canadienne de Biologie*, vol. 6, n.º 3, 1947.
- 23) Rambo, Balduino. "Estudos geográficos de avião". *Anais do IX Congresso Brasileiro de Geografia*. Vol. II.



Fig. 1



Fig. 3

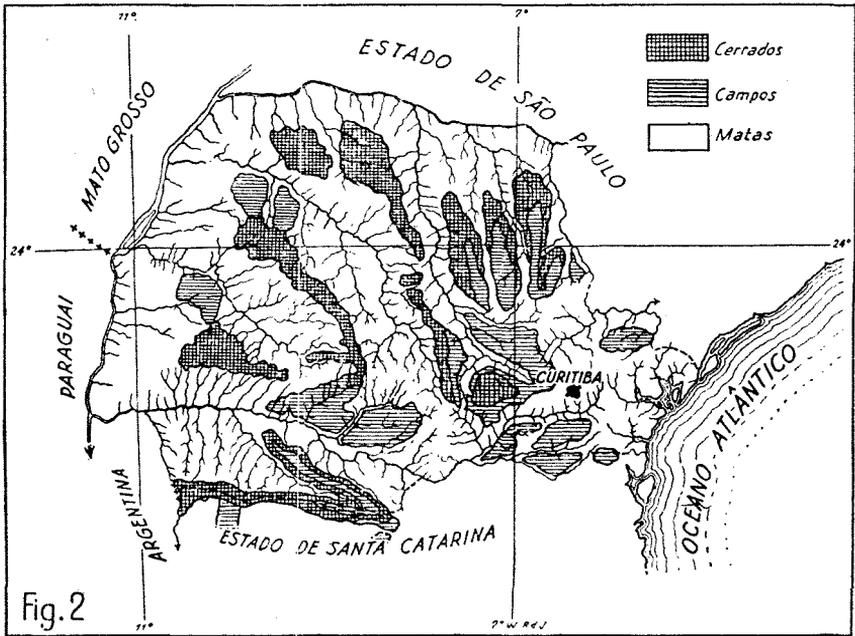


Fig. 2

Fig. 1 — Parte referente ao estado do Paraná, do mapa "Provincias da Flora do Brasil", segundo Martius (Tabulae Phytionomicae) e estudos da comissão Rondon. Anexo ao livro Narrativas e Memórias de Alvaro Astolfo da Silveira. Belo Horizonte, 1924.

Fig. 2 — Distribuição das matas e campos no estado do Paraná, segundo o "Mapa Fitogeográfico do Brasil". Organizado por J. César Diogo, professor de Botânica do Museu Nacional. Desenvolvimento do Mapa Matas e Campos do Dr. Gonzaga de Campos, diretor do S. G. M. Escala 1:4 500 000. Museu Nacional, 1926.

Fig. 3 — Parte referente ao estado do Paraná, do mapa publicado no capítulo "The Brazilian Forests" de Paulo F. de Sousa, em Plant and Plant Science In Latin America, p. 113. Publicado por Chronica Botânica Company, Waltham, Mass., U.S.A., 1945.

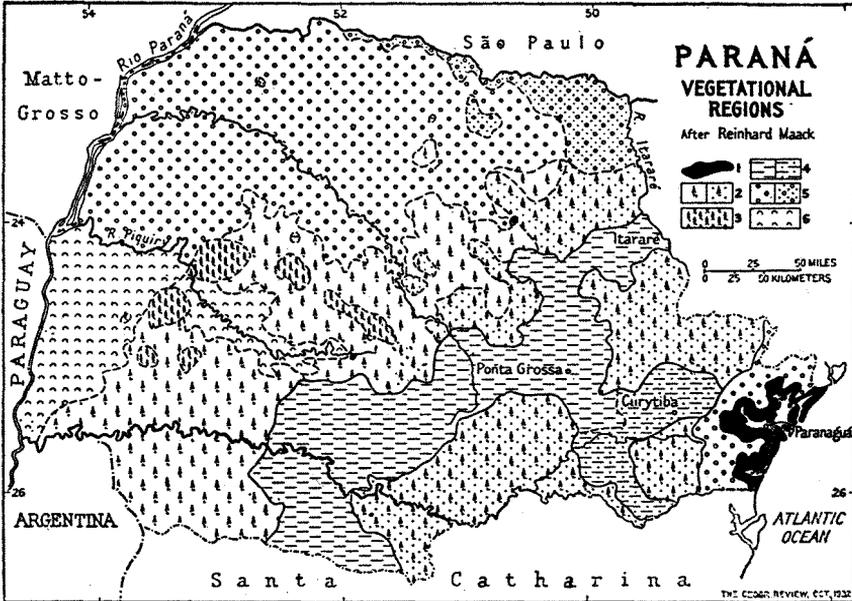


Fig. 4 — Vegetation map of Paraná (after the map "Wald und Savanne im Staate Paraná" by Reinhard Maack, 1:1,975,000). Key: 1, coastal zone, including mangrove, xerophytic plants, palms, and selva; 2, Araucaria region; 3, verba mate in pure stands; 4, savannas; 5, evergreen broad-leaf forest; 6, transition forest; areas of important settlement stippled. Scale of map approximately 1:6,000,000.

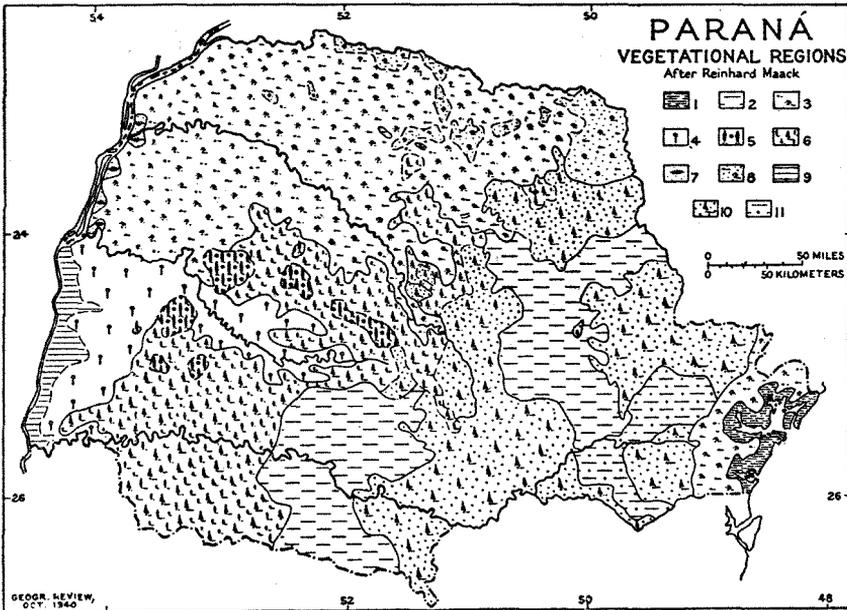


Fig. 5 — Vegetational regions of Paraná (after Reinhard Maack). Key: 1, coastal zone of mangrove, palms, and xerophytic woodland; 2, open grassland; 3, tropical rain forest (evergreen, broadleaf); 4, subtropical rain forest; 5, erva mate as pure stands in Araucaria forest; 6, Araucaria region; 7, swamps (inundated grassland); 8, partially cleared areas and second growth in tropical rain forest; 9, partially cleared areas and second growth in subtropical rain forest; 10, partially cleared areas and second growth in Araucaria region; 11, open grasslands in the zone of settlement, with patches of cultivation and woodlots.

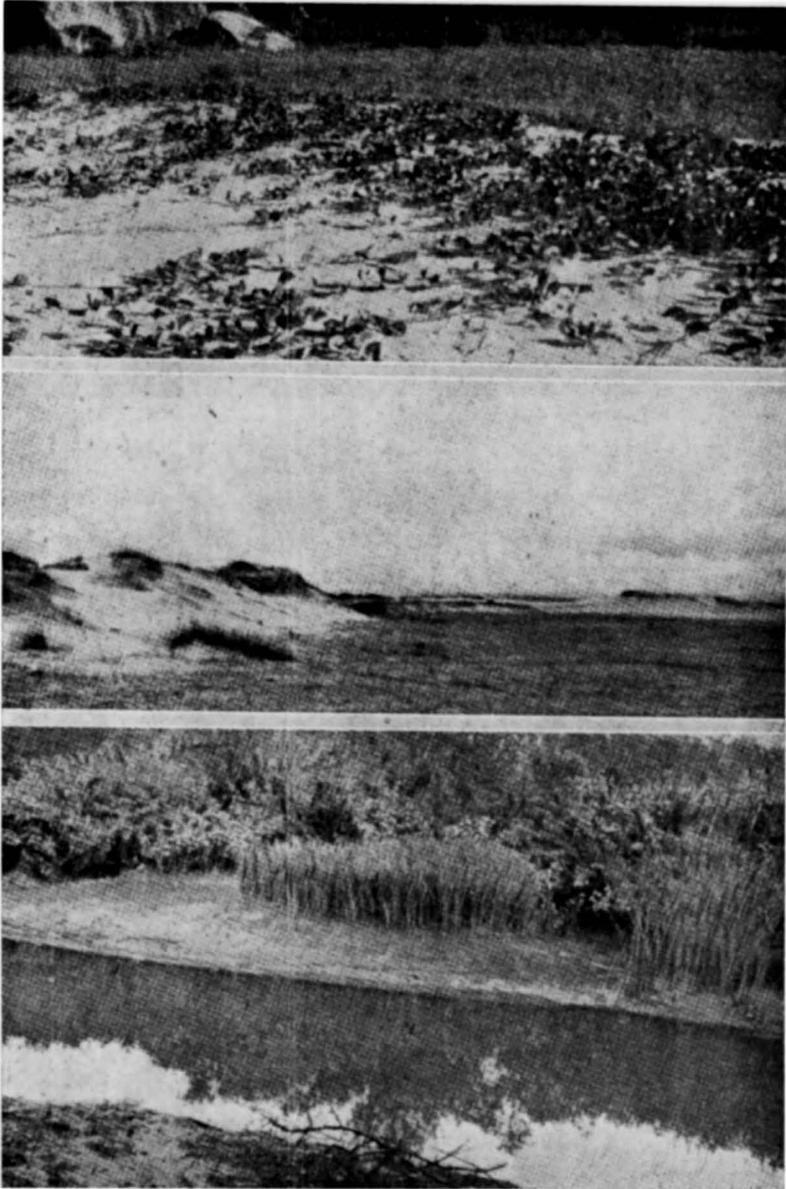


Fig. 6 — *Salsa da praia* (*Ipomoea pes-caprae*) das ante-dunas (Caiobá).  
Foto J. J. Bigarella.

Fig. 7 — Vegetação psamófila das ante-dunas. Na parte plana dominam a "barba-de-boi" (*Remirea maritima*), a *Hydrocotyle bonariensis* e a "salsa-da-praia".  
As pequenas dunas eólicas são fixadas por gramíneas e a *Acicarpa spathulata*. Foto J. J. Bigarella.

Fig. 8 — Parte superior do curso do rio Monte Alegre (afluente da margem esquerda do Nhundiaquara, Antonina), durante a baixa-mar: ciperáceas, *Crinum s.l.*, *Hibiscus tiliaceus*, e espécies representativas do mangue. Foto J. J. Bigarella.

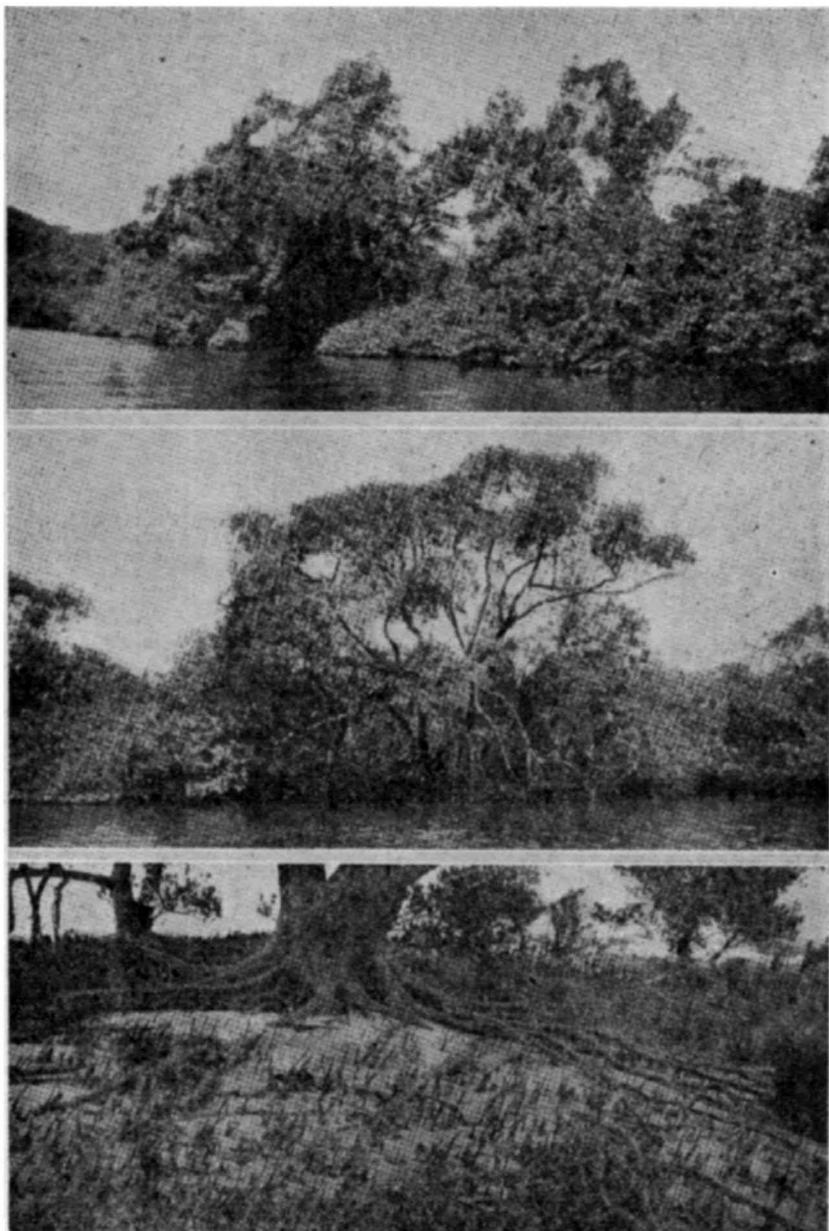


Fig. 9 — Ciriúba (*Avicennia Schaueriana*) caracterizada pelo seu porte maior. Rio Tabaraquara. Foto J. J. Bigarella.

Fig. 10 — Manguê (*Rhizophora Mangle*) com suas raízes de sustentação. Foto J. J. Bigarella.

Fig. 11 — Troncos, raízes e pneumatóforos da *Avicennia Schauriana*. No fundo alguns pequenos exemplares de *Laguncularia racemosa* e *praturá* (*Spartina sp.*) Mar de Dentro, ilha do Mel. Foto J. J. Bigarella.



Fig. 12 — *Embaúba* (*Cecropia* sp.) na restinga da ilha do Mel. Foto C. Stellfeld.



Fig. 13 — Restinga da ilha do Mel, baía de Paranaguá, salientando-se a *Ternstroemia brasiliensis*, samambaias (*Polystichum adiantiforme*, *Blechnum serrulatum*) e um líquen (? *Cladonia*). Foto C. Stellfeld.



Fig. 14 — *Região marítima. Formação de Gynerium sp. Foto R. Maack.*



Fig. 15 — *Araucarilândia. Zona dos campos. Campos do Pirai. Foto Stellfeld.*

TRANSCRIÇÕES

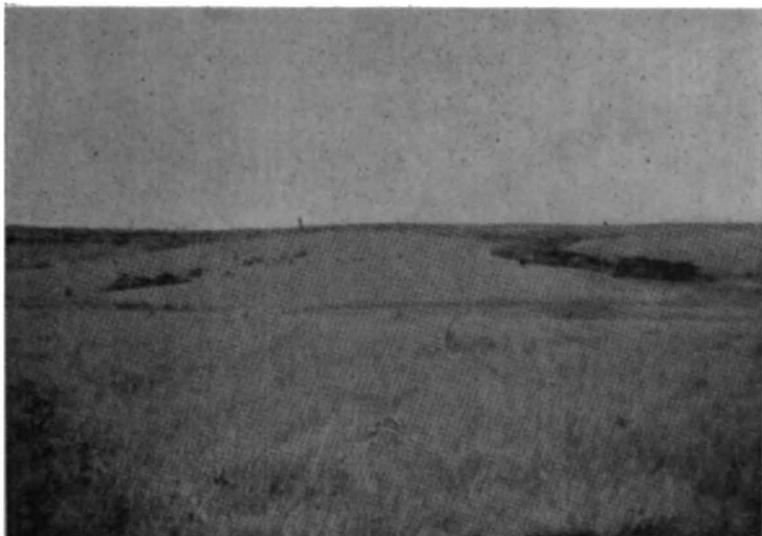


Fig. 16 — *Campos Gerais, 2.º planalto, entre Vila Velha e Ponta Grossa, alt. 950 metros. Foto Maack.*



Fig. 17 — *Campos de Guarapuava, 3.º Planalto, alt. 1 000 metros. Foto Maack*



Fig. 18 — Zona do campo. Formação da mata nas erosões. Foto Maack.

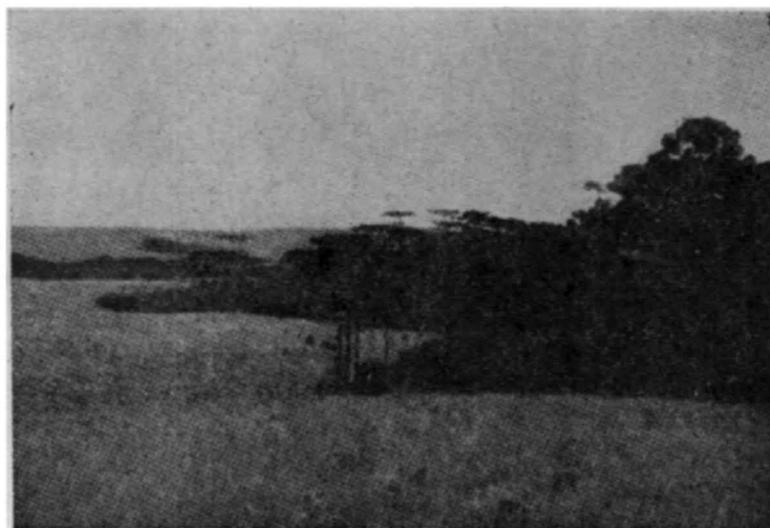


Fig. 19 — Limites exatos do capão e do campo, ocasionados pelas queimadas, que dificultam a recuperação do campo. Foto Maack.



Fig. 20 — Zona das matas. Mata pluvial sub-tropical, com predominância de fetos arborescentes. Foto Maack.

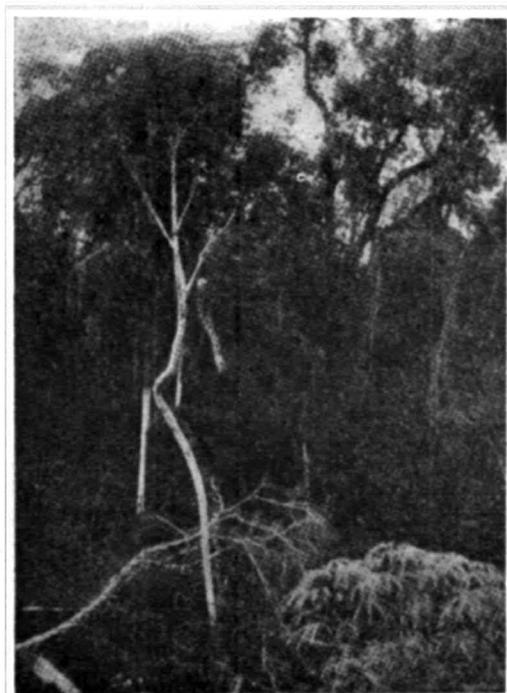


Fig. 21 — Mata sub-tropical com abundância de jerivá Cocos Romanzoffiana. Fachinal de São Sebastião. Foto Maack.



Fig. 22 — *Mata tropical marginal, rio Ivaí. Foto Maack.*



Fig. 23 — *Mata tropical, arenito de Caiuá, menos exuberante, com ausência de Euterpe edulis e raras jervivás. Foto Maack.*

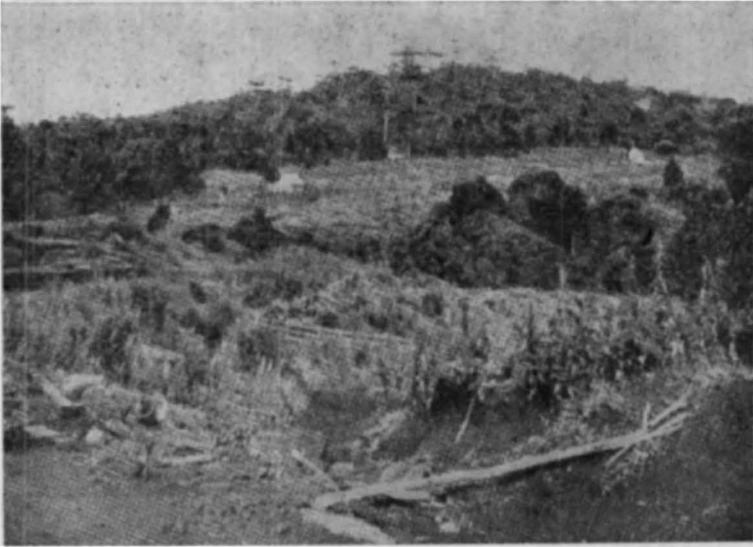


Fig. 24 — *Mata de araucária devastada, com formação de mata secundária-capoeira, 3.º planalto. Foto Maack.*



Fig. 25 — *Mata de araucária nos campos de Imbituva, alt. 750 metros. Foto Maack.*



Fig. 26 — *Cocos eriospatho* (*butiá*) numa ilha de campo em Itaperuçu; entre Curitiba e Rio Branco do Sul, no primeiro planalto; formação geológica: filitos, quartzitos e calcários da série Açungui (algonquiano); 850 metros s.n.m.

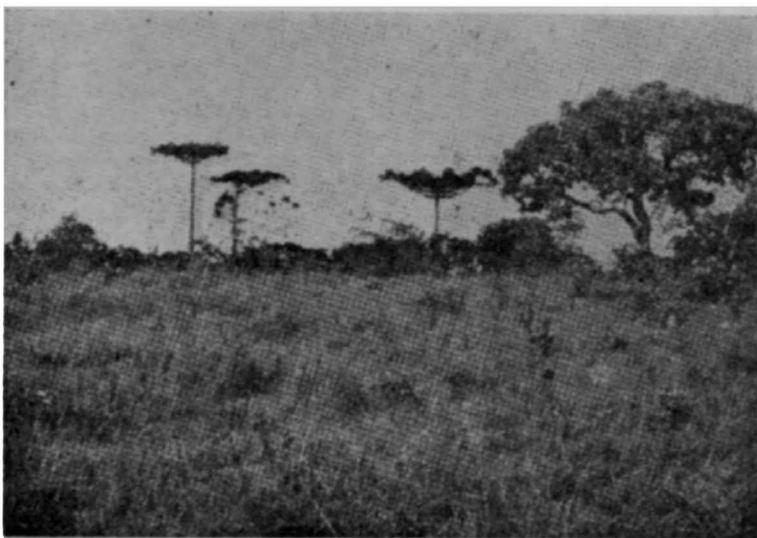


Fig. 27 — *Araucárias* de 60 a 80 anos, ocupando o campo cerrado entre o rio das Cinzas e Cachoeirinha; formação geológica: folhelhos de Ponta Grossa do devoniano, no segundo planalto; 950 metros s.n.m.

# MAPA FITOGEOGRAFICO DO ESTADO DO PARANA

Organizado e construído segundo levantamentos e pesquisas próprias por  
**REINHARD MAACK**

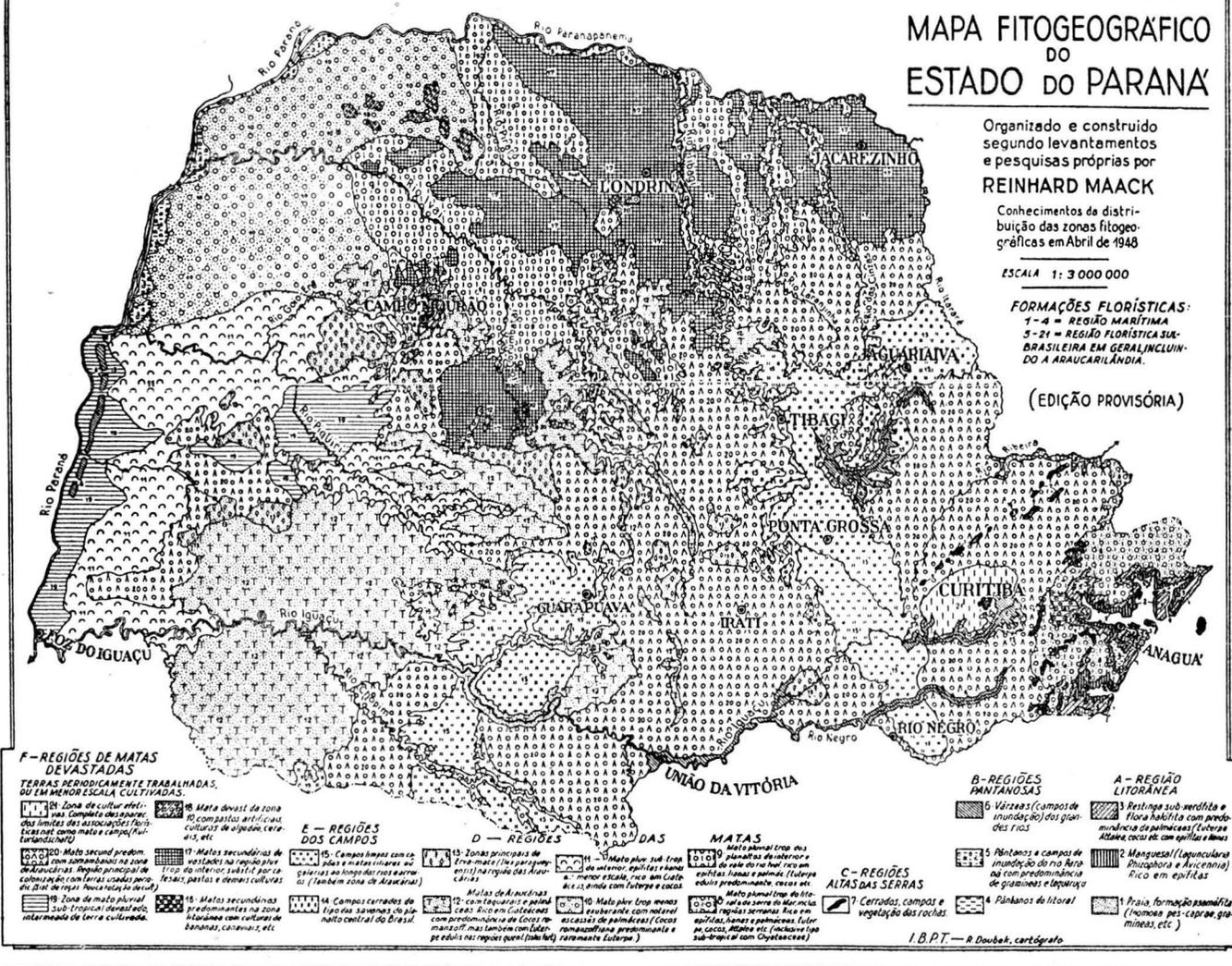
Conhecimentos da distribuição das zonas fitogeográficas em Abril de 1948

ESCALA 1: 3 000 000

**FORMAÇÕES FLORÍSTICAS:**  
1-4 = REGIÃO MARÍTIMA  
5-21 = REGIÃO FLORÍSTICA SUB-BRASILEIRA EM GERAL INCLUINDO A ARAUCARILÂNDIA.

(EDIÇÃO PROVISÓRIA)

TRANSCRIÇÕES



**F — REGIÕES DE MATAS DEVASTADAS**  
TERRAS PERIODICAMENTE TRABALHADAS, OU EM MENOR ESCALA CULTIVADAS.

18 Zona de cultura intertropical. Complexo das margens dos limites das associações florísticas nativas como mata e campo (Paraná e Uruguai).

19 Campos de mata pluvial. Região principal de campos de mata pluvial de zona de mata pluvial (sub-tropical) intertropical de terra cultivada.

20 Matas secundárias de vegetação no campo pluvial do interior, substituídas por campos, pastos e demais culturas.

21 Matas secundárias predominantes na zona litorânea com cultivos de bananas, caçuanis, etc.

**E — REGIÕES DOS CAMPOS**

15 Campos limpos com cereais e matas ciliares ou pastagens ao longo dos rios e arroios (também zona de Araucária).

16 Campos cerrados do tipo das savanas do planalto central do Brasil.

**D — REGIÕES DAS MATAS**

13 Zonas principais de mata pluvial (sub-tropical) intertropical de terra cultivada.

14 Mata pluvial (sub-tropical) intertropical de terra cultivada, com predominância de espécies de primárias (Cecropia, ramosissimas, etc.).

15 Mata pluvial (sub-tropical) intertropical de terra cultivada, com predominância de espécies de primárias (Cecropia, ramosissimas, etc.).

**B — REGIÕES PANTANOSAS**

6 Várzeas (campos de inundação) dos grandes rios.

7 Pantanos e campos de inundação do rio Negro com predominância de gramíneas e Equisetum.

8 Planícies de litoral.

**A — REGIÃO LITORÂNEA**

1 Restinga sub-verde e flora habitada com predominância de palmeiras (Cyperus, Alsecula, etc.) com gramíneas e bananas.

2 Mangueiral (Laportea, Rhizophora e Avicennia) rico em epífitas.

3 Praia formação arenosa (monocot. pes. caprae, gramíneas, etc.).

**C — REGIÕES ALTAS DAS SERRAS**

7 Cerradas, campos e vegetação das rochas.

I. B. P. T. — R. Doubar, cartógrafo

# Notas Complementares à Apresentação Preliminar do Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná (Brasil)

REINHARD MAACK

do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas — Curitiba

A figura do aspecto fitogeográfico do estado do Paraná anexo ao trabalho de Carlos Stellfeld, foi desenhada segundo o mapa mural por mim construído para o Museu Paranaense na escala de 1:250 000, completado até o começo do ano de 1948. Deve ser considerada como um esboço prévio, pois eu, por ordem do Instituto Nacional do Pinho, estou construindo, na escala de 1:750 000, um mapa mais exato, em cores, com os conhecimentos até o ano de 1949. Os novos levantamentos para este mapa fitogeográfico estão tão adiantados que poderá ser publicado no ano de 1950.

O esboço agora apresentado revela as grandes associações vegetais climáticas, não indicando agrupamentos locais especiais que interessam sobretudo ao botânico, pois a escala não é suficiente para tais representações. Contudo, no mapa fitogeográfico mais amplo, em construção, tais associações vegetais regionais serão evidenciadas com sinais próprios, ficando desta forma assinalada especialmente a distribuição das palmáceas, como *Cocos*, *Acrocomia*, *Euterpe*, *Attalea*, *Mauritia*, *Diplothemium*, etc. A nova construção revelará também mais exatamente as áreas ocupadas pelas diferentes associações vegetais. As áreas das matas e dos campos, por ora assinaladas, devem ser consideradas como provisórias, apenas com valores aproximados, em vista de que seu cálculo planimétrico se baseia ainda em antigo material cartográfico-geográfico.

Neste lugar refiro-me às reproduções dos meus esboços fitogeográficos do estado do Paraná dos anos de 1931 e 1937 (3 e 4) que se acham publicadas no valioso trabalho de Carlos Stellfeld, visto que um confronto desses esboços com o de 1948 demonstra clara e intuitivamente o ritmo rápido e apavorante da destruição da mata virgem. No mapa de 1931, publicado na *Zeitschrift der Gesellschaft fuer Erdkunde zu Berlin*, (5) a zona compreendida entre os Campos Gerais e os Campos de Guarapuava ainda aparece como savana, porquanto as matas das nascentes do rio Ivaí então eram consideradas nos círculos geográficos como matas de galeria, ou "Auenwaelder" respectivamente. Os meus posteriores e mais extensos levantamentos demonstraram que nessa zona não se trata de matas de galeria, mas de primitivas regiões de matas fechadas, o que eu no meu mapa de 1937 pus em relêvo com a designação de "zona de mata destruída ou secundária" respectivamente. Isto significou uma redução enorme da área dos campos (cêrca de 20 000 quilômetros quadrados a favor da zona das matas).

No presente esboço (de 1945-1948), as zonas de campo acham-se cuidadosamente delimitadas; contudo, relativamente às apresentações de 1931 e 1937, surgiu uma tal modificação que a atual apresentação cartográfica distingue a planície gramínea dos campos (*Gras-Steppe*), ou o campo limpo respectivamente, — anteriormente por mim, como também por R. Wettstein, Lindman, A. J. de Sampaio, F. K. Rawitscher, e outros, chamado "savana" — dos "campos cerrados" ou da estepe de arbustos (*Busch-Steppe*) respectivamente. Da classificação e designação das zonas de campo (*Grasland-Zonen*) no Brasil Meridional — se savana ou estepe — eu tratarei no novo trabalho fitogeográfico do Paraná. Levando em consideração a carência de zonas de gramíneas altas (*Hochgras-Fluren*) e a predominância absoluta de zonas de gramíneas baixas (*Niedergras-Fluren*), a formação vegetativa dos campos no sul do Brasil é por mim agora designada "estepe", apesar de os fatores climáticos rei-

nantes hoje no Paraná assinalarem para os campos uma zona climática sempre úmida, com precipitações anuais de 1 350 mm nos campos de Curitiba e Lapa, 1 450 mm dos Campos Gerais e até 1 850 mm nos campos de Palmas, de Guara-puava e do Campo Mourão, chuvas estas distribuídas por todos os meses do ano.

Nessa paisagem de estepes caracterizada pela umidade permanente, mas com vegetação sub-xerófitas, as pesquisas geológicas revelam incrustações limoníticas do solo por soluções ascendentes (formação de canga, nódulos de limonita e laterização), bem como fanglomerados abaixo de uma recente camada, o que indica uma zona climática mais antiga, com um período de seca anual. Esta primitiva zona climática semi-árida é também comprovada por muitos perfis de solo revestido atualmente pelas matas. Conseqüentemente, não posso aceitar a opinião muito espalhada, como, por exemplo, de J. Setzer e outros (1, 2, 6, 7, 8), de que os campos do Paraná se originaram secundariamente pela queima das matas, sendo, portanto, os campos formações secundárias e mais recentes que as florestas. Baseado nas minhas pesquisas trata-se nos campos do Paraná, como já expus antes, de formas originais remanescentes (*Reliktenformen*) de um clima semi-árido do quaternário antigo que com o fim da glaciação quaternária foi seguido de um período pluvial. Em consequência do aumento das precipitações e sua distribuição por todos os meses do ano, as matas avançaram dos vales fluviais das encostas das escarpas para os campos, suplantando-os aos poucos. Somente em época historicamente recente, o homem, pela devastação das matas e pela queima dos campos, criou novas condições que inverteram as relações naturais. Atualmente, o campo investe contra o mato que, em sucessão secundária, é substituído pelo carrascal, pelo campo sujo ou samambaias, mas nunca por campo limpo. Somente com a plantação artificial e com o trato e o uso, pode ser conservada uma limitada zona de gramíneas especiais como pasto. Sem os devidos cuidados, até o pasto artificial se torna selvagem e dá lugar ao carrascal, à capoeira ou aos samambaias. Considero, portanto, os campos como formação vegetal climática original, mais antiga, e as matas do Paraná como a formação secundária de sucessão mais recente. Esta relativa relação de idade entre o campo e a mata é plenamente demonstrada pela vegetação arbórea dos campos cerrados, pelas formas de suas folhas e caules como relictos de uma vegetação-clímax (lobeiro = *Solanum* sp., lixeira = *Curatella americana*, faveira, pau-terra = *Qualea* sp., barbatimão = *Stryphnodendron barbatimao*, pau-santo = *Kielmeyrea coriacea*, entre outras), pelas formas transitórias de crescimento da araucária (tipo de campo) em muitas zonas de mata e pelas ilhas de buriti (*Mauritia*) como relictos nos vales planos, encharcados, no seio das matas de araucária do terceiro planalto do Paraná.

Que os campos do Paraná representam uma antiga e extensa formação vegetal climática que, independente dos tipos das rochas e do solo, cobre a paisagem, ficou comprovado pelo fato de que as áreas de campo limpo e campo cerrado, ainda existentes, ocorrem também no solo de decomposição dos granitos do complexo cristalino do primeiro planalto, sobre os solos dos arenitos e folhelhos devonianos, bem como sobre os depósitos glaciais do carbonífero do segundo planalto, e igualmente sobre os solos de terra roxa do derrame de *trapp* do terceiro planalto.

O esboço fitogeográfico referido do estado do Paraná apresenta as seguintes divisões das formações vegetais climáticas:

#### A — Região litorânea (*Kuesten-Region*)

		Km <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup>
1) praia, formação psamófitas = <i>Strandformation</i> .....	ca.	50	
2) formação de mangue = <i>Mangrove-Formation</i> .....	ca.	240	
3) formação de restinga = <i>Restinga Formation</i> .....	ca.	1 080	ca. 1 370

#### B — Regiões pantanosas (*Sumpf-Regionen*)

4) pântanos do litoral = <i>Kuestensuempfe</i> .....	ca.	80	
5) pântanos e campos de inundação do rio Paraná = <i>Suempfe und Ueberschwemmungswiesen der Hochlands- Fluesse</i> .....	ca.	1 100	
6) várzeas dos rios dos planaltos = <i>Suempfe und Ueberschwemmungswiesen der Hochlands-Fluesse</i> .....			ca. 1 180
	a transportar		ca. 2 550

transporte

ca. 2 550

C — Regiões altas das serras (*Gebirgs-Regionen*)

- 7) cerrados, campos alpinos e vegetação das rocha = *Nebelwald, Gebirgs-Campos mit Gehaenge-Suempsfen und Felsvegetation* ca. 250

D — Regiões das matas (*Wald-Regionen*)

- 8) mato pluvial tropical e sub-tropical do litoral e da serra do Mar = *tropischer und subtropischer Regenwald des Kuestenlandes und der Serra do Mar* ..... ca. 2 500
- 9) mato pluvial tropical e sub-tropical dos planaltos do interior e do vale do rio Ivaí = *tropischer und subtropischer Regenwald des Binnenlandes und des Ivaí-Tales* ..... ca. 11 700
- 10) mato tropical e sub-tropical menos exuberante sobre o arenito Caiuá, com notável escassez de palmáceas (*Euterpe*) e apífitas = *tropische und subtropische Regenwald ueber Caiuá-Sandstein, weniger ueppig, bei auffaelligem Zuruecktreten der Palmen (Euterpe) und Epiphyten* ..... ca. 13 200
- 11) mato pluvial sub-tropical = *subtropischer Regenwald* .... ca. 7 300
- 
- ca. 34 700
- 12) matas de araucária = *Araucarien-Waldregion* ..... ca. 52 500
- 13) zonas principais de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) = *wichtige Erva-Mate-Gebiete* ..... ca. 3 550 ca. 90 750
- 

E — Regiões dos campos (*Steppen-Regionen*)

- 14) campos cerrados do tipo do planalto central do Brasil = *Busch-Steppe* ..... ca. 650
- 15) campos limpos com capões, matas ciliares e matas de galerias ao longo dos rios e arroios = *Gras-Steppe mit Quellkopf-Waeldern, Galleriewald und Buschtreifen entlang den Fluessen und Baechen* ..... ca. 16 850 ca. 17 500

F — Regiões de matas devastadas (*verwuestete Wald-Regionen*)

- 16) matas secundárias na zona litorânea com culturas de bananas, canaviais, etc. = *Sekundaer-Waelder der Regenwald-Zone in der Kuestenregion mit Kulturflaechen von Bananen, Zuckerrohr, etc.* ..... ca. 800
- 17) mata devastada e mato secundário na zona tropical e sub-tropical dos planaltos do interior (café, algodão, pastos e diversas culturas) = *vernichteter Urwald und Sekundaer-Wald in der tropisch-subtropischen Regenwald-Zone des Binnenlandes (Kaffee- und Baumwoll-Kulturen, Kunstweiden und verschiedene Pflanzungen* ..... ca. 13 040
- 18) matas devastadas da zona 10, mata tropical e sub-tropical menos exuberante, transformada em pastos artificiais, culturas de algodão, cereais, etc. = *gerodete Waelder der Zone 10, tropisch-subtropischer Regenwald; weniger ueppig, veruandelt in Kunstweiden, Baumwoll-Kulturen, Getreidefelder, etc.* ..... ca. 1 200
- 19) zona da mata pluvial sub-tropical devastada, com pouca terra cultivada e núcleos isolados de colonização = *gerodete subtropische Regenwald-Zone mit Sekundaer-Waeldern, mit wenig Nutz- und Kulturland und isolierten Siedlungskernen* ..... ca. 5 380
- 20) mato secundário predominante, capoeira e samambalais na zona de araucária região principal de colonização, ainda rotação de terra, mas já rotação de cultura = *vorherrschend Sekundaer-Wald in der Araucarien-Zone mit Fornfeldern innerhalb der Haupt-Siedlungsregion; noch Landwechsel, untergeordnet bereits Fruchtwechsel* ..... ca. 66 800
- 21) zona principal de povoamento, região de rotação de cultura predominante, completo desaparecimento dos limites naturais entre campo e mato = *Hauptstiedlungs-Zone, Kultursteppe und zum Teil reine Kultur-Landschaft mit vorherrschendem Fruchtwechsel, Verwischung der Grenzen zwischen Camp und Wald* ..... ca. 1 620 ca. 88 840

total

ca. 199 890

Para a divisão acima o seguinte deve ser anotado:

9) e 10): A mata pluvial tropical ainda pura dos vales fluviais e dos planaltos é delimitada no norte do Paraná da mata pluvial sub-tropical pelas regiões altas além de 500 m.s.n.m., a qual é assinalada pela presença abundante de fetos arbóreos (*Cyatheaceae*). As matas dos vales e das regiões altas dos planaltos não podem ser separadas cartograficamente, ficando por isso compreendidas na especificação de "mata pluvial tropical". A região que abrange ainda predominante mata dos trópicos marginais (*Randtropen*) no sentido de H. v. Wissmann (9) com sua riqueza em lianas, epífitas e plantas sensíveis ao frio, como a *Cecropia adenopus* e entre as palmeiras a *Euterpe edulis*, e com notavelmente poucos fetos arborescentes, é delimitada ao sul pelo vale do rio Ivaí.

Do vale do Piquiri para sudoeste em direção ao vale do rio Paraná domina a mata pluvial sub-tropical com sua extraordinária riqueza em fetos arbóreos, contendo apenas mata com árvores latifoliadas (*Laubbaeume*) e palmáceas.

12): A compacta mata de araucária representa uma região alta especial da mata sub-tropical. A ocorrência de araucária no Paraná está em geral circunscrita pela curva de altitude de 500 m s.n.m. Abaixo desta altitude a araucária é somente observada em faixas nos vales e nos sulcos de erosão, onde a araucária junto com o jerivá (*Cocos Romanzoffiana*) assinala zonas de deslize de ar frio com geadas periódicas.

13): Os agrupamentos de *Ilex paraguariensis*, vastamente distribuídos nas matas de araucária são somente claramente salientados no mapa fitogeográfico, onde existem concentrados como verdadeiros ervais que representam importantes centros econômicos.

14 e 15): Enquanto as regiões de campos sub-xerófitas, em virtude das queimadas anuais, indiquem realmente um empobrecimento vegetal e uma determinada seleção de plantas baixas (*Niederpflanzen*) e de gramíneas para o lado xerófito, o aspecto geral fitogeográfico natural da paisagem é com isso apenas pouco modificado. O efeito do fogo que passa rapidamente sobre as áreas mal se percebe a alguns centímetros de profundidade do solo. Da mesma forma, as regulares queimadas dos campos, desde que sejam campos limpos e não vegetação do campo cerrado, jamais constituem uma ação tão destruidora sobre a vegetação como as repetidas queimadas das matas roçadas.

E' verdade que as queimadas periódicas dos campos delimitam rigorosamente os capões (*Quelkopfwaelder*) e as bordas das grandes matas, pois impedem a propagação de novas plantas destas para os campos. Nos campos, onde ocorrem raramente as queimadas, ainda hoje surgem agrupamentos ralos de araucária como guardas avançadas em frente às bordas das matas, demonstrando com isso atualmente o princípio do primitivo avanço das matas para os campos.

16): Ao contrário das queimadas de campos, impressiona e causa horror o rápido desaparecimento das matas virgens e as conseqüentes perturbações do equilíbrio geográfico da paisagem. A maior parte das primitivas matas é atualmente apenas reconhecida pelas vastas áreas de capoeira, com raras ilhotas de vetusta vegetação. Nas principais zonas de colonização, onde apenas é encontrada mata secundária, a rudimentar e constante rotação da terra com seus métodos destrutivos de queima, é hoje pouco a pouco substituída pela rotação da cultura para um melhor aproveitamento do solo. Com isso, as terras aproveitadas periodicamente e as terras cultivadas têm uma significação especial. Das regiões anteriormente devastadas e rudimentarmente exploradas se desenvolve sucessivamente uma paisagem de cultura (*Kultur-Landschaft*).

No norte do Paraná, em lugar das matas formam-se extensos cafézais, com plantações intermediárias de cereais, e grandes algodoais. Justamente no norte do Paraná a mata é destruída tão rigorosamente que hoje já se sente a falta de água, a escassez de lenha e inicia-se a erosão do solo. As reservas de árvores úteis do estado do Paraná estão sendo perfeitamente de tal forma esgotadas, que em poucos decênios o pinheiro, o cedro, a imbuia e a peroba serão considerados raridades botânicas; e o Paraná, de poderoso exportador passará a importador de madeira.

As matas virgens devastadas dão à paisagem uma nova fisionomia, e assim estas regiões se acham especialmente evidenciadas no mapa fitogeográfico, quer se trate de matas secundárias e terras aproveitadas dos pinhais ou da mata pluvial tropical ou sub-tropical, com seus núcleos de colonização mais antigos ou mais recentes.

De acôrdo com a tabela fitogeográfica acima resultam para o estado do Paraná, baseado nos levantamentos efetuados até o começo de 1948 e nos mapas existentes,

cêrca de 178 690 km <sup>2</sup>	de matas primitivas (inclusive a restinga e o manguezal), bem como
” ” 21 200 ”	de campo (campo limpo, campo cerrado, campo alpino, vegetação psamófitas, várzeas e zonas de cultura ( <i>Kultur-Steppe</i> ),

num total de cêrca de 199 890 km<sup>2</sup>.

Em vista dos novos levantamentos fitogeográficos, dos dados topográficos aperfeiçoados e das crescentes queimadas, as cifras acima ainda sofrerão algumas alterações que somente no ano de 1950 poderão ser publicadas com a apresentação do novo mapa na escala de 1:750 000. Até lá os dados agora apresentados são o suficiente para se proporcionar uma visão clara da distribuição das matas e dos campos no estado do Paraná.

Um estudo comparativo entre as cifras das exportações de 1931 e 1937 e as de 1948 relativamente à mata virgem e à mata secundária, revela que de 1931 até 1948, 48 420, quilômetros quadrados foram destruídos pelo roteamento no estado do Paraná, pois em 1931 a área devastada era apenas de 38 800 quilômetros quadrados, ao passo que em 1948 já atingia a elevada cifra de 87 220 quilômetros quadrados, enquanto as tentativas para o reflorestamento com pinheiros e cedros, por ora, abrangem somente poucos alqueires.

#### APÊNDICE

Durante a impressão das notas complementares acima, foi publicado um importante trabalho de Leo Waibel, relacionado ao problema dos campos, intitulado "Vegetation and land use in the Planalto Central of Brazil" no *Geographical Review*, vol. XXXVIII, n.º 4, pp. 529/554, New York, 1948, reproduzido, evidentemente vertido para o vernáculo por Orlando Valverde, na *Revista Brasileira de Geografia*, ano X, n.º 3, pp. 335/380 sob o título "A vegetação e o uso da terra no Planalto Central".

Baseado nas suas pesquisas e observações no Planalto Central no oeste de Minas e em Goiás, Leo Waibel chegou à conclusão que nos campos cerrados do Planalto Central se trata de uma vegetação-clímax e que a distribuição de mato e campo corresponde às condições de solo e à circulação d'água.

Enquanto Waibel designa os campos limpos de "estepes", continua a usar o termo "savana" para os campos cerrados. Conseqüentemente, encontra-se nos campos cerrados do Planalto Central do Brasil uma vegetação que no Paraná ocorre somente ainda em áreas limitadas e espalhadas como formas de relicto. O mato penetra sucessivamente em muitos lugares do Paraná nos restos dos campos cerrados. Pode-se observar freqüentemente que os capões com suas araucárias tanto investem contra os campos cerrados como, primitivamente, contra os campos limpos. Assim, nota-se em alguns perfis da vegetação nos campos cerrados a existência de jovens exemplares de araucária de cêrca de 60 a 80 anos, vastamente distribuídos (vide fig. 31), o que pode ser observado especialmente próximo dos bordos dos capões. A meu ver, as explanações de Leo Waibel representam uma confirmação da minha concepção conforme a qual nos campos cerrados do estado do Paraná trata-se de formações de uma vegetação-clímax, consideradas como formas de relicto.

No Planalto Central do Brasil reina durante o inverno um pronunciado período de seca, enquanto no Paraná, apesar da bem dominante chuva de verão, chove copiosamente durante todos os meses do inverno. A relação entre a chuva de verão e a de inverno, nos campos do Paraná, corresponde à proporção de 4:3 (815,2 mm no semestre de verão e 595,3 mm no semestre de inverno).

#### BIBLIOGRAFIA PARA AS NOTAS COMPLEMENTARES

- 1 — Aubreville, A. — 1948 — “Quelques problèmes forestiers du Brésil. La forêt de pin de Paraná; les plantations d'eucalyptus”. — *Bois et Forêts des Tropiques*, n.º 6 — 2.º trimestre, pp. 102/117 — Paris.
- 2 — Ferri, Mário G. — 1944 — “Transpiração de plantas permanentes dos “Cerrados” — *Bol. XLI Botânica*, n.º 4, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, pp. 161/224 — São Paulo.
- 3 — James, Preston E. — 1932 — “A vegetation map of Paraná.” — *The Geographical Review*, Oct. 1932, pp. 676/677 — New York.
- 4 — James, Preston E. — 1940 — “The expanding settlements of Southern Brazil.” — *Esbôço* p. 607 — *The Geographical Review*, vol XXX, pp. 601/626. — New York.
- 5 — Maack, Reinhard — 1931 — “Urwald und Savanne im Landschaftsbild des Staates Paraná.” — *Zeitschrift der Gesellschaft fuer Erdkunde zu Berlin*, n.º 3/4, pp. 95/116 — Berlin.
- 6 — Rawitscher, Félix K. — 1942 — “Problemas de fitoecologia com considerações especiais sobre o Brasil meridional.” — *Bol. da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo — Botânica* n.º 3 — 111 pp. — São Paulo.
- 7 — Rawitscher, Félix K. — 1944 — “Problemas de fitoecologia com considerações especiais sobre o Brasil meridional” — *Bol. XLI Botânica* n.º 4, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, pp. 1/153 — São Paulo.
- 8 — Setzer, José — 1946 — “Contribuição para o estudo do clima do estado de São Paulo”. — Separata do *Bol. “D.E.R.”*, vols. IX a XI, 239 pp. com 130 tabelas, 87 diagramas e 23 mapas — São Paulo.
- 9 — Wissmann, H. v. — 1948 — “Pflanzenklimatische Grenzen der warmen Tropen.” — *Erdkunde, Archiv fuer wissenschaftliche Geographie*. Lfg. 1-3, pp. 81/92 — Bonn.

# Observações Geológicas no Oeste do Estado de Minas Gerais\*

BORIS BRAJKOV<sup>1</sup>

*Bulletin de la Société Géologique de France* — 5.<sup>a</sup> série, T. XIX — Ns. 4-5-6, 1949

A região que percorri durante os dois últimos meses de 1948, tem um interesse particular, pois é o término oriental, muito erodido, do vasto planalto do "Triângulo Mineiro"

Distinguem-se, do ponto de vista estrutural, dois grupos de terrenos na região: 1.<sup>o</sup> — terrenos pré-permianos; 2.<sup>o</sup> — terrenos post-permianos. Esta coluna tem sido assinalada por todos os geólogos que visitaram a região.

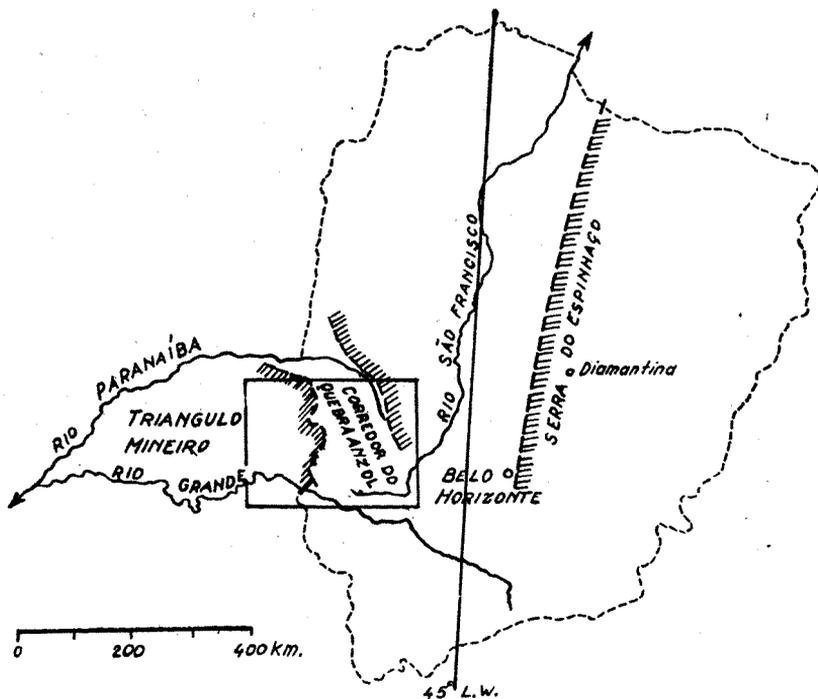


Fig. 1 Estado de Minas Gerais.  
O retângulo corresponde ao mapa da fig. 2.

\* Tradução do Prof. Antônio Teixeira Guerra, que à guisa de colaboração, organizou um pequeno glossário geológico e geomorfológico — que oportunamente será divulgado nesse mensário.

<sup>1</sup> Trabalho do autor apresentado por J. Boucart na sessão de 27/6/1949 na Sociedade de Geologia de França.

<sup>2</sup> Sob esta designação entende-se como sendo a parte mais ocidental do estado de Minas Gerais, compreendida entre o baixo curso dos rios Paranaíba e Grande, na confluência forma o rio Paraná, segundo curso d'água, em extensão na América Austral.

As determinações da idade geológica desses terrenos não estão baseadas em nenhum critério paleontológico\*\* para os que são anteriores ao cretáceo (ou então em restos fósseis muito precários). Motivadas por estas circunstâncias existem incertezas muito sérias quanto à precisão estratigráfica. A distribuição da idade é feita por analogia com os terrenos de outras regiões mais favorecidas no desenvolvimento de suas colunas estratigráficas e na abundância do material faunístico, ou ainda baseada em considerações de ordem muito geral, que são na maioria dos casos puramente teóricas, ou, ainda, fundadas nas analogias com o continente norte-americano. No momento, tendo-se em vista as faltas assinaladas acima, a subdivisão estratigráfica admitida pela maioria dos geólogos do Brasil,<sup>3</sup> é sem dúvida alguma, a melhor possível.

Considerando a utilidade de aceitar essa subdivisão estratigráfica em sua integridade, devemos todavia chamar a atenção para o fato de que ela não está ao abrigo das críticas, nem mesmo de modificações mais ou menos radicais.

Uma vez admitida essa premissa introdutória, temos a coluna estratigráfica da parte ocidental do estado de Minas Gerais, do modo seguinte:

QUADRO I

Períodos	Andares	Nomes locais	Natureza das formações
Quaternário			Argilas, areias, seixos, depósitos de vasas lacustres com <i>Cuvieronius</i> , etc.
Terciário			Argilas, lateritos, areia.
Cretáceo	Senoniano	Bauru	Arenito, conglomerados, calcários a sílex, com <i>Dinosaurios</i> , <i>Chelonios</i> , <i>Crocódilos</i> , arenitos vermelhos, conglomerados diamantíferos.
			Cineritos, tufos, intrusões alcalinas.
Jurássico inf.	Rético { sup. inf.	São Bento { Botucatu Santa Maria	Basalto ( <i>trapp</i> ) Arenitos ferruginosos com estratificação cruzada e argilas. Arenito argiloso gíptoso.
Triássico	Carniano		
Permiano (?)		Abaeté	Conglomerado.
Siluriano		Bambuí	Calcários, quartzito, chistos argilosos diversas cores; quartzo-filitos, quartzitos.
	Médio	Itacolomi	Quartzitos.
Algonquiano	Inferior	Minas	Filitos quartzitos, micachistos.
Arqueano			Gnaisse, granitos, migmatitos, etc.

\*\* Referente aos afloramentos que aparecem no estado de Minas Gerais.

<sup>3</sup> Os trabalhos críticos em seu conjunto com bibliografia abundante, são citados (1), (2), e (6). O único trabalho sobre a geologia do Triângulo e das regiões vizinhas, apareceu depois de 1943 (4). Os documentos cartográficos são: D. Guimarães e O. Barbosa, Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais Esc. 1/1 000 000, 1934. Aníbal Alves Bastos, Mapa Geológico do Brasil — Esc. 1/5 000 000, 1942.

Os depósitos post-permianos constituem o manto sedimentar, que cobria, aparentemente de maneira contínua, numa época remota, grande extensão do estado, a oeste do rio São Francisco.

Foi um vasto planalto fracamente cavado por vales *valloné*, como uma peneplanície, onde se encontram disseminados de maneira diversa, sedimentos de várias idades, acumulados pouco a pouco, sendo novamente transportados e sedimentados na superfície; morfológicamente vemos a predominância das formas de acumulação sôbre as de erosão. Uma fase de erosão relativamente recente cortou, mais ou menos profundamente, a cobertura sedimentar post-permiana, dissecando o planalto primitivo em um grande número de serras tabulares (designadas localmente de "chapadões" ou chapadas), onde a continuidade inicial não foi rompida. A disposição das camadas particularmente largas e profundas constitui um dos principais traços da geologia do estado, diferenciando os planaltos do Triângulo, dos que estão a noroeste. Graças a êste fato, a unidade morfológica primitiva tabular do oeste foi destruída, e duas regiões se individualizam com diferenças reais em alguns de seus caracteres. Temos, por conseguinte, nos limites da região em estudo, três unidades fisiográficas e estruturais sensivelmente diferentes:

1) — A oeste: a terminação oriental dos planaltos do Triângulo Mineiro, constituída por vastos planaltos quase horizontais com uma altitude média de 1 000 a 1 100 metros, com uma drenagem superficial rudimentar; os planaltos e os fundos dos principais córregos são formados de detritos do secundário, com exceção do rio Claro, de basalto.

2) — A leste: os planaltos da serra da Mata da Corda, com uma altitude média de 1 100 a 1 200 metros, mais dissecados, onde os vales chegam aos terrenos silurianos, sob a cobertura secundária. O basalto parece não existir aqui.

3) — Ao centro: uma calha larga, deprimida, de uma centena de quilômetros, que separa os dois planaltos, podendo-se designá-la como "corredor" do Quebra-Anzol", nome do principal rio. Esta região tem uma topografia confusa, de garupas rebaixadas, formas tabulares com vales largos e bem abertos. Sua altitude varia de 1 400 metros na serra da Canastra (ponto culminante) 1 000 metros (região de Patrocínio — Monte Carmelo). A depressão longitudinal do Quebra-Anzol é constituída por formações algonquiana e arqueana, salvo no leste e sudeste onde as mesmas se apóiam no siluriano. A erosão colocou em evidência os terrenos antigos que estavam sob o secundário transgressivo.

Uma discordância angular, forte e nítida, separa geralmente a cobertura original secundária continental, das formações cristalofilianas de origem marinha do pedestal (*soubassement*). Os autores reconheceram desde muito tempo, a existência no decorrer do primário, de uma fase tectônica importante, seguida de uma mudança profunda na história geológica da região; podemos, assim, tentar, separadamente, a descrição dos dois estilos estruturais, independentes um do outro, começando pelo mais antigo.

A — Estruturas profundas — Os filitos algonquianos afloram com frequência na depressão do Quebra-Anzol muito extensos em superfície: êles têm, aparentemente uma fraca espessura. Os gnaisses próximos estão constantemente perto da superfície, aflorando, em numerosos lugares, em massas mais ou menos extensas. Até ao presente ainda não foi possível descobrir a discordância angular entre os gnaisses e os filitos; O. Barbosa diz (para o estado em geral) que entre estas duas formações "geralmente a discordância não existe". (2)

O filitos são semelhantes aos da região de Belo Horizonte, existindo algumas intercalações de itabirito. Parece que os filitos da depressão do Quebra-Anzol representam a série de Minas do centro do estado.

Diversos quartzitos estão associados a êstes filitos: eu distigui particularmente um tipo de quartzito de grãos finos, brancos friáveis, passando a quartzitos finamente estratificados, ricos em elementos filíticos, cujo aspecto petrográfico e morfológico lembra particularmente os quartzitos de Diamantina (5). Estou inclinado a considerá-lo como pertencente à série Itacolomi. Seu maior desenvolvimento está na serra de Araxá (serra de Monte Alto) e na serra do Salitre.

Os filitos foram enérgicamente deformados, com dobras mais ou menos complicadas e agudas; os mergulhos determinados nos planos de chistosidade são muito variados, contudo mais de 60% são dirigidos para o oeste, o que parece indicar uma inversão geral das dobras na direção leste. Há mesmo direção de camadas em quase tôdas as orientações, e podemos classificar, em ordem de freqüência, dois fatos. 1.º — 65% das orientações estão no quadrante NW-SE; 2.º — traçando-se uma linha passando quase no rio Samburá e Monte Carmelo, as direções tomadas a nordeste desta linha são mais fortes (máxima de freqüência NNW e NW, e as do SE são mais inclinadas (máximas, próximos de WNW-ESE), e sôbre o meridiano.

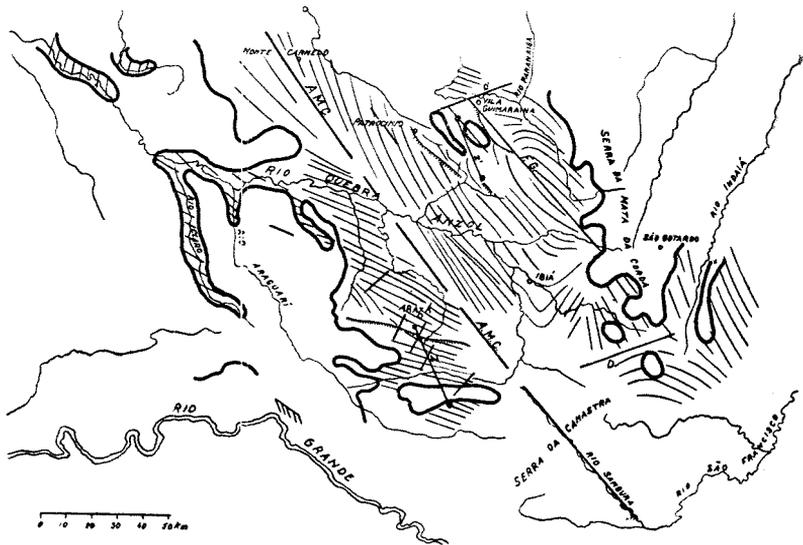


Fig. 2 — Esquema Estrutural

—	Limites dos Planaltos	A.M.C.	acidente de Monte Carmelo
—	Falhas	F.G.	falha de Guimarães
—	direção da xistosidade nas formações	D e D	arrastamento
—	Ante-permianas	Z e Z	fraturas com intrusões alcalinas

Este movimento determina a existência de um acidente tectônico importante, cuja orientação geral, vizinha da linha NW-SE, pode-se denominar de "Acidente de Monte Carmelo", segundo o centro do mesmo nome no seu percurso. É cedo para definirmos sua forma e natureza, sendo suficiente notar que o mesmo é paralelo ao alinhamento geral da depressão do Quebra-Anzol, e a outros acidentes importantes, que serão tratados a seguir. Ele acompanha por sua vez os principais afloramentos de gnaisses no limite da depressão.

Na borda nordeste da calha do Quebra-Anzol, os filitos e quartzitos algonquianos estão subitamente em contacto com os chistos argilosos e quartzitos silurianos. Admito que este contacto se fez por uma falha importante, de orientação geral NW-SE, por conseguinte paralelo ao acidente de Monte Carmelo. Entre Ibiá e São Gotardo, de uma parte e de outra desta falha, o algonquiano (filitos) e o siluriano se encontram na mesma cota altimétrica; para o noroeste, o siluriano, que ocupa a depressão do alto Paranaíba, e a sudoeste os quartzitos algonquianos da serra do Salitre, cerca de 300 metros de altura. Segundo, a localidade onde ela está, poderia designá-la de "falha de Guimarães". A oeste da falha de Guimarães, o siluriano nunca foi assinalado, embora a leste sua potência deva ser forte; encontra-se novamente o siluriano a cerca de 1 000 quilômetros para oeste no estado de Mato Grosso (6).

Pelas outras direções tectônicas importantes, notei quão precário é o conhecimento da geologia da região. Primeiramente, os quatro pequenos maciços intrusivos das rochas alcalinas, atualmente conhecidas, parecem alinhar-se dois a dois segundo a direção NNW-SSE, direção privilegiada para as dobras algonquianas; secundariamente observamos que: a principal direção tectônica do continente é NNE-SSW (7), encontrando-se frequentemente nas falhas, nas diáclases, e nos alinhamentos quase retilíneos dos diversos cursos d'água. Os acidentes transversais à falha de Guimarães, parecem limitá-la ao norte e ao sul, havendo por conseguinte um arrastamento (*décrochement*), mostrando uma orientação quase ENE-WSW.\* Enfim os quartzitos (itacolomi) da serra de Araxá estão recobrendo de maneira anormal os filitos e gnaisses, definindo assim uma outra direção estrutural aproximadamente W 10° a 15° N, que são freqüentes nos estratos, e certos traços fisionômicos da região, especialmente o alinhamento do vale do Quebra-Anzol.

Para definirmos a idade geológica das formações das estruturas descritas, há poucos elementos. No momento é impossível distinguir as diversas fases possíveis das deformações; o mais que podemos fazer é fixar os limites máximos e mínimos, no tempo da fase mais intensa. O fato mais importante que notamos é que as camadas da série Bambuí parecem ter sido deformadas no mesmo estilo, e com a mesma intensidade que o algonquiano (filitos e quartzitos). A idade da série Bambuí, varia segundo os autores, do cambriano ao permiano; atualmente a grande maioria parece estar de acôrdo em que seja siluriana (*sensu lato*), divergindo-se do ordoviciano ou gothlandiano, ou as duas. Isto não deve causar surpresa devido à carência de fósseis nesses depósitos. Assim, podemos, ao menos, dizer a idade em que foram realizados os máximos esforços "tectônicos" acima referidos; ou sejam post-silurianos ou post-ordovicianos, isto é, que estes movimentos corresponderam quase às fases caledonianas ou taconianas do hemisfério norte. A idade dos mínimos de deformações é definida pelos depósitos transgressivos, pouco ou não deformados, do permiano (?) e do secundário: êle será do paleozóico superior, correspondendo mais ou menos aos paroxismos hercínianos. Todavia, não há aqui o hábito de falar em tectônica herciana e sim nos dois primeiros (caledoniano e taconiano).

O esforço tectônico na era primária constituiu, na região em estudo, uma cadeia de montanhas de direção sensivelmente NW-SE; porém, nada se pode dizer de preciso sobre suas dimensões: para leste, no vale do rio São Francisco, as formações Bambuí foram pouco movimentadas, indicando o limite da cadeia para a calha do rio São Francisco (8). Para oeste, as raízes do dobramento estão irreconhecíveis por estarem recobertas por depósitos secundários. As formações devonianas e permo-carboníferas poderiam ser consideradas como produto da destruição desta cadeia não se encontrando estas formações para oeste. Ao sul somente a distâncias consideráveis, estas formações aparecem, enquanto para leste da cadeia, não foram encontradas.

A exondação post-Bambuí foi definitiva para o conjunto do estado de Minas, pelo menos se tomarmos em consideração o que sabemos atualmente. Devemos então supor a existência, entre a fase tectônica post-Bambuí (Caledoniano?) e o Keuper (primeiros depósitos continentais do secundário), de um longo período de evolução continental, onde nenhum depósito marcou sua passagem. Foi por conseguinte, uma fase de erosão intensa, chegando ao nivelamento dos acidentes, dos quais se destacam alguns *monadnocks* em quartzitos e itacolumitos (serra de Araxá, serra do Salitre) que constituem o relêvo.

B — Estruturas post-primárias — Uma mudança radical das condições geográficas se produziu no limite das eras primária e secundária, podendo ter-se dado no decorrer do triássico: a fase da erosão foi seguida de uma fase de acumulação dos depósitos continentais essencialmente areníticos, acompanhada de emissões vulcânicas grandiosas, e intrusões alcalinas.

\* Nota do tradutor — A posição da falha na extremidade N da de Guimarães, não parece ter sofrido arrastamento (*déchoche*), o mesmo se pode dizer em relação ao sul. Ambas podem ter sido independentes ou simultâneas.

As efusivas basálticas foram feitas por fraturas, que afetaram o sul do Brasil e os países vizinhos (7). Podemos, por conseguinte, definir ou chamar basáltico como uma fase tectônica de grande amplitude, com caracteres epirogênicos, no início do liássico ou no fim do triássico, pois que os basaltos são tidos como do rético.

A. I. Oliveira e O. H. Lenardos, e outros brasileiros, seguindo certos autores norte-americanos, colocam o andar rético acima do triássico.

Os afloramentos atuais dos basaltos têm fim no sentido leste, segundo uma linha orientada NW-SE, mais ou menos paralela ao curso médio do rio Araguari, isto é, na direção caledoniana (?). Parece plausível admitir que este último paralelismo não é ocasional, mas devido a um obstáculo topográfico que impediu a propagação do derrame basáltico para leste. Neste caso, é razoável considerar este obstáculo como um molhe, ou uma ligeira dobra anticlinal de grande raio de curvatura, quase no local da depressão do Quebra-Anzol. Uma exonidação da antiga cadeia, seja pela dobra, seja por falhas de direção paralela ao acidente do Monte Carmelo e da falha de Guimarães, não deve ser atribuída à tectônica triássica, parecendo no entanto ser um movimento póstumo; dando-se provavelmente uma mudança radical do regime geográfico,\* que está em relação estreita com esta fase tectônica.

As manifestações magmáticas alcalinas, parecem ter aproveitado as fraturas conforme as direções tectônicas antigas, que têm sido consideradas pela maioria dos autores brasileiros, como de idade posterior ao rético (1, 2). Neste, torna-se necessário admitir uma redução da atividade tectônica no início do jurássico, com abertura de fraturas que permitiram a passagem desses magmas. As deformações dos arenitos de Botucatu, aparentemente locais e irregulares, podem ocasionar mergulhos da ordem de 30.º, confirmando a existência de uma fase deformadora do início do jurássico, que é a fase continuadora da iniciada no fim do triássico.

A acumulação dos sedimentos mesozóicos continentais sob climas variados — desérticos e tropicais — fez-se sempre nas mesmas condições topográficas tendo sido a região *pré-plana* e de baixa altitude. O ciclo sedimentar terminou pelo depósito de calcários lacustres do senoniano, seguindo-se um período de silicificação intensa.

No fim da era secundária, a região se apresentava como um imenso planalto, descrito no início do artigo, resultante sobretudo da acumulação de depósitos continentais de natureza diversa. Os sedimentos terciários não são bem caracterizados nem bem conhecidos. O terciário dá a impressão, talvez errada, de um período sem acontecimentos importantes. A altitude do atual planalto, teve origem no erguimento epirogênico do fim do terciário, da ordem de 1100 a 1200 metros em média. Esta superfície alta foi reconhecida na serra do Espinhaço (9) com o nível da peneplanície pliocênica (?); é interessante a observação no planalto ocidental da mesma altitude correspondente à peneplanície pliocênica do Espinhaço.

O planalto ocidental tem um pequeno declive para oeste e norte; certas fraturas (a fratura termal do Barreiro de Araxá, entre outras) talvez tenham sido retomadas no quaternário. Parecem prováveis repercussões tardias dos movimentos alpinos, o mesmo que o do Espinhaço.

A rede hidrográfica atual mostra duas particularidades: os cursos d'água correm do sul para o norte e de leste para oeste, sendo raro encontrar os que correm no sentido oposto. Estes cursos d'água seguem quase sem exceção, as linhas estruturais do enrugamento (*gauchissement*) geral do planalto terciário, no fim desta era e início do quaternário. O segundo, uma vez mais, em estreita dependência, no Brasil, dos acidentes geológicos ou topográficos recentes com as estruturas velhas do arqueano continental.

\* Nota do tradutor — Embora não haja errata no boletim, acreditamos tratar-se de um lapso tipográfico — mudança radical no regime da rede hidrográfica, pois não forma nenhum sentido o "regime geográfico" (não existe).

## TRABALHOS CITADOS

- 1) I. A. Oliveira e O. H. Leonardos — *Geologia do Brasil, Rio de Janeiro, 1943.*
- 2) O. Barbosa — "Resumo da Geologia do Estado de Minas Gerais", *Bol. Serv. Geol. Est. Minas Gerais, Belo Horizonte, n.º 3, 1934.*
- 3) D. de Figueiredo Murta — *Literatura Geológica do Estado de Minas Gerais, 5.º vol., B. Horizonte — 1946.*
- 4) Dj. Guimarães — "Nota preliminar sobre a jazida de Barreiro, município de Araxá", *M.G. Avulso do Inst. Tecn. Industr., Belo Horizonte, n.º 2, 1942.*
- 5) B. Brajnikov — *Observation géologique dans la région de Diamantina, Minas Gerais (Brésil) CR. Ac. Sc., t. 226, p. 1740.*
- 6) F. F. M. de Almeida — "Geologia do Sudoeste Matogrossense", *Bol. Div. Geol. Min., Dep., Prod. Min., Rio de Janeiro n.º 116, 1945.*
- 7) B. Brajnikov — *Les grandes unités structurales du Brésil. B.S.G.F., (5) XVIII, 1948, p. 161.*
- 8) Les traits structuraux de la vallée du São Francisco (Brésil) CR. Ac. Sc., t. 226 p. 1532. Alguns aspectos geológicos e geográficos do vale do São Francisco. Anuário pluviométrico, Div. Águas, D.N.P.M., Belo Horizonte, n.º 6, 1948.
- 9) "Essai sur la tectonique de la région à l'E de Belo Horizonté, Minas Gerais, Brésil, B.S.G.F., (5), XVII, 1947, p. 321.

## Resenha e Opiniões

### Os solos dos grupos 19 a 22 \*

Na classificação dos solos do estado de São Paulo por grupos numerados consecutivamente a partir das formações geológicas mais antigas, os grupos 19 a 22 são os quatro últimos (*Bol. de Agricultura* de 1942, p. 219), pois pertencem às últimas, isto é, às mais recentes formações geológicas, de idade quaternária. São sedimentos de areias e argilas muito se processando ainda hoje e, não raro, com intensidade maior que antes, graças à cooperação da mão humana que arrasa a vegetação, agravando assim o trabalho erosivo das águas.

No *Boletim de Agricultura* de 1944 descrevemos, de maneira sucinta e simplificada na medida do possível, os solos dos grupos 17 e 18, que são os derivados de sedimentos de idade terciária.

Acontece que, no estado de São Paulo, depois do período Terciário, no começo do Quaternário, ocorreu uma fácies geológica que possui notável significação do ponto de vista do estudo de solos, sem ter dado origem a um grupo de terras de características particulares, pois não foi uma fase de deposição ou formação de sedimentos. Ao contrário, foi a fase de grande erosão, isto é, de desbaste e remoção de camadas ou massas de rocha decomposta preexistentes.

Trata-se de evento ocorrido no andar Pleistocênio, que marca o início do período Quaternário, e segue em continuação ao andar Pliocênio do período Terciário.

O *Pleistocênio no estado de São Paulo*. Caracterizou-se aqui a época pleistocênica por um clima dos mais úmidos dos que se tem notícia no mundo inteiro. Isto foi cêrca de um milhão de anos atrás. Enxurradas de chuvas torrenciais aprofundaram ribeirões ao ponto de fazer desbarrancar nêles enormes massas de terra e rocha decomposta dos morros adjacentes.

Ainda não se sabe quantos milhares de anos durou essa época de chuvas verdadeiramente diluviais. Talvez abrangera mais de cem mil anos. Só se sabe que o trabalho erosivo das torrentes foi tão grande, que notável parte do território do estado, principalmente nas zonas serranas, ficou com as suas altas altitudes acentuadamente reduzidas.

Em grande área do estado de São Paulo, talvez superior a um têrço da sua superfície total, notamos freqüentemente nos barrancos de estradas camadas de seixos bem rolados e alisados por enxurradas possantes. Isto se nota principalmente na região do Complexo Cristalino, cujos solos foram descritos sumariamente no *Bol. de Agricultura* de 1941.

Freqüentemente os seixos não apresentam sinais de terem sido muito rolados. São então pedaços de rocha, quase sempre dos veios de quartzo e dos quartzitos metamórficos das zonas de chistos, cuja deposição precedera a do colúvio, o qual pode ser bastante recente. Tanto os veios de quartzo, como as camadas de quartzitos possuem posição quase vertical. Depois da erosão das rochas decompostas encaixantes, essas ocorrências quartzosas rompiam-se em pedaços, cujo tamanho impedia fôsem carregados facilmente pelas enxurradas.

Tais leitos de seixos ora se aproximam da superfície, ora mergulham a um, dois e mesmo três metros de profundidade. A espessura da camada de seixos varia comumente de um metro a dez centímetros, freqüentemente se reduzindo mesmo a zero. Tal ausência do leito de seixos rolados pode se prolongar por alguns metros e mesmo por centenas de metros, mas, se o corte através do solo fôr praticado numa outra direção, diferente da estrada, podemos encontrar o leito de seixos novamente em pontos menos distantes.

Muitas vêzes, subindo um morro extenso, notamos o desaparecimento do leito de seixos no seu tôpo, o que é lógico, pois o cascalho que se encontra nas encostas, proveio justamente daqui. E' também freqüente encontrar,

\* O presente trabalho foi divulgado originariamente no n.º único — série 46.ª — ano de 1945 do *Boletim de Agricultura*, editado pela Secretaria de Agricultura de São Paulo.

ao contrário uma camada de seixos nos barrancos da estrada justamente no ponto mais alto do morro. Isto é sinal que, na época da deposição d'esses seixos pelas enxurradas, o ponto considerado não era alto de morro, a colina tendo sido ligada a outro morro maior, do alto do qual provieram os seixos. O morro mais alto não existe mais, porque foi arrasado totalmente pela erosão. Mas a colina existe, porque foi protegida da erosão justamente pela camada de seixos que vemos hoje, e que constitui um manto em forma de faixa

da largura do rio que passava no local na época pleistocênica.

Se entre dois morros se nota atualmente uma pequena depressão em forma de sela, não quer dizer que os dois morros nunca tenham sido um só. Na região dos solos dos grupos 1 a 4, onde os chistos menos consistentes recobrem enormes maciços gnáissicos e de outras rochas de maior resistência ao intemperismo, muitos pacotes de chistos decompostos foram desgastados pelas enxurradas pleistocênicas formando selas entre os dois morros no lugar, onde antes havia um morro só.

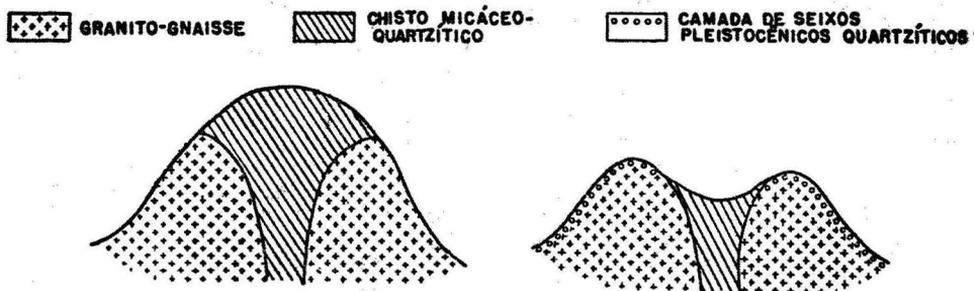


Fig. 1

Quase sempre as camadas de seixos pleistocênicos não são bem horizontais. São antes onduladas e interrompidas pelos rios e córregos atuais, indicando que a topografia e a distribuição das pequenas bacias hidrográficas tiveram naquela época aspecto diferente do atual.

No geral, não antigamente passava leito de enxurrada, que podia ter envergadura de córrego, ribeirão ou de verdadeiro rio encachoeirado, cessada a época torrencial e iniciado o clima úmido atual, muito mais brando, formou-se a proeminência no terreno, graças à resistência contra a erosão

atual. Esta resistência é devida justamente às camadas de seixos.

Assim houve tendência de inverter totalmente a posição topográfica. Onde antes era morro, o clima úmido mais ou menos semelhante ao atual, mas prolongado por milhares de séculos, decomposera as rochas e erodira o terreno até formar depressão, ao passo que, onde fôra uma baixada forrada de cascalho de quartzo e quartzito, sua resistência contra a decomposição e erosão fizera com que formasse aos poucos uma colina ladeada por terrenos que nunca tiveram camadas de seixos resistentes.



Fig. 2

Isto se nota nitidamente nas baixadas litorâneas amplas, onde a serra do Mar se acha hoje recuada de dezenas de quilômetros da costa, como no litoral sul do estado de São Paulo e na baixada fluminense até as divisas do Espírito Santo. Quase todos os morros tipos "meia laranja" possuem ali camadas de seixos rolados, alguns atingindo meio metro de diâmetro, ao passo que o terreno intermediário mais baixo, ainda que não sedimentar e sim derivado de rochas arqueanas e algonquianas, deixa de apresentar os leitos de seixos pleistocênicos.

Os seixos pleistocênicos existem, se bem que com frequência menor, nos terrenos sedimentares do estado de São Paulo, contanto que sejam anteriores ao período Quaternário. Na zona dos solos dos grupos 17 e 18 (*Bol. de Agricultura de 1944*) êles se formaram do remanejamento das camadas conglomeráticas dos arenitos terciários. Ao passo que estas camadas são quase horizontais, e o tamanho dos seus seixos vai gradualmente aumentando ou diminuindo acima e abaixo das camadas conglomeráticas, os leitos pleistocênicos possuem certa ondulação e apresentam seixos mais arredondados e alisados, ao mesmo tempo que dispostos em completa desordem em relação ao seu tamanho.

Na região noroeste do estado, onde ficam os solos dos grupos 15 e 16 (*Bol. de Agricultura de 1941*), os leitos pleistocênicos são mais raros e compostos exclusivamente de seixos miúdos, cujo diâmetro maior não passa de poucos milímetros.

Na região da formação geológica denominada série São Bento, cujos solos são dos grupos 11 a 14 (*Bol. de Agricultura de 1942*), os seixos pleistocênicos são de calcedônia e quartzo, havendo também diabásios e basaltitos, êstes quase sempre decompostos ao ponto de apresentar numerosas capas de esfoliação concêntrica, como as de uma cebola, de cores diferentes e âmago esbranquiçado com centro negro de rocha ainda viva, do tamanho de poucos milímetros.

Na zonas dos solos dos grupos 8 a 10 (*Bol. de Agricultura de 1942*), os seixos são de sílex, calcedônia e quartzo, podendo alcançar o tamanho de uma melancia, muitas vezes com duas faces paralelas de superfícies muito maiores que as outras, bem arredondadas.

Na região dos solos dos grupos 6 e 7 (*Boletim de 1942*) os seixos pleistocênicos são semelhantes aos da região

terciária, do solos dos grupos 17 e 18. Em certos lugares pode-se confundir-los com os de tilitos, mas no geral êstes últimos estão dispersos pela espessura tôda dos barrancos, ao passo que os seixos pleistocênicos formam camada nítida e uma só, mais ou menos ondulante.

Tais quadros da alteração geológica da topografia (evolução geomorfológica) são elucidativos para quem se habitua a pensar no solo como num produto geológico. Já dissemos na descrição de outros grupos de solos do estado, que nas nossas condições climáticas, bem como em todos os climas tropicais e sub-tropicais úmidos do mundo, a geologia é o fator principal na gênese dos solos, e isto se torna mais verdadeiro ainda, quando as terras deixam de ser virgens, fato êste que diminui extraordinariamente os fatores orgânico e microbiológico da sua gênese, realçando os fatores rocha, topografia e história da utilização do solo pela mão humana.

Qual é a significação agrícola importante dos seixos pleistocênicos que justifique a digressão longa que fizemos em matéria de geologia, assunto êste que pode parecer árido aos que a êle não se dedicam?

A significação agrícola mais importante é que o solo que vemos acima dos leitos de seixos pleistocênicos, é muito diferente do solo que fica por baixo. Sômente êste último está bem ligado à formação geológica do ponto considerado e fôra gerado pela rocha subjacente. O solo que fica acima dos seixos não se formou por decomposição desta rocha. Formou-se, ao contrário, das rochas de outros pontos da bacia hidrográfica, a qual pôde ter sido bem mais ampla que a atual. E os detritos dessas outras rochas foram lavados, caulinizados e mineralmente empobrecidos no transporte até o lugar em que hoje os vemos em forma de massa homogênea de estrutura mais ou menos granular, fortemente influenciada pela vida orgânica da superfície.

Tratando da necessidade de basear a classificação dos solos do estado de São Paulo em geologia (*Bol. de Agricultura de 1944*), expusemos a importância do conhecimento da natureza da rocha para que possamos formar boas idéias a respeito das características físicas e químicas das nossas terras. Mas isto é uma grande verdade quanto aos solos isentos de camadas de seixos pleistocênicos.

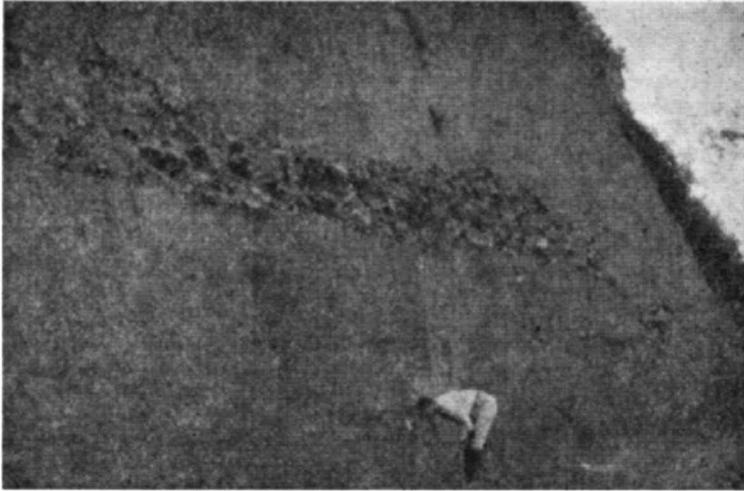


Fig. 3 — Camada de um metro de espessura de seixos rolados pleistocênicos, alguns dos quais muito arredondados, apesar de grandes. Esta camada fica a cerca de 4 metros de profundidade e não abrange toda a largura do morro. Abaixo da camada de seixos o barranco é de chistos micáceos muito decompostos, com veios pegmatíticos caulinizados, um dos quais está sendo observado pelo autor. O barranco está tão empoeirado, que o caulim, de um branco róseo, só aparece, quando descoberto por golpes de picareta. Acima da camada de seixos fica um solo coluvial homogêneo formado por todas as rochas da região e, por sinal, quase isento de folhinhas de mica. Se fôsse solo autóctono, deveria ser rico neste mineral, por ser micachisto a rocha do lugar. O solo assim tem menos parentesco com a rocha subjacente do que com as outras da bacia hidrográfica. Fotografia tomada pelo Prof. Vageler em junho de 1938, alguns quilômetros ao norte de São Bento do Sapucaí, em território mineiro.



Fig. 4 — Camada de seixos pleistocênicos de um metro e meio de espessura em terreno do Complexo Cristalino entre Guapiara e Capão Bonito. O Departamento de Estradas de Rodagem usou esta camada como jazida para revestimento da estrada. O pé viçoso de "barba de bode" (*Aristida pallens* Cav.), à direita do autor, cresce bem no solo arenoso e pedregoso da jazida de seixos, porque não sofre concorrência de outras plantas e se contenta com condições de solo muito precárias física e quimicamente. No campo esta planta ainda era rara na época da tomada desta fotografia (junho de 1938), mas hoje é freqüente, porque o número de queimadas já atingiu o nível de depauperamento do solo suficiente para dificultar vegetação menos frugal.

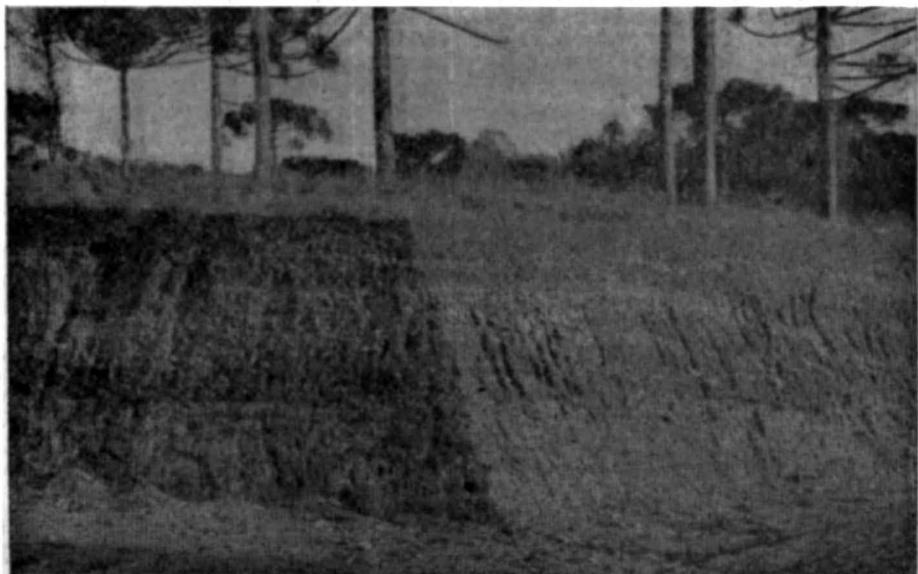


Fig. 5 — Aqui somente o terço inferior do barranco é de material autóctono: micachisto muito decomposto. Notam-se várias camadas de seixos intercaladas por colúvio. O lugar fica a alguns quilômetros da saída de Curitiba, PR, pela estrada para São Paulo

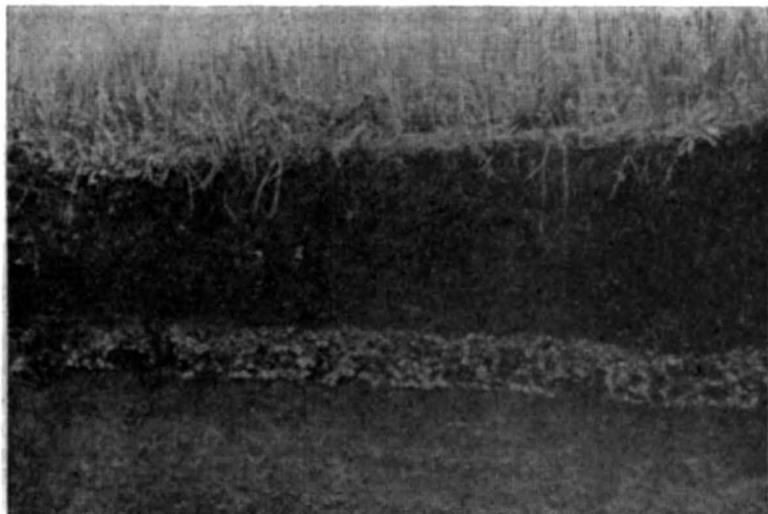


Fig. 6 — Camada de seixos pleistocênicos na região dos solos dos grupos 8 a 10. No local que dista cerca de 25 quilômetros de Itapetininga pela estrada para Angatuba, predominam os dos grupos 9 e 10. Assim o colúvio acima dos seixos é um solo bastante rico. Nota-se nêle certa tendência para estrutura colunar, ao passo que abaixo dos seixos o material não apresenta indícios de estrutura definida.

Existindo tal camada, o solo abaixo dela, bem ligado à natureza da rocha subjacente, fica com o seu valor agrícola muito diminuído por duas razões:

1) É material mal meteorizado, isto é, com propriedades coloidais apenas incipientes, sendo assim menos solo que rocha decomposta, e por isto quase sempre incapaz de alimentar plantas e microrganismos úteis;

2) A camada de seixos, quase sempre bastante espessa e compacta, com baixa porosidade, intercepta a expansão das raízes das plantas cultivadas, podendo ser obstáculo intransponível mesmo para as raízes possantes e fortemente geotrópicas (tendência de enraizamento vertical) dos eucaliptos.

Ao passo que o solo abaixo da camada de seixos pleistocênicos perde o seu valor agrícola, o de cima perde a ligação com a rocha do subsolo. A capacidade da geologia de explicar o solo fica muito diminuída. A rocha subjacente não é mais a mãe do solo ("rocha-máter"). O solo neste caso descende de muitas rochas, ou melhor, de todas as rochas da bacia hidrográfica, a qual por sua vez pode ter sido mais ampla e complicada que a bacia atual. Devemos conhecer todas as rochas dos arredores, pensar na média das suas características e ainda envolver nestas considerações a altitude de cada rocha acima do local, em que se acha o solo em questão, pois quanto maior a diferença de nível tanto maior deve ter sido a contribuição daquela rocha no solo que nos interessa. Mesmo as rochas que se acham hoje em níveis inferiores, podem ter contribuído para a formação do solo no ponto considerado, pois podem ter tido massas muito maiores, ultrapassando o nosso nível de referência. É possível que o fluxo de águas tivera sido, ao menos localmente, em direção contrária à atual.

O grau de lixiviação dos detritos minerais, que pode ter sido curto e rápido ou longo e lento, é outro problema, que a análise mineralógica do solo nem sempre pode esclarecer, ao passo que um solo não analisado oferece sérias dúvidas.

O estudo físico-químico moderno dos solos do estado de São Paulo é feito a fim de se conseguir bom conhecimento de cada tipo de terra. Sabendo explicar a natureza de um solo pelos fatores que o originaram, pelos processos que presidiram a sua evolução e pelas condições atuais da sua vida, ficamos,

ou ao menos devemos ficar, livres da necessidade de analisar cada ponto do território paulista a fim de dizer a respeito da sua significação agrícola, rodoviária ou de outra aplicação prática. Depois de ter feito numerosas análises completas e laboriosas em solos típicos, sabiamente escolhidos, se novas análises de outros locais forem ainda necessárias, devem ser elas poucas e simples, descortinando, entretanto, aspecto completo das questões que interessam.

Tudo isto está certo, e se consegue hoje com certa facilidade e grande êxito, que prova o valor prático e o acerto de tais trabalhos, mas não em relação aos solos que cobrem seixos pleistocênicos. Estes solos são um problema de difícil solução e provavelmente nunca deixarão de sê-lo. Necessitam de análises numerosas que, sendo incompletas, podem induzir a erro.

*Os solos do grupo 19.* Pertencem ao grupo 19 os solos arenosos da baixada litorânea, desde o começo dos contrafortes da serra do Mar até as praias. Perfazem eles cerca de 4 mil quilômetros quadrados no estado de São Paulo, isto é, cerca de 1,6% da área total do estado.

Sendo estas terras originadas por sedimentos quaternários, são sempre arenosas, no caso. A faixa litorânea sendo estreita, só houve espaço para deposição da parte grosseira dos detritos lavados da serra, tendo sido arrastada para o mar a parte argilosa. Apenas onde os rios acabam o seu curso de modo muito calmo, graças à condição de planície mais ou menos extensa e aluvial, formaram-se mangues, sempre argilosos, na parte interna dos deltas, onde a água doce encontra a salgada do oceano.

No sul do estado de São Paulo a faixa litorânea se alarga bastante para a retenção também de notáveis proporções da parte argilosa dos detritos, mas então os solos originados pertencem ao grupo 21 e, com menor frequência, ao grupo 20, ambos de terras argilosas. Não se tratando de mangues e de detritos de terras e rochas da serra, temos areias de antigas restingas e praias, cujos solos não podem deixar de ser arenosos.

*Detritos lavados dos contrafortes da serra.* Estes solos possuem alto teor de areia grosseira, de cantos pouco arredondados e diâmetros alcançando em grande parte 2 e mesmo 3 mm. En-

tre os grânulos de quartzo se encontram quantidades notáveis de outros minerais, como ortoclásio, biotita, microclínio, turmalina, muscovita, e mesmo oligoclásio e magnetita. São raras as terras isentas de notáveis quantidades de folhinhas de mica, muscovita, sericita, flugopita, além da biotita, que é muito comum. Tôdas estas micas se apresentam bastante enferrujadas e com as suas côres naturais bastante alteradas, tendendo para uma coloração alaranjada com ferrugem. Os outros minerais, com exceção do quartzo, também se apresentam atingidos pela decomposição e alteração químicas.

Esta decomposição explica a presença de notáveis teores de argilas, formadas *in situ*, atingindo 15 e mesmo 25% da matéria sólida total do solo. Daí também certa riqueza mineral dos solos, apesar de clima úmido e quente, atingindo quase a classificação de super-úmido. São solos jovens não obstante submetidos a um clima que tende a envelhecê-los rapidamente.

Os minerais encontrados nos solos refletem bem a litologia das partes mais próximas da serra. Os plagioclásios e a magnetita denunciam diques de rochas básicas e em certos pontos mesmo alcalinas, sieníticas. As argilas são as mesmas caulinitas e sesquióxidos de ferro e alumínio, mas as ilitas são mais freqüentes que no Complexo Cristalino, e ricas argilas de estrutura pirofilitica, à qual pertencem as bentonitas e a famosa montmorilonita, também devem ser encontradas, apesar de não terem sido ainda achadas por causa de lamentável escassez de estudos roentgenográficos (difração dos raios X pela malha cristalina das argilas).

Assim as características gerais físicas e químicas da parte argilosa desses solos correspondem a material mais rico que a caulinita, isto é, possuidor de capacidade sortiva e riqueza química trocável mais elevadas.

Estê fato, em conexão com clima muito úmido e quente, explica a vegetação luxuriante das matas e o crescimento rápido de capeiras, quando as terras são abandonadas a si mesmas durante alguns anos. Papel importante possui nisto também a presença do lençol freático permanente a pequena profundidade, de uns 2 ou 3 metros, pois a região é isenta de estiagem e as águas que descem das serras, mantêm no subsolo pressão hidrostática tão elevada que mesmo nas praias a água do subsolo é mais doce que salgada, principalmente a leste de Santos.

A umidade relativa do ar é também altíssima, alcançando a média de quase 90%, o que diminui muito a evaporação e concorre para um clima super-úmido. A proliferação de pragas é empecilho para o cultivo de plantas que não sejam estritamente de clima tropical.

Na parte estreita da faixa litorânea as chuvas somam 2 000 mm. por ano, havendo lugares com médias de 3 000 mm. Na parte larga sulina esta densidade de chuvas é dispersa por uma baixada mais ampla, alcançando 60 quilômetros de largura, de modo que o total anual de chuvas não ultrapassa ali de 2 000 mm., havendo grandes áreas com totais próximos de 1 500 mm. As chuvas são bem distribuídas: os meses menos chuvosos, que são julho e agosto, dão normalmente totais de 70 a 110 mm por mês. É o clima Af do sistema de classificação de Koeppen.

Não obstante a pluviosidade, o número de dias claros, com forte insolação, é bastante elevado por ano. O inverno é muito brande, com temperatura média de 18 a 20° C. Temperaturas médias diárias com menos de 15° C. são raras. No verão o calor é atenuado pela brisa do mar. Ventos fracos são constantes, mas vendavais são raros. É um clima tropical ameno típico.

Tal clima origina solos quimicamente muito pobres e lavados, mas riquíssimos de húmus, cuja acidez é branda. O ciclo dos nutrientes, do solo para as plantas e destas para o solo, é dos mais rápidos de que se tem notícia. Assim pequeno montante de riqueza química pode nutrir grandes massas de vegetação. Esta é luxuriante em virtude do clima e também graças ao teor de húmus do solo.

O vigor da vegetação contrabalança as queimadas e o desnudamento do solo melhor que em qualquer outra parte do estado. Assim são raros os pontos de grande pobreza orgânica do solo. Sombreados pela vegetação, e dela recebendo detritos orgânicos, os solos, apesar de arenosos, resistem melhor que no planalto aos maus tratos humanos, os quais, aliás, são também espaçados e esporádicos.

Mas tais maus tratos são de gravidade muito maior, quando o solo é do segundo tipo de terras do grupo 19, o das antigas praias e restingas, porque neste caso o teor de argilas é muito baixo, e na areia o teor de quartzo é muito alto. Assim o solo se torna muito sêco, não obstante a presença de lençol freático a pequena profundidade.

*Areias de antigas praias e restingas* — no início do período Pleistocênico a linha da costa seguia o pé da serra do Mar em toda a extensão do litoral paulista. Passava por Sete Barras, Juquiá e Prainha. Seguiu por onde fluem hoje no seu curso inferior os rios da bacia de Itanhaém, o rio Cubatão e o rio Itapanhaú. As serras que separam o município de Jacupiranga do de Cananéia, os morros isolados do município de Iguape, o morro do Serrote, as serras da Juréia e dos Itatins, todos estes maciços montanhosos eram ilhas como é hoje a ilha de São Sebastião:

A leste do meridiano de Paraibuna até 44° W Greenw., o litoral mudou muito pouco, graças à profundidade do mar e em consequência da declividade muito forte da serra. Rios importantes nunca puderam formar-se para atulhar a plataforma litorânea com seus detritos.

Um rio deve possuir percurso bastante longo para ser capaz de formar um delta. Os córregos e ribeirões, descendo em cascatas do paredão da serra do Mar não podiam levar para as praias material suficientemente fino para formar um delta ou para permitir que as ondas do mar construíssem restingas com a ajuda das correntes marítimas paralelas à costa.

Mas a oeste do meridiano de Paraibuna a serra do Mar se torna cada vez menos declivosa. De leste para oeste aparecem rios que se tornam cada vez mais compridos. Ao mesmo tempo o mar na região de Cananéia, Registro e Iguape, provavelmente não era tão profundo como ao largo de Santos e Ubatuba. Assim pôde ele ser entulhado por areias finas.

Enseadas em formas de meia lua, com promontórios rochosos seguidos por rochedos e ilhotas rochosas, eram fechadas por restingas. Formavam-se lagoas internas que perdiam ligação com o mar, transformavam-se em mangues e finalmente eram aterradas por areias finíssimas. Assim se formaram as primeiras faixas de planícies litorâneas. Ao mesmo tempo os rios passavam a drenar maiores áreas ficando com capacidade cada vez maior de formar deltas.

O delta do rio Ribeira de Iguape deve ter tido a capacidade de avançar longe para o mar raso, fazendo isto em regiões diferentes, entre os pontos onde hoje se vêem a cidade de Cananéia e a desembocadura do rio Una do Prelado, quase no meridiano 47°. A medida que o delta do Ribeira avançava, estabelecia ligação por meio de restinga com

as ilhas mais próximas. A restinga se alargava, fechava lagoas de água salgada que iam sendo dessalinizadas e aterradas, ao mesmo tempo que o delta mudava de lugar, estabelecendo ponta de lança em outra direção, de onde aos poucos se ligava por novas restingas com a restinga anteriormente formada e com novas ilhas situadas a distâncias relativamente pequenas, de uns 20 quilômetros.

Assim a costa avançou para o mar ligando por linha quase reta Cananéia com Santos. É claro que o fenômeno continua. Sua intensidade é hoje regulada por dois fatores, um deles tendendo a diminuir-la e o outro, ao contrário, aumentá-la. O fator que tende a diminuir a intensidade do fenômeno, é a ausência de ilhas e a senilidade do tipo de configuração da costa, pois as linhas retas como a Praia Grande, representam a última fase da evolução de um litoral. O fator que tende a aumentar a intensidade do fenômeno, é o homem, o qual agrava a erosão do continente pelas chuvas. Sua caixa de fósforos e seu machado e arado talvez trabalhem neste sentido ainda mais que as forças naturais, de modo que a velocidade do avanço nas linhas de praia para o mar deve ser hoje maior que antigamente. No estuário do Prata o serviço de dragagem é intensificado cada vez mais a fim de permitir navegação entre os portos de Montevideu e Buenos Aires. Os mapas da profundidade do estuário, levantados pela marinha argentina, periodicamente, desde há mais de meio século atestam a quantidade formidável de detritos que o rio Paraná traz do centro do continente, contribuindo para isto a parte noroeste do estado de São Paulo de maneira acentuada.

Os processos da formação das baixadas litorâneas do estado de São Paulo explicam a natureza geológica do terreno e nos permitem idéias das possibilidades de encontrar solos mais ou menos arenosos conforme a distância dos morros.

No geral, existem faixas muito arenosas paralelas à costa. São as antigas restingas. Entre uma faixa e outra existem numerosas manchas redondas umas ao lado de outras, de areias muito mais finas e ricas de matéria orgânica, com camadas pretas, cinzentas ou marrom escuras, situadas a pequena profundidade, digamos de um metro, que são as antigas lagoas que evoluíram para mangues antes de serem preenchidas por material aluvial puramente

terrestre. O tamanho de tais manchas arredondadas deve ser desde um par de quilômetros até uns 10 ou 15 quilômetros.

Façamos mentalmente sôbre a nosa ampla baixada litorânea do Ribeira de Iguape o desenho sugerido: faixas arenosas da largura da ilha Comprida, sempre paralelas à costa, intercaladas por numerosos círculos de terreno de areias finíssimas e ricas de húmus. Este desenho se estende desde a costa até os contrafortes da serra do Parana-placaba, entrando por entre os morros isolados.

Sôbre êste desenho é preciso supor um outro em forma de galhos e ramos de uma árvore. Representaria esta árvore os alúvios fluviais do rio Ribeira de Iguape com todos os seus afluentes. Aí temos terras barrentas e ricas de húmus, do lôdo fluvial depositado nas margens pelo rio durante as suas inundações, cujo número sobe a muitos milhares. Não se deve esquecer ainda o fato que o rio tem mudado constantemente de leito. De Juquiá até o mar o rio percorre hoje cerca de 100 quilômetros, descendo apenas cerca de 10 metros. De Registro até Iguape são uns 50 quilômetros de sinuoso percurso e o desnível é de poucos metros. A correnteza sendo fraca, basta obstáculo muito pequeno, como por exemplo um terreno algo arenoso, para que o rio se disponha a dar uma volta de vários quilômetros a fim de contorná-lo.

Se o rio mudara muitas vezes de leito, e se o delta já deve ter estado em muitos pontos entre Cananéia e a serra dos Itatins, é claro que sobra pouco daquele esquema de faixas paralelas de areia grossa, com rosários intercalados de círculos de areia finíssima, rica de matéria orgânica.

Outro fator que ocorreu para desmanchar os desenhos sucessivos bordados pelas restingas, praias e lagoas, foi a instabilidade da plataforma continental. Pequenos movimentos isostáticos deve ter havido com intervalos de uma ou duas dezenas de milhares de anos, quando tôda a costa subia ou descia aos poucos alguns metros. Isto era suficiente para submergir faixas de dez ou vinte quilômetros de largura do litoral. Depositavam-se, então, areias brancas de praia sôbre terras ricas em matéria orgânica que já tinham ostentado matas fechadas e bastante altas, as quais morreram aos poucos à medida que a água salgada ia subindo. Quando o litoral subia, os rios se aprofundavam, suas margens ficavam en-

xutas e se povoavam de vegetação muito mais alta que antes, a qual aumentava a espessura do solo do rio em húmus.

Nos mangues de Santos, por baixo do lôdo negro, existe camada de areia com conchas, e por baixo desta novamente lôdo isento de areia, mas compactado pelo peso do material superposto. Por baixo desta segunda camada de mangue encontra-se novamente areia de praia. São recuos (regressões) e avanços (transgressões) do mar que se deram a intervalos de poucos milhares de anos, ou melhor, podiam ter-se dado.

Se não nos interessássemos pelas questões geológicas da formação do nosso litoral, não seríamos capazes de compreender esta verdadeira mixórdia de alúvios marinhos e fluviais de composição granulométrica muito variada, que são as terras da bacia do Ribeira de Iguape.

Entretanto esta separação entre alúvios fluviais e marinhos é imprescindível para a classificação dos solos, pois somente os alúvios marinhos pertencem ao grupo 19. Os fluviais são dos grupos 20 e 21. E há também depósitos eólicos, verdadeiros *loess*, que formam um dos tipos de solos dentro do grupo 21.

Onde não há rios importantes, como os acima citados da bacia de Itanhaém, Cubatão e Itapanhaú, o litoral só apresenta solos do grupo 19. Nas margens dos rios Cubatão e Itapanhaú a contribuição de solos dos grupos 21 é muito pequena. No geral êles recobrem, em forma de capa delgada, às vezes de poucos centímetros, material do grupo 19.

A vegetação virgem dos solos do grupo 19 era tôda de mata muito fechada, mas nem sempre alta. A altura dependia da distância entre a superfície do solo e o lençol freático. Nos lugares, onde esta distância não passa de um metro, a altura da mata era de uns 10 metros no máximo e a grossura das árvores maiores não passava de 10 a 15 cm.

O perfil de solos nestas condições tinha 3 camadas entre si muito diferentes, ficando duas acima do lençol freático e uma abaixo. A camada de cima era de uns 20 a 30 cm de terra preta constituída de detritos orgânicos misturados com uns 10% de areia com diâmetro maior que 0,2 mm mais uns 20% de areia com diâmetros entre 0,2 e 0,02 mm. Abaixo desta camada começa uma de areia branca, lavada, que fôra antiga praia isenta de vegetação,

ou quase isenta. Aqui temos 90%, e mesmo mais, de grânulos quartzosos com diâmetro acima de 0,2 mm. Somente nas proximidades das antigas ilhas podemos encontrar nesta areia branca alguns grânulos negros de magnetita ou vermelhos enferrujados de biotita e de outras micas.

A terceira camada do perfil de solo praiano apresenta em muitos pontos, principalmente a poucos quilômetros da linha da costa, areia marrom escura, rica em sesquióxidos de ferro e húmus. O húmus mostra que já fôra superfície enxuta, com mais de um metro acima do lençol freático, talvez mesmo dois metros, tendo sustentado mata alta. O sesquióxido de ferro deve ter origem muito recente. Desce êle em forma coloidal e precipita ao encontrar zona de água salobra, cujo teor de sais seja suficientemente alto para coagular o colóide.

Os solos do grupo 19 dos detritos arenosos de antigas praias e restingas não são capazes de guardar por muito tempo a matéria orgânica da sua camada superficial depois do arrasamento da mata. Misturado com areia, o húmus é decomposto facilmente. Ao lado da decomposição por ação de microrganismos, dá-se de maneira intensa uma decomposição puramente química. A areia exposta ao sol se aquece muito e sofre arejamento demasiado. A oxidação é rápida. E' verdadeira combustão lenta. O oxigênio do ar se combina com humato de ferro. Este ferro passa do estado ferroso para férrico, enquanto o húmus se decompõe em vapor d'água e gás carbônico. Quando chove, o ferro é reduzido ao estado ferroso formando novas porções de humato de ferro, o qual é decomposto por sua vez num dia de sol que seca a terra e faz o ar penetrar nos poros do solo, previamente preenchidos com água. Assim novas porções de húmus são decompostas em  $CO_2$  e  $H_2O$  voláteis. Afinal o que acontece é o mesmo que se dá quando queimamos um pedaço de lenha. As temperaturas são muito menores, mas também a duração do processo é muito maior.

Sendo compostos essencialmente de areia lavada, tais solos se tornam estéreis depois de perderem seu húmus. Quando o lençol freático fica à profundidade de meio ou um metro, esta perda é muito lenta, porque o solo não seca completamente. Ao mesmo tempo a vegetação nova brota rapidamente depois de cada queimada. Mas quando o lençol freático fica a profundidades

maiores, podemos ter, em pleno clima super-úmido, condições de deserto com vegetação xerofítica típica, pois a areia lavada isenta de matéria orgânica possui baixíssima capacidade de retenção d'água, da ordem de 5 a 7% antes da evaporação, e menos da metade disto depois de secagem não muito prolongada (durante a noite a umidade relativa do ar é ali invariavelmente de 100%).

Vejamos agora o terceiro e último tipo de solos do grupo 19.

*Os mangues.* Os mangues são brejos de água salgada do mar em climas tropicais e subtropicais quentes. Indicam que o local, onde se acham, está sendo cedido pelo mar ao continente. As marés estão cobrindo o solo cada vez menos, de modo que a vegetação o está povoando cada vez mais. Seus detritos estão continuamente enriquecendo o solo de matéria orgânica, porque o trabalho dos microrganismos não é suficiente para decompô-los com a necessária rapidez.

Isto acontece porque o ambiente é anaeróbio (praticamente isento de ar) e muito redutor (falta de arejamento). De fato: se praticarmos uma cova na maré até atingir o lençol freático, o qual se acha na profundidade de apenas 10 ou 20 centímetros, no máximo de 30, notaremos cheiro fraco de ovo pôdre, característico de gás sulfídrico. Este gás provém da redução dos sulfatos contidos na água do mar a sulfetos. E' abundância de matéria orgânica e deficiência de oxigênio que condicionam meio tão redutor. Nos nossos brejos de água doce não podemos notar esse cheiro, porque o teor de sulfatos é mínimo, dada a lavagem dos solos pelas águas pluviais, as quais dissolvem e carregam os sulfatos, bem como os cloretos e nitratos, com muita facilidade.

Além da falta de ar, que impossibilita a proliferação de microrganismos aeróbios, a acidez dos brejos de água doce e a salinidade dos de água salgada são empecilhos para numerosas espécies de microrganismos aeróbios. Assim a vida microbiana é algo restrita e os detritos se acumulam por falta de agentes de sua decomposição completa, atingindo um certo máximo que é limitado pela natureza e intensidade da vegetação e por diversos fatores ecológicos.

Além do recuo do mar, há outra causa da formação dos mangues, pura-

mente terrestre. Se o mar não estivesse recuando, não poderíamos ter mangues, mas os temos em grandes áreas graças ao fator terrestre, que é o limo fluvial trazido pelos rios.

Quase a totalidade do material que turva a água dos rios, está em estado coloidal mais ou menos estável. Esta dispersão perde a sua estabilidade em contacto com a água do mar, que é um forte electrólito, isto é, uma solução de sais fortemente ionizados, electricamente ativos. Assim, em contacto com a água do mar, o material que está em suspensão na água doce dos rios, é floculado pelos sais. As partículas se juntam formando flocos, os quais se tornam pesados e precipitam no fundo do delta, bem como nas suas margens interiores.

Basta que o lugar esteja abrigado de correntes marítimas e ondas de mar aberto, para que se formem mangues naquela parte da desembocadura dos rios, onde a água não é mais doce, e sim salgada. O canal de Bertioga, por exemplo, é um braço tranqüillo de mar. Ali só não temos mangues onde as margens são altas, montanhosas. Onde elas são baixas, qualquer córrego pode formar um pequeno mangue, pois sempre traz argilas em suspensão, as quais são floculadas pela água salgada, precipitam no fundo e na parte alagadiça rasa e servem de sustento à vegetação halófila (que suportava altos teores de cloreto de sódio).

A situação mais comum dos mangues é nas margens internas de um delta. Apesar de ser doce a água que flui ali em certas horas do dia, podemos ter certeza que na maré alta a água salgada invade o lugar e talvez a maior parte do tempo a água ali é salgada ou ao menos fortemente salobra, de modo que a precipitação dos colóides trazidos pelo rio sobrepuja o seu eventual arrastamento. Este é, no geral, muito fraco, pois se trata de planícies perfeitas e os rios possuem correnteza mínima.

Quanto maior o curso d'água, isto é, quanto mais comprido e capaz de trazer mais argila, tanto maior em área e espessura é o mangue, podendo mesmo ultrapassar 5 metros. Inicialmente tais argilas floculadas não são muito ricas em matéria orgânica, mas o clima quente desenvolve certos tipos de vegetação e os detritos são ao mesmo tempo acumulados. Os microorganismos não são capazes de promover sua decomposição bastante rápida para contraba-

lançar a queda de novos detritos. O mangue se torna cada vez mais rico em matéria orgânica alcançando 15 e mesmo 20% de húmus.

Os mangues só possuem valor agrícola, quando apresentam boa espessura de solo isenta de inundação pelas marés. Assim são os mangues que a água do mar deixou de frequentar há muito tempo. Artificialmente tais condições só podem ser conseguidas à custa de tanto trabalho e despesa, que se torna supérfluo mencionar isto. Seria preciso separar o mangue do mar por meio de cortina de concreto, eliminando a água, assim represada, por meio de bombas de recalque. Certos portos de pequeno movimento são construídos dragando o lodo de canais e despejando-os atrás de cortina de troncos de árvores ou bambus, a qual, graças a interstícios, deixa a água voltar para o mar, retraindo apenas o material mais sólido, cujo nível é elevado assim a um metro acima da maré mais alta. E' claro que se torna necessário trazer areia e pedra britada para consolidar o patamar, mas, onde isto não é feito, vegetação densa cobre em poucos meses o lodo seco. Revestido o lodo por areia e brita, passa êle a comprimir-se aos poucos sob peso de construções, veículos, guindastes, de modo que o terreno cede, racha e fica ondulado. Torna-se necessário nivelá-lo por meio de novas porções de areia e pedra britada. E' por isto que tais patamares feitos com lodo não podem servir para postos de grande movimento. E' preferível usá-los para aeródromos.

A fim de nos certificarmos que um solo de antigo mangue serve para fins agrícolas, devemos abrir covas profundas de um metro e meio. Se no prazo de alguns dias a água que verter para a cova, vir a estabelecer um nível máximo (depois das marés altas) situado a profundidade superior a um metro, o solo deverá servir para diversas culturas tropicais. Em clima úmido, como é o do nosso litoral, o solo dos mangues, depois de enxuto, é dessalinizado rapidamente pelas chuvas. Os sais de sódio e de magnésio que abundam nos mangues inundáveis, são lixiviados pelas águas pluviais. O potássio e o cálcio não são eliminados tão facilmente, pois participam ativamente do ciclo planta-solo-planta, além da sua capacidade intrínseca de serem absorvidos pelas argilas, graças ao tamanho dos seus íons, que cabem perfeitamente dentro de certos vasos existentes na estrutura cristalina daquelas argilas. Assim

os solos de mangues antigos são bastante férteis.

As argilas dos nossos mangues são quase tão pobres como as dos solos do Complexo Cristalino, do qual provieram pelo arrastamento fluvial. Apenas em certos mangues restritos se notam argilas algo mais ricas. A escassez de estudos roentgenográficos que citamos atrás, não permite explicação definitiva d'êste fato. Duas hipóteses, entretanto, podem ser lembradas, agindo simultaneamente: 1) transporte rápido e curto sem remanejamento, evitando assim decomposição dessas argilas, e 2) a existência de rochas alcalinas e básicas nas serras, cujos detritos, depositados em águas salinas, tendem a formar argilas bentoníticas, de capacidade sortiva (física) e riqueza química muito maiores que no caso de caulinitas, pois além de absorção de aniônios, se dá também a de catiônios.

A dessalinização do mangue estando no seu início, poucas são as culturas viáveis. Mas o processo estando bem avançado, o solo começa a servir bem a culturas cada vez mais variadas. Nas nossas condições, porém, só servem para culturas de clima estritamente tropical. Daí o êxito dos bananais em tais terras. Bananeira gosta de terra rica em matéria orgânica, potássio e cálcio. A vida microbiana intensificada depois da dessalinização e do arejamento do mangue é outro fator muito propício, pois promove solubilização rápida do azoto.

Depois de muitos anos de cultivo sem corretivos nem adubos, as primeiras necessidades do solo que aparecem, são o potássio e o fósforo; logo depois vem o cálcio, porque o solo se acidifica com facilidade graças à abundância de húmus. Êste só não é ácido, quando saturado por sais. Assim não é êle ácido, quando o mar costuma invadir o mangue ao menos poucas vezes por mês. Quando a água do mar, que é neutra, o deixa definitivamente, começa êle a se tornar cada vez mais ácido. Mas a necessidade de corretivo (calcário pulverizado) só aparece quando o pH desce abaixo de 5,5; então a adição de calcário em pó se torna cada vez mais eficiente.

Devido à situação muito especial do planalto paulista em relação ao mar, com a crista da serra junto à vertente marítima curta, ao passo que a vertente continental possui declive suave e se estende por centenas de quilômetros, temos o fato que as terras mais pobres, ácidas e lavadas pela precipitação mais

abundante do estado, estão a pequena distância da costa, menor que a dos solos menos empobrecidos pelas chuvas.

Êste fato parece tornar possível o aproveitamento do lôdo dos mangues para melhorar as terras do alto do platô, ao menos as do grupo 1 e 3. Os mangues não dessalinizados são constituídos de material habitualmente sem valor para a agricultura, por causa do excesso de cloreto de sódio, que mata a vegetação e deve prejudicar a tôdas as culturas comuns do estado. Mas as terras próximas à crista da serra são tão pobres quimicamente, tão maltratadas pelas queimadas e tão lavadas pelas chuvas excessivas, que qualquer sal mineral, ainda que cloreto de sódio, deve trazer certo benefício. E' claro que êste sal não se torna alimento para os vegetais, mas o solo, ao menos teoricamente, deveria ser beneficiado como ambiente, pois a riqueza de húmus dos terrenos de mangue deve sobrepujar o inconveniente do cloreto de sódio ao passo que os outros sais e a ausência de acidez certamente constituiriam elementos francamente positivos. Está aqui uma experiência que não deixaremos de executar, se nos fôr possível.

Misturar terras muito diferentes para conseguir melhorar o solo agrícola é sempre vantajoso, mas inexequível, pois obriga a transportes de enormes quantidades de terra, numa distância grande. E' o fato corriqueiro que dois lugares que distam pouco entre si, geralmente não podem apresentar natureza de solo muito diferente, de modo que compensem mutuamente deficiências sérias. Mas o desnível enorme entre os mangues e as terras do planalto, e esta situação muito rara no mundo, em que rios que nascem a poucos quilômetros do litoral, correm para o interior dando uma volta de milhares de quilômetros para chegar ao mar, são condições de diversidade tão grande, que equivalem à de duas terras muito distantes, de condições climáticas, topográficas e geológicas muito diferentes. Assim não seria de estranhar se a mistura produzisse resultados notáveis.

Outra aplicação do lôdo dos mangues não dessalinizados poderia ser a formação de bom leito de estradas em terras arenosas e pobres, como as dos grupos 15 e 3 (*Boletim de Agricultura de 1941*) e 5, 7, 8, 11 e 12 (*Boletim de 1942*). Os altos índices de húmus, argila, pH e elementos químicos trocáveis deverão corrigir justamente os maiores defeitos daqueles solos do ponto de vis-

ta rodoviário, não obstante o estado inicial de completa floculação do lodo marinho. Com a dessalinização pelas chuvas, este viria a constituir "liga" para a areia solta daquelas estradas. Esta experiência deve ser ainda mais interessante que a da aplicação agrícola, pois implica em transporte de quantidades muito menores de lodo, não obstante serem maiores as distâncias. Um alqueire de terra equivale a 2,5 quilômetros de estrada de 10 metros de largura. Ainda que seja preciso usar uma camada de 2 centímetros de espessura de lodo seco, a ser incorporado ao leito por meio de escarificação, teríamos 500 metros cúbicos ou cerca de 100 toneladas por 2,5 quilômetros de estrada. Em vista da grande economia nos trabalhos de conservação, talvez o tratamento sugerido seja viável.

José Setzer

★

#### Idade de alguns pegmatitos brasileiros\*

Em artigo publicado na revista *Economic Geology* (vol. XLIII, n.º 2, March-April, 1948), D. Guimarães mostrou a causa das discrepâncias encontradas nas determinações de idade por meio de minerais uraníferos e sugeriu usar a monazita como mineral chave, dada a sua maior estabilidade. A presença de teor relativamente elevado de  $UO_2$  em um mineral já é sintoma de alteração que, como foi mencionado, pode-se dar no fim da fase de formação de uma rocha granítica (pegmatito), quando a queda de temperatura e mudança de composição das soluções residuais magmáticas determinam substituições minerais; com a mudança de condições físico-químicas tornam-se instáveis muitos minerais formados na fase pneumatolítica.

Nos exemplos brasileiros, a tendência é sempre para resultados elevados, portanto dá-se uma concentração de chumbo, o que seria de esperar, dada a maior solubilidade do urânio em soluções alcalinas. Ora, justamente o último estágio de formação de um pegmatito se caracteriza pela atividade de soluções alcalinas, como o prova a substituição da microclina pela albita (cleavelandita) ou formação deste mineral em maior escala.

Evidentemente, consideramos aqui o caso de um pegmatito produzido em

uma só fase magmática, pois que na recorrência de processos granitizantes a situação seria pior; aqui permanecerá a indecisão sobre os resultados analíticos pois não se pode prever, ainda, o comportamento exato dos minerais uraníferos perante processos metassomáticos cujas condições físico-químicas variam, no tempo e no espaço, de pneumatolíticas a hidrotermais.

Sua instabilidade em condições hidrotermais é prevista, assim como sob a ação das intempéries.

Ao contrário, a monazita é um dos minerais acessórios de rochas graníticas mais estáveis que se conhecem; já se tem descrito crescimento secundário de monazita em rochas sedimentárias granitizadas (chistos e quartzitos feldspatizados, migmatitos) e L.J. de Moraes e D. Guimarães descreveram filonitos de Diamantina, M.G., contendo monazita ainda intacta. Estas rochas diaforéticas revelam ter sofrido ação hidrotermal intensa pela profunda sericitização e mesmo corrosão de cristais de zirconita; apesar disto são frequentes cristais perfeitos de monazita com suas faces brilhantes e próprias para medições cristalográficas (9).

Tendo esses fatos em vista, propusemo-nos iniciar uma investigação sobre a fidelidade dos algarismos, obtidos por intermédio de monazita, quando se utilizam seus teores em chumbo e tório para o cálculo da idade do mineral.

Um teste valioso seria usar a monazita de *eluvium* ou *aluvium*, em região onde se conhece sua procedência e ao mesmo tempo determinar a idade do mineral extraído de sua jazida primitiva, o pegmatito.

Escolhemos uma região anteriormente estudada por D. Guimarães (1) e atualmente investigada por P.A.M. A. Rolff. Nela existem pegmatitos de duas idades; o mais antigo, geralmente de caráter aplítico, tem composição calco-sódica e é constituído essencialmente de quartzo e oligoclásio ácido. O segundo é rico em potássio e frequentemente teria resultado da substituição do plagioclásio do pegmatito antigo, pela microclina; Guimarães (1) discute o seu processo de formação e chama a atenção para os sintomas evidentes de cataclase revelado pelos cristais de albita-oligoclásio. Assim, a granitização regional da série de Minas foi produzida pelos resíduos magmáticos ricos em sódio e em outra fase de atividade

\* Tese apresentada ao Congresso Brasileiro de Geologia.

magmática verificou-se novo processo metassomático caracterizado pela adução de potássio.

A confirmação desta ilação estaria na dependência da determinação exata da idade dos dois pegmatitos, uma vez que ambos cortam rochas metamórficas da série de Minas (1).

*Pegmatitos proterozóicos* — Dois exemplos podem ser citados de pegmatitos antigos dos quais foram extraídas monazitas pelo Dr. A. Rolff. Maior número de ocorrências investigadas se encontram na fazenda de Soledade, do Sr. Lindorífico Estêves, Santa Rita do Rio Abaixo.

Uma das amostras estudadas corta um granodiorito e se compõe de albita-oligoclásio, quartzo, biotita em posição intersticial, epidoto e muscovita em minúsculas palhêtas. O epidoto e biotita (por vêzes cloritizada) são provavelmente minerais residuais do processo de substituição da rocha encaixante.

O plagioclásio está deformado, como revela o arqueamento das lamelas e já apresenta alguma infiltração de microclina. O quartzo tem extinção ondulante.

Outra amostra de pegmatito encontrado na fazenda de Lindorífico Estêves, perto da estação de Mestre Ventura, da R.M.V., tem oligoclásio cataclástico, com alguns indivíduos anti-peritíticos e composição entre 15 a 20% de An.

O inter crescimento mirmequítico de quartzo e feldspato (oligoclásio) é frequente. São raros os cristais de microclina e, quando existem, envolvem grânulos de quartzo, restos de oligoclásio e palhêtas de muscovita.

O caráter tetonítico é demonstrado pela textura cataclástica (extinção ondulante do quartzo, textura em mosaico e dobramento das lamelas de oligoclásio). Dêste tipo são os pegmatitos das fazendas de Fundação e Rochedo.

*Pegmatitos paleozóicos* — Grandes discrepâncias têm sido encontradas na determinação da idade de pegmatitos brasileiros que se supõem caledonianos por outras considerações geológicas.

São êles de composição potássica e portadores de gemas semi-preciosas: berilo, muscovita (mica comercial) e raramente quartzo-ótico, além de minerais radioativos (tântalo-niobatos), columbita, topázio, zirconita, fenaquita e kunzita (espodumena) são minerais habituais dêses pegmatitos.

W. D. Johnston Jr. (4) descreveu minuciosamente os pegmatitos do Nordeste do Brasil, relacionáveis à idade caledoniana.

Até então só havia uma determinação de C. N. Fenner (5) cujo valor era aceitável para a idade absoluta dêses pegmatitos; êste autor encontrou valores concordantes para a samarsquita e monazita de Divino de Ubá, cuja rocha matriz foi estudada por D. Guimarães.

Como já foi referido em várias publicações (1, 2, 4) os pegmatitos paleozóicos do Brasil são constituídos essencialmente de microclina, quartzo e muscovita, sendo a albita um mineral acessório.

*Método analítico* — As amostras obtidas por intermédio do Dr. P.A.M. A. Rolff, eram constituídas de cristais de dimensões milimétricas e centimétricas, mas todos alterados, com coloração parda ou pardo-amarelada, por vêzes de aspecto terroso ou fôscó. Por êsse motivo foram submetidos a tratamento prévio que consistiu em pulverização até 60 mesches e lavagem, em levigador de modelo clássico (corrente ascendente de água). Sômente o material de granulação maior, isto é, o concentrado da lavagem, foi recolhido e examinado ao microscópio para verificar a homogeneidade e pureza.

A fim de investigar o valor da monazita como mineral-chave, para determinação de idade da rocha que a contém, foram colhidas amostras não só de pegmatitos, como também de elúvios e aluviões formados à custa de rochas cortadas pelos velos e diques pegmatíticos. É fácil verificar a origem dos cristais, pois que as rochas graníticas e gnáissicas contém aquêle mineral em minúsculos cristais de coloração diferente e em geral de dimensões microscópicas.

*Ataque da amostra* — As amostras depois de convenientemente tratadas, como foi referido, e pulverizadas a 100 mesches, foram submetidas à secagem durante uma hora na estufa, a 110° C. Para maior precisão nas determinações foram tomadas 10 gr de cada amostra, em cápsula de platina, atacadas por 20 cc. de ácido sulfúrico concentrado.

A cápsula foi mantida à temperatura de 250°C por mais de 12 horas, com agitação constante até ataque completo. A massa pastosa formada foi diluída com 1 000 cc. de água gelada e filtrada, depois de dissolvidos os sais.

A cápsula e resíduo insolúvel foram lavados a frio com água acidulada (a 5% de  $H_2SO_4$ ). O resíduo  $R_1$ , obtido no filtro, contém sílica e  $PbSO_4$ . Na solução foi passada uma corrente de  $H_2S$ . O sulfureto, foi filtrado e lavado com água sulfídrica, tendo-se assim o resíduo  $R_2$ , que juntamente com o papel de filtro foi transferido para um bequer ao qual se juntaram 50 cc de ácido nítrico diluído. Depois de ferver e diluir para 100 cc, filtrou-se e lavou-se com água acidulada a 2% de  $HNO_3$ . Ao filtrado ajuntaram-se gotas de  $H_2SO_4$ , evaporando-se a seco, em cápsula de platina. O resíduo contido na cápsula foi reunido ao  $R_1$ .

*Dosagem do chumbo* — Os precipitados de  $PbSO_4$ , reunidos à parte insolúvel foram tratados com solução saturada de acetato de amônia, ajuntaram-se-lhes 3 cc. de ácido acético, fervendo-se em seguida. Os papéis de filtro foram transformados em polpa, a solução filtrada em *gouch* de vidro e este lavado com a solução seguinte:

Acetato de amônia....	25 gr
Gotas de amoniaco	
Água .....	100 cc.

A lavagem foi terminada com água quente e o filtrado recolhido em um bequer de 500 cc. e posteriormente evaporado para 150 cc. Neste filtrado estava todo o chumbo do mineral; adicionaram-se-lhe 15 cc. de uma solução a 5% de  $K_2Cr_2O_7$ , e deixou-se ferver durante 10 minutos, no fim dos quais se transferiu o copo para um banho-maria. Depois de trinta minutos deixou-se resfriar, e filtrou-se em *gouch* de vidro ( $F_1$  — fino) previamente tarado, após 1 hora de estufa.

A lavagem do precipitado foi feita com água fria até que o líquido filtrado se tornasse incolor.

Depois de seco na estufa a  $110^\circ C$  foi o *gouch* resfriado no disseccador e pesado. A diferença de peso deu o  $PbCrO_4$ , que multiplicado pelo fator 0,6906 deu o peso de  $PbO$  em 10 gramas de monazita.

*Dosagem do tório* — A solução inicial foi transferida para um frasco volumétrico de 2 000 cc e dela pipetou-se um volume de 200 cc ao qual se adicionou igual volume de uma solução saturada e fria de ácido oxálico. Depois de ser agitada vigorosamente pelo espaço de 1 hora, a solução foi deixada em repouso durante 12 horas, no fim dos quais foi filtrada e o precipitado for-

mado lavado com água contendo 2% de ácido oxálico. Depois de calcinado, o precipitado que contém óxidos de terras raras foi dissolvido em  $HCl$ , com adição de pequenas quantidades de peróxido de hidrogênio.

Nova precipitação foi feita com ácido oxálico a fim de eliminar o ácido fosfórico. O segundo precipitado de oxalato de terras raras, depois de filtrado e lavado, foi seco e calcinado, sendo os óxidos dissolvidos a quente (em banho-maria) no ácido nítrico concentrado, com adição de gotas de peróxido de hidrogênio até que a solução se tornou clara.

Os nitratos foram evaporados a seco, em banho-maria e o resíduo revolvido até cessar o desprendimento do ácido. O resíduo foi tomado com água e novamente levado a seco pela evaporação em banho-maria. Finalmente o retomou com 100 cc de água, 50 cc de ácido nítrico e, em seguida, ajuntou-se uma solução de iodato de potássio a 15%, em ácido nítrico a 1:1.

A mistura foi agitada por 30 minutos e deixada em repouso durante 12 horas. Filtrado e lavado o precipitado com uma solução a 1% de iodato de potássio e água com 10% de  $HNO_3$ , foi ele transferido para o copo onde havia sido formado. Depois de agitado com 100 cc de solução de lavagem foi novamente filtrado.

Para se proceder à reprecipitação, foi o precipitado inicial transferido para o copo, ao qual se adicionaram 50 cc de água quente e 30 cc de  $HNO_3$  concentrado. Depois de ferver e filtrar, a solução foi resfriada e dela precipitado o tório pela adição de 4 gr de iodato de potássio em solução de  $HNO_3$  mais pequena quantidade de água.

Após agitação por 30 minutos, deixou-se repousar durante 12 horas. Como se verifica pela descrição, foram empregados dois métodos de purificação dos precipitados que contêm tório.

A filtração e lavagem do último precipitado foi feita de maneira já referida e com emprêgo da solução lavadora de iodato de potássio.

O precipitado foi dissolvido a quente em ácido clorídrico, e depois da diluição, filtrou-se a solução.

Na solução fria ajuntou-se ácido sulfuroso e amoniaco, tendo-se formado um precipitado que foi separado por filtração e redissolvido em  $HCl$ . Finalmente foi precipitado pela amônia, filtrado, lavado e calcinado em cadinho de platina, previamente tarado e pesado, em  $ThO_2$ .

*Coleta de amostras* — A fim de obter material conveniente para estudo, foram visitadas várias ocorrências.

A província pegmatítica do rio das Mortes se estende através dos municípios de São João del Rei, Resende Costa e Prados.

Segundo Almeida Rolff, a região cuja reserva em monazita é mais importante está situada entre Mestre Ventura e Santa Rita do Rio Abaixo, no município de São João del Rei, e também são ricos em monazita os pegmatitos de Lagoa Dourada, Prados e Resende Costa, na região do Ribeirão do Mosquito; nesta localidade o depósito possui teor explorável.

Os pegmatitos das fazendas do Barro Vermelho, Fartura, Godofredo e Rochedo, município de Prados, alcançam teores entre 100 e 200 gramas por tonelada de rocha (Rolff).

*Cálculo da idade* — Para o cálculo das idades, utilizando os dados analíticos, empregamos a fórmula:

$$I = \frac{\log(U+0,36\text{Th}+1,155\text{Pb}) - \log(U+0,36\text{Th})}{6,6 \times 10^{-5}} \times 10^6$$

A ausência de urânio tornou mais aplicável esta fórmula do que aquela em que se baseou o ábaco traçado por F. E. Wickman (6). A impropriedade da fórmula por ele utilizada, quanto ao caso da monazita se revela pelos algarismos mais elevados e especialmente em relação à monazita proterozóica; tem-se admitido, na escala cronogeológica, que do início proterozóico até hoje foram decorridos 1 200 M.A. e a média da idade pré-série de Lavras e post-série Itacolomi é dada, pelos valores da última coluna do quadro I, como sendo 1 187 M.A. Isto quer dizer, que praticamente, o pegmatito que contém a monazita analisada, já existia quando foram sedimentadas as séries de Minas e Itacolomi; no entanto, êsses pegmatitos cortam as duas séries.

Inferese, portanto, dos resultados consignados no quadro I, uma concordância aceitável para as idades calculadas com a fórmula acima. Além disto ressalta a segurança dos dados, quer seja a monazita colhida na jazida, quer em eluvião ou aluvião. A alteração do mineral se processa de tal maneira que é possível beneficiá-lo para obter material adequado ou que não tenha sido atingido pelo intemperismo.

No quadro II reunimos tôdas as determinações feitas até hoje e pelas

quais se verifica a discrepância entre os resultados obtidos com minerais uraníferos.

Apesar dos métodos analíticos bem estudados e da cuidadosa técnica de laboratório, nem sempre se conseguem eliminar as diferenças encontradas e atribuíveis à alteração de composição.

No caso da uranita dos pegmatitos da região Nordeste do Brasil e de Minas Gerais, os resultados indicam uma fase diastrófica turoniana que deveria ser confirmada por outras determinações. A média obtida com os valores consignados no quadro II, é de 451 M.A.

E' bom lembrar que W. Florêncio (3) descreveu as amostras, documentando com fotografias, de tal maneira que não se pode ter confiança nos resultados; o processo de alteração, iniciando-se por uma oxidação de  $\text{UO}_2$ , progride com a migração iônica do urânio para o exterior do mineral, impregnando os minerais envolventes; neste sentido são sugestivas as análises (3) de W. Florêncio realizadas sobre as substâncias amarelas que formam a crosta das amostras de uranita e mesmo vênulas recortando êste mineral. A insignificância do teor de chumbo ou sua existência em traços, demonstra claramente que são produtos de neoformação e o alto teor de urânio é prova de migração dêste metal. Como não se pode verificar se o processo é periférico e, pelo contrário, os indícios são mais favoráveis à hipótese de uma alteração generalizada, devido à densa anastomose venular, claro é que se deve manter uma certa reserva quanto à adoção dos resultados obtidos com a uraninita.

Aliás nossa experiência no trato dos problemas de determinação da idade de minerais radioativos, tem-nos conduzido a um grande ceticismo quanto ao valor dos minerais uraníferos para a cronologia geológica.

Em sendo assim, seria de grande valor que se conseguissem amostras de monazita dos mesmos pegmatitos que contém uranita, não só para verificação dos dados até hoje conseguidos, como também para estudar métodos mais rigorosos de preparo e análise dos minerais uraníferos.

*Interpretação dos resultados* — Almeida Rolff\* em seus estudos sobre os depósitos estaníferos de São João del Rei verificou que os pegmatitos que contém biotita-gnaïsse (algonquia-

\* Informação verbal.

no), geralmente encerram zonas hialomíticas (*graisen*) e são os mais ricos em cassiterita; êles contêm berilo, espodumena, mica e monazita. As localidades típicas são Nazaré, Mata Virgem, Ramos, Godofredo, Fatura, Escobar, etc.

O dique de Nazaré já foi descrito por D. Guimarães (1) e sabe-se que é um exemplo de recorrência de granitização e a sua segunda fase foi suposta caledoniana. Pegmatitos análogos forneceram a monazita cuja idade média é 362,44 M.A.

Os pegmatitos sódicos (plagioclásicos), segundo A. Rolff, são pobres em cassiterita, têm pequena possança e cortam quartzo-diorito, como o de Ibitutinga, estudado por D. Guimarães (1). Justamente êstes é que forneceram a monazita cuja idade média é de 1064,05 M.A.

Como até hoje não foi observada a ocorrência de pegmatitos cortando a série de Lavras (glacial), pelo menos do tipo sódico, é de se presumir que a idade 1064,05 M.A. seja um limite aproximado entre a série Itacolomi e a de Lavras.

O quadro III dá uma idéia da sucessão cronológica das formações pré-cambrianas, e no qual incluímos a base do paleozóico no intuito de representar a posição da fase diastrófica caledoniana na coluna geológica brasileira.

Como é sabido, tem-se admitido que do início do Proterozóico até hoje decorreram 1 200 M.A., e, do início do Paleozóico até hoje, 550 M.A.

Ora, no Brasil temos encontrado os valores precedentemente indicados para os diastrofismos Penoqueano e Caledoniano.

Se admitirmos uma provável duração de 175 M.A. para as duas séries algonquianas (de Minas e Itacolomi — vide quadro), teremos pouco mais de 1 239 M.A. para o início do Proterozóico ( $1064 + 175 = 1239$  M.A.), o que não é exagerado e, dados os algarismos acima indicados, aquela duração poderá ser da ordem de 136 M.A. ( $1200 - 1064$ ).

O quadro III nos mostra a existência de mais uma série proterozóica, além das de Minas e Itacolomi, cuja duração seria de  $1064 - 550 = 514$  M.A. ou  $650 - 136 = 514$ , que é excessiva para formações glaciais.

Se considerarmos o espaço de tempo entre o diastrofismo Penoqueano e o Caledoniano ( $1064 - 362 = 702$ ), teremos 702 M.A. Do início do Cambriano

ao Devoniano, têm-se, pelos dados geralmente aceitos, 200 M.A., e daquele período ao Caledoniano, talvez 210 a 215 M.A. Portanto,  $702 - 215 = 483$  M.A. seriam a duração do Penoqueano até o início do Paleozóico. Os dois valores 483 M.A. e 514 M.A. apresentam diferença não muito elevada, para a ordem de grandeza dos períodos geológicos das eras mais antigas. Assim, os resultados são aceitáveis para a presente discussão.

E' um algarismo superior aos atribuídos às eras menos antigas e corresponde a uma só fase de sedimentação, que é a glacial, verificada no fim do Proterozóico do Brasil. Esta discrepância não encontra explicação, salvo se forem destruídas espessas formações geológicas que teriam existido entre a série Itacolomi e a de Lavras.

Na verdade, se se considerar o trabalho destrutivo realizado pela glaciação Permo-Carbonífera no Brasil Meridional, cuja duração é calculada em 100 M.A. ou pouco menos, não será preciso muito esforço mental para admitir que não conhecemos nem a metade do que foi o Proterozóico no Brasil e provavelmente em outras partes do Gondwana.

Mesmo que a glaciação proterozóica superior tivesse poupado formações situadas em regiões de clima temperado ou fora do percurso da calota circumpolar antártica, o grande intervalo erosivo post-Caledoniano teria sido suficiente para destruir os remanescentes das formações proterozóicas médias (post-Itacolomi ou pré-Lavras).

E' ainda possível outra interpretação, baseando-se no tipo de deformação estrutural a que teriam sido submetidos os maciços oriental e centro-ocidental do Brasil.

E' sabido que tôdas as formações proterozóicas se assentam sobre as de idade árqueo-azóicas; portanto, o ciclo de sedimentação só se poderia ter verificado quando se produziu uma fossa estrutural, transgressão marinha ou os dois fenômenos, conjuntamente.

Como já foi referido em outras publicações (8), na região central de Minas Gerais ainda existem mais de 3 000 metros de estratos metamorfosados, mergulhados em um *graben* do Arqueano.

Êste tipo de estrutura poderia ter-se repetido, no decorrer do Proterozóico, e à medida que se acentuava o esforço tangencial desenvolvido pelos maciços afro-brasileiros, em deriva para o ocidente.

De tal forma, as fossas mineira, goiana e matogrossense, não se teriam formado simultaneamente, mas decorreram sucessivamente de um processo geo-tetônico de longo alcance. Isto de certo modo explicaria a diferença de fácies das séries algonquianas de Minas, Goiás e Mato Grosso. A absorção do esforço na deformação de um extenso maciço Arqueo-Azóico foi atenuando o processo epeirogênico no sentido de seu efeito propulsor de massas simáticas, e, por isto, a região de Minas Central, foi mais sujeita ao vulcanismo basáltico.

Do mesmo modo, o característico do ambiente de sedimentação do Proterozóico, talvez conseqüente da grande atividade vulcânica de magmas basálticos, qual seja o da migração de ferro e manganês até bacias de sedimentação, foi também se atenuando para o ocidente, até que desapareceu na série de Cuiabá. Somente mais tarde, talvez depois do vulcanismo eo-Paleozóico é que se fez sentir novamente a influência do ferro e manganês no novo ciclo de sedimentação (série Corumbá).

Outro fato sugestivo é o aspecto tanto menos metamórfico das rochas algonquianas, quanto mais para oeste são observados. Vem a propósito transcrever o que dizem Leonardos e Oliveira (10):

"De modo geral, as camadas proterozóicas se apresentam menos atormentadas, em Goiás, do que na cordilheira do Espinhaço ou na serra de Paranapiacaba. Não se encontram lá os membros pouco metamórficos freqüentes nas séries homólogas de São Paulo, Paraná, e Rio Grande do Sul; nem tampouco os granitos porfiróides nelas intrusivos.

Com exceção da serra dos Pirineus, cujo aspecto fisiográfico lembra bastante certos trechos do Espinhaço, o resto do planalto goiano é relativamente pouco acidentado. Os dobramentos penoquianos e taonianos parecem ter sido mais largos em Goiás, do que em qualquer outra região do país. As falhas que na região algonquiana de São Paulo, Minas Gerais e Bahia, nivelaram camadas estratigráficamente distantes e deram origem às longas escarpas, tiveram papel mais secundário no divisor Tocantins-Paraná".

E' bom lembrar que estas escarpas foram acentuadas durante o diastrofismo caledoniano e, provavelmente, segundo Boris Brajnikow, houve também rejuvenescimento terciário nas regiões litorâneas. Outra observação importante, que confirma nossa inferência acima é a presença do *substratum* arqueo-zóico (10):

"Nas depressões, atinge-se a parte superior do Sistema Arqueano, constituído de gnaisses muito chistosos, por vezes muscovíticos.

Somente num outro ponto a erosão poupou certa espessura de itacolunitos" (p. 154).

Outro aspecto sugestivo, quanto à nossa interpretação, é o seguinte:

"Constituem os quartzitos da série de Minas, as cristas das serras Dourada e dos Pirineus. Apresentam-se ora com muita, ora com pouca sericita, passando do itacolunitos friável e flexível aos tipos duros e compactos. A formação itabritica é relativamente rara. Conhecem-se itabirito incluindo minérios de ferro em Santa Rita de Antas ao norte de Goiás; no Vão dos Angicos, ao norte de Santa Luzia; na região entre São José do Tocantins e Cavalcanti, etc." (p. 155).

O desenvolvimento da sedimentação se deu, segundo as observações acima, de este para oeste, e não simultaneamente, sendo possível que nas formações goianas predominem rochas da série Itacolomi, e que a série Cuiabá pertença ao Proterozóico superior.

Essa última hipótese não exclui a de desaparecimento completo dos estratos superiores do Proterozóico na região oriental do país, devido à erosão glacial verificada no fim da mesma era.

Finalmente, ainda há outra consideração de certo peso, que é a enorme distribuição geográfica de formações proterozóicas no antigo continente Afro-Indo-Brasileiro.

Mesmo que não se levem em conta as áreas de ocorrência da África, Índia e Austrália, só no Brasil a área de distribuição reconstituída paleogeograficamente, de acôrdo com os remanescentes esparsos pelo país, é excessivamente grande para ser atribuída à sedimentação de um só período geológico do Proterozóico. Dado o caráter de deposição em mares epi-continentais, for-

çoso é admitir um processo episódico e não simultâneo para tôdas as áreas de ocorrência.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) Guimarães, D. e Guedes, S. V. — *Nota preliminar sobre a região estanífera de São João del Rei* — Minas Gerais — Avulso 58, D.F.P. M. — 1944.
- 2) Guimarães, D. — "Age Determination of Quartz Veins and Pegmatites in Brazil", *Economic Geology*, vol. XLIII, n.º 2 — 1948.
- 3) Florêncio, W. — *Uranita no Brasil* — Avulso n.º 4, Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais — 1948.
- 4) Johnston, W. D. Jr. — "Beryl-tentallite pegmatites of Northeastern Brazil", *Geol. Soc. America, Bull.* 56, pp. 1 015-1 070 — 1945.
- 5) Fenner, Cl. N. — "Radio-active minerals from Divino de Ubá, Brazil", *Am. Jour. Sci.* 5th Ser. vol. 16, pp. 382-391 — 1928.
- 6) Wickman, F. E. — *A graph for the calculation of the age minerals according to the lead method Sveriges Geologiska Underso Bring, Serv. C. n.º 458, Stockholm* — 1944.
- 7) Morais, L. J. de e Guimarães, D. — *Economic Geology*, vol. XXVI, n.º 5, pp. 502-330 — 1931.
- 8) Guimarães, D. — *Metalogênese nas Formações Arqueo-Proterozóicas do Brasil*, Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais — 1947.
- 9) Guimarães, D. — *À Margem de "Os Satélites do Diamante"*, Monog. 2, Departamento dos Serviços Geográficos e Geológicos — Belo Horizonte — 1934.

Willer Florêncio  
e Djalma Guimarães

★

### O assoreamento da costa leste maranhense

Quem estuda o litoral dos semi-deltas maranhenses tem a oportunidade de admirar um dos mais belos trabalhos de abrasão verificados no Brasil.

Ricos motivos, caprichosos em seus aspectos, encantam-nos a vista e nos convidam à meditação.

As costas que dantes ostentavam uma linha formidável de falejas, hoje vulgamente conhecidas por barreiras,

em seus coloridos carregados, foram em algum tempo um forte empecilho ao avanço das águas.

Desde remotas eras, o oceano, êsse colosso insaciável, em trabalho contínuo, vem devorando dezenas de metros dêsse litoral em cada século, destruição que já se eleva, segundo os especialistas na matéria, a centenas de quilômetros. E o capricho continua na volúpia oceânica de destruir e criar formas novas quebrando o tédio das paisagens multisseculares.

Somente na era Terciária pode ser arrolado no mínimo um período de um milhão de anos. Reservando-se ao Quaternário nada menos do que a metade dêsse fabuloso acúmulo de dias, temos para tais formações, especialmente lateríticas a migalha de quinze mil séculos, fração insignificante da idade da Terra que se apresenta ainda nos afestoados de uma louçã maturidade.

E as águas, investindo contra as antigas dunas eólicas, criaram estuários magníficos, que em muitos casos se apresentam como "fenômenos teratológicos", na classificação feliz do saudoso sábio maranhense Raimundo Lopes, talharam brechas consideráveis que lhes trouxeram o concurso dos mares interiores de que tinham tantas saudades e desde aquêles remotos tempos se haviam separado.

Tumulto espetacular foi o dêsse dia !...

Um hino vitorioso ergueu-se para atingir os céus, certo de que alcançaria a divindade que enfeixou tôdas as forças da natureza num sistema de leis a que até hoje obedecem num ritmo jamais modificado.

Dêsse gigantesco embate, abriu uma extensa plataforma de abrasão, uma das mais largas de nossa orla atlântica.

Os escolhos do Silva e Manuel Luís, o primeiro a mais de sessenta e cinco milhas a N.E. do arquipélago de Maiaú e a cento e doze ao N. de Itacolomi, atestam a vitória do oceano, cujas forças tangidas por aliseos fortes se multiplicam ao impulso de arrasantes mares.

Mas o que destrói aqui repõe acolá, num trabalho maravilhoso que nos enche de enternecimento pela obra que realiza.

Se devora um barranco, rasgando mais os estuários, logo adiante, entre dois outros, erguem-se novas corças que terminam em pontais ou esporões, para um pouco mais tarde favorecer florações de ilhas que emergem das

águas verdes, separadas por canais caprichosos, e se desdobram depois em praias alvinitentes, enfeitadas de mangais viçosos.

São os semi-deltas maranhenses que por êsse modo avultam e criam um ambiente todo especial de terras novas, que se enxugam lentamente e se abrem à civilização.

Imensos apicuns de argila macia ou areia e argila formam um atalhado plúmbeo onde vivem os caranguejos de várias espécies; garças, guarás, coihereiras, bandos de maçaricos reais e muitas outras aves, em matizes alegres que variam do branco ao escarlate, quebram aquela monotonia.

Os primeiros apicuns, forrados com a capa impermeável de argila pura servem ôtimamente à indústria do sal, que será um poderoso fator de riqueza para o Maranhão dentro de poucos anos, se a previdência administrativa de nossos governantes conseguir ligar sem demora, por uma estrada de rodagem bastante sólida, o vale do Tocantins ao litoral maranhense.

Enquanto nesse trecho, que compreende a extensão do arquipélago de Santana à foz do Gurupi, se destacam largos estuários em forma de corneta, baías irrequietas e golfões que apresentam ilhas como que pintadas com tintas fortes, numa insurreição patente contra as calhas dos rios e falejas, destruindo mangais novos e tragando ilhas que anos atrás deixaram complacentemente surgir; no litoral oriental, entre Santana e o delta parnaibano, o panorama se modifica por completo.

Nota-se desde logo o vigoroso trabalho de formação de novas dunas, entulhando um golfo imenso, para, quem sabe, milênios mais tarde repetir a história das terras coloridas das nossas barreiras pliocênicas.

Os rochedos de Itacolomi e Coroa dos Ovos prolongam-se para leste, embora de modo descontínuo, atravessam o golfo maranhense e chegam até o delta do Parnaíba.

Ao norte de Santana, a poucas milhas, destaca-se um conjunto de recifes; fronteiras à ponta de Mangues Verdes surgem alguns outros, que parecem estar em correspondência com os morros do Alegre e dos Veados, certamente antigas ilhas ao sul daquele acidente litorâneo; na barra do rio Preguiças aparece um outro menor, e no delta do Parnaíba repontam os últimos, na orla de suas ilhas exteriores.

O catamorfismo é a feição predominante. Empresa de gigante que en-

tulhou com as areias da plataforma um imenso golfo. O lançamento de areia continua numa deflação muito viva que parece não diminuir, senão aumentar em ritmo acelerado.

Panoramas novos desdobram-se ante nossos olhos cansados do alívio de luz que enche aquêles páramos.

A N. O., a ourela verde dos mangais deixa apenas aparecer de quando em quando o branco franjado de pequenas praias encantadoras ou o avermelhado marcante das velhas costas altas. A leste, a dominar o império das dunas, que se desenvolvem em estendais e ao capricho do vento se modificam de momento a momento, os cômoros levantam-se altaneiros, a paisagem tem fulgurações metálicas, como se estivéssemos diante de uma lâmina de prata polida. E de longe em longe, os cajúeiros de hartos troncos e ramagens contorcidas como a se debaterem nos paroxismos de convulsões extremas, lembram estranhos animais a emergirem daquele deserto arenoso.

Num outro ângulo, a vegetação que se destacava viçosa já se apresenta soterrada, apenas com o hastil a sobrelevar-se dos morrotes, como que implorando um último beijo de luz.

Não seria difícil perceber que estamos diante de uma terra moça que vem crescendo continuamente, numa formação idêntica às restingas fluminenses, onde se abrem as grandes lagoas Feia, Maricá, Araruama, e vem despejar suas águas no Paraíba do Sul.

Um grande hiato se abre entre os extremos da serra Grande, o pontal dos Mangues Verdes, onde os morros do Alegre e dos Veados, com cerca de 300 metros de altura, gizam aquêles lindes.

Os municípios litorâneos abrangem a área de litogênese marinha, ao passo que os interiores mostram sinais de uma profunda erosão muito recuada.

Em Pirapemas há vestígios certos de formação pralana, conforme afirma Eurico Macedo; em Vargem Grande, Chapadinha e Urbano Santos repontam rochas calcárias que alimentam as caieiras locais. Em São Bernardo há mesmo algumas pequenas grutas, como as do Baixão da Comprida e de Sambaíba, e no município do Brejo, há peixes fósseis que nos parecem iguais aos da série de Araripe, segundo nos informou pessoalmente o engenheiro Ivor Price, técnico do Serviço Mineralógico.

O imenso hemicírculo atacado pelo mar em eras anteriores, do qual resultou essa plataforma, teve sua feição totalmente mudada, a nosso ver.



As correntes se desviaram e a osatura rochosa que se nota no litoral, testemunha esse trabalho ciclópico de antigo anamorfismo.

As cachoeiras do rio Munim, a de Vera Cruz, no Itapecuru; os afloramentos graníticos dos campos dos Perises, que se destacam na própria lama dos apicuns e, nos trechos mais enxutos, aparecem como enormes *boulders* ou matações, como vulgarmente chamamos; os recifes do Tauá, no Mearim, atingem, num prolongamento sul-norte, os cachopos de Manuel Luis e do Silva, a N.E. de Maiaú, e sugerem-nos a idéia de extensos diques graníticos que marcam os afloramentos arqueanos.

Nos Perises, estão em franca exploração algumas pedreiras. E a Estrada de Ferro São Luís-Teresina leva até uma delas os trilhos de um ramal para facilitar-lhes a exploração. A rocha apresenta-se em cores variadas, destacando-se o verde, o negro e o róseo, em massa de textura compacta.

Antônio Dias chama de granito intrusivo as rochas em referência, classificando-as no grupo dos anfibólitos. H. J. de Oliveira e O. H. Leonardos também fazem destacar os granitos gnáissicos da cachoeira de Vera Cruz, etc.

Os *boulders* dos Perises têm sua origem, segundo Hartz, no intemperismo acentuadamente forte dos climas tropicais. São interessantes as esfoliações que se encontram no Distrito Federal. A ilha de Paquetá tem à mostra belos exemplos de matações. No município de Carutapera, avistamos muitas destas esfoliações que ressaltam das várzeas marginais do rio Iriri.

Morais Rêgo fala-nos dos diques de textura ofítica que encontrou no cretáceo maranhense, o que vale por mais um depoimento favorável à existência de semelhantes formações.

O Dr. Sílvio Guedes informou-nos que a amostra de rocha das pedreiras dos Perises que lhe apresentamos, era um sienito.

Examinando-se bem esse esquema, pode-se apreciar quanto o mar tem devorado as antigas barreiras, que geralmente repousam sobre verdadeiras cangas.

O trabalho de assoreamento substituiu a antiga destruição numa persistência que se reconhece em nossos dias.

Tôda a área tem sido entulhada desde os contrafortes da serra Grande até os afloramentos rochosos do litoral maranhense.

A linha atual das costas orientais fica já bem distante da formação de barreiras e do cretáceo que repontam nos municípios da região.

As restingas, umas após outras, sucedem-se.

Há abundância de areias na plataforma de abrasão, pouco profunda, as quais sofrem os efeitos de correntes tangidas por ventos fortes, os aliseos que penteiam e modelam as linhas que vão criando.

O assoreamento das restingas fluminenses deixou lagoas mui grandes que constituem uma riqueza salinera de primeira ordem. Araruama é uma verdadeira mina de cloreto de sódio.

Entre nós, as lagoas foram entulhadas em grande parte e algumas que têm resistido recebem maior volume de água doce. Outras, a maioria, estão isoladas do mar. Cassó, "de águas azuis numa cercadura verde", já se apresenta em área reduzida.

A origem de nossas lagoas nos municípios de Primeira Cruz, Barreirinhas, Tutóla e Araioses tem melhor justificativa no represamento de águas interiores do que na oclusão das restingas.

A região abre-se em extensos lençóis que se desdobraram e tomaram vulto, avassalando tudo.

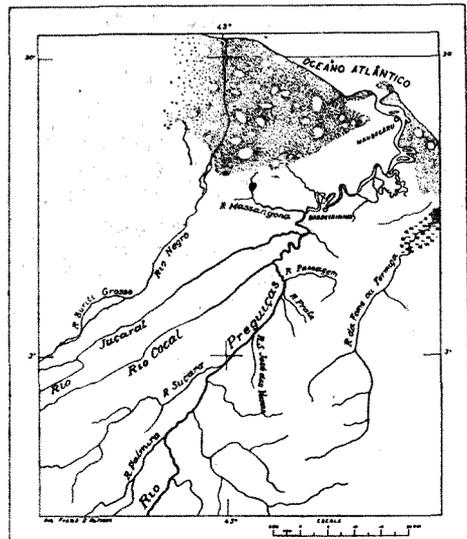


Fig. 2 — O rio Preguiças corre mansamente nesta planície dunosa, lutando a fim de que suas águas cheguem ao oceano.

As dunas que ainda não puderam jugulá-lo, têm no entanto determinado muitas mudanças no seu leito. Sua foz está sofrendo atualmente uma forte torção para o oeste.

Ao sul, são dunas fixadas pela própria vegetação natural num clima úmido e quente como é o nosso.

Ao norte dessa formação de revestimento consolidado, estendem-se em atalhados magníficos num largo hiato desprotegido.

O rio Preguiças sofre êsses efeitos de maneira evidente. Quando começa a receber o arremêço das areias da plataforma continental, contorce-se em meandros caprichosos. Já lutou bastante. Várias vêzes se viu forçado a rasgar novo leito praticando desvios temerosos para mudar o destino de sua embocadura, mesquinha, pouco profunda e interceptada por pontais caprichosos.

Quem o examinar pode ver como está sendo obrigado a desviar-se para oeste. Percebe-se pelo mapa a nova restinga, que está crescendo e ameaça-o de estrangulamento certo. Em um desses invernos mais fortes, suas águas mansas abrirão nova foz como já aconteceu outras vêzes.

Ao que nos parece, o Preguiças já foi tributário da lagoa Tabua ou Palmeiras, quando era esta apenas uma baía, irmanando suas águas com as do Formiga e Carrapato. Fechada por um tómbulo, mais tarde se inverteram os papéis. Quando as dunas do Landi soterraram o Correnteza, separaram-se as bacias.

Onde se destacam as ilhas de Coroa de Areia, Flores e Caranguejo, o Preguiças desviou novamente suas águas, e ainda mais abaixo, fronteando Mandacaru, a restinga que ali se nota obrigou-o a tomar nova direção.

A famosa lagoa do Axuí, de lendas encantadoras, foi sugada pelas areias.

O rio Negro é outro infeliz em agonia prolongada. Pelo próprio traçado do seu leito percebe-se o drama que o atormenta. Mais dias menos dias, com a formação de uma duna transversal, surgirá uma lagoa como a de Extremós, no Rio Grande do Norte, estendendo-se suas águas nas fronteiras dos grandes lençóis. Aproximadamente numa distância de sessenta quilômetros do oceano, já ensaiou novo leito, o Burity Grosso, num esforço para fugir à deflação violenta que tudo leva de vencida, cascas, coqueirais, alagadiços.

O rio Alegre foi obrigado a desviar seu curso também, pelo avanço impetuoso dos morros avassalantes. Suas águas represadas formaram extensos banhados, que hoje nos dão as lagoas Guaperiba, São Francisco, Jangada, além de outras menores à margem di-

reita do rio em referência, no trecho em que se contorce para ganhar uma saída no Préá, a montante de Primeira Cruz.

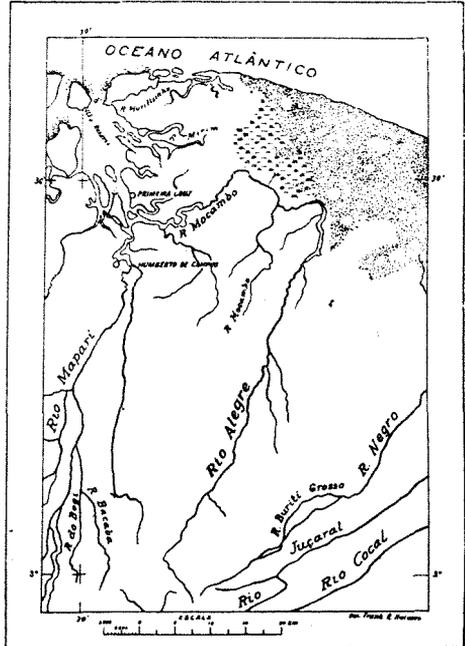


Fig. 3 — O rio Alegre teve o seu curso interceptado pelo assoreamento e tomou rumo de oeste para engrossar o rio Mocambo que vai ter à baía do Veado; antes porém deixou vestígio de seu jugulamento nos pantanais e nos lagos da sua margem direita.

Se no nosso exame se dirigir até o delta do Parnaíba, que se está arrimando naquela linha de rochedos que fronteira Caju e Carrapato, descobre-se logo que o trabalho foi o mesmo. O pantanal de Araioses, num braço de mar que se enxuga lentamente, ainda está mal consolidado. O Magu não passa de um rio apaulado com lagos em rosário.

A lagoa de Tabua, de que já tratamos atrás, leva suas águas à barra do Tatu pelo furo Novo, sendo já evidente o tómbolo que se movimentou no sentido de obstruí-la.

Se prolongarmos nossa inspeção até o município de São Bernardo, veremos ainda fenômenos bem interessantes, desconhecidos de muitos, porque nossa cartografia está ainda na infância.

Não fôra o trabalho das forças aéreas americanas, que em vôos sucessivos fotografaram quase todo o estado, dificilmente teríamos a revelação de tão belos segredos.

Quem examina um mapa dos tempos de Justo Jansen Ferreira ou Abranchedes de Moura e descobre fronteiro à ilha do Machado, no rio Parnaíba, o escoadouro do rio Buriti que atravessa o lago de Santo Agostinho, nem de leve supõe que no local se abre um lago conhecido regionalmente por Bacuri e que se destaca na carta americana. Seu comprimento é, aproximadamente, de 38 quilômetros com uma largura maior de 3 quilômetros. O rio Buriti vem ter ao Parnaíba no lugar Bebedouro de São Pedro e as lagoas de Bacuri e de Santo Agostinho reúnem-se para levar suas águas ao mesmo sangradouro assinalado para o rio Buriti.

César Marques, no seu *Dicionário Histórico e Geográfico da Província do Maranhão*, registra a lagoa de Santo Agostinho, em São Bernardo, a qual recebe o rio Buriti, "com mais de cinco léguas de comprimento por meia de largura". "Nunca seca, tem bastante profundidade e por ela podem navegar canoas até a vila no tempo de inverno, tendo um profundo e excelente sangradouro ou canal, que vai ter ao Parnaíba com menos de duas léguas, navegáveis em qualquer estação do ano". Nada anotou sobre a lagoa Bacuri que ficou confundida com a de Santo Agostinho.

Em Tutóia seria trabalho interessante classificar sua farta rede lacustre, mal destacada por causa dos extensos alagados.

Entre os principais, notam-se João Peres, Carcará, Cafusas, Paramirim, Onça, Jatobá, Grande, Mariquita, Cortinas, Forquilhas, São João, Covas, Coquinho, Salgado, Baixão do Montevidéu, Sucuriú, etc. A lagoa Magu recebe o rio do mesmo nome, o qual vai ter ao rio Santa Rosa. César Marques, nomeando a lagoa João Pires, "extensa, piscosa, de margens fertilíssimas", parece que a confundiu com João Peres, que realmente existe. Nada sabemos atualmente da lagoa de João Pires. A qualquer informação a respeito ficaríamos muito grato.

O leste maranhense, em verdade, reclama estudos mais demorados. As planícies intensamente povoadas pela *Copernicia cerifera* suplicam as atenções dos entendidos.

J. Silvestre Fernandes

★

## A Geografia no Ceará

Os problemas geográficos no Brasil, somente nos últimos anos contaram com os seus estudiosos. Esse florescimento da moderna Geografia deve-se, sem dúvida ao advento do Conselho Nacional de Geografia e à criação das Faculdades de Filosofia, com os cursos de Geografia e História.

Os seguidores de Ritter e la Blache, Ratzel e De Martonne, Humboldt e Camille Vallaux só ultimamente fizeram o seu aparecimento. Delgado de Carvalho constituiu uma raridade. Estudou em França, aqui chegou e dedicou-se ao estudo da Geografia, principalmente publicando ótimos compêndios para colégios. Outro que de há muito se vem ocupando dos problemas geográficos é Haroldo de Azevedo, que, igualmente, escreveu magníficos trabalhos didáticos. Agora êsses, os que fizeram Geografia no Brasil, não foram geógrafos. Deram-nos Geografia sem a preocupação de fazer Geografia. Como Saint-Hilaire, assim foram os Euclides da Cunha, os Joaquim Nabuco, os Capistrano, etc. Quanta contribuição não nos trouxeram sem saber até que estavam fazendo Geografia!

Mas hoje contamos com grandes vultos tratando a Geografia como ciência: Fábio de Macedo Soares Guimarães, Jorge Zarur, José Veríssimo da Costa Pereira, Maria Conceição Vicente de Carvalho, Alberto Ribeiro Lamego e outros.

A ciência geográfica na nossa terra contraiu uma grande dívida para com os eminentes mestres franceses Francis Ruellan, Pierre Monbeig e Pierre Deffontaines. A êles a presente geração de geógrafos, tanto do Rio como de São Paulo, muito deve.

O excelso historiador cearense Capistrano de Abreu, que "fazendo a História sobre a terra brasileira fez também a Geografia, jamais deixou de englobar em seus estudos todos os aspectos da vida humana, desde o rural ao industrial, do militar ao técnico, do econômico ao social, do científico ao religioso; preparou, por assim dizer, o campo onde o geógrafo do futuro poderia encontrar — como tem encontrado — a massa dos fatos sociais na qual se acha inserida a realidade material presente"<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> José Veríssimo da Costa Pereira — *Revista Brasileira de Geografia*, ano VI, n.º 2.

O escritor Gustavo Barroso escreveu um livro magnífico — *Terra de Sol* — hoje desconhecido. Portando-se quase sempre como geógrafo, estudou a natureza e os costumes do norte, como nenhum fez até hoje, analisando todos os fenômenos de Geografia Humana do Ceará. Está dividida a obra nos seguintes capítulos: *O Meio* — I. Sêca e inverno (a terra), II. A entrega (a pecuária), III. O roçado (a agricultura); *Os animais* — I. O cachorro, II. O cavalo, III. O gado, IV. As avoantes; *O homem* — I. Tipos desaparecidos (passadores de gado), II. Tipos anormais (cangaceiros e curandeiros), III. Tipos normais (sertanejos, fazendeiros e vaqueiros); *A arte* — I. A fazenda (arquitetura), II. Os ferros (desenho), III. As côres, IV. Os divertimentos (música e dança), V. A poesia; *A lenda* — I. Lendas relativas ao mundo natural, II. Lendas relativas ao mundo sobrenatural.

Principalmente, a nosso ver, no capítulo *Os animais*, o trabalho de Gustavo Barroso constitui o ponto alto da obra, pela importância antropogeográfica, côr e sabor regionais que lhe soube dotar. E' um livro, enfim, que precisa ser reencontrado e compreendido pelo estudioso de Geografia Humana.

O Ceará deu uma família de cientistas: o velho Tomás Pompeu de Sousa Brasil, Tomás Pompeu Filho e Tomás Pompeu Sobrinho. Só do último nos ocuparemos. Engenheiro, inspetor de sêcas durante vários anos, antropólogo, etnólogo, sociólogo, geógrafo e cartógrafo, vem-se votando, há longos anos aos trabalhos geográficos do Ceará. Publicou na *Revista do Instituto do Ceará* “Índios Fulniôs”, vocabulário dos “Índios Mutuãs, Tapuias do Nordeste”, “Os Crânios da Gruta do Canastra”, etc. Mais no domínio da Sociologia e da Geografia, escreveu “Esbôço Fisiográfico do Ceará”, “A Indústria Pastoril do Ceará”, “Fatores Geográficos da Autonomia Nacional” e “O Problema da Sêca”. Na aludida revista, dentre outros, publica “O Homem do Nordeste”, “O Nordeste e as suas Feições Geográficas mais Características”, “Alguns Aspectos da Geografia Humana Cearense”, “Estrutura Geológica do Ceará” e muitos outros.

“A cartografia cearense constitui uma das atividades marcantes do autor de *Indústria Pastoril do Ceará*, que acumulou, no decurso de muitos anos

de trabalho de campo, o maior documentário cartográfico regional”. “A atual carta geográfica do Ceará, adotada nas escolas do estado, é trabalho seu, executado há muitos anos”.

E', até hoje, o melhor mapa do estado, que conhecemos.

O autor de *Povoamento do Nordeste* tem a vocação daqueles que se consagram às coisas sérias.

Joaquim Alves é, no momento, quem mais se aplica à Geografia propriamente dita, no estado do Ceará. Sendo do Diretório Regional de Geografia, órgão deliberativo do Conselho Nacional de Geografia, está sempre em contacto com as atividades do Conselho, vindo representando o estado nos diversos congressos de Geografia que se têm realizado.

E' um homem de vasta cultura geral e integrado perfeitamente nos modernos estudos de Geografia. Publicou no *Boletim Geográfico* do Conselho Nacional de Geografia um estudo sobre as “Serras Litorâneas do Ceará” e os seguintes volumes: *Nas Fronteiras do Nordeste*, *O Vale do Cariri*, etc. e está ultimando *História das Sêcas e O Ceará e suas Regiões Naturais*.

Muito nos promete, ainda, o Prof. Joaquim Alves, e dêle muito devemos esperar, pois é trabalhador, estudioso, metódico, bem orientado e possuidor de boa biblioteca especializada.

Com o curso de Geografia da recém fundada Faculdade Católica de Filosofia do Ceará, antevemos as melhores perspectivas para a formação de professores de Geografia e geógrafos. As cadeiras de Geografia Física, Geografia Humana e Geografia do Brasil acham-se a cargo, respectivamente, dos professores José Valdo Ribeiro Ramos, Domingo Braga Barroso e J. Colombo de Sousa.

Que eles possam dar aos seus discípulos um verdadeiro amor aos estudos geográficos e, em breve, surgirá, por certo, uma geração de moços que compreendam a realidade e atualidade da ciência da terra.

Cêurio de Oliveira

★

### Apoio de triangulação aérea para a elaboração da carta aerofotogramétrica de um território de grande extensão \*

"E' para mim grande honra ter sido convidado a acompanhar os trabalhos de vosso Congresso e a fazer uso da palavra perante vós. Permiti que vos agradeça e vos diga quanto admiro o esforço cartográfico do conjunto de nações aqui reunidas e os resultados por vós obtidos neste domínio.

Admiro, outrossim, a pujante organização deste Congresso e de sua exposição realizada por nossos amigos da Argentina, bem como a fidalga acolhida a nós dispensada.

Jamais vi reunião científica levada a cabo com tamanho brilhantismo. Os velhos países da Europa esgotados, empobrecidos, preocupados com o futuro de sua civilização, não poderiam ombrear convosco neste terreno.

Senhor general Oto Helbling, senhor coronel Pedro Quiroga, senhor capitão-de-corveta Pedro de Ribeiro, senhor engenheiro Robert Derpeyron, e todos os membros do Comitê de Organização, deixai-me felicitar-vos e renovar os protestos de profunda gratidão.

O fato de estarmos aqui, na qualidade de convidados, três fotogrametristas do velho continente europeu, meus amigos Schermerhorn, Santoni e eu, evidencia a importância por vós atribuída aos métodos de fotogrametria aérea. Desde o fim da primeira guerra mundial, isto é, desde aproximadamente trinta anos, nós três, em nossos países respectivos, Holanda, Itália e França, dedicamos ao progresso destes métodos, toda a nossa atividade científica e, sem risco de exagero, toda a nossa vida.

Julgo pois estarmos de acôrdo sobre um ponto: a fotogrametria aérea é, no momento presente, o melhor, e mesmo, o único processo de elaboração da carta de um país.

Estamos igualmente de acôrdo sobre um segundo ponto: o levantamento de uma carta, seja qual fôr o processo adotado para sua elaboração deve se firmar sobre um apoio geodésico, isto é, sobre um conjunto de pontos constituintes de um bloco homogêneo aplicado sobre a elipsóide e de pon-

tos conhecidos quanto à altitude. Parece-me, portanto, que o primeiro problema a resolver é a determinação deste apoio.

A fim de afastar, porém, qualquer malentendido, desejo fixar o que entendo por carta de uma grande extensão territorial. É uma carta regular, isto é, cuja precisão planimétrica seja da ordem e precisão gráfica de 0,2 a 0,3 m/m, e cuja precisão altimétrica seja da ordem de grandeza de 1/4 da precedente. A escala considerada é de 1/50 000, e de 1/100 000 para as regiões de tipo "deserto" que oferecem poucos pormenores planimétricos ou altimétricos. Tal carta possibilita o estudo de um anteprojecto de via de comunicação, ou seja a procura de melhor itinerário possível, bem como o estudo das possibilidades hidro-elétricas de uma região. Pode servir de base a estudos geológicos, prospecção mineira, estatística agrícola e florestal, etc.

Os apoios pontuais utilizados para a elaboração de cartas por processos diretos no solo, não convêm perfeitamente à elaboração de cartas aerofotogramétricas. Pois estas se obtêm por meio de faixas fotográficas paralelas e *jointives*. Para que possam ser estudadas, estas faixas devem repousar em cada extremidade sobre um conjunto de pontos aproximados conhecidos quanto à planimetria e altitude. E' longo e dispendioso conseguir este conjunto de pontos por medidas diretas no solo. Praticamente esta tarefa se realiza unicamente por caminhamento fotogramétrico aéreo. Caso se queira utilizar um apoio de pontos de triangulação ótica, ou de triangulação radar, ou de pontos astronômicos, torna-se necessário juntar estes pontos dois a dois por faixas retilíneas de fotografias, difíceis de se conseguir corretamente, em uma região da qual não exista pelo menos uma pré-carta. Além disto, estas faixas têm direcção e comprimento irregulares, e os pontos de apoio aéreo que fornecem, não são convenientemente dispostos para o caminhamento das faixas paralelas *jointives* utilizadas no levantamento de minúcia de terreno. Enfim, os pontos geodésicos, radar, ou astronômicos, são conhecidos, tão somente quanto à planimetria. Convém, outrossim, como sabeis, fazer restrições ao valor dos pontos astronômicos aproximados, por causa do desvio da vertical.

O método que vou apresentar ainda não recebeu a sanção da experiên-

\* Conferência pronunciada ao ensejo da realização da IV Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Cartografia. Traduzida para o português pelo Sr. Aquiles Brétas.

cia, mas repousa sôbre resultados experimentais seguros de que me ocuparei em próxima conferência. Assumo, portanto, inteira responsabilidade de minha exposição. Este método será estudado praticamente este ano na África Equatorial Francesa, pelo Instituto Geográfico Nacional Francês.

A seguir, os trabalhos a serem efetuados para a realização d'êste apoio de triangulação aérea, na ordem geral das operações:

Tomada de fotografias aéreas.

Trabalhos geodésicos e trabalhos de preparação fotogramétrica executados no campo.

Trabalhos de restituição.

Cálculos geodésicos.

Dividirei minha exposição conforme estas linhas gerais. A elas acrescentarei indicações quanto à utilização d'êste apoio para a concretização do levantamento aerofotogramétrico.

#### 1) *Tomada de fotografias aéreas*

As fotografias devem ser tomadas a grande altitude, a fim de se conseguir menor escala compatível com a precisão desejada. Provou-nos a experiência que a escala 1/40 000 satisfaz perfeitamente. Com uma focal de 150 m/m, sendo a altura do vôo sôbre o solo de 6 000 metros, a área coberta por um só clichê de formato 18 x 18 cm. é de  $7 \times 7 = 49$  quilômetros quadrados. O intervalo de duas vistas consecutivas é de 2,5 a 3 quilômetros.

Exige a precisão, como veremos em outra conferência, que as fotografias sejam tomadas sôbre placas de vidro rígidas e perfeitamente planas. Realizam-se três séries de faixas paralelas eqüidistantes, que formem entre si ângulos iguais (60°) e cubra cada uma a totalidade do território a levantar. Uma destas séries de faixas seria dirigida na direção N.S., uma outra na direção 60° este, e a terceira, na direção 60° oeste: a direção de base, entretanto, pouco importa. O essencial é que os triângulos formados pelo conjunto destas faixas sejam sensivelmente eqüilaterais.

O intervalo de duas faixas vizinhas, nestas três séries, seria de 100 quilômetros (com 10 quilômetros de aproximação). Quanto possível, cada faixa se realizará em um só vôo. Seu comprimento será o maior possível, levando-se em conta as condições meteorológicas e as possibilidades de vôo do

avião desde os aeródromos próximos. Os vôos se realizarão sômente quando o tempo fôr excessivamente bom.

A navegação se realiza a compasso, com correção de deriva, em altitude constante, quanto possível. E' o vôo mais simples, ao qual estão habituados todos os pilotos.

Levando-se em conta a tolerância quanto ao afastamento das faixas, o intervalo de uma a outra, pode ser calculado, com precisão suficiente, pelo tempo de percurso.

Os aviões seriam do tipo dos que se usam nas linhas comerciais, capazes de voar a grande altitude. O pôsto de navegação não precisa ser transformado para a visibilidade vertical.

Para cobrir, nestas condições, um quadrado de 1 000 quilômetros por 1 000, com tal rêde de triângulos eqüilaterais, o comprimento total das faixas fotográficas é de, aproximadamente 25 000 quilômetros.

#### 2) *Trabalho no solo*

Êste trabalho comporta:

Operações geodésicas.

Operações de preparação fotogramétrica.

##### a) *Operações geodésicas*

Consistem estas operações na determinação de uma ou duas cadeias geodésicas, relativamente curtas (medindo cada uma de 200 a 300 quilômetros). Realizam-se os trabalhos, seguindo os métodos clássicos de triangulação ótica.

As cadeias, evidentemente, comportam as estações astronômicas e as bases usuais. Destinam-se a fixar o comprimento, a posição e o azimute de uma faixa inicial da rêde fotográfica e seu fecho.

Escolher-se-á a posição destas cadeias de triangulação direta, conciliando a facilidade do trabalho de campo, com a precisão dos resultados desejados na aplicação da rêde fotogramétrica sôbre a elipsóide. Deverá, além d'isto, permitir a preparação de uma das faixas desta rêde.

Evidentemente, se o território já estiver coberto por uma rêde geodésica, esta será utilizada, e servirá de base ao programa fotográfico.

Se parecer particularmente difícil estabelecer estas duas cadeias geodésicas, poder-se-á utilizar um fecho sôbre pontos astronômicos afastados ou

procurar apoio sôbre pontos de triangulação eletrônica. A fim de facilitar o trabalho de conjunto, tornar-se-á necessário determinar êstes pontos depois de tomar a fotografia, e escolhê-los em regiões fotografadas e identificáveis sôbre o par que os cobre.

#### b) *Preparação fotogramétrica*

Compreende dois tipos de trabalhos distintos:

De um lado, a preparação das faixas que cobrem na cadeias de triangulação direta.

De outro, a preparação de pares isolados das outras faixas.

O primeiro trabalho visa fornecer pontos litados ao apoio geodésico em planimetria e altitude. Destinam-se êstes pontos ao teste dos aparelhos de restituição, isto é, à determinação de seus erros sistemáticos. Formam um bloco homogêneo, cuja densidade será sensivelmente, no conjunto, de dois pontos conhecidos quanto à planimetria por par, e de cinco a seis quanto ao nivelamento.

Destina-se o segundo trabalho a fixar a escala e o azimute de certos pares das outras faixas, bem como a sua orientação altimétrica. Escolhem-se êstes pares na intersecção das diversas faixas e das principais vias de penetração no interior da região (estradas de ferro, estradas ou pistas principais, vias de navegação, etc.). As turmas de preparação se locomovem facilmente ao longo das vias de comunicação, e ao encontrar uma faixa, elas se detêm e efetuam a preparação de um par ou dois. Esta preparação compreende:

A medição de uma base — distância de dois pontos claramente identificáveis no par, e afastados um do outro de 3 a 4 quilômetros, pelo menos. Pode-se realizar esta medição pelo método clássico do triângulo retângulo, do qual se mede um pequeno lado com o auxílio de uma trena, e o ângulo oposto. A precisão dêste comprimento será de 1/5 000.

O azimute desta base ou de dois outros pontos identificáveis, será igualmente determinado por operação astronômica por meio de um teodolito, com precisão de um minuto centesimal.

Um nivelamento relativo de oito a dez pontos identificáveis. Pode-se realizar êste nivelamento pelo método conhecido das visadas zenitais, no qual

se medem sômente no terreno os ângulos verticais, sendo as distâncias fornecidas pela restituição: precisão 0,25 m.

A determinação da altitude de um ponto identificável, isto é, ligado aos pontos de nivelamento geral da região, caso haja na vizinhança. Ponto que faz parte do nivelamento rápido realizado ao longo da via de comunicação desde sua origem, ou ponto barométrico.

A preparação de um par por uma turma experimentada, dura de um a dois dias, conforme as dificuldades do terreno e os meios postos à sua disposição.

Além dêstes trabalhos, três pares escolhidos em terrenos onde o solo não seja perfeitamente visível, devem ser preparados quanto ao nivelamento, com cuidado especial, e considerável densidade de pontos (cêrca de quarenta por par). Destinam-se êstes pares ao contrôle prático da introdução, nos aparelhos de restituição, das características óticas das câmaras de tomadas de fotografias utilizadas.

Caso a missão fotográfica tenha sido executada com o auxílio de várias câmaras, deve-se repetir a operação para cada uma delas. Igualmente uma faixa de, aproximadamente, dez pares, será feita em condições normais de vôo, sôbre a zona triangulada no solo, e deve ser preparada como foi dito acima, visando o teste dos aparelhos de restituição.

#### 3) *Restituição estereofotogramétrica*

Estas operações compreendem:

a) Teste dos aparelhos de restituição.

Destina-se o teste a determinar os erros sistemáticos dos caminhamentos a executar sôbre êstes aparelhos, a partir das fotografias tomadas com uma câmara fotogramétrica dada\*. Realiza-se com a utilização das faixas cuja preparação se apóia sôbre uma cadeia de triangulação geodésica direta.

b) **○** Caminhamento das faixas.

Procede-se ao caminhamento de cada faixa, como aliás das faixas de

\* Provou-se experimentalmente que um caminhamento de seis pares, controlado sôbre pontos conhecidos, basta para determinar êstes erros sistemáticos dos aparelhos de restituição Poivilliers-Som.

teste, segundo o método denominado "a altitude constante", cujo princípio será exposto em próxima conferência.

O caminhamento parte de um par situado na intersecção da faixa e de uma via de comunicação, após ter sido objeto da preparação local. Este caminhamento fornece as coordenadas planimétricas de certo número de pontos indetectáveis sobre os diversos pares, "relacionados" com dois eixos retangulares, um dos quais é o eixo médio da faixa, e cuja origem está no primeiro par. Fornece também as altitudes destes pontos "relacionados" com a superfície do nível esférico tomada como referência no primeiro par.

No cruzamento das diversas faixas, pontos conhecidos são identificados estereoscópicamente, e sua posição é determinada sobre cada uma destas. O conhecimento da posição relativa dos diversos pontos situados na intersecção de uma mesma faixa por duas faixas de sistema diferente permite calcular o lado correspondente do triângulo curvilíneo constituído por estas três faixas.

A velocidade do caminhamento sobre um aparelho de restituição, efetuada por um operador experimentado, é como veremos, de aproximadamente dois pares por hora, ou seja, para fotografias de 18 x 18, com escala de 1/40 000, de 5 quilômetros por hora.

E' de se prever, portanto, um total de 5 000 a 6 000 horas de restituição para um apoio cujas faixas tenham um comprimento total de 25 000 quilômetros.

#### 4) Cálculos geodésicos

Estes cálculos comportam:

a) Determinação das cadeias geodésicas fundamentais e sua aplicação sobre a elipsóide de referência.

b) Aplicação sobre a elipsóide, da rede de triângulos cujos lados têm comprimentos fornecidos pelas operações de restituição e cujos elementos principais conhecidos quanto à posição, orientação e comprimento são fornecidos pelas cadeias geodésicas precedentes.

Os elementos secundários fornecidos pelo comprimento e orientação das bases independentes determinadas sobre o terreno na intersecção das faixas com as principais vias de penetração da região, devem entrar na determinação dos comprimentos dos lados e na compensação geral da rede.

c) Compensação do conjunto do nivelamento fornecido pela restituição.

A técnica de todo este conjunto de operações é do domínio do cálculo geodésico e passível de aperfeiçoamento.

#### 5) Utilização do apoio para o levantamento aerofotogramétrico de detalhe

a) Tomada de fotografias.

As faixas *jointives* de fotografias destinadas ao levantamento de detalhe são dirigidas para uma das três famílias de faixas da rede.

Realizar-se-á a preparação do vôo sobre estas faixas, determinando o fotógrafo sobre estas, os pontos do terreno que deve sobrevoar na vertical. Terá assim durante o vôo os elementos requeridos para regular o intervalo de suas faixas sucessivas. Poderá mesmo, caso necessário, retificar sua linha de vôo pela utilização dos detalhes das faixas encontradas e que pertençam a outras famílias.

Medindo as faixas 7 quilômetros de largura, este modo operatório será de aplicação difícil somente em terreno tipo "deserto", com poucos detalhes planimétricos ou altimétricos.

b) Restituição.

A restituição será precedida pela elaboração do apoio de caminhamento de cada faixa de detalhe apoiada sobre as duas faixas principais paralelas sobre as faixas oblíquas das duas outras famílias.

Estudar-se-á em detalhe o problema da compensação planimétrica e altimétrica de conjunto desta rede de faixas paralelas *jointives* apoiadas sobre triângulos.

Este apoio será elaborado sobre aparelhos de restituição de alta precisão. A restituição de detalhe, planimetria e nivelamento, parece poder realizar-se sobre aparelhos de precisão um pouco menor.

# Ensino da Geografia

## III

M. R. FICHEUX

### II — GEOGRAFIA, ESPELHO DO MUNDO, ESCOLHA NECESSÁRIA NO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO DO MUNDO

A Geografia deve dar do “mundo atual” a imagem mais exata possível, fornecer ao cidadão de amanhã, aos membros de uma comunidade universal, cujos laços se tornam cada dia mais estreitos, uma “bagagem de noções” que deve ser leve — dadas as possibilidades de absorção da mente infantil — mas que contenha o indispensável, pelo menos o verdadeiramente “geográfico” acêrca do planeta e de seus habitantes. Criando no aluno o hábito, o gôsto e a vontade de ver e de pensar geograficamente, esta disciplina garantir-lhe-á, quando êle tiver deixado a escola, a possibilidade de completar seus conhecimentos sôbre povos e regiões cujo estudo não foi tratado em aula. Tarefa imensa! Programa pretensioso e de difícil realização, por mais que se procure limitá-lo, durante o escasso tempo deixado ao ensino da Geografia, tão vasto é o mundo e complexa a síntese dos elementos diversos e mutáveis da realidade geográfica. Daí a inelutável “necessidade de uma escolha” do que convém ser ensinado a fim de se conseguir chegar o mais perto possível da meta desejada. E’ sem dúvida o problema mais delicado, mais discutido e mais diversamente solucionado do ensino da Geografia na maioria dos países do mundo; dêle depende o conteúdo dos programas escolares e, portanto, “a soma” de conhecimentos que os alunos conservarão de sua passagem pela escola. Mais tarde procurar-se-á esclarecer êste ponto, mas desde já parece necessário indicar sob que ângulos pode ser encarada a realidade geográfica.

#### *Fatos geográficos variáveis e permanentes*

Antes de tudo convém ter sempre em mente que, entre os vários elementos da Geografia uns são “permanentes” e outros “essencialmente variáveis”.

Os primeiros não se modificam na escala da vida humana, e pouco na escala histórica; o homem parece não ter muita influência sôbre êles.<sup>1</sup> Relacionam-se sobretudo com a “terra”: relevos, águas correntes, massas oceânicas ou lacustres, climas. E’ possível, entretanto, estudar-lhes a evolução e as incidências sôbre o mundo vegetal, animal e humano. Não deve o homem conhecer e mesmo prever os caprichos de um regime fluvial para defender-se contra as inundações? A disposição dos esgotos, os problemas da circulação, a distribuição das águas de uma cidade não dependem em última análise do relêvo? Mas, encarado sob êste ângulo, o ensino geográfico viria a ser principalmente o estudo da “Geografia Física Geral” (*Systematic Geography*

<sup>1</sup> O lugar onde se superpõe e se misturam todos os fatores essenciais (calor solar, fenômenos atmosféricos e suas resultantes, vida vegetal e animal) circunscreve o campo de observação dos geógrafos e é por excelência o domínio da Geografia.

“A maior parte destes fatores escapa a qualquer influência humana. Pode o homem existir ou deixar de existir, a água dos lençóis d’água subterrâneos evaporar-se-á sempre. Com o homem ou sem êle, os turbilhões das águas correntes continuarão a aprofundar as gargantas. Parte considerável da vida vegetal e animal esquivam-se, igualmente, à influência do homem”. (J. Brunhes, *La Géographie Humaine*, ed. abrégée, Paris, 1942 p. 2).

dos americanos) no sentido lato do termo, a mesma estudada por E. De Martonne no seu tratado que se tornou clássico.<sup>2</sup> Nota-se — o que se dá até certo ponto com os manuais franceses — uma insistência exagerada no aspecto físico da Geografia em detrimento do estudo econômico e social, embora aquêla constitua uma base necessária indispensável.<sup>3</sup> Nos segundos elementos, que parecem variar sempre, o homem passa a ser o agente principal. Neste campo o ensino da Geografia esclarecerá, até que ponto o homem depende do meio em que vive, procurando ressaltar, porém, sua adaptação ao meio físico, e como, por vêzes, consegue vitoriosamente dominá-lo.

Mostrará, também, como e com que instrumentos, servindo-se de que experiência secular modificou a paisagem constituída originariamente pelo relêvo, clima e vegetação, de que modo destruiu, subjogou ou domesticou para o próprio uso alguns organismos que vivem à superfície do globo (pesca, caça, criação), de que maneira explora o subsolo, e que proveitos tira do solo ou como luta para lhe aumentar a fertilidade (preparo da terra, adubos, irrigação, métodos de cultura, etc.), porque e como se instalou nesta ou naquela região (casas, aldeias, e cidades, sua posição e formas), em que condições cresce em número (demografia) ou se desloca (migração, transporte e vias de comunicação), que relações econômicas e mesmo espirituais (línguas, religiões, pensamento) mantém com outros grupos humanos; até que ponto finalmente a profissão, o gênero de vida, a vida social reagirão no seu comportamento, no seu espírito, nas suas tendências sociais e políticas. Não faltará quem diga que “observados de perto, os vários gêneros de vida e os fatos geográficos que com êles se relacionam, pouco diferem em essência de uma região a outra da terra” e que “a elasticidade humana se manifesta, apenas, nos pormenores de adaptação às condições do meio geográfico e à época de civilização.”<sup>4</sup> Em resumo, neste segundo ponto de vista o ensino dará ênfase ao “homem” (evitando penetrar demais na antropologia e na etnologia) às suas atividades, numa palavra, tratará de “Geografia Humana, Econômica e Social” (mas sem cair nas ciências sociais propriamente ditas).

Não discutiremos mais a questão dos campos respectivos da Geografia Humana e da Geografia Econômica. A distinção é bastante delicada e em inquérito recente M. G. Chabot<sup>5</sup> demonstrou claramente que em essência o problema reside no conceito que se tem da própria Geografia.

### A noção de “Região” em Geografia

As duas grandes divisões da Geografia — Física e Humana — encontram-se de novo na distinção, sempre controvertida, entre regiões naturais<sup>6</sup> com base e quadro principalmente físicos (relêvo, solos, climas) — por exemplo a bacía parisiense, a Flandres, o Weald inglês, a Lombárdia, as Apalaches, o Ural, etc., — regiões antropogeográficas (M. Cholley chama-os “meios humanos”) em que predominam os fatores humanos, regiões econômicas agrupando um conjunto de atividades agrícolas ou industriais em volta de uma cidade — capital (re-

<sup>2</sup> E. de Martonne. *Traité de Géographie Physique*, (Paris, Colin, 6. ed., 3 vol.).

<sup>3</sup> “A formação da inteligência para apreender e reconhecer o concreto geográfico faz-se pelo estudo da Geografia Geral ou conhecimento sistemático dos elementos físicos, biológicos e humanos do revestimento da crosta terrestre, estudo de suas formas e das leis de sua origem e evolução”. (Lefèvre A. *Cahiers de notre enseignement*, obra citada, n. 175).

<sup>4</sup> Lefèvre A. *Cahiers de notre enseignement*, obra citada p. 177). A. Lefèvre insiste no estudo dos fatos humanos “em série”. Assim tôdas as regiões de irrigação do mundo se reconhecem por seus aspectos de parentesco; elas apresentam fatos em série” e R. Clozier: “A Geografia Geral se esforça, por apreender o que há de “permanente”, de regular nos fatos terrestres, de aproximá-los, de esclarecer uns pelos outros, de maneira a explicar-lhes as condições. Cada fenômeno, quer se trate de rios quer de habitações, de correntes marítimas ou de migrações humanas, de associações vegetais ou de estabelecimentos industriais, deve ser encarado não somente em si mesmo, mas “como parte de um todo”; o sentido da “repetição regular dos fenômenos de superfície”, de sua comparação constitui a base da explicação geográfica”. (“As etapas da Geografia”, coleção *Que sais-je?* P.U.F., pp. 94-95).

<sup>5</sup> Chabot P. “Géographie Humaine et Géographie Economique” (*Information Géographique*, março-abril, pp. 74-78).

<sup>6</sup> Ou “pays” como dizem às vêzes os camponeses da Europa ocidental, termo adotado depois pelos geógrafos: Ex. “pays” de Othe, “pays” de Ange, “pays” de Waes, etc. Ver Gallois, *Noms de lieux et noms de pays*. E sobre o mesmo assunto, algumas comunicações interessantes feitas ao Congresso de Lisboa (1949).

gião de Leão, região de Quebec) ou de recursos minerais (Lorena, Ruhr, bacia do Donetz, etc.) ou ainda de organismos coordenados (associações do tipo "combinats" da U.R.S.S. como a do Donbass). Acessoriamente se poderiam acrescentar regiões étnicas, confessionais, políticas, etc. Sem dúvida a Geografia Humana e Econômica corresponde melhor ao fim visado, isto é, a uma Geografia destinada a colaborar em uma melhor compreensão entre os povos e, de certo modo, ela faz parte dos estudos sociais, os quais procuram preparar mais praticamente o cidadão de um país ou do mundo de amanhã para sua importante função. Conviria, portanto, insistir sobre este aspecto da Geografia, separando apenas para facilidade de exposição: Geografia Humana e Geografia Econômica, mas evitando o estudo de fatos estranhos ao campo geográfico (instituições políticas, sistemas de governo, organizações da imprensa, da educação, do exército, etc.).

### *A Geografia é uma síntese*

Não se deve, porém, esquecer que a Geografia é "uma disciplina de síntese" e que uma verdadeira formação geográfica supõe e comporta uma "harmônica dosagem dos dois aspectos físico e humano". O próprio Ratzel, um dos fundadores da Antropogeografia, referiu-se à importância da Geografia Física na Geografia Humana e por isso o estudo geográfico de um "pays", ou de uma "região" pareceu constituir por vezes o "próprio objeto da Geografia, ciência das paisagens terrestres"; pelo mesmo motivo a escola geográfica francesa dedicou-se com tanto carinho às monografias regionais. O aluno não deve separar em sua mente como em escaninhos distintos, o aspecto físico e o aspecto humano de uma região. Deverá dar maior atenção, porém, ao que há de permanente na superfície do globo: muitos fatos políticos e históricos, por mutáveis que sejam, originam-se de causas permanentes, tais como a posição e a configuração de certos estados, a resistência ou a permeabilidade desta ou daquela fronteira, e evitando qualquer exagero, o carácter das populações, como o das Ilhas Britânicas, modelado pela insularidade da Inglaterra. Mas em matéria econômica insistir-se-á nas contínuas transformações das condições geográficas. Não se concebem estudos econômicos completos sem o fator humano e sem levar em consideração as condições do meio; assim como não se pode falar sobre homens sem que se lhes encare os recursos "vitais", agrícolas, industriais, comerciais. Em Geografia, tudo se une mais ou menos estreitamente, tudo se relaciona. "Os fatos da realidade geográfica ligam-se estreitamente", escrevia Jean Brunhes, "e devem ser estudados em suas múltiplas conexões".

### *A Geografia é uma ciência do presente*

"A Geografia dedica-se a assuntos atuais. Interessa-se apenas pelo "mundo material visível", cujos aspectos mutáveis e numerosos no estado em que se apresentam, procura explicar de modo racional".

O que supõe da parte dos que realizam as pesquisas geográficas, assim como dos que pelo ensino transmitem os resultados, uma constante atualização de seus conhecimentos. Diariamente se processam descobertas se não de terras novas, pelo menos de fatos novos de Geografia Física e Humana. Diariamente se experimentam novas e mais precisas explicações para velhos temas de observação. Sobretudo no que concerne à Geografia Humana e Econômica, os fatos são passíveis de maiores e mais rápidas modificações. A China atual deixou de ser a que foi descrita por Richthofen, se bem que ainda seja útil a leitura das observações desse notável precursor. Isto por que existe em todo elemento geográfico uma parte relativamente estável. Por exemplo, a enorme concentração humana de algumas regiões chinesas, o difícil problema de alimentar tais multidões, o perigo permanente das inundações nos trechos de planície dos grandes rios; na Índia o imprevisto das monções, a influência das castas na vida social e econômica, a predominância do elemento rural em tão grande

<sup>7</sup> Lefèvre A. Obra citada, p. 172: "O conceito regional, objeto formal da Geografia" e p. 176: "A Geografia Regional é o termo último da ciência da Terra".

<sup>8</sup> Lefèvre A. *Cahiers de notre enseignement*, obra citada p. 172.

cadinho humano, são fenômenos que tanto pertencem ao passado como ao presente e seria oportuno insistir sobre eles no decorrer das aulas. Porém, estes elementos estáveis isolados não são suficientes para dar dos países em estudo uma idéia perfeita, poderiam mesmo contribuir, se a atenção só se fixasse nêles, a esclerosar os conhecimentos geográficos. Por isso o geógrafo deve, tão amplamente quanto lhe fôr possível, descrever e analisar o estado atual e variável das coisas.

Deve acompanhar a vida que se desenrola sobre o globo terrestre.

Certamente insistimos no proveito das rápidas incursões ao passado; terão a dupla vantagem de permitir o estudo da evolução dos fatos analisados e de facilitar, sem dúvida, a descoberta de causas remotas que ainda não tenham sido objeto de cogitação.<sup>9</sup> Não se deve entretanto invadir o domínio da História, isto é lembrar fatos dos quais não há vestígios em nossos dias. Mas as avenidas arborizadas que circundam com sua faixa verde o centro de uma cidade velha só se tornam compreensíveis se ressuscitarmos o traçado de antigas fortificações; tal pequena herdade, tendo a enquadrá-la comprido e largo muro de pedras grandes, ocupa hoje o lugar de uma antiga abadia; aquêle pequeno grupo humano ilhado no meio de população diferente e como que estranho ao lugar, só poderia ser explicado apelando-se para uma migração recente ou antiga: encontra-se aí exilado, na terra onde se refugiou, depois de ter sido forçado por uma guerra ou epidemia a abandonar seu país. Nomes curiosos em velhos bairros pitorescos, são como relíquias vivas lembrando constantemente o passado; o que não impede o conjunto de ser de nossos dias, passível portanto de estudo. Descrevendo êsses elementos da Geografia e evocando, a fim de melhor compreendê-los, as lembranças de antanho, o geógrafo não está fazendo história, mas interessando-se pelo que continua a existir diante de seu olhar atento.

#### *Três maneiras de encarar a realidade geográfica*

Porém, a realidade geográfica é por demais complexa para poder ser apreendida em conjunto. É-se forçado a encará-la sob ângulos diferentes. Por uma abusiva preocupação de comodidade, distinguiram-se, freqüentemente, Geografia Física, Humana, Econômica, Política, etc., e no interior das mesmas, multiplicaram-se as subdivisões. E' antes modalidade de classificação que maneira de compreender a realidade geográfica. No que concerne ao nono objetivo — voltaremos a insistir neste ponto — dando-se à Geografia principalmente um valor especial, pareceu-nos justo achar que a realidade geográfica pode ser encarada sob três formas:

A "forma regional", que corresponde ao estudo de um espaço terrestre bem delimitado, região natural física, econômica ou antropogeográfica, estado, continente. A "forma geral" que não considera nem os limites regionais nem as fronteiras políticas; mas encara em todo o globo o estudo da mesma "família de elementos geográficos, tais como meandros, relevos desérticos, climas mediterrâneos, o trigo ou o ferro no mundo, etc. Enfim a forma chamada de "amostras" que se restringe ao estudo mais circunscrito e aprofundado de um problema particular: o gás metano na Transilvânia, o mercado (Halles) de Paris, o castor no Canadá, a vida dos Jivaros, o último tremor de terra no Japão, etc., todos acionam os múltiplos mecanismos da investigação e das conexões geográficas, contribuindo assim tanto à formação do espírito geográfico quanto ao conhecimento exato da realidade e da atualidade geográfica. Cada um dará de um recanto do mundo uma imagem tão fiel quanto possível e permitirá ao mesmo tempo a adaptação cada vez maior ao método geográfico.

<sup>9</sup> Demangeon A. "A Geografia Humana não pode restringir-se tão somente à consideração do estado atual das coisas. Precisa encarar a evolução dos fatos, recorrer ao passado, isto é, à História. Muitos fatos que, considerados em função das condições presentes, parecem fortuitos, aclaram-se quando considerados em função do passado". (*Problèmes de Géographie Humaine*, pp. 30-34).

### III — VALOR EDUCATIVO DA GEOGRAFIA

O terceiro e último objetivo da Geografia é, com efeito, o de proporcionar aos alunos, como o fazem tôdas as disciplinas científicas, "hábitos de trabalho, de estudo e uma iniciação ao método científico"

#### *Aprender a observar*

Sendo a Geografia "uma ciência de observação", ela se adapta perfeitamente à curiosidade natural, ao desejo entusiasta de descobrir peculiar à criança, a sua propensão para o exótico, as viagens de exploração, os países e climas diferentes do seu, a estranheza de certos animais, de certos grupos humanos e seus costumes. Até mesmo os desenvolve e quando bem orientada oferece logo oportunidade de investigação "viva e apaixonada".<sup>10</sup>

Mas estas são "tendências que convêm disciplinar"; se a criança e o adulto possuem olhos, geralmente não sabem ver; quantas experiências enganosas têm feito os professores ao perguntarem a seus alunos o que vêem em uma figura ou observam em uma paisagem; se a paisagem já lhes era conhecida, nada encontram para assinalar, pois consideram tudo natural; se a figura representa um mundo novo para eles, de início vêem apenas o lado pitoresco, o pormenor divertido e freqüentemente denigrem, procuram um valor qualitativo quando se lhes pede para olhar e descrever.

"Aprender a ver e a ver o que é eminentemente geográfico" é portanto a primeira coisa que se deve ensinar ou procurar em Geografia.

#### *Utilidade da comparação*

Atingir-se-á melhor esse objetivo comparando-se fatos diferentes entre si: só se avaliará a riqueza de uma terra confrontando-a com outra mais pobre, a exuberância de uma cidade considerando-se a tranqüillidade de outra; cotejar-se-ão primeiro paisagens bem diferentes e depois paisagens mais matizadas. Eis duas vilas vizinhas, situadas na mesma planície e contudo suas plantas diferem; porquê? Esta costa é rochosa, aqui rasgada em promontórios, pequenas baías, escolhos e recifes, mas ali apresenta-se abrupta, vertical e quase retilínea; em alguns lugares extensos espaços são cultivados e sem árvores, enquanto aqui os campos se recortam em grandes retângulos, logo adiante em estreitas tiras e mais longe ainda em forma arqueada; tôdas estas aldeias têm casas recobertas de madeira de côr acinzentada do estanho, exceto duas cujos tetos são de telhas vermelhas. Porquê? E' "da observação atenta da constante comparação" entre o que foi visto num lugar e o que existe fora dêle que nascem os "porquê, como, quando, onde, porque neste ponto" que suscitarão os primeiros "esboços de explicações".

#### *Descrever em termos exatos*

A Geografia é também "descrição": deve-se descrever exatamente, achar palavras apropriadas. Quantos escritores, que encantam por suas descrições coloridas, empregam termos geográficos de maneira inadequada ou deformam, por ignorância ou exagêro, o que viram: "uma falha por um abrupto, uma montanha por um simples morro testemunho". Supõe-se o conhecimento de um "mínimo de termos geográficos", como, aliás, em tôda ciência. Um aluno que tivesse feito um curso completo de Geografia não deveria tropeçar diante de termos geográficos "de uso corrente" pois a ciência e a nomenclatura geográficas evoluem e termos novos estão sempre aparecendo para os novos conceitos. De passagem, far-se-ão os alunos observar as diferenças entre a "terminologia local", sempre interessante, até mesmo pitoresca, rica de observações antigas e de experiência prática, mas da qual não se deve abusar sendo ela freqüentemente restrita e incompreensível aos outros (defeito do romance regional); a "terminologia nacional" aceita pelos geógrafos do país,

<sup>10</sup> Clozier R. "La géographie politique et l'enseignement du second degré". *Revue de Géographie*, "Études rhodaniennes", vol. XXVII, n.º 4, 1928, Lyon, p. 28.

e enfim uma determinada "terminologia internacional" que deveria ser cada vez mais adotada; são quase sempre termos eruditos que se tornaram clássicos e que podem ser úteis para fenômenos que não existem em todos os países (*fjordes*), ou que evocam, toda uma paisagem (*karst*); evidentemente a lista dos termos não deve sobrecarregar a memória das crianças.<sup>11</sup>

Não se podem conceber geógrafos que não empreguem a mesma linguagem como não se concebem químicos que não usem os mesmos símbolos.

As coisas devem ser chamadas pelos próprios nomes, mas dever-se-á também ordenar a descrição, construir um plano e "colorir" de modo vivo e espirituoso, em termos escolhidos e exatos, o quadro que se delinea. O estudo de textos escritos por geógrafos-poetas, ou simplesmente por poetas, é um bom exercício para o sutil trabalho da descrição. Nada há mais bonito do que esta frase: "La Bretagne expire a demi noyée dans l'Atlantique" (Vidal de la Blache); quanta evocação neste outro texto:

"Climat de Puisaye"<sup>12</sup> ... La-bas, Mars incertain m'enveloperait de son haleine double, bouffées tièdes et bouffées aigres...

... Les bourgeons couvent sous le soleil tiède, un printemps trop précoce hâte les pointes de l'herbe et les boutons de violettes sauvages; comme une bête grimpeuse qui s'étire, le lierre enfonce ses mille griffes courtes dans l'écorce des arbres.

... Tristesse de la pluie chaude, qui tombe droite e lourde comme une frange de perles. Petits pieds blancs dans la boue, robe de mousseline que l'humidité désapprête, ondulation éphémère de la chevelure qui s'effloche en mèches mélancoliques.

#### *A noção de evolução em Geografia*

Mas a Geografia não descreve apenas o que é; é essencialmente viva e excede em dar ao aluno a idéia de "evolução". "Todo fenômeno geográfico tem uma idade, quer se trate de uma montanha, quer de um litoral, de uma indústria ou de um poder econômico".<sup>13</sup> Isto foi, isto é, isto será amanhã; cidades, estados, nasceram, cresceram, brilharam, e desapareceram em virtude de causas históricas talvez, mas também geográficas; um determinado produto foi descoberto, utilizado, desperdiçado e começa a escassear (exemplo: petróleo); esta área já foi coberta de floresta como o prova a toponímia; derrubada a mata, cultivaram-na; hoje acha-se revestida por pradarias onde pasta o gado de corte, mas já se percebe uma tendência a um segundo ciclo de cultura: por que razões econômicas? Imensidões tropicais foram revestidas de árvores e ervas; o desaparecimento delas veio perturbar o estado químico dos solos provocando o aparecimento da laterita estéril que expulsa o homem; deve-se corrigir quanto antes o erro e proceder-se ao reflorestamento. Que lição para os que desejariam reduzir o mundo a simples fórmulas ou teorias ou congelá-lo em uma época: "Os fatos geográficos são fatos em constante transformação e como tal devem ser estudados" (J. Brunhes); o mundo se modifica e qualquer descrição da Terra e de seus habitantes acaba por envelhecer. Não é possível ter-se uma idéia exata da África central de hoje através dos trabalhos de Stanley ou de Binder que atualmente pertencem mais ao domínio da História do que ao da Geografia; a criança sorri ao ouvir uma pessoa de certa idade descrever "a vida do seu tempo" isto é, de sua mocidade; deverá perceber que a "Geografia é também uma eterna renovação" e aqueles que a ensinam devem levar isso em consideração e deixar de parte nas aulas, o que já caducou ou encará-lo apenas a título de explicação ou comparação com a atualidade.

<sup>11</sup> Ainda não existe dicionário internacional dos termos geográficos, mas a sua utilidade se faz sentir e os geógrafos suecos da Universidade de Lund apresentaram no Congresso de Lisboa um primeiro esboço de glossário em dez línguas que reuniria 12 000 termos. Este ensaio mereceria ser apoiado por uma colaboração em larga escala.

<sup>12</sup> Pequena região natural, impermeável e florestada, entre o Loire e o Loing, no sudoeste de Auxerre.

<sup>13</sup> Meynier A. "La géographie dans l'enseignement et dans la nation" *Bulletin officiel de l'éducation nationale*, Paris, 12 mai 1949.

### *Espírito de sutileza e noção de causalidade*

A Geografia prepara o espírito da criança para perceber as sutilezas por meio da "reflexão e da crítica": de um lado com a crítica das fontes, da informação, o hábito de ver as coisas de maneira clara e completa; por outro recorrendo constantemente à noção de causalidade. "Todo fenômeno geográfico tem suas causas: certa forma de vale; tal morro basáltico isolado, uma determinada corrente costeira, a extensão de um bairro urbano, certo desastroso êxodo rural, a situação de uma fazenda, êste processo de cultura, etc. . . ." Certamente deve-se evitar o "determinismo geográfico absoluto" que constitui permanente terreno de lutas entre geógrafos e sociólogos ou historiadores,<sup>14</sup> sobretudo o do meio sobre o homem. Em Geografia Humana não se deve crer em um determinismo estreito e absoluto, em uma espécie de fatalidade proveniente apenas dos fatores naturais. "O homem, escreveu Vidal de la Blache, ativo e passivo, o homem é ao mesmo tempo um e outro. . . Não se contenta apenas em aproveitar, com sua charrua, os materiais de decomposição do subsolo; de utilizar as quedas d'água, a força de gravidade aumentada pelas irregularidades do relevo; colabora com tôdas as energias vivas que se agrupam e se associam conforme as condições do meio; êle entra no jôgo da natureza".

Em Geografia o homem representa "o papel de uma causa poderosa" (Demangeon) e "nosso grande problema, é determinar a intenção humana" (Le Lannou) tanto quanto a influência do meio. De fato o meio oferece inúmeras possibilidades, é imensamente rico de virtualidades, mas o homem toma-as, deixa-as, modifica-as, transforma-as. Seu gênero de vida, o ambiente social, influem por sua vez na sua adaptação ao meio. "A causalidade em Geografia é sempre muito complexa" (Demangeon). A pesquisa é portanto uma excelente ginástica do espírito, e gradativamente a criança, partindo de fatos simples e de um determinismo igualmente simples, pode preparar o espírito para o estudo de problemas mais amplos e cada vez mais complexos.

Observar a fim de bem descrever, comparar para melhor compreender, ter às vêzes de explicar os fatos observados à luz da História, pesquisar sempre tôdas as causas e todos os efeitos, trabalho "de uma inteligência lógica" e de uma "inteligência dinâmica" que deve chegar a uma "síntese" exata, a um "julgamento" racional e seguro. Êle arrasta e força ao "respeito dos fatos", à probidade intelectual.

### *Importância do exercício manual*

Até no domínio material, a Geografia desenvolve as qualidades fundamentais de todo espírito cultivado, as que deveria possuir todo cidadão do mundo digno dêste nome: pode-se descrever exatamente com palavras, mas em Geografia é necessário também "transcrever gráficamente o que foi visto": por meio do desenho, do esboço, da carta, pela construção de maquetas, a criança habitua-se a ser hábil, paciente, limpa, precisa, metódica, refletida; a confecção de uma carta — e não a de um esboço em cores vivas, muitas vêzes único atrativo para os estudantes de Geografia — mas uma carta pormenorizada e clara, exige muito mais reflexão do que comumente se julga, tentativas repetidas, concentração durante a execução, um cuidado, um gôsto que, habitualmente, não são inatos nas crianças. "Excelente escola a que associa a habilidade manual à reflexão", que obriga a precisar e a coordenar as idéias durante a representação gráfica. O geógrafo não é, pois, unicamente um cerebral; a mão deve trabalhar com a mesma habilidade e gôsto que os olhos é o espírito.

<sup>14</sup> Herder. "A Geografia marca com traços indestrutíveis a fisionomia da História do futuro".

Hegel. "Na explicação do processo histórico, o papel do meio geográfico não deve ser nem superestimado, nem subestimado" (*Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte*).

Demangeon. "Os meios físicos agem sobre as sociedades humanas de modo assaz poderoso para determinar de modo absoluto suas formas e suas condições de existência".

Le Lannou M. La vocation actuelle de la géographie humaine" (*Études rhodaniennes, Revue de Géographie*, vol. XXIII, 1948, n.º 4, pp. 272-280, sobretudo pp. 274 et 275: "Le déterminisme géographique et la vanité de la notion du milieu").

Assim, ao mesmo tempo, que adquire “a experiência do mundo onde terá de viver e agir quando adulto”, a criança “exercita sua faculdade”, adquire “hábitos mentais” que a habilitará mais tarde a observar, a julgar com lucidez e com espírito crítico e compreensivo tudo que vir em torno de sua pessoa. Encontrar-se-á melhor preparada para o papel de cidadão de sua pátria e do mundo. Demangeon tinha razão ao escrever: “A renovação da Geografia que passou a ser uma ciência explicativa e descritiva, uma disciplina profundamente educativa, coloca a questão do ensino da Geografia no primeiro plano dos problemas pedagógicos.

“Nenhuma outra pode representar papel mais importante na cultura do espírito e na formação da inteligência”.

# Noticiário

## Capital Federal

### PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

14.º ANIVERSÁRIO DE CRIAÇÃO — O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística comemorou a 29 de maio último o 14.º aniversário de sua criação. Assinalando a efeméride, também consagrada como o Dia do Estatístico e do Geógrafo, inúmeras e expressivas solenidades foram levadas a efeito não só por iniciativa da Secretaria-Geral do Instituto como também promovidas pelos órgãos regionais nas unidades federadas.

Nesta capital, as solenidades tiveram início com a celebração de uma missa em ação de graças oficiada na Catedral Metropolitana, com comunhão pascoal dos estatísticos e geógrafos.

Mais tarde, sob a presidência do embaixador José Carlos de Macedo Soares, a Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, levou a efeito uma sessão especial verificando-se nessa ocasião o ato de filiação do Departamento de Pesquisas e Documentação da Fundação Getúlio Vargas ao I.B.G.E. e de inauguração da "Sala Telxela de Freitas" na sede do Instituto.

Constou ainda do programa comemorativo do aniversário do I.B.G.E. um almoço congratulatório no qual tomaram parte altos dirigentes, funcionários e suas famílias.

As 15 horas do mesmo dia os membros da Junta Executiva Central do C.N.G. e do Diretório Central do C.N.G. efetuaram uma visita ao chefe do governo no Palácio do Catete.

Em comemoração à data foi entregue à impressão o X *Anuário Brasileiro de Estatística*.

### MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

ASSINATURA DO PROTOCOLO ADICIONAL À CONVENÇÃO DO INSTITUTO INTERNACIONAL DA HILÉIA AMAZÔNICA — Realizou-se a 12 de maio último, no Itamarati, a cerimônia de assinatura do Protocolo Adicional à Convenção do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica, ajustada em Iquitos a 10 de maio de 1948 entre o Brasil, Peru, Equador, Colômbia, França e Países Baixos. Foram signatários do importante documento pelos seus respectivos países os ministros plenipotenciários Luís Fernan Cisneros, Luís Antônio Peñaherra, Dário Botero Isaza, Gilberto Arvengas, T. Elink Shuurmann e Raul Fernandes.

Falando na ocasião o chanceler brasileiro analisou o instrumento cuja assinatura justificara a solenidade a que se assistia, ressaltando que o Protocolo Adicional fôra inspirado nas mesmas razões de ordem moral que levaram os países signatários à criação do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica, com o que têm em vista o bem-estar da humanidade, o desenvolvimento das pesquisas científicas e técnicas, o fortalecimento das relações de convivência entre tôdas as nações tributárias do vale do Amazonas.

Além do professor Paulo Carneiro, delegado do Brasil junto à UNESCO, e o embaixador Ciro de Freitas Vale, secretário-geral do Ministério das Relações Exteriores, estiveram presentes ao ato, chefes de Departamentos, Divisões e Serviços do Itamarati, membros de missões diplomáticas dos países signatários.

★

## Instituições Particulares

### CLUBE DE ENGENHARIA

O PETRÓLEO E A ECONOMIA NACIONAL — CONFERÊNCIA DO PROF. ALFEU DINIZ — Sobre o tema: "O Petróleo e a Economia Nacional", o professor Alfeu Diniz realizou no Clube de Engenharia uma conferência, a qual, dada a importância do assunto versado, despertou assinalado interesse entre os estudiosos do momentoso problema. Fazendo vistas sobre os vários aspectos da questão do petróleo no Brasil, tratou o conferencista da evolução dos estudos científicos sobre o carbônio; analisando as suas principais modalidades, no que ressaltou a importância dos estudos bioquímicos como contribuição para as pesquisas da valiosa matéria-prima.

★

### INSTITUTO BRASILEIRO-CHILENO DE CULTURA

PANORAMA FOLCLÓRICO DO CHILE — Sob os auspícios do Instituto Brasileiro-Chileno de Cultura e da Comissão Nacional de Folclore do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, o professor Tomás Lago, diretor do Museu de Artes Populares da Universidade do Chile, realizou a 24 de maio último, no auditório da Escola Nacional de Música, uma conferência sobre o tema: "Panorama Folclórico do Chile", a qual despertou grande interesse entre os estudiosos dos problemas sociais e folclóricos brasileiros.

Coube ao Sr. Renato Almeida, na qualidade de presidente do Instituto Brasileiro-Chileno de Cultura e secretário-geral da Comissão Nacional de Folclore, apresentar o conferencista o que fez dizendo dos méritos do

professor Tomás Lago como especialista em assuntos folclóricos do Chile, concluindo por declarar a satisfação com que as entidades promotoras da palestra ali se reuniram para ouvir-lhe a palavra na exposição dos estudos e das pesquisas das artes populares em seu país.

Com a palavra, o professor Tomás Lago, historiou o desenvolvimento dos estudos folclóricos no Chile, referindo-se à brilhante geração de folcloristas que, em começos deste século, levou as pesquisas nesse setor de cultura a um alto grau de interesse. O Chile, disse, ao organizar seus estudos superiores, contratou, em fins do século passado, vários professores alemães para a Universidade, entre os quais o Dr. Rodolfo Lenz, filólogo e linguísta notável a quem se deve, em grande parte, o método seguido pelos folcloristas chilenos: Ramon Laval, Júlio Vicuña Cifuentes, Augustin Cannobio, Ricardo E. Latcham e outros. Assinalou o professor Tomás Lago que nessa fase brilhante de estudos, a perimiologia, a semântica, os mitos e superstições foram registrados com proveitoso rigor científico, verificando-se porém, que após essa busca de elementos da tradição oral, um novo critério, passou a orientar as investigações folclóricas para outros campos de conhecimento e estas vêm tendo grande incentivo com a existência dos institutos de estudos e pesquisas que funcionam na Universidade do Chile, onde também se criou um Museu de Arte Popular.

Referindo-se ao Museu de Arte Popular, informou o conferencista que o mesmo foi criado em 1943, por ocasião do centenário da Universidade. Lamentou que não exista neste organismo nada que se refira ao Brasil, adian-

tando que sua vinda ao nosso país teve como objetivo recolher espécimes com que no referido Museu se representem a arte e os costumes populares do nosso país.

Na América, disse em conclusão o professor Tomás Lago, há uma grande produção de objetos típicos em países que cobrem extensas zonas geográficas e contam com milhões de habitantes. Mas a arte popular que assim se realiza, longe de ser uma curiosidade como na Europa, representa um labor doméstico, porque motivos de ordem econômica impedem as populações de adquirir produtos de grande indústria.

★

#### SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

CAMPANHA DE ARREGIMENTAÇÃO DE SÓCIOS — VANTAGENS AOS SÓCIOS NA AQUISIÇÃO DE PUBLICAÇÕES EDITADAS PELO I.B.G.E. — Fundada com o fim principal de ampliar e fortalecer o interesse pela ciência estatística, está a Sociedade Brasileira de Estatística empenhada em ativa campanha com o objetivo de ampliar o seu quadro social. Para isso tem dado freqüente divulgação às normas e exigências a que deverão satisfazer os interessados em integrá-la como sócios. Relativamente às obrigações pecuniárias, estabeleceu a Sociedade um critério de compensação que aos estudiosos se tornará sobremodo interessante. Pagarão estes a mensalidade de Cr\$ 60,00, ficando-lhe assegurado o recebimento regular da *Revista Brasileira de Estatística* e o abatimento de 50% nas publicações editadas pelo Conselho Nacional de Estatística e Conselho Nacional de Geografia.

★

## Certames

### VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

COMISSÃO ORGANIZADORA — PRINCIPAIS SECCÕES DO CONGRESSO — Sob os auspícios da Academia e da União Internacional de História das Ciências, reunir-se-á no período de 14 a 20 de agosto próximo, em Amsterdão, o VI Congresso Internacional de História das Ciências. Constituem a Comissão

Organizadora desse importante certame os professores R. J. Forbes, R. Hooykaas e A. C. Schippers.

O Congresso de Amsterdão compreenderá cinco principais seções, a saber: I) História das Matemáticas; Astronomia, Física, Geografia e Geologia; II) História da Química, Mineralogia, Farmácia e Biologia; III) História das Ciências Aplicadas, Tecnologia e Engenharia; IV) História da Medicina; V) Problemas Gerais, Métodos e Filosofia, Ciência.

★

## Unidades Federadas

### PERNAMBUCO

#### Departamento Estadual de Estatística

COMEMORAÇÃO DO 14.º ANIVERSÁRIO DO I.B.G.E. — A exemplo do que se realizou em tôdas as unidades federadas, foi expressivamente comemorado em Pernambuco o 14.º aniversário de criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Em Recife, o Departamento Estadual de Estatística organizou e levou a efeito um programa de festividades comemorativas, que teve como parte principal uma reunião solene, à qual estiveram presentes figuras de destaque

nos círculos políticos, culturais e administrativos de Pernambuco.

Na qualidade de diretor do Departamento Estadual de Estatística, falou na ocasião o Dr. Paulo Pimentel que pronunciou palavras alusivas à efeméride e às atividades do I.B.G.E., destacando de entre as importantes atribuições cometidas ao Instituto, a da realização do recenseamento geral do país.

Pela senhorita Nazira Campos, chefe de Seção do D.E.E., foi pronunciada uma conferência, na qual fez a oradora o histórico das organizações de estatística do país, e teceu considerações sobre esta moderna ciência e suas aplicações.

Nesta reunião foi aprovada uma resolução especial, formulando congratulações com o presidente do I.B.G.E., os secretários-gerais do Conselho Nacional de Geografia e Conselho Nacional de Estatística e os membros do Diretório e Junta Executiva Central destes órgãos.

★

### RIO DE JANEIRO

**QUESTÃO DE LIMITES COM MINAS GERAIS** — Em resposta ao pedido de salvaguarda dos interesses do Rio de Janeiro na questão de limites entre esta unidade federada e Minas Gerais, que lhe foi formulado pela Assembléa Legislativa Estadual, o chefe do executivo fluminense, oficiou ao presidente daquela Assembléa remetendo parecer do Departamento Geográfico do Estado a respeito daquele problema de litígio. No seu ofício ressaltou o governador Edmundo de Macedo Soares que o referido parecer esclarece suficientemente o assunto e comprova o acerto da

★

## Exterior

### ESTADOS UNIDOS

**INVESTIGAÇÕES ACERCA DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DE ELEMENTOS RADIOATIVOS DO SOLO E DA ATMOSFERA EM ELEMENTOS VEGETAIS** — Os cientistas da Comissão de Energia Atômica, estão preocupados em averiguar como se processam as transformações dos elementos radioativos do solo e da atmosfera em elementos vegetais. Para facilitar as investigações sobre esse curioso fenômeno criou a referida Comissão, nos Estados Unidos, um jardim onde são cultivados todos os espécimes de plantas e árvores que emitem radiações invisíveis, o qual está situado na Estação Experimental Rádio-Biológica do Laboratório Nacional de Argone, perto do Chicago.

Nas investigações a que se estão dedicando, esperam os cientistas descobrir com exatidão como os compostos químicos e minerais orgânicos, essenciais à formação e crescimento de animais e plantas, são empregados nessa formação.

O objetivo visado com estas investigações é o de encontrar um meio de produzir mais alimentos para a humanidade e um modo de

adoção do Convênio de São Lourenço assinado entre os estados litigantes em 1944.

★

### SÃO PAULO

#### Instituto de Oceanografia

**SUA TRANSFERÊNCIA PARA A CIDADE DE SANTOS** — Numa entrevista concedida à imprensa de Santos, durante recente visita que efetuara àquela cidade bandeirante, o Sr. José Edgar Pereira Barreto, secretário da Agricultura de São Paulo, declarou que entre as medidas preconizadas no programa de sua gestão naquela secretaria de Estado, figura a de transferência do Instituto de Oceanografia de São Paulo para aquele importante pórtor litorâneo e comercial brasileiro. Explicando as conveniências da transferência projetada, adiantou o titular da Agricultura em São Paulo que é seu propósito solucionar o problema o mais urgentemente possível.

combater as enfermidades e os processos degenerativos que abreviam a vida humana. O interesse por estes problemas parte do fato de que no presente momento os processos químicos que desenvolvem no organismo humano são demasiadamente complexos para que a ciência os reproduza. Por outro lado, conquanto saibam os cientistas a importância da luz solar para o desenvolvimento desses processos orgânicos, não estão certos por que modo se exerce a influência dos mesmos.

Dentre as plantas medicinais que crescem no jardim atômico de Argone, contam-se a papoula, donde se extrai o ópio e se produz a morfina radioativa; a digital purpúrea, de que se extrai a radiogítalis; a beladona, fonte de atropina radioativa, empregada em espasmos e depressões cardíacas. Ao lado destas, cultivam-se também plantas comuns como o tabaco, alfafa, beterraba e o trigo sarraceno, que dão aos cientistas uma nova fonte de elementos de pesquisa.

As pesquisas sobre a maneira como as drogas extraídas dos vegetais radioativos combatem as enfermidades do organismo humano, terão como ponto de partida a experimentação em animais para esse fim especialmente selecionados.

# Bibliografia

## Registos e comentários bibliográficos

### Livros

GUILLERMO SCHULZ — *Los Últimos Descubrimientos en la Antártida y sus Enseñanzas* — N.º 3.

A aerofotografia e aerofotogrametria, que tanto interesse vêm despertando entre os estudiosos do assunto, pela alta importância que está representando no campo geográfico e ecológico, para levantamentos, têm esta utilidade destacada pelo Dr. Guillermo Schulz no prefácio da presente publicação já anteriormente publicado nos ns. 212 e 215 de fevereiro e junho de 1949, da revista *Argentina Austral*.

Destaca o autor do trabalho a valiosa contribuição que, através desta especialização, trouxe à ciência a expedição antártica alemã, em 1939. Com 11 600 aerofotos levantaram cartas em 1:50 000 até 1:1 500 000, de uma superfície de 400 000 quilômetros quadrados, de territórios inexplorados, localizando em plena Antártida, regiões lacustres, livres de gelo. Assinala ainda o Prof. Guillermo Schulz que, à base dessas aerofotos, diversos cientistas puderam apresentar, sem mesmo tomarem parte na expedição, trabalhos de valor, inclusive cartas, feitas exclusivamente à base das fotos aéreas. De idêntico modo os membros da expedição do almirante Byrd, em 1947, cobriram com levantamentos aerofotográficos, sem pisar terra, tôdas as costas da Antártida, em quase tôda a sua circunferência e uma ampla faixa até o pólo. Estudando a Antártida, o Prof. Guillermo Schulz aponta como uma das mais sensacionais descobertas, a planície lacustre, livre de gelos, com águas de um azul profundo, situada em um terreno de 15 quilômetros de largo por 6 de comprimento, que se estende na direção NE. a SO. a uns 71°20' latitude sul e 14° longitude oeste, considerando-a da maior importância como ponto de apoio

para futuras expedições. Estudando profundamente essas expedições e os resultados das observações feitas nessas remotas regiões que tão grande interesse vêm despertando nos meios científicos, apresenta um trabalho de valor, conseguindo plenamente alcançar o objetivo visado por esta publicação que é difundir entre "os profissionais e o público em geral o conhecimento e aprêço pela aerofotogrametria que, uma vez ajudada e apoiada pelos métodos electrónicos (Shoran), se destacará dentro em breve como o meio mais indicado e econômico para o levantamento de grandes superfícies. E' o estudo ilustrado com 16 figuras, contando entre estas, 4 clichês, cedidos pela *Revista Geográfica Americana*, que muito contribuem para melhor compreensão do assunto.

Condensando tudo o que realmente interessa na matéria, apresenta-nos o autor uma contribuição digna de todos os encômios.

Y. R. M.

★

SETEMBRINO PETRI — "Contribuição ao estudo do Devoniano paranaense" — *Boletim n.º 129* — Ministério da Agricultura — Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio — 1948.

Estuda a presente publicação o Devoniano ocorrente nos estados do Paraná e São Paulo, já conhecido de longa data, mas cujos dados sobre a sua estratigrafia são até hoje escassos. Acrescenta o autor ao estudo desta região fossilífera já conhecida, o de mais uma que só se tornou conhecida em 1946, Lambedor, desenvolvendo um estudo sobremaneira interessante para os geólogos. Começa o presente traba-

lho pelo Devoniano do estado do Paraná, o mais conhecido do Brasil, analisando a distribuição fossilífera do mesmo. Com o caráter de tôdas as publicações técnicas, analisa, além da distribuição dos fósseis, outros problemas ligados à estratigrafia do Devoniano paranaense. Vem o *Boletim* enriquecido com esboços geológicos das camadas observadas, um esboço de tôda a região focalizada pelo autor, assim como diversas fotos desta matéria está dividida nos seguintes capítulos: "Histórico das pesquisas no Devoniano paranaense"; "Problemas estratigráficos da formação Ponta Grossa" e "Distribuição dos fósseis na formação Ponta Grossa". Há ainda uma secção de bibliografia. "Contribuição ao estudo do Devoniano paranaense", é o resultado de um trabalho consciencioso, de grande utilidade para os estudiosos de pesquisas paleontológicas.

Y. R. M.

★

VASCONCELOS SOBRINHO — *As regiões naturais de Pernambuco, o meio e a civilização* — Instituto de Pesquisas Agronômicas — Publicação n.º 2 — Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de Pernambuco.

Conforme assinala Gilberto Freire no prefácio dêste livro, um de seus valores é vir contribuir para diminuir a confusão de opiniões emitidas, que nem sempre traduzem a situação real do Nordeste, pois é comum, ora exagerarem no sentido de exaltação, ora no da depreciação de seus valores. A contribuição honesta dêste estudioso do assunto que traduz bem nas suas páginas "o sentido dramático das grandes advertências. São páginas às vezes de profeta. E não apenas didáticas ou acadêmicas". Aprecia o autor a influência da mentalidade escravocrata sobre a nossa economia, influência que se fez sentir no descendente do escravocrata, impedindo-o de agir como o fazendeiro norte-americano ou europeu, que cuida pessoalmente de suas máquinas e terras. Demonstra a necessidade para a nossa economia rural, de uma reforma de sua mentalidade, por esta outra que livra o proprietário do sentimento de humilhação que lhe advém da execução de qualquer traba-

lho manual e lhe permite adotar um eficiente programa de mecanização. Apresenta também o autor, a pequena e média propriedade e o regime de cooperativas como uma das soluções do problema. Desenvolvendo um excelente e criterioso estudo, divide o Prof. Vasconcelos Sobrinho a sua valiosa contribuição à ecologia pernambucana em três partes. Na primeira aprecia as regiões naturais, analisa tôdas as suas características e os desoladores processos agrícolas destruidores, tão empregados pelos colonizadores, inconscientes de suas responsabilidades para com as futuras gerações. Dividindo-as em seguida, em sub-regiões, apresenta sobre a matéria um estudo completo, que abrange estas regiões sobre todos os aspectos. Na segunda parte — O meio — sua atenção de estudioso volta-se para o clima, para o fenômeno das secas e das duas origens do inverno nordestino, completando esta parte com o estudo dos solos e dos rios. Na terceira parte — A civilização — assinalando que os nossos problemas são ainda problemas coloniais, faz a apresentação e o exame dos principais, dos que são básicos à economia pernambucana, como sejam: os problemas da produção em Pernambuco; o do São Francisco; o da degradação da Natureza do Nordeste; o florestal; o do abastecimento do Recife; o do algodão; o do caroá e o do elemento humano.

Encerra o autor o seu trabalho com "Expressão de Pernambuco no Ambiente Nacional", uma apreciação da importância do seu porto, assim como a contribuição de Pernambuco à civilização brasileira, não fugindo, também, à exposição das desvantagens da região pernambucana.

Óbvio será salientar o valor dêste livro que vem explanar o que há de mais alto interesse para o panorama econômico nacional.

Acompanham o trabalho um gráfico das regiões mais indicadas para o cultivo de algumas plantas econômicas, um gráfico demonstrativo da origem dupla das chuvas do Nordeste; um das três etapas da civilização brasileira e um mapa das regiões naturais do estado de Pernambuco, escala 1:1 000 000.

Y. R. M.

★

## Periódicos

AGUA Y ENERGÍA — Ano IV — Enero-Febrero 1950 — N.º 28 — Buenos Aires.

Os estudos hidrográficos que, cada dia mais, prendem a atenção dos governos, têm-nos dado excelentes publicações, entre as quais se destaca na Argentina, *Agua y Energía*. O presente número, dedicado ao "ano do Libertador San Martín", ano em que, conforme assinala a própria redação, "Dirección General de Agua y Energía", mais acentuou o seu contínuo e profundo desenvolvimento, tendo alcançado, com ritmo acelerado, as dimensões desejadas para as realizações da obra a que se propôs. No presente número contribui o engenheiro Antônio D. Pronato com "Estudio Geo-Hidroológico del Río Chubut", substancioso artigo onde focaliza todos os elementos que compõem e determinam a unidade geográfica do Chubut. Descrevendo este rio cujo próprio nome, Chubut, significa sua principal característica, a sinuosidade de seu curso, analisa especialmente os cursos que o compõem, assim como seus tributários. No relato histórico que precede ao estudo hidroológico do rio, dá Antônio Pronato, como sendo a expedição de Simón de Alcaçaba a dos primeiros espanhóis a assinalarem a existência do Chubut. Apresenta-nos pois, um estudo completo "relacionando seus aspectos hidrográficos, hidroológicos, com estudos hidrométricos, sua grandeza e inundações e as possibilidades de obras hidráulicas em seu curso. Vem o trabalho acompanhado de um mapa da bacia hidrográfica do grande rio em escala 1:500 000 e, à parte, um outro, correspondente ao Alto Chubut, efetuado em escala de 1:200 000; gráficos e tabelas, além de farta ilustração, onde se podem apreciar os vales que o circundam.

"Métodos Modernos de Construcción de Presas de Tierra en los EE. UU. de Norteamérica", é um artigo do engenheiro Frederico Ortiz de Zárate, onde este descreve as suas observações em torno da técnica especial que os norte-americanos estão empregando na construção de tais obras. A técnica, que está interessando aos argentinos, é analisada pelo autor, que consegue, apesar de ser resumida sua apreciação, dá-nos uma idéia clara do assunto tratado. Uma ilustração e diversos cro-

quis acompanham o trabalho. Duas pequenas contribuições, uma sobre as obras do rio Duce e o canal Matriz e outra sobre o extraordinário desenvolvimento das construções hidroelétricas e térmicas na França, que tem em plena construção 42 centrais hidroelétricas e 22 térmicas.

Y. R. M.

★

ANAIIS DA ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO — N.º 27 — 1946.

Depois de uma ausência de onze anos, reaparece *Anais*, órgão da Escola Nacional de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil, cujo último número (26) veio a lume em 1935. Inicia-se na sua nova fase com a publicação de excelente matéria. "Classificação das conchas de gasterópodos" é a contribuição do Prof. Moacir do Amaral Lisboa, catedrático de Zoologia e Botânica. Tratando-se de um ramo de estudo, relativamente pobre em matéria bibliográfica, para os alunos da matéria, como assinala o próprio autor, faz-se necessário "uma chave sistemática para que a aplicação dos conhecimentos teóricos seja mais satisfatória e eficiente". Sendo um estudo imprescindível ao engenheiro de minas, resolveu o professor Moacir do Amaral Lisboa, a fim de facilitar o estudo prático da matéria, organizar uma chave para a classificação de um dos ramos mais importantes, conchas de gasterópodos, existentes na Secção de moluscos do museu de Botânica e Zoologia da Escola de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil. E' esta chave que, de maneira clara e concisa, vem exposta no trabalho em referência.

Uma apreciação exclusivamente técnica do problema de iluminação é feita pelo Prof. Rômulo Soares Fonseca em sua contribuição "Gráfico para o cálculo de iluminação de áreas livres por aparelhos de luz direta". Também do Prof. Rômulo Soares da Fonseca, é o resumo de caráter prático a respeito do traçado das projecções estereográficas dos cristais, diretamente ou com o emprêgo da aparelhagem comumente usada para tal".

Encerra o presente número um trabalho do Prof. J. Carvalho Lopes, "Araxá e sua água potável", estudo

geológico da região e dos respectivos cortes, ilustrado e com esboço geológico do Barreiro-Araxá; Corte geológico Barreiro-Araxá; Corte geológico transversal — Bacia do local das perfurações — Esquemático — e uma tabela da Secção de Hidrologia. Segue-se a transcrição do trabalho do Dr. George Fietz, intitulado "Araxá Poços Artesianos — Quadro geral das análises", estudo da água potável.

Y. R. M.

★

**ANAIIS DA ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS — Vol. I — 1945-46 — São Paulo — 1949.**

Como bem assinala o Prof. Aroldo de Azevedo, na apresentação deste número, os leitores dos *Anais* poderão ter, através de sua leitura uma idéia da obra construtiva que, sem alarde, vem levando a efeito a Associação dos Geógrafos Brasileiros. Não se esquece o Prof. Aroldo de Azevedo de se referir ao apoio que encontrou no Conselho Nacional de Geografia para edição deste primeiro volume dos *Anais*, correspondente a 1945-46.

No sumário figuram "Uma página da história da geografia brasileira"; os Estatutos e a Ata da Segunda Assembléia Geral Ordinária, além de duas ótimas contribuições, assinadas por nomes já vastamente conhecidos nos meios geográficos. São os relatórios, "A divisão regional do estado de São Paulo" de Pierre Monbeig, substancial trabalho acompanhado de dois mapas do estado, a outra é "Excursão à região de Lorena e à serra da Bocaina", fartamente ilustrada, relatório elaborado por Francis Ruellan e Aroldo de Azevedo, que tem por base os relatórios parciais das "equipes" de geomorfologia, biogeografia e geografia humana.

Y. R. M.

★

**BOLETIM DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM — Vol. XVI — N.º 59. Abril, maio e junho.**

Acaba de aparecer mais um exemplar da publicação do Departamento de Estradas de Rodagem. Nas suas diversas secções são focalizados todos os problemas referentes aos assuntos rodoviários mais em evidência. Dentre estes destacamos, pela sua significação na nossa expansão econômica, "O Bra-

sil e o Plano Rodoviário Transcontinental", onde J. Tozzi Galvão aprecia a importância da Rodovia Transversal, que se acha quase concluída. Apresenta os resultados dos estudos econômicos e geográficos que foram divididos em seis capítulos: "Topografia", "Clima e Salubridade", "Construção e Conservação", "Estratégia Militar", "Povoamento e Expansão Econômica" e "Turismo, Comércio e Cultura". Há também um trabalho do Eng. Henrique Francisco Picker do D.E.R., "III Congresso Brasileiro de Geologia", transcrevendo o programa das atividades do Congresso, assim como as teses apresentadas, tôdas elas de valor para os estudiosos da matéria. "Estabilização de Solos", por K. B. Woods, R. C. Sharma e C. E. Picone, condensação de quase tudo o que se tem escrito sobre a matéria, exposta com clareza, através da boa tradução que nos oferece Clio Figueiredo, revista pelo Eng. Luís Filinto da Silva, contendo observações do reconhecimento de amostragem de solos, estabilização mecânica, estabilização da base e sub-base. Óbvio será salientar a significação desse *Boletim* para a difusão da obra rodoviária.

Y. R. M.

★

**CAÇA E PESCA — N.º 108 — Maio de 1950. Ano VII.**

Mais um número desta revista especializada, editada mensalmente pelo Ministério da Agricultura, acaba de aparecer. Traz a capa ilustrada com uma vista do salto de Itapura, no rio Tietê, foto de Rossingoli. Figura no seu sumário matéria variada, da qual se destacam dois artigos interessantes, "A Pesca Técnica da Baleia" e "Nova Descoberta acêrca do Fundo do Oceano". Reportagens e algumas crônicas sobre caça e pesca, completam o presente exemplar.

Y. R. M.

★

**ESTUDOS DE ESTATÍSTICA TEÓRICA E APLICADA — Estatística Cultural N.º 2 — Estudo sobre as línguas estrangeiras e aborígenes faladas no Brasil. Conselho Nacional de Estatística**

Acaba de vir a lume o n.º 2 de *Estatística Cultural*, que é uma coletânea de estudos baseados nos resultados do

censo demográfico de 1.º de setembro de 1940. Ventilando um assunto palpitante como seja a assimilação lingüística dos imigrados para o Brasil e dos seus descendentes, desperta o presente estudo especial interesse pela clareza com que expõe os resultados a que chegou o censo. Está o trabalho dividido em XI capítulos que abrangem os diversos aspectos deste problema. A matéria oferece aos estudiosos o maior interesse, expondo o autor o assunto de modo a facilitar a todos, os elementos capazes de dar uma idéia mais ampla da matéria analisada. Pelo sumário, pode-se ter noção precisa do trabalho apresentado.

Compõem estes capítulos do estudo pormenorizado dos "Habitantes que falam no lar uma língua estrangeira ou aborígene, no Brasil"; "Nacionalidade ou origem nacional dos habitantes que falam no lar uma língua estrangeira ou aborígene"; seguida da distribuição territorial destes habitantes; "Persistência das principais línguas estrangeiras faladas no Brasil pelos imigrados e seus descendentes"; "Habitantes que falam no lar a língua italiana, no Brasil e sua distribuição territorial"; estudo que se estende às demais nacionalidades como sejam: alemã, espanhola, japonesa, e diversas outras com suas respectivas distribuições territoriais; "Línguas faladas no lar pela população do estado de Mato Grosso" e "Localização dos núcleos de população de língua aborígene no estado do Amazonas".

Y. R. M.

★

REVISTA GEOGRÁFICA do Instituto Pan-Americano de Geografia e História — Tomos V/VIII — Rio de Janeiro — Ns. 13 a 24.

Esta publicação que surgiu com o objetivo de dar "uma informação, a mais completa possível, dentro de seus limites, de quanto se realiza no campo da geografia americana", por motivos que são expostos no presente número pelo Sr. J. C. de Macedo Soares, presidente do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, a cuja Comissão Geográfica está afeto a publicação desta *Revista*, achava-se interrompida desde 1944. Compreendendo esta edição os números 13 e 24, procura, através de um resumo de tudo que se passou daquele ano até hoje, atualizar a sua matéria, obedecendo à orientação

inicial. E' com satisfação que anunciamos o reinício de uma revista dedicada essencialmente aos assuntos geográficos sul-americanos.

O primeiro artigo apresentado é o do Prof. Roberts S. Platt, "Reconnaissance in Dynamic Regional Geography: Tierra del Fuego", com copiosa ilustração e alguns mapas e gráficos escritos em inglês.

O vale de Cuyaguaje, é matéria de um substancioso estudo do Prof. Salvador Massip intitulado: "El Valle del Cuyaguaje, en la porción Occidental de Cuba", aí, o autor estabelece as etapas da evolução geomórfica desta região, e as imensas transformações pelas quais tem passado o rio Cuyaguaje, transformações que fizeram dêle quase um novo rio. O trabalho é fartamente ilustrado.

Sobre um tema de grande interesse, qual seja o da construção de estradas, dada a sua real influência no desenvolvimento das regiões geo-econômicas e intercâmbio comercial, apresenta o Eng. Flávio Vieira, membro do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, uma excelente contribuição, "Estradas Transcontinentais Interoceânicas na América Meridional". Focaliza, através de seu estudo, o esforço tremendo que tem sido despendido para a construção das ferrovias da América Austral, dados aos fatores mesológicos inteiramente adversos. Trata também o autor do sentido pan-americanista destas construções que vêm contribuir para estreitar ainda mais os laços já existentes entre as nações irmãs desta parte do continente. Apreciando o mesmo tema, embora restringindo seu estudo particularmente ao Brasil, é o trabalho do Eng. Moacir M. F. Silva, "A Rodovia Pan-Americana no Brasil".

O Paraguai é apreciado sob todos os aspectos pelo Tte. Cel. Mário de Barros Cavalcanti, num estudo minucioso, onde os diversos problemas da nação irmã, são analisados com clareza que demonstra uma ampla visão e perfeito conhecimento do autor sobre o assunto explanado.

Ainda sobre problemas sul-americanos o Prof. F. A. Raja Gabaglia, apresenta "Evolução Histórica e Cultural dos Povos Americanos".

Dois outros artigos dignos de registro são "Map Requirements of the Forest Service, United States Department of Agriculture", por Marshall S. Wright e "Aspectos Geográficos del Po-

blamiento de Puerto Rico", por Antônio F. Chaves.

Uma completa secção bibliográfica, revista, mapas e registo das atividades do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, completa o excelente sumário desta *Revista*.

Y. R. M.

★

**REVISTA METEOROLÓGICA** — Junta Nac. de Meteorologia — N.º 33 Trimestral — Montevidéu — Abril de 1950.

Publicação exclusivamente técnica, apresenta o seu sumário três contribuições de valor. Na primeira o Dr. Ismael Escobar apresenta o "Anteprojecto de uma Oficina Meteorológica no Instituto Internacional da Hileia Amazônica"; o engenheiro José Tiscornia oferece "A aplicação do método dos equivalentes de Azzí e sua comparação com o cálculo estatístico das correlações nos problemas de ecologia agrícola", a 3.ª matéria é a continuação da monografia sobre o mecanismo do "Tempo no Brasil" de Adalberto Serra.

Y. R. M.

★

**ELEMENTOS METEOROLÓGICOS E CLIMATOLÓGICOS** — Observatório Meteorológico e Magnético "João Capelo" — Colônia de Angola. 1946 — Luanda, 1949.

Publicação exclusivamente técnica, composta de mapas, é este o 9.º volume publicado, e nele vêm os resultados das observações feitas no Observatório João Capelo e nas estações meteorológicas, climatológicas e udométricas da Colônia de Angola, durante o ano de 1946.

Divide-se em quatro partes: 1.ª — Observatório "João Capelo", com boletins de janeiro a dezembro de 1946; Valores mensais e anuais de 1941-6; Chuva, em milímetros, na cidade de Luanda e Valores horários (resumos mensais e anuais). 2.ª parte — Estações meteorológicas. Resumos mensais e anuais — 1946. 3.ª parte — Estações climatológicas: Resumos mensais e anuais — 1946. 4.ª parte — Estações udométricas. Resumos mensais e anuais — 1946, Chuva em Angola, no ano de 1946.

Y. R. M.

★

**OBSERVADOR ECONÓMICO E FINANCEIRO** — N.º 172 — Maio, 1950.

Mais um número deste periódico vem confirmar o elevado conceito de que goza esta excelente publicação. Apresentando a mesma apurada escolha na matéria editada, temos a destacar na presente edição, entre outros artigos de valor, "Arrendamento Rural do Brasil", esplêndida contribuição sobre a "política da terra", de Clóvis Caldeira. Estuda este importante assunto, que é o sistema de exploração da terra, com os vários e complexos problemas dêle resultantes. Detendo-se especialmente na apreciação da questão no estado do Rio Grande do Sul, analisa ali o sistema de arrendamento na lavoura arroeira.

Acompanham este trabalho diversas tabelas, inclusive uma pela qual se pode apreciar a distribuição geográfica do arrendamento no Brasil, na data do censo.

Outro excelente trabalho é "Paraná em Construção", ampla reportagem, enriquecida de dados, cifras e com farta documentação fotográfica, que nos proporciona uma completa visão do progresso que se vem desenvolvendo no estado sulista.

Y. R. M.

★

**REVISTA BRASILEIRA DE FOTOGRAMETRIA** — Publicação da Sociedade Brasileira de Fotogrametria — N.º 1 — 1.º semestre de 1950.

Fundada por um grupo de pessoas interessadas em trabalhar pelo aperfeiçoamento e pela difusão da Fotogrametria no Brasil, vem esta revista prestar relevantes serviços a este ramo de levantamentos. Os objetivos e a utilidade desta publicação são apreciados na apresentação da mesma. Abre o número da *Revista Brasileira de Fotogrametria* um artigo do general Djalma Poli Coelho, onde destaca a alta importância do material humano, nesta especialidade, a necessidade de, em futuro próximo, se ampliar os quadros de técnicos. Finaliza declarando: "O Brasil entrou já no caminho de suas grandes realizações técnico-industriais. Uma nova vida vai surgindo em numerosos setores de nossa atividade, trazendo grandes esperanças. Nessa nova fase de nossa vida nacional, os mapas, isto é, os bons mapas, terão

grande importância e os que trabalham na confecção deles terão uma ocupação remuneradora e de grande relêvo”.

Y. R. M.

★

REVISTA DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO  
— Vol. 198 — Janeiro-março 1948.

Acaba de sair o número referente ao trimestre de janeiro-março de 1948 da *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. Consta de seu sumário alguns trabalhos de valor como “Estudo histórico sobre a guerra antiga” do coronel J. B. Magalhães, con-

tribuição que o autor apresenta como uma espécie de introdução ao seu próximo trabalho, que será um estudo completo sobre a evolução militar no Brasil. De grande interesse para a geografia histórica é este trabalho que, pela sua extensão e pela meticulosidade com que nele é estudada a matéria, podia ter sido publicado como uma obra independente, nas suas 220 páginas. Pelo trabalho ora apresentado, poderemos ter uma idéia do valor do próximo, que nos anuncia o autor.

“Relembrando os mortos do Instituto Histórico de Petrópolis”, “Noticiário” e “Publicações” completam o presente número.

Y. R. M.

# Leis e Resoluções

## Legislação federal

### Ementário das leis e decretos publicados no período de 1 a 30 de setembro de 1949

#### Leis

- Lei n.º 791, de 25 de agosto de 1949** — “Cria cargo isolado, padrão K de professor, no Quadro Permanente do Ministério da Educação e Saúde”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 793, de 27 de agosto de 1949** — “Concede auxílio à Faculdade de Direito do Pará”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 794, de 27 de agosto de 1949** — “Assegura a inscrição de provisionados no quadro da Ordem dos Advogados do Brasil”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 795, de 29 de agosto de 1949** — “Abre, ao Tribunal de Contas, o crédito especial de Cr\$ 22 025,80 para pagamento ao auditor Ernesto Claudino de Oliveira e Cruz”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 796, de 29 de agosto de 1949** — “Autoriza a abertura pelo Ministério da Viação e Obras Públicas, do crédito especial de Cr\$ 15 000 000,00”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 797, de 29 de agosto de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério das Relações Exteriores do crédito especial de Cr\$ 2 433 600,00 para pagamento de contribuição à Organização de Alimentação e Agricultura”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 798, de 29 de agosto de 1949** — “Abre crédito suplementar para pagamento de pessoal das Universidades do Brasil, da Bahia e do Recife”.
- “Diário Oficial” de 2-9-49.
- Lei n.º 799, de 1 de setembro de 1949** — “Modifica o artigo 295 do Código de Processo Penal”.
- “Diário Oficial” de 3-9-49.
- Lei n.º 800, de 1 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário créditos adicionais para pagamento de gratificações”.
- “Diário Oficial” de 3-9-49.
- Lei n.º 801, de 1 de setembro de 1949** — “Concede à Sociedade de Transportes Aéreos Nacional Ltda. isenção de direitos de importação para mil toneladas de gasolina de aviação”.
- “Diário Oficial” de 3-9-49.
- Lei n.º 802, de 1 de setembro de 1949** — “Concede isenção de direitos de importação para material destinado à Linha Aérea Transcontinental Brasileira S. A.”.
- “Diário Oficial” de 3-9-49.
- Lei n.º 803, de 1 de setembro de 1949** — “Concede às Linhas Aéreas Natal Sociedade Anônima isenção de direitos de importação para três mil toneladas de gasolina de aviação”.
- “Diário Oficial” de 3-9-49.
- Lei n.º 804, de 1 de setembro de 1949** — “Concede às Linhas Aéreas Brasileiras S. A., isenção de direitos de importação para 5 000 000 de quilos de gasolina de aviação e 50 000 quilos de óleo lubrificante”.
- “Diário Oficial” de 10-9-49.
- Lei n.º 805, de 1 de setembro de 1949** — “Modifica o artigo 90 do decreto-lei n.º 5 625, de 28 de junho de 1943 (Lei de Promoções dos Oficiais do Exército) alterado pelo de n.º 5 548, de 31 de maio de 1944”.
- “Diário Oficial” de 6-9-49.
- Lei n.º 806, de 2 de setembro de 1949** — “Assegura contagem de tempo aos funcionários que obtiveram pronunciamento favorável da Comissão Revisora instituída pelo parágrafo único do artigo 18, da Constituição Federal, de 16 de julho de 1934”.
- “Diário Oficial” de 16-9-49.
- Lei n.º 807, de 3 de setembro de 1949** — “Estende os benefícios do decreto-lei n.º 7 802, de 30 de julho de 1945, aos ex-cadetes da Escola Militar excluídos por moléstias contagiosas ou incuráveis”.
- “Diário Oficial” de 16-9-49.

- Lei n.º 808, de 3 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Aeronáutica, de crédito especial destinado à indenização de bens da S. A. Air France e da Brasil Aérea Ltda”.  
“Diário Oficial” de 13-9-949.
- Lei n.º 809, de 5 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Educação e Saúde, de crédito especial para as comemorações do centenário de Amaro Cavalcanti”.  
“Diário Oficial” de 10-9-949.
- Lei n.º 810, de 6 de setembro de 1949** — “Define o ano civil”.  
“Diário Oficial” de 16-9-949.
- Lei n.º 811, de 6 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Guerra, de crédito especial para atender a despesas com a fabricação de estojos de artilharia”.  
“Diário Oficial” de 16-9-949.
- Lei n.º 812, de 8 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário crédito especial para pagamento de gratificações”.  
“Diário Oficial” de 10-9-949.
- Lei n.º 813, de 8 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário crédito especial para pagamento de gratificações”.  
“Diário Oficial” de 10-9-949.
- Lei n.º 814, de 9 de setembro de 1949** — “Concede auxílio ao IV Congresso Odontológico Brasileiro”.  
“Diário Oficial” de 17-9-949.
- Lei n.º 815, de 9 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Educação e Saúde, de crédito especial para auxílio ao II Congresso Pan-Americano de Serviço Social”.  
“Diário Oficial” de 17-9-949.
- Lei n.º 816, de 9 de setembro de 1949** — “Dá nova redação aos artigos 132 e 134 do decreto-lei n.º 5 452, de 1.º de maio de 1943”.  
“Diário Oficial” de 17-9-949.
- Lei n.º 817, de 12 de setembro de 1949** — “Prorroga o prazo de que trata a lei n.º 166, de 10 de dezembro de 1947”.  
“Diário Oficial” de 17-9-949.
- Lei n.º 818, de 18 de setembro de 1949** — “Regula a aquisição, a perda e a reaquisição da nacionalidade e a perda dos direitos políticos”.  
“Diário Oficial” de 19-9-949.
- Lei n.º 819, de 19 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário o crédito suplementar de Cr\$ 3 600,00 para o fim que especifica”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 820, de 19 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário o crédito suplementar de Cr\$ 36 000,00 para o fim que especifica”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 821, de 19 de setembro de 1949** — “Concede isenção de direitos para a importação de dois harmônios e três imagens de Nossa Senhora, destinados à Igreja dos Capuchinhos do Maranhão”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 822, de 19 de setembro de 1949** — “Dispõe sobre garantias reais a serem prestadas, para empréstimo pelo Instituto Brasileiro de Oncologia e pela Federação das Bandeirantes do Brasil”.  
“Diário Oficial” de 23-9-949.
- Lei n.º 823, de 19 de setembro de 1949** — “Considera de utilidade pública a Associação Piauiense de Imprensa”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 824, de 21 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário crédito suplementar para pagamento de gratificação de representação e salário-família”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 825, de 21 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário crédito suplementar para pagamento de salário-família”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 826, de 21 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura de crédito especial destinado a completar a distribuição da quota do imposto de renda, devida aos municípios em 1948”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 827, de 21 de setembro de 1949** — “Concede isenção de direitos para dois motores a serem importados pela Prefeitura de Campo Maior, estado do Piauí”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 828, de 21 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Justiça e Negócios Interiores de crédito suplementar para pagamento de gratificação adicional”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 829, de 21 de setembro de 1949** — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Agricultura, de crédito especial para pagamento de gratificação de magistério devida ao Prof. Valdemar Ramos Lajes”.  
“Diário Oficial” de 24-9-949.
- Lei n.º 830, de 23 de setembro de 1949** — “Reorganiza o Tribunal de Contas da União”.  
“Diário Oficial” de 23-9-949.
- Lei n.º 831, de 23 de setembro de 1949** — “Autoriza o Poder Executivo a realizar serviço de drenagem nos estados que menciona e dá outras providências”.  
“Diário Oficial” de 30-9-949.
- Lei n.º 832, de 23 de setembro de 1949** — “Abre, ao Poder Judiciário crédito suplementar de Cr\$ 34 400,00 para o fim que especifica”.  
“Diário Oficial” de 29-9-949.
- Lei n.º 833, de 23 de setembro de 1949** — “Abre ao Poder Judiciário crédito suplementar

para atender a despesas com vencimentos, gratificações e substituições”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

Lei n.º 834, de 24 de setembro de 1949 — “Autoriza a abertura de crédito suplementar ao Poder Judiciário para pagamento de pessoal”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

Lei n.º 835, de 24 de setembro de 1949 — “Concede pensão à viúva e filho do engenheiro Raul Ribeiro da Silva”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

Lei n.º 836, de 24 de setembro de 1949 — “Concede isenção de direitos de importação

para material adquirido pelas “Redes Estaduais Aéreas Ltda”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

Lei n.º 837, de 26 de setembro de 1949 — “Dá nova redação do art. 27 do decreto-lei n.º 9 609, de 29 de agosto de 1946, que regula a locação de prédios urbanos”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

Lei n.º 838, de 28 de setembro de 1949 — “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Justiça e Negócios Interiores, de crédito especial para auxílio à Associação Brasileira de Imprensa”.

“Diário Oficial” de 29-9-949.

# Íntegra da legislação de interêsse geográfico

## Decretos

Decreto n.º 28 162 — de 31 de maio de 1950

*Autoriza o governo do território federal do Amapá a convencionar a revisão do contrato para estudos e aproveitamento de jazidas de minério de manganês existentes no mesmo território, celebrado na conformidade do previsto no decreto número 24 156, de 4 de dezembro de 1947*

O Presidente da República usando da atribuição que lhe confere o n.º I do artigo 87 da Constituição Federal e tendo em vista a autorização contida no artigo 4.º do decreto-lei número 9 858, de 13 de setembro de 1946, decreta:

Art. 1.º — Fica o governo do território federal do Amapá autorizado a convencionar com a Indústria e Comércio de Minérios S. A. — ICOMI, sociedade anônima brasileira, anteriormente denominada Indústria e Comércio de Minérios Ltda., com sede em Belo Horizonte, a revisão do contrato para estudos e aproveitamento de jazidas de minério de manganês existentes na região do rio Amapari, no mesmo território, contrato êsse celebrado em 6 de dezembro de 1947, na conformidade do previsto no decreto n.º 24 156, de 4 de dezembro de 1947, obedecidas as cláusulas e termos constantes da minuta aprovada pelo Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, que vai publicada em anexo.

Art. 2.º — Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, em 31 de maio de 1950; 129.º da Independência e 62.º da República.

EURICO G. DUTRA  
João Valdetaro de Amorim e Melo  
A. de Novais Filho

*Revisão de contrato para estudos e aproveitamento de jazidas de minério de manganês existentes no território federal do Amapá, que entre si fazem de um lado, o governo do território federal do Amapá, e, de outro*

*lado, a Indústria e Comércio de Minérios S. A. — Icomi.*

### MINUTA CAPÍTULO I

#### Introdução

Tendo sido descobertas, em 1946, as primeiras ocorrências de minério de manganês no território federal do Amapá e dada a sua importância, o governo federal pelo decreto-lei n.º 9 858, de 13 de setembro de 1946, declarou reserva nacional as jazidas de manganês situadas naquele território, incumbiu o respectivo governo de proceder ao estudo imediato do seu aproveitamento e autorizou fôsse o aproveitamento das mesmas jazidas contratado com entidades particulares ou de economia mista. Assim fazendo, o governo federal teve por escopo, nesse caso, estabelecer um regime especial de pesquisa e aproveitamento, que por êle pudesse ser explorado diretamente, ou contratado livremente, mediante direitos e obrigações não previstos na legislação comum.

Pelo decreto n.º 24 156, de 4 de dezembro de 1947, depois de realizada parte dos estudos imediatos de aproveitamento e de julgada pelo Conselho Nacional de Minas e Metalurgia a concorrência a que se procedera com a finalidade de contratar o aproveitamento das aludidas jazidas, foi o governo do território federal do Amapá autorizado a contratar com a Indústria e Comércio de Minérios Ltda., sociedade brasileira com sede em Belo Horizonte, vencedora da concorrência, as convenientes pesquisas e o próprio aproveitamento das jazidas de minério de manganês acima referidas, dentro das bases aprovadas pelo Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, publicadas como minuta anexa ao citado decreto n.º 24 156.

Em 6 de dezembro de 1947, na conformidade e mediante os termos da minuta anexa ao referido decreto n.º 24 156, foi o contrato nêle previsto celebrado entre o governo do território do Amapá e a empresa já referida a fls. 72 e seguintes do livro competente n.º 1 066, no 5.º Ofício de Notas do Rio de Janeiro.

Dando cumprimento ao convencionado, a empresa vem realizando, sob constante fiscalização do governo do território, as pesquisas das jazidas, bem como procedendo aos demais estudos destinados ao aproveitamento, transporte e embarque do minério de manganês em aprêço.

No decurso de tais pesquisas e estudos, consideradas e examinadas, de modo mais acurado e pormenorizado, as diversas peculiaridades do empreendimento, inclusive as atinentes ao respectivo financiamento, propôs a empresa concessionária ao governo se estudasse uma revisão do contrato aludido, a fim de permitir a realização dos trabalhos e obras, nêles previstos, dentro de prazos e condições condizentes com os resultados concretos e os estudos a que procedera, bem como para melhor esclarecer e definir os direitos e obrigações das partes contratantes. Tal revisão foi objeto de ponderado exame, realizado pelo governo do território, após os necessários entendimentos havidos com a dita empresa contratante e consubstanciados em minuta estudada e aprovada pelo Conselho Nacional de Minas e Metalurgia.

Considerando que os resultados desses exames, estudos e entendimentos, sintetizados na aludida minuta atendem ao interesse público, de um lado, e, de outro, proporcionam à empresa contratante condições consideradas fundamentais para o êxito do vultoso empreendimento que vem realizando, o governo do território do Amapá, delegado da União, adiante somente denominado território, nos termos da autorização contida no decreto n.º ..... de .... de 1950, resolve convencionar, como de fato convencionado tem, pelo presente instrumento, com a "Indústria e Comércio de Minérios S. A. — "Icomi", sociedade em que se transformou a "Indústria e Comércio de Minérios Ltda.", com sede em Belo Horizonte, adiante somente denominada empresa, a revisão do já aludido contrato "para estudos e aproveitamento de jazidas de minério de manganês" celebrado a 6 de dezembro de 1946, a fls. 72 e seguintes do livro número 1 066, no 5.º Ofício de Notas do Rio de Janeiro, contrato esse que passa a reger-se pelas cláusulas e condições que se seguem, cujo texto substitui integralmente o contrato primitivo, ora ratificado expressamente por ambas as partes contratantes.

## CAPÍTULO II

### *Estudos, pesquisas, relatórios, conclusões*

**Cláusula 1.ª** — A empresa realizará extensos e minuciosos estudos geológicos e mineiros na região dos rios Amapari e Araguari, abrangendo as áreas previstas na Cláusula 27.ª com a finalidade de determinar as reservas das mencionadas jazidas, para concluir sobre a quantidade e qualidade do minério existente e suas condições econômicas de extração e transporte para os mercados consumidores. Esses estudos consistirão em levantamentos topográficos, geológicos, sondagens, abertura de galerias, colheitas de amostras, análises químicas e demais processos aconselhados pela técnica.

**Cláusula 2.ª** — Os estudos geológicos mencionados na Cláusula anterior, e já iniciados, serão ultimados pela empresa, à sua custa, e sem nenhum ônus pecuniário para o território.

**Cláusula 3.ª** — Até o dia 31 de dezembro de 1951 a empresa deverá ter realizado estudos que permitam, de forma segura, concluir sobre a existência da quantidade mínima de mi-

nério de manganês de alto teor economicamente exportável, a que se referem as Cláusulas 12.ª, 19.ª e 22.ª deste contrato.

**Cláusula 4.ª** — A empresa, além dos já entregues, fornecerá ao território, trimestralmente, relatórios parciais, gráficos, resultados de análises químicas, perfis de sondagens e galerias, e, enfim, todos os dados que forem colhidos durante a fase de verificação das jazidas, bem como a correlação e interpretação desses dados.

**Cláusula 5.ª** — Dentro do prazo previsto na Cláusula 3.ª a empresa fornecerá ao território relatório final de pesquisas, discriminando minuciosamente os elementos encontrados na fase de verificação das reservas das jazidas sitas nas áreas mencionadas na Cláusula 27.ª bem como de outras jazidas a que ela porventura tenha tido acesso, assim como a interpretação definitiva desses elementos, concluindo com uma apreciação do mérito das jazidas que tiver investigado. O território verificará o resultado apresentado.

**Cláusula 6.ª** — O território se reserva o direito de, se julgar conveniente, fazer acompanhar os trabalhos de pesquisas da empresa por um geólogo de sua confiança.

**Cláusula 7.ª** — Se o território não concordar com as conclusões do relatório final da empresa a respeito da quantidade de minério encontrado como reserva das jazidas, conforme o mencionado nas Cláusulas 12.ª, 19.ª e 22.ª, poderá solicitar da empresa, ou executar diretamente, trabalhos complementares de pesquisa, para tentar positivar maiores quantidades, até os limites abaixo mencionados. Neste caso, as despesas decorrentes desses trabalhos complementares correrão por conta do território, se não forem encontradas as quantidades procuradas e por conta da empresa no caso contrário. Uma vez que a empresa notifique o território de que construirá a estrada de ferro, ficará exonerada da obrigação de realizar ou custear novas pesquisas exigidas pelo território, ainda que subsistam divergências acerca das quantidades encontradas.

**Cláusula 8.ª** — O território assegura à empresa acesso e ampla liberdade de ação para seus trabalhos e estudos, dentro das áreas previstas na Cláusula 27.ª, podendo a empresa escolher nessas áreas os locais que julgar mais indicados para suas instalações, acampamentos, oficinas, etc.

## CAPÍTULO III

### *Reservas minerais verificadas — Meios de transporte — Pôrto*

**Cláusula 9.ª** — Ao realizar os estudos previstos nas cláusulas anteriores, tanto o território como a empresa têm como objetivo se assegurar da existência de uma quantidade mínima de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável, para, de acordo com essa quantidade mínima, estabelecer um programa de trabalho e produção.

**Cláusula 10.ª** — De acordo com o resultado dos estudos feitos, em função da quantidade de minério encontrada e de outros fatores locais, a empresa escolherá o meio de transporte mais indicado e mais econômico para a remoção do minério das jazidas até o pôrto de embarque, submetendo suas conclusões à apreciação do território.

**Cláusula 11.ª** — Em igualdade de condições com qualquer outro meio de transporte, a empresa dará preferência à construção de uma via férrea, pela influência que tal empreendimento terá sobre o progresso da região.

**Cláusula 12.\*** — Tendo em vista o elevado montante dos investimentos e despesas a serem feitos com a construção de uma via férrea, a empresa considera que, para que se justifique tal construção, será necessário demonstrar a existência de uma reserva mínima de dez milhões (10 000 000) de toneladas de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável.

**Cláusula 13.\*** — Uma vez comprovada, na base de dados técnicos devidamente documentados, a existência da reserva mineral mínima prevista na Cláusula anterior, e, uma vez que a construção de uma via férrea se apresente como a solução mais econômica, e, ao mesmo tempo, tecnicamente a mais indicada para o transporte do minério, a empresa solicitará ao governo federal concessão para construir e operar a dita via férrea.

**Cláusula 14.\*** — Todas as despesas de construção da estrada, aquisição de material rodante e qualquer outro equipamento indispensável à operação da mesma, correrão por conta da empresa.

**Cláusula 15.\*** — Dentro de quatro (4) anos, a contar de 31 de dezembro de 1951, ou, se a concessão ainda não tiver sido expedida, da data do decreto do governo federal dando à empresa a concessão para a construção da via férrea, a empresa terminará a sua construção e iniciará a sua operação para o transporte de minério e para uso público, obedecendo a tudo que for estipulado no decreto de concessão (vide Cláusulas 11.ª, 13.ª e 17.ª).

**Cláusula 16.\*** — Fim do prazo fixado na Cláusula 15.ª e ainda não esgotado o que para tal for estipulado no decreto de concessão da estrada se esta não estiver concluída será concedido à empresa prazo de tolerância para fazê-lo; isso dependerá, entretanto, de verificar-se que as obras estejam então bastante adiantadas e de que o atraso verificado não derive de protelação maliciosa ou de desídia da empresa, mas decorra de fatores estranhos, que a empresa não tenha podido remover ou superar, por alheios à sua influência, ou por exigirem sacrifícios incompatíveis. Se ambas as partes não chegarem a acôrdo, o prazo complementar acima referido será fixado por arbitramento, na forma do previsto na Cláusula 49.ª. Neste caso, entretanto, a empresa ficará sujeita durante o prazo de tolerância ao pagamento do preço do arrendamento mínimo previsto na Cláusula 33.ª.

**Cláusula 17.\*** — A empresa reservará para uso público uma capacidade de tráfego até 200 000 toneladas anuais, distribuídas metade no sentido das jazidas e metade no sentido do pórtio, mediante tarifas fixadas de acôrdo com a legislação brasileira. Fica entendido que o objetivo primordial da estrada de ferro consistirá no transporte do minério de manganês da empresa, e que seu uso como meio de transporte para fins públicos e particulares, deverá ser razoável e que, por outro lado, esse tráfego não será de caráter oneroso para a empresa e não virá prejudicar o empreendimento que é objeto deste contrato, isto é, a produção do minério de manganês.

**Cláusula 18.\*** — Desde que fique comprovada, pelos estudos realizados pela empresa, a inexistência do mínimo de dez milhões de toneladas de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável dentro das áreas descritas na Cláusula 27.ª, o território proporcionará à empresa, na mesma região, outras áreas para estudos e pesquisas de minério de manganês, com prioridade para a empresa para a exploração das jazidas que estudar, visando criar condições que tornem

economicamente possível a construção e operação da estrada de ferro, prevista neste contrato.

**Cláusula 19.\*** — Se os estudos previstos neste contrato apresentarem como conclusão a inexistência da reserva mínima de dez milhões de toneladas, referida na Cláusula 12.ª, mas que comprovem a existência de quantidade mínima de cinco milhões (5 000 000) de toneladas de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável, a empresa se compromete a transportar e exportar o mínimo de cinquenta mil (50 000) toneladas por ano, utilizando-se do meio de transporte que julgar técnica e economicamente o mais indicado para o caso, uma vez que exista mercado franco e a preços compensadores para tal quantidade.

**Cláusula 20.\*** — A exportação mínima de 50 000 toneladas anuais prevista na Cláusula anterior, deverá estar concretizada até 31 de dezembro de 1953. Caso seja adotada a solução de uma estrada de ferro, esse mínimo começará a vigorar no ano seguinte à conclusão da estrada, sem prejuízo do pagamento previsto nas Cláusulas 32.ª e 33.ª.

**Cláusula 21.\*** — Se, preenchidas as condições da Cláusula 19.ª, isto é, comprovada a existência de uma reserva mínima de cinco milhões de toneladas de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável e a existência de mercado franco a preços compensadores para a exportação de cinquenta mil (50 000) toneladas de minérios por ano, e, se dentro do prazo previsto na Cláusula anterior, a empresa, por deficiência de outros meios de transporte, não conseguir realizar a exportação anual do mínimo de cinquenta mil toneladas, neste caso ficará a empresa obrigada a levar avante a construção da via férrea prevista na Cláusula 13.ª, estabelecendo-se então, condições condizentes com as tonelagens a serem transportadas.

**Cláusula 22.\*** — No caso de os estudos e pesquisas concluírem pela inexistência da reserva mínima de cinco milhões (5 000 000) de toneladas de minério de manganês de alto teor, economicamente exportável, e, uma vez aceita essa conclusão pelo território, a empresa poderá, se assim entender, explorar as jazidas, objeto deste contrato, transportando o minério da forma que julgar mais indicada, desde que cumpra a condição estabelecida na Cláusula 33.ª e que faça sentir ao território esse propósito até 31 de dezembro de 1951.

**Cláusula 23.\*** — A empresa, quando julgar indicado, solicitará do governo federal concessão para construir instalações portuárias no rio Amazonas ou em outro local conveniente, destinadas ao embarque do minério em navios que o transportarão para os mercados consumidores, nacionais ou estrangeiros.

**Cláusula 24.\*** — No caso da concessão prevista na Cláusula anterior, a empresa estudará e projetará as instalações portuárias ali citadas, construindo-se conforme planos aprovados pelo governo federal, e efetuando todas as operações à sua custa.

**Cláusula 25.\*** — O território empregará seus bons ofícios junto às autoridades competentes a fim de que sejam tomadas todas as providências legais para apressar o movimento dos navios destinados ao transporte do minério.

**Cláusula 26.\*** — Se o relatório final, mencionado na Cláusula 5.ª, baseado nos dados técnicos, concluir, a qualquer tempo durante os estudos e pesquisas, pela existência de condições de mineração muito onerosas que,

a seu juízo, não recomendem o dispêndio do capital necessário, a empresa terá direito de retirar-se, levando consigo todo o equipamento que porventura tenha empregado no exame das jazidas, ficando desobrigada do presente contrato.

## CAPÍTULO IV

### Exploração do minério

**Cláusula 27.\*** — A empresa realizará, nos termos deste contrato, estudos nos distritos da Serra do Navio e de Santa Teresinha, na zona dos rios Amapari e Araguari, no território federal do Amapá, com a finalidade de localizar e avaliar as jazidas de minério de manganês existentes nessas áreas. Concluídos esses estudos, a empresa demarcará as áreas que deseje explorar, não excedendo as mesmas ao total de dois mil e quinhentos (2 500) hectares. A demarcação de pelo menos mil e quinhentos (1 500) hectares deverá estar feita até 31 de dezembro de 1951, podendo as áreas restantes ser demarcadas até 31 de dezembro de 1952.

**Cláusula 28.\*** — Fica assegurado à empresa o direito de explorar com exclusividade, e por meio de arrendamento, as jazidas de minério de manganês demarcadas na forma da Cláusula anterior.

**Cláusula 29.\*** — O arrendamento de que trata a Cláusula anterior deste contrato será pelo prazo de cinquenta (50) anos e começará a vigorar automaticamente independentemente de novo contrato, na data em que a empresa comunicar ao território que decidiu realizar o aproveitamento das jazidas, desde que o faça até trinta e um de dezembro de 1953.

**Cláusula 30.\*** — Se, descobertas outras jazidas de minério de manganês, além das mencionadas na Cláusula 27.\* cujo aproveitamento depende da utilização dos serviços da estrada de ferro ou do pórtico, construídos pela empresa, em região tributária dessa via férrea, compromete-se o território a dar à empresa prioridade de avaliação, estudos e pesquisas, bem como para o aproveitamento dessas jazidas, em igualdade de condições com outros concorrentes.

**Cláusula 31.\*** — Fica assegurada à empresa a liberdade de explorar um mínimo de quinhentas mil (500 000) toneladas anuais de minério de manganês. A empresa produzirá quantidade adicional de minério necessária a atender ao disposto na Cláusula 34.\*

## CAPÍTULO V

### Cláusulas diversas

**Cláusula 32.\*** — A empresa pagará ao governo do território federal do Amapá, trimestralmente, nos termos do art. 5.º do decreto-lei n.º 9 858, uma importância por tonelada métrica de minério de manganês exportado, correspondente a quatro por cento (4%) do valor de venda do minério pósto a bordo do navio, no pórtico de embarque no território (F.O.B.).

a) essa importância jamais será inferior a quinze cruzeiros (Cr\$ 15 00) para minérios de teor metálico igual ou superior a quarenta e quatro por cento (44%) de manganês;

b) os pagamentos a que se refere esta Cláusula serão efetuados dentro de sessenta (60) dias após a conclusão de cada trimestre.

O preço de arrendamento previsto nesta Cláusula será devido a partir de 1.º de janeiro de 1954, na conformidade do disposto na Clá-

sula 33.\* ou anteriormente a essa data, iniciada antecipadamente a exportação do minério.

**Cláusula 33.\*** — Desde que se realizem as condições estabelecidas nas Cláusulas 12.\* e 19.\*, a empresa se obriga a transportar e exportar o mínimo de cinquenta mil (50 000) toneladas de minério, anualmente, ou, se não o fizer, se obriga a pagar a importância correspondente a essa quantidade mínima, nas condições da Cláusula anterior. Esse mínimo ficará reduzido a vinte mil (20 000) toneladas anuais, no caso previsto na Cláusula 22.\*. As importâncias que a empresa pagar, em virtude do supra disposto, que não correspondam a minério efetivamente exportado, ser-lhe-ão creditadas em anos subsequentes e deduzidas dos pagamentos que houver de fazer, acima dos mínimos estabelecidos.

**Cláusula 34.\*** — A empresa se compromete a abastecer a indústria nacional consumidora de minério de manganês até o total das suas necessidades aos preços de mercado, desde que os pedidos de minério lhe sejam submetidos com a devida antecedência e respeitados os compromissos contratados com terceiros e o disposto na Cláusula 31.\* deste contrato.

**Cláusula 35.\*** — A empresa se obriga a investir em novos empreendimentos, no território, vinte por cento (20%) dos lucros líquidos originados da exploração das minas arrendadas, apurados em balanço anual, ou então, à escolha do território, a pagar um acréscimo do preço de arrendamento. Esse acréscimo corresponderá a uma quarta parte do preço de arrendamento previsto na Cláusula 32.\*, concernente ao exercício financeiro de cujo balanço decorram os lucros líquidos em apêgo e será pago no ano em que deveria ser feito o investimento.

**Cláusula 36.\*** — A empresa poderá assumir qualquer das formas ou tipos legalmente admitidos no país para as sociedades comerciais, reservados sempre a brasileiros pelo menos 51% do respectivo capital. Poderá ela admitir sócios estrangeiros, cuja participação no capital social não excederá, entretanto, de 49%. Se o capital se compuser de ações de classes diferentes, os seus estatutos deverão estabelecer que a maioria das ações com direito a voto não poderá pertencer a acionistas estrangeiros.

As ações ou quotas sociais reservadas a brasileiros poderão pertencer a sociedade organizada no país, desde que constituída por sócios brasileiros; quando tal sociedade formar seu capital com ações ao portador, os respectivos estatutos deverão estipular:

a) que a sociedade não admitirá nem reconhecerá, para quaisquer efeitos, inclusive na formação de suas assembleias gerais e para percepção de dividendos, que tais ações pertençam a estrangeiros;

b) que dos títulos representativos dessas ações conste expressamente, como restrição à respectiva circulação que elas não poderão transferir-se a estrangeiros.

Parágrafo único — As condições acima previstas somente poderão ser alteradas com autorização expressa do presidente da República mediante exame das conveniências devidamente demonstradas, que possam justificar qualquer alteração eventual a respeito.

**Cláusula 37.\*** — A empresa, dentro do possível, iniciará, mesmo na fase de estudos, embarques experimentais de minério de manganês, utilizando para transporte os meios que puder adaptar às atuais condições locais. É finalidade dessa exportação experimental pro-

mover um melhor conhecimento objetivo das condições locais e tornar o minério conhecido nos mercados consumidores.)

**Cláusula 38.\*** — A empresa se obriga a pôr à disposição do serviço público, para instalações domiciliares, hospitalares, comerciais, industriais ou iluminação de ruas, até 30% (trinta por cento) da capacidade das instalações de energia elétrica que porventura venha a montar para acionar as suas maquinarias de mineração. Incluem-se no serviço público as instalações de força e luz em residências, escolas, hospitais e ruas, que a empresa construir para seus auxiliares, nas proximidades de seus serviços. A empresa cobrará pela energia elétrica assim fornecida, as tarifas fixadas pela autoridade competente.

**Cláusula 39.\*** — Se se verificar inadimplemento de Cláusula do presente contrato, por parte da empresa, e se esse inadimplemento perdurar por um período de sessenta (60) dias, o território notificará a empresa, conforme for o caso, sobre a situação, explicando minuciosamente e até que ponto a empresa esteja infringindo as obrigações contratuais, e a empresa, após receber a mencionada notificação, ou após determinação judicial, na hipótese de divergência, terá noventa (90) dias para sanar a falta, se houver.

**Cláusula 40.\*** — Este contrato será rescindível apenas:

a) se, preenchidas as condições estipuladas nas Cláusulas 13.\* e 14.\*, a empresa deixar de construir a estrada de ferro prevista;

b) se, preenchidas as condições estipuladas na Cláusula 19.\*, a empresa deixar de exportar a quantidade prevista nas Cláusulas 19.\* e 20.\*, ou alternativamente, deixar de construir a estrada de ferro no caso estipulado na Cláusula 21.\*;

c) se a empresa deixar de explorar o minério por prazo superior a três (3) anos consecutivos, existindo condições normais de mercado.

**Cláusula 41.\*** — Se a empresa infringir qualquer obrigação para cujo inadimplemento não seja prevista, neste contrato, penalidade, consequência ou compensação especial, incorrerá na multa de Cr\$ 100 000,00 (cem mil cruzeiros), sem prejuízo das perdas e danos que se apurarem, pelos quais for responsável. A reincidência na mesma espécie de infração acarretará a elevação da multa a Cr\$ 200 000,00 (duzentos mil cruzeiros), sem prejuízo das perdas e danos devidos.

**Cláusula 42.\*** — Assistirá à empresa o direito de retenção sobre seus serviços, instalações e os bens objeto do arrendamento, cabendo-lhe também o exercício dos direitos que por este contrato lhe são assegurados, enquanto não der causa à sua rescisão, e até decisão final em contrário transitada em julgado, proferida em ação judicial adequada.

**Cláusula 43.\*** — A eventual tolerância de qualquer das partes contratantes na execução de toda e qualquer estipulação do presente contrato não pode constituir modificação ou novação do direito que lhe assiste de exigir, no tocante ao futuro, o cumprimento das obrigações aqui previstas.

**Cláusula 44.\*** — O território auxiliará a empresa nas diversas fases do seu trabalho no território federal do Amapá, nas questões que surgirem contra a sua ação, permitindo-lhe utilizar-se, a juízo do território, dos recursos naturais da região, como terras, águas, madeiras, lenha, etc. que constituam servidões e utilidades necessárias ao aproveitamento das jazidas e à exploração das mes-

mas, da estrada de ferro e das instalações portuárias e que se encontrem em terras devolutas. Com a devida consideração pelo interesse público e sob a fiscalização das autoridades competentes, a empresa poderá dragar rios, fazer barragens, cortes e aterros e realizar quaisquer outras obras úteis à exploração das jazidas e ao transporte do minério.

**Cláusula 45.\*** — Obedecidas as formalidades legais aplicáveis, o território tomará providências para que seja transferida à empresa a propriedade das terras devolutas necessárias à estrada de ferro, e às instalações portuárias.

**Cláusula 46.\*** — A empresa se obriga a não transferir a outrem os direitos e obrigações deste contrato, parcial ou totalmente, sem expressa autorização do território, obedecidas as demais exigências legais sobre a matéria.

**Cláusula 47.\*** — Uma vez decidida a construção da estrada de ferro, o território transferirá à empresa, sob condição resolutiva, obedecidas as formalidades legais aplicáveis, o domínio do solo da áreas demarcadas na forma da Cláusula 27.\*. Essas áreas reverterão ao domínio público, automaticamente, findo o arrendamento objeto deste contrato.

**Cláusula 48.\*** — O atraso ou a inexecução das obrigações assumidas pela empresa neste contrato, que decorrer de caso fortuito ou força maior, importará na prorrogação do prazo prefixado para o cumprimento da obrigação, por tempo correspondente à duração do impedimento e seus efeitos. Entender-se-ão por casos fortuitos ou de força maior os correntemente como tais conceituados, notadamente os seguintes: greves, sabotagens e impraticabilidade de obtenção de mão-de-obra, demoras e atrasos em transportes ou entrega de materiais oriundos de atos ou fatos de terceiros que a empresa não possa prever, impedir ou obviar, devidamente comprovados. De qualquer modo, prorrogação de prazos prevista nesta Cláusula, não afetará o compromisso, assumido pela empresa de pagar o preço do arrendamento nas datas estipuladas (Cláusulas 33.\* e 16.\*).

**Cláusula 49.\*** — Quaisquer dúvidas ou divergências que ocorram na interpretação das Cláusulas do presente contrato serão dirimidas por dois árbitros indicados, um pelo território e outro pela empresa; se os dois árbitros não conseguirem chegar a uma solução amigável, eles escolherão um terceiro árbitro, de comum acordo, e, tornando-se necessário recorrer à justiça, o fóro competente será o da cidade do Rio de Janeiro.

**Cláusula 50.\*** — Fica entendido que o objetivo principal do território, ao assinar o presente contrato, consiste na criação de condições tendentes a permitir o desenvolvimento dos recursos naturais do território federal do Amapá e que o objetivo principal da empresa, ao assinar o referido contrato está em produzir minério de manganês de alto teor, por preço razoável, que lhe permita competir nos mercados mundiais. Assim sendo, o território e a empresa se obrigam, pelo presente instrumento, cada um de per si e em conjunto a cooperar efetivamente no sentido de realizar simultaneamente seus respectivos fins, convictos que estão de que nessa cooperação reside o ambiente comum necessário ao êxito de ambos os empreendimentos.

EURICO G. DUTRA  
Eduardo Rios Filho  
Guilherme da Siveira

Resoluções do Instituto Brasileiro  
de Geografia e Estatística

**Conselho Nacional de Geografia**  
**Assembléia Geral**

**Íntegra das Resoluções ns. 257 a 262**

**Resolução n.º 257, de 8 de julho de 1949**

*Regista um importante acontecimento nos anais do Conselho.*

A Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando que, no corrente mês, a triangulação geodésica de 1.ª ordem levantada pelo Conselho atingirá a cidade de Goiânia, tendo partido de Tôrres, no Rio Grande do sul;

Considerando que essa rede geodésica representa a medição do maior arco de meridiano da América do Sul;

**RESOLVE:**

Art. 1.º — Fica registrada nos anais do Conselho a notável contribuição científica que representa a medição geodésica, feita pelos serviços técnicos do Conselho, do maior arco de meridiano medido no continente sul-ameri-

cano, que se estende da cidade de Tôrres, no Rio Grande do Sul, até a cidade de Goiânia, capital do estado de Goiás.

Art. 2.º — A Secretaria-Geral fica autorizada a promover uma reunião, em Goiânia, de técnicos e autoridades com o objetivo de recepcionar as turmas de triangulação, nivelamento e bases, lavrando-se uma ata memorativa dêsse importante acontecimento.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

**Resolução n.º 258, de 8 de julho de 1949**

*Dispõe sobre a proteção aos recursos naturais.*

A Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando o interesse que representa, para a economia e a segurança nacionais e para os estudos dos diversos campos de especialização geográfica, a proteção dos recursos naturais mediante a defesa do solo, da flora e da fauna;

**RESOLVE:**

Art. 1.º — É recomendada a intensificação dos trabalhos de geografia e cartografia aplicados à conservação dos recursos naturais básicos, de iniciativa da Secretaria-Geral do Conselho.

Art. 2.º — São concitados todos os órgãos integrantes e colaboradores do Conselho Nacional de Geografia a cooperar com o Minis-

tério da Agricultura e as Secretarias e Departamentos de Agricultura dos estados no sentido de maior observância e difusão dos mandamentos técnicos e dos dispositivos legais que visam à defesa da fertilidade do solo, combate à erosão e proteção à flora e à fauna.

Art. 3.º — As publicações técnicas do Conselho Nacional de Geografia farão a divulgação de estudos e informações sobre os temas e os serviços relativos à ciência do solo e preservação da flora e da fauna, bem como da legislação a que se refere o artigo anterior.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

### Resolução n.º 259, de 8 de julho de 1949

#### *Recomenda providências para a criação, nos estados, de órgãos geográficos.*

A Assembléa Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando que nem todos os estados possuem órgãos geográficos, cuja necessidade se torna evidente dia a dia;

Considerando que as unidades da Federação que já os possuem, contam, pelo trabalho por eles realizado, com valioso repositório de informações e estudos geográficos regionais;

Considerando ainda a necessidade de serem incentivadas as pesquisas e investigações geográficas em todo o país, de modo que melhor atendam ao moderno critério da geografia regional;

#### RESOLVE:

Art. 1.º — É renovado encarecido apêlo aos governos dos estados que ainda não criaram órgãos geográficos, para que o façam, atendidas as condições peculiares de cada unidade da Federação.

Art. 2.º — O Conselho regista seus calorosos aplausos à obra que vêm realizando os órgãos geográficos existentes nas unidades da Federação, salientando o trabalho de pesquisas, investigações, e estudos que têm efetuado para melhor conhecimento dos aspectos geográficos dos seus respectivos territórios.

Art. 3.º — A Secretaria-Geral do Conselho colocará à disposição das administrações estaduais que desejarem instituir órgão geográfico, sua colaboração técnica e econômica, assistindo-as dentro de suas possibilidades financeiras, para que se torne mais rápida a criação desses serviços geográficos estaduais.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

### Resolução n.º 260, de 8 de julho de 1949

#### *Recomenda a colaboração do Conselho nas atividades da Comissão Nacional de Folclore.*

A Assembléa Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando o grande impulso que, no país, têm tomado as atividades folclóricas, a cargo da Comissão Nacional de Folclore e das Sub-Comissões regionais;

Considerando a importância de que se revestem estas atividades para os estudos de geografia humana e social, tornando-se assim do maior interesse a cooperação do Conselho a êsses trabalhos;

#### RESOLVE:

Art. 1.º — O Conselho Nacional de Geografia, pelos seus órgãos competentes, cooperará, da maneira mais ampla possível, com a Comissão Nacional de Folclore para o desenvolvimento das pesquisas e estudos da especialidade dessa Comissão.

Art. 2.º — A colaboração ora prevista será feita do modo e nas condições em que se es-

tabelecerem pelos entendimentos entre a Secretaria-Geral e a Comissão Nacional de Folclore.

Art. 3.º — A Secretaria-Geral entrará em entendimentos com a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, a fim de ser facilitada à Comissão Nacional de Folclore a utilização das informações de natureza etnográfica ou folclórica que constem das monografias estatístico-corográficas dos municípios brasileiros, elaboradas pelas delegações municipais do Serviço Nacional de Recenseamento, em 1940.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

### Resolução n.º 261, de 8 de julho de 1949

#### *Elege os membros das Comissões Técnicas e fixa os temas dos seus estudos.*

A Assembléa Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando as normas reguladoras do funcionamento das Comissões Técnicas;

#### RESOLVE:

Art. 1.º — Ficam eleitos, por um ano, os membros das seis Comissões Técnicas permanentes, a saber:

a) para a Comissão de Levantamentos Territoriais: Cel. Dácio César, Armando Sócrates Schnoor, da administração federal; Eng.º Dilermando Cândido de Assis (São

Paulo), Dr. Oscar Campos Júnior (Goiás), Dr. Alexandre Beltrão (Paraná), das administrações estaduais;

b) para a Comissão de Cartografia: Major Luís Eugênio de Freitas Abreu, Fernando Pires de Albuquerque, da administração federal; Eng.º Aristides Bueno (São Paulo), Dr. José Sousa de Miranda (Est. do Rio); Eng.º José Duarte (Minas Gerais), das administrações estaduais;

c) para a Comissão de Geografia Física: Prof. José Veríssimo da Costa Pereira, Prof. Henrique P. Veloso, da administração federal; Prof. Gilberto Osório de Andrade (Pernam-

bucos), Prof. Benjamin Jesus Roriz (Goiás); Prof. Álvaro Alves Ferreira (Piauí), das administrações estaduais;

d) para a Comissão de Geografia Humana: Prof. João Capistrano Raja Gabaglia e Dr. Manuel Diegues Júnior, da administração federal; Prof. Dácio Rabelo (Pernambuco), Dr. Clóvis Lima (Paraíba), Prof. Filogônio Correia (Mato Grosso), das administrações estaduais;

e) para a Comissão de Geografia Regional: Dr. Lucas Lopes e Prof. Jorge Zarur, da administração federal, Dr. Hildebrando de Menezes (Paraíba), Prof. Abelardo Duarte (Alagoas), Dr. Lauro de Andrade Sampaio (Bahia), das administrações estaduais.

f) para a Comissão de Didática da Geografia: Prof. Carlos Maria Cantão e Prof. Héldio Xavier Lenz César, da administração federal; Prof. Alberto Stange Júnior (Esp. Santo); Prof. Francisco da Conceição Menezes (Bahia), Prof. Aloísio da Costa Chaves (Pará), das administrações estaduais.

Art. 2.º — Essas Comissões se aplicarão, durante o seu mandato de um ano, no estudo dos seguintes temas:

a) para a Comissão de Levantamentos Territoriais: "Cadastro das triangulações geodésicas do país";

b) para a Comissão de Cartografia: "Simplificação do desenho de cartas para a impressão";

c) para a Comissão de Geografia Física: "Plano de estudo do cerrado";

d) para a Comissão de Geografia Humana: "Características geográficas das localidades brasileiras";

e) para a Comissão de Geografia Regional: "Os problemas básicos do São Francisco";

f) para a Comissão de Didática da Geografia: "A cartografia no ensino secundário";

Art. 3.º — O estudo desses temas terá em vista sobretudo sugerir as medidas mais convenientes à solução adequada dos problemas correspondentes, efetuando-se os trabalhos das Comissões de acôrdo com as normas regimentais.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

### Resolução n.º 262, de 8 de julho de 1949

*Faz encarecido apêlo ao Ministério da Aeronáutica.*

A Assembléa Geral do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando o grande valor das fotografias aéreas para o estudo do território e para o preparo das cartas;

Considerando que cerca de metade do território nacional está aerofotografado, pelo sistema trimetrogon;

Considerando a necessidade de ser completada a tiragem de fotografias aéreas para que se conclua a valiosa documentação do nosso imenso território.

RESOLVE:

Art. 1.º — É formulado encarecido apêlo ao Ministério da Aeronáutica para que inclua,

nos seus programas de trabalhos, a tiragem de fotografias aéreas, pelo sistema trimetrogon, das áreas do território nacional ainda não aerofotografadas.

Art. 2.º — Fica autorizado o entendimento com o aludido Ministério para o preparo, em cooperação, de cartas de interesse mútuo, utilizando-se as fotografias aéreas em aprêgo.

Cidade do Salvador, em 8 de julho de 1949, ano do 4.º centenário da fundação da Cidade do Salvador e ano XIV do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

# Diretório Central

Íntegra das Resoluções de ns. 202, 259, 278, 326, 327 e 336

Resolução n.º 202, de 3 de setembro de 1945

*Aprova o parecer da Secretaria-Geral sobre propostas de mudança de nomes de cidades e vilas.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando que, ao aprovar uma proposta do governo do estado da Paraíba, o senhor presidente da República determinou que este Conselho se manifestasse sobre as propostas existentes de mudança de nomes de cidades e vilas brasileiras;

Considerando a necessidade de se observarem rigorosamente as normas da lei nacional n.º 311 que, em proveito geral, deu sistematização à divisão territorial do país;

RESOLVE:

Artigo único — Fica aprovado o parecer da Secretaria-Geral no sentido de, no processo referente à mudança do nome da cidade paraibana de Sabuji para "Santa Luzia do Sabuji" constante da proposta nesse sentido feita

pelo interventor federal ao senhor presidente da República e por este aprovada, com a recomendação de o Conselho Nacional de Geografia indicar casos outros de mudança de nomes de cidade e vilas brasileiras solicitada em representações feitas ao governo, ser manifesto o ponto de vista do Conselho quanto à necessidade da rigorosa observância das normas sistematizadoras da lei nacional n.º 311, de 2 de março de 1938.

Rio de Janeiro, em 3 de setembro de 1945, ano X do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

★

Resolução n.º 259, de 21 de janeiro de 1947

*Aprova a proposta do orçamento do Conselho para 1948.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando que, em virtude da medida geral de economia adotada pelo governo, foram bastante reduzidos os programas dos trabalhos do Conselho no ano corrente;

Considerando que, quanto possível, deverá o Conselho retomar em 1948 o ritmo normal das suas atividades, a fim de poder atender aos compromissos que os encargos de natureza interna e externa lhe estão exigindo, de maneira crescente;

Considerando a necessidade de se limitarem os gastos públicos ao mínimo necessário;

RESOLVE:

Art. 1.º — Fica reproduzida para a proposta de 1948 o quantitativo previsto para o orçamento do Conselho para 1947, na resolução n.º 245, de 18 de junho de 1946 deste Diretório.

Art. 2.º — Na proposta do orçamento geral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para 1948, que o seu presidente encaminhará ao governo, será incluída para o Conselho Nacional de Geografia, sob a forma habitual de auxílio, o quantitativo de dezessete milhões, seiscentos e setenta e quatro mil cruzeiros (Cr\$ 17 674 000,00).

N.R. — Com as resoluções ns. 202, 259, 278, 326, 327 e 336, estamos dando continuação à publicação das deliberações do Diretório Central do C.N.G., que não haviam sido publicadas na ocasião oportuna.

Art. 3.º — A importância solicitada tem por objetivo a realização de programas de trabalhos, de acordo com a seguinte especificação de despesas:

Verba I — Pessoal

Consignação I — Pessoal Permanente

Pessoal permanente .....	5 293 700
Cargos em comissão .....	690 600
Diferença de vencimentos.....	213 800
	<hr/>
	6 198 100

Consignação II — Pessoal Extranumerário

Contratados .....	570 000
Mensalistas .....	732 800
Diaristas .....	534 000
Novas admissões p/atender ao desenvolvimento dos serviços .....	100 000
	<hr/>
	1 936 800

Consignação III — Vantagens

Auxílio p/diferença de Caixa .....	4 800
Funções gratificadas .....	240 000
Gratificação por exercício de docên-	

cia e honorários por concursos e provas .....	50 000
Gratificação de representação .....	2 400
Gratificação de representação (Dec. Lei n.º 218) .....	13 200
Gratificação por serviços extraordinários .....	106 000
Gratificação por trabalho técnico ou científico .....	50 000
Gratificação por trabalho em zona insalubre .....	40 000
	<hr/>
	506 400

Consignação IV — Indenização

Ajudas de custo .....	70 000
Diárias .....	420 000
	<hr/>
	490 000

Consignação V — Outras Despesas com Pessoal

Salário-Família .....	80 000
Viveres para as turmas de campo ..	108 000
Indenização por outras despesas com pessoal .....	20 000
	<hr/>
	208 000

Total da verba I — Pesoa .. 9 339 300

Verba 2 — Material

Consignação I — Material Permanente

Aparelhos e material técnico para trabalhos de campo .....	200 000
Aparelhagem aerofotogramétrica de vôo e restituição .....	800 000
Automóveis, auto-caminhões, camionetas, veículos para serviço de campo, material flutuante e acessórios .....	200 000
Livros, fichas bibliográficas impressos, revistas e outras publicações especializadas .....	40 000
Máquinas e aparelhos de fotografia, filmagem e respectivo material ..	200 000
Material de acampamento e campanha .....	100 000
Material de ensino e educação; insígnias e bandeiras .....	15 000
Móveis em geral, máquinas, equipamentos e utensílios de escritório e de desenho; material didático ..	350 000
Objetos para o Museu Paisagístico do Brasil .....	15 000
	<hr/>
	1 920 000

Consignação II — Material de Consumo

Artigos de expediente, desenho, ensino e educação; fichas e livros de escrituração; impressos e material de classificação .....	295 000
Material de consumo para o Laboratório Fotocartográfico .....	120 000
Combustíveis, sobressalentes e material de lubrificação e limpeza de máquinas e viaturas; artigos de iluminação .....	200 000
Material de limpeza e desinfecção ..	6 000
Vestuários e uniformes .....	28 000
	<hr/>
	649 000
	<hr/>
Total da verba 2 .....	2 569 000

Verba 3 — Serviços de Terceiros

Consignação I — Conservação e Reparos

Ligeiros reparos, consertos e conservação de bens móveis e imóveis ..	35 000
	<hr/>
	35 000

Consignação II — Publicidade e Publicações

Assinatura de órgãos oficiais e aquisição de publicações periódicas ..	1 000
Assinatura de recortes e publicação de editais e avisos .....	5 000
Impressão de mapas .....	900 000
Pequenos serviços de encadernação ..	30 000
	<hr/>
	936 000

Consignação III — Taxas de Serviços Públicos

Assinaturas de telefones e telefones interurbanos .....	25 000
Iluminação, força-motriz, gás e água ..	25 000
Serviços postais, telegráficos e aéreos; radiogramas .....	20 000
	<hr/>
	65 000

Consignação IV — Transportes e Viagens

Condução e transportes urbanos ...	15 000
Fretes e carretos; armazenagens e capatazias .....	20 000
Transporte de pessoal e sua bagagem .....	28 000
	<hr/>
	63 000

Consignação V — Outros Serviços de Terceiros

Despesas de remessa e transferência de fundos .....	8 400
Serviço de fornecimento de toalhas ..	7 200
	<hr/>
	15 600

Total da verba 3 .....

1 114 600

Verba 4 — Encargos Diversos

Consignação I — Indenização por Diversos Encargos

Contrato de limpeza do prédio ....	22 000
Despesas miúdas de pronto pagamento .....	16 000
Despesa pela participação em certames e exposições; realizações culturais .....	70 000
Realização do XI Congresso Brasileiro de Geografia .....	100 000
Participação do Brasil no IX Congresso Internacional de Geografia — Lisboa .....	300 000
Participação do Brasil no IV Reunião de Consulta do Instituto Pan-Americano de Geografia e História — Buenos Aires .....	200 000
Representação social — recepções,	

excursões, hospedagens e home-nagens .....	15 000	Auxílio ao Instituto Pan-Americano de Geografia e História para o custeio da Comissão de Geografia	300 000
Indenização por serviços fora da sede .....	40 000	Serviços de amortização — Sede do C.N.G. ....	300 000
Concurso anual de monografias ..	30 000		3 310 000
Ajudas de custo e indenização de despesas de estado dos delegados à Assembléa Geral; outras des-pesas .....	95 000	Total da verba 4 .....	4 573 000
Cursos técnicos e missões culturais no exterior .....	150 000	Verba 5 — <i>Eventuais</i>	
Expedições científicas .....	200 000	Consignação I — Diversos	
Passagem para os delegados e conferencistas à Assembléa Geral ..	25 000	Despesas imprevistas não constantes das tabelas .....	78 100
	1 263 000	Total da verba 5 .....	78 100
Consignação II — Outros Encargos		Verba 1 — Pessoal .....	9 339 300
Aluguel de bens imóveis .....	398 000	Verba 2 — Material .....	2 569 000
Seguro de bens móveis, imóveis e outros .....	12 000	Verba 3 — Serviços de Terceiros	1 114 600
Seleção, aperfeiçoamento e especialização de pessoal administrativo e técnico .....	130 000	Verba 4 — Encargos Diversos ....	4 573 000
Assistência aos órgãos regionais ..	200 000	Verba 5 — <i>Eventuais</i> .....	78 100
Campanha altimétrica-excursão tipo Campanha das coordenadas geográficas .....	150 000	TOTAL .....	17 674 000
Contribuição para impressão dos Anais dos Congressos Brasileiros de Geografia .....	160 000	Art. 4.º — A Secretaria do Conselho prestará às autoridades encarregadas do preparo do orçamento geral da União para 1948 os esclarecimentos e justificações que se tornarem necessários.	
Levantamentos aerofotogramétricos	300 000		
Publicações periódicas, seriados e avulsos (Boletim Geográfico, Revista e Anuário Geográfico); Biblioteca Geográfica Brasileira ....	1 000 000	Rio de Janeiro, em 21 de janeiro de 1947, ano XI do Instituto. — Conferido e numerado — <i>Virgílio Corrêa Filho</i> , Secretário-Assistente interino do Conselho; Visto e rubricado — <i>Christovam Leite de Castro</i> , Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — <i>Heitor Bracet</i> , Presidente em exercício do Instituto.	
Quotas de adesão do Brasil: ao Instituto Pan-Americano de Geografia e História e a sua Comissão de Cartografia; União Geográfica Internacional .....	210 000		

★

### Resolução n.º 278, de 4 de agosto de 1947

#### *Dispõe sobre a realização do Curso de Informações Geográficas de 1947.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

#### RESOLVE:

Art. 1.º — Fica referendada a realização do Curso de Informações Geográficas, levado a efeito no mês de julho último pela Secretaria-Geral e destinado aos professores de geografia do ensino secundário do país.

Art. 2.º — São consignados agradecimentos

à Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil pela sua valiosa colaboração em favor do Curso de 1947.

Rio de Janeiro, em 4 de agosto de 1947, ano XII do Instituto. — Conferido e numerado — *Virgílio Corrêa Filho*, Secretário-Assistente interino; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário Geral do Conselho; Publique-se — *Heitor Bracet*, Presidente em exercício do Instituto.

★

### Resolução n.º 326, de 13 de janeiro de 1949

#### *Constitui a Comissão Organizadora da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando que, segundo norma do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, a organização de qualquer reunião internacional do Instituto cabe ao país onde a mesma se realizar;

Considerando a transcendente importância da projetada realização nesta capital da pri-

meira reunião específica de geógrafos americanos, promovida pelo Instituto Pan-Americano para agosto vindouro;

#### RESOLVE:

#### *Constituição*

Art. 1.º — Fica constituída a Comissão Organizadora da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia a realizar-se nesta

capital em agosto vindouro, por iniciativa da Comissão de Geografia, do Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

Art. 2.º — A Comissão tem por objetivo tomar as providências relativas à organização da Reunião, balçar o seu programa de atividades, temário e Regulamento, a tempo de efetivar-se a sua divulgação nos meios de interesse, com a devida antecedência.

#### Membros

Art. 3.º — A Comissão é formada de membros honorários, membros *ex-officio* e membros efetivos.

Art. 4.º — São membros honorários da Comissão os dirigentes do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, embaixador José Carlos de Macedo Soares, presidente, engenheiro Dr. Robert H. Randall, 1.º vice-presidente, general-agrimensor Dr. Eduardo Zubia, 2.º vice-presidente, engenheiro D. Pedro C. Sanchez, diretor executivo e o secretário-geral da Organização dos Estados Americanos (União Pan-Americana), Dr. Alberto Lleras.

Art. 5.º — São membros *ex-officio* da Comissão o secretário-geral interino do Instituto Pan-Americano, Dr. André C. Simonpietri e os representantes nacionais na Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano, que também representam a Comissão Organizadora nos respectivos países: Argentina, Prof. Dom Frederico A. Daus; Canadá, Mr. Frederic Hathaway Peters; Chile, General Ramon Cañas Montalva; Cuba, Dr. Levi Marrero Artillas; El Salvador, Dom José Fonseca; Equador, Ten. Cel. Dom Marco Bustamante; México, general Fernando Zarate Menezes; Panamá, Prof. Angel Rubio; Peru, Dom Emilio Romero; Rep. Dominicana, Eng. Salvador Fernandes; Uruguai, Prof. Dom Horácio Ureta Martins; Venezuela, Dr. Eduardo Röhl.

Parágrafo único — A qualidade de membro *ex-officio* no caso de representante nacional na Comissão de Geografia, é extensiva aos representantes que a própria Comissão escolher enquanto os respectivos governos não fizerem as correspondentes designações oficiais e também se transfere nos casos de substituição.

Art. 6.º — São membros efetivos da Comissão os seguintes brasileiros: engenheiro Christovam Leite de Castro, representante do Brasil na Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História e presidente da Seção Brasileira do Instituto; engenheiro Alirio Huguene de Matos, representante do Brasil na Comissão de Cartografia do mesmo Instituto, membro da referida Seção Brasileira e diretor da Divisão de Cartografia do Conselho Nacional de Geografia; Dr. Virgilio Corrêa Filho, representante do Brasil na Comissão de História do mesmo Instituto, membro da referida Seção Brasileira e secretário do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro; ministro Joaquim de Sousa Leão Filho, representante especial do Ministério das Relações Exteriores; ministro Otávio Nascimento Brito, diretor da Divisão de Atos Internacionais do Ministério das Relações Exteriores; Dr. Valdemar Paranhos de Mendonça, representante da Prefeitura do Distrito Federal no Conselho; Prof. Fábio de Macedo Soares Guimarães, diretor da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia; Prof. Josué Apolônio de Castro, chefe do Departamento de Geografia da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil; Prof. Aroldo

Edgar de Azevedo, chefe do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências, Filosofia e Letras da Universidade de São Paulo; Prof. Fernando Antônio Raja Gabaglia, catedrático de Geografia no Externato Pedro II; major-brigadeiro Antônio Apel Neto, representante do Ministério da Aeronáutica no Conselho; general Djalma Poli Coelho, diretor do Serviço Geográfico do Exército; almirante Antônio Alves Câmara, diretor-geral da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Armada; Dr. Carlos de Sousa Duarte, diretor-geral do Departamento Nacional de Produção Vegetal, do Ministério da Agricultura; Dr. Mário da Silva Pinto, diretor-geral do Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura; Prof. Carlos Delgado de Carvalho representante do Ministério da Educação e Saúde no Conselho; Dr. Carlos Viriato Sabóia, diretor-geral do Departamento Nacional de Imigração do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio; engenheiro Flávio Vieira, representante do Ministério da Viação e Obras Públicas no Conselho; engenheiro Vinícius Berredo, diretor-geral do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, do Ministério da Viação e Obras Públicas; D. Heloisa Alberto Tôres, diretora do Museu Nacional da Universidade do Brasil e representante do Brasil no Instituto Internacional da Hileia Amazônica; general José Borges Fortes, presidente da Fundação Brasil Central; engenheiro Paulo Peltier de Queirós, presidente da Comissão do Vale do São Francisco; Prof. José Veríssimo da Costa Pereira, presidente da Associação dos Geógrafos Brasileiros; Prof. Francisco de Sousa Brasil, representante da Sociedade Brasileira de Geografia; Prof. Jorge Zarur, secretário-assistente do Conselho Nacional de Geografia e secretário-geral da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

#### Composição

Art. 7.º — A Comissão Organizadora compõe-se de: a) Comitê Executivo, que compreende vários Sub-Comitês; b) Corpo Consultivo.

Art. 8.º — O Comitê Executivo é formado dos seguintes membros efetivos da Comissão: Engenheiro Christovam Leite de Castro, presidente; Prof. Jorge Zarur, secretário-geral, os chefes dos Sub-Comitês.

Art. 9.º — A Presidência e Secretaria-Geral da Comissão Organizadora cabem ao presidente e ao secretário-geral do seu Comitê Executivo.

Art. 10 — O Comitê Executivo distribuirá as suas atividades específicas pelos seguintes Sub-Comitês: a) de Recepção e Protocolo; b) de Expediente e Informações; c) de Publicação e Publicidade; d) de Excursões; e) de Exposição.

Art. 11 — Cada Sub-Comitê terá um chefe escolhido dentre os membros efetivos da Comissão e um secretário executivo, ambos de nomeação do presidente do Conselho, por proposta do presidente da Comissão Organizadora, que serão auxiliados por elementos a serem para isso convocados pelo presidente desta Comissão, mediante condições a serem combinadas em cada caso.

Art. 12 — Os Sub-Comitês serão instalados pelo presidente da Comissão Organizadora, à medida que as respectivas atividades o recomendarem.

Art. 13 — O Comitê Executivo, para melhor atender às necessidades dos serviços, po-

derá criar novos Sub-Comitês ou alterar a composição dos atuais.

Art. 14 — O Corpo Consultivo é formado pelos membros da Comissão que não fizeram parte do Comitê Executivo, cuja colaboração será especificamente solicitada pelo presidente da Comissão, em cada caso.

Rio de Janeiro, em 13 de janeiro de 1949, ano XIII do Instituto. — Conferido e numerado — *Jorge Zarur*, Secretário-Assistente do Conselho; visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

☆

### Resolução n.º 327, de 13 de janeiro de 1949

#### *Encaminha à Assembléia Geral o relatório do Diretório relativo a 1948.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando das suas atribuições;

Considerando as normas do Regulamento do Conselho;

#### RESOLVE:

Art. 1.º — Encaminhar à consideração da IX Sessão Ordinária da Assembléia Geral do Conselho, a reunir-se em julho vindouro na Cidade do Salvador, o anexo relatório das atividades desenvolvidas por este Diretório no ano de 1948.

Art. 2.º — Determinar, para a sua conveniente divulgação, a distribuição do relatório aos Diretórios Regionais e sua publicação no *Boletim Geográfico*.

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 1949, ano XIII do Instituto. — Conferido e numerado — *Virgílio Corrêa Filho*, no impedimento do Secretário-Assistente do Conselho; Visto e rubricado — *Christovam Leite de Castro*, Secretário-Geral do Conselho; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

☆

*Relatório das atividades desenvolvidas pelo Diretório Central no ano de 1948:*

#### CAPÍTULO I — OS FATOS

##### *Composição*

Em 1948, houve uma única alteração na composição do Diretório: a substituição do tenente-coronel Frederico Augusto Rondon, (recentemente promovido a coronel), como representante do Conselho Nacional de Estatística, pelo capitão-de-fragata Manuel Pinto Ribeiro Espíndola, que se empossou no dia 27 de dezembro.

##### *Reuniões*

O Diretório efetuou em 1948 reuniões no número total de 36, sendo: juntamente com a Assembléia Geral = 16 e isoladas = 20, das quais 16 ordinárias e 4 extraordinárias.

Deixou de haver 6 reuniões ordinárias, por falta de *quorum*, as quais de certa maneira foram compensadas pelas reuniões extraordinárias.

##### *Visitas*

O Diretório recebeu as seguintes honrosas visitas: do Dr. Leopoldo Neves, governador do estado do Amazonas, em 8 de dezembro quando se tratou do caso do mapa do estado em elaboração no Conselho e do problema da divisão municipal e distrital do estado, sobre os quais os entendimentos foram bem satisfatórios, do Cel. F. S. Tandy e major Ricardo F. Wallace, do Inter American Geodetic Survey, em 1.º de junho, a propósito da projetada cooperação de levantamentos geodésicos e topográficos em território brasileiro, cujo

plano está sendo ainda estudado pelas autoridades superiores do país; do secretário de Viação e Obras Públicas do estado do Rio de Janeiro, Dr. Bento de Almeida, que se fazia acompanhar do Dr. Luís de Sousa, diretor do Departamento Geográfico do Estado, em 15 de junho, que estabeleceram a conversação preliminar da qual resultou mais tarde o Convênio entre o Conselho e o estado, para a elaboração de uma nova carta do estado, ora em plena vigência; em 4 de maio, do Prof. Clarence Jones e do Sr. Artur Sintzenich, ambos técnicos contratados pelo Conselho e que realizaram uma excursão de estudos durante 4 meses no interior do país; do major K. I. Adams e H. Helsh, do U. S. Geological and Geodetic Survey e do Dr. O. Guthe do State Department, em 5 de outubro, técnicos americanos que vieram em visita de cortesia na sua passagem pelo Rio, rumo a Buenos Aires, onde participaram da IV Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Cartografia.

##### *Resoluções*

Além dos numerosos pronunciamentos, de várias naturezas, o Diretório, nas suas 20 reuniões, aprovou 30 resoluções, numeradas de 296 e 325.

No anexo n.º 1 figura o ementário das resoluções aprovadas.

A distribuição das resoluções pelos meses é a seguinte: em janeiro = 4; em fevereiro = 3; em março = 4; em abril = 1; em agosto = 6; em setembro = 3; em outubro = 2; em novembro = 1; em dezembro = 6.

O dia em que maior número de resoluções se aprovaram foi 17 de agosto com 4, seguido dos dias 14 de setembro, 8 e 30 de dezembro com 3, cada.

Cumpra assinalar a ausência do secretário-geral em meados de maio e parte de junho, por motivo de viagem ao Planalto Central do Brasil em estudos sobre a localização da nova capital brasileira e depois em virtude de gala, e em meados de outubro até fins de novembro, em viagem à Argentina e ao Uruguai para participar da IV Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Cartografia, como delegado do Brasil nomeado pelo presidente da República, e para estabelecer entendimentos quanto à realização no Rio de Janeiro, em agosto vindouro, da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia.

A distribuição das resoluções quanto ao âmbito da sua influência assim se apresenta: a) de caráter internacional = 4, de ns. 313 e 316 (comemorações do Tratado de Madri), de n.º 318 (proposta de agosto de 1949 para a Reunião Pan-Americana de Geografia) e n.º 322 (adesão à União Geodésica e Geofísica Internacional); b) de caráter nacional = 9, de ns. 296, 306 e 321 (cursos em cooperação com a Faculdade Nacional de Filosofia) n.º 299 (estágio no Conselho de estudantes de engenharia), n.º 305 (biblioteca de Natal), ns. 308

e 309 (certames nacionais de Geografia e História), de n.º 310 (cessão de material à Diretoria de Estatística), de n.º 320, abatimento nas publicações); c) de caráter interno = 17, de ns. 298, 301, 302, 312 e 325 (orçamentos do Conselho e execução orçamentária), de ns. 300, 303, 304, 319, 323 (pessoal), de n.º 297 (relatório do Diretório de 1948) de n.º 307 (organização do Serviço de Contabilidade), de n.º 311 (periódico GEO), de n.º 314 (súmula mensal das atividades do Conselho), de n.º 315 (Regulamento do Conselho), de n.º 317 (Comissão de Geografia), de n.º 324 (programa de atividades de 1949).

As resoluções de caráter interno, que são a maioria, podem ser distribuídas por assunto do seguinte modo: a) sobre assuntos gerais, interessando a todos os órgãos do Conselho = 11 (ns. 294, 301, 302, 311, 312, 314, 315, 319, 323, 324, 325); sobre assuntos específicos, interessando a determinados órgãos do Conselho = 6 (297, 300, 303, 304, 307, 317).

## CAPÍTULO II — APRECIACÃO DOS FATOS

### *Apreciação geral*

Foi realmente satisfatória a atuação do Diretório em 1948: efetivou reuniões em bom número; recebeu visitas de distintas personalidades que não se limitaram a trocas de cortesias, porquanto foram diretamente tratados e encaminhados assuntos importantes de interesse mútuo; aprovou inúmeros pronunciamentos, com os quais fez o Conselho presente às ocorrências da geografia nacional, na forma adequada a cada caso; baixou numerosas resoluções com que deu solução conveniente aos assuntos externos e internos da instituição, sujeitos à sua consideração.

Assim, as necessidades da vida do Conselho foram bem atendidas: do ponto de vista estrutural, aprovando-se definitivamente o novo regulamento do Conselho (resolução 315), provendo-se a organização do serviço próprio de Contabilidade (resolução 307), constituindo-se a Comissão de Geografia, consultiva do Serviço de Geografia e Cartografia (resolução 317), reestruturando-se a carreira de dactilógrafos (resolução 303); "do ponto de vista funcional", cuidando de assuntos de repercussão internacional (resoluções ns. 313, 316, 318, 322), aprovando medidas com que o Conselho se entrosou no país com outras instituições e iniciativas de interesse geográfico ou cartográfico (resoluções ns. 296, 299, 305, 306, 308, 309, 310, 320, 321), atendendo à movimentação interna do Conselho em geral e dos seus órgãos em especial (resoluções ns. 297, 314, 324 sobre atividades; resoluções ns. 298, 301, 302, 312 e 325 sobre orçamento; resoluções ns. 300, 304, 319 e 323 sobre pessoal; resolução n.º 311 sobre publicação).

### *Novas iniciativas*

O Diretório aprovou algumas iniciativas, que, sendo novas, caracterizam o ano de 1948, porque abrem perspectivas interessantes à atuação do Conselho e refletem o desenvolvimento dos seus trabalhos.

São em número de cinco: no campo internacional, a adesão à União Geodésica e Geofísica Internacional (resolução 322); no campo de cooperação interadministrativa, a realização do Curso de Geografia Regional na Faculdade Nacional de Filosofia (resolução 306), finalmente, no campo interno, a organização do serviço próprio de contabilidade (resolução 307), o preparo da súmula mensal da ativi-

dade do Conselho (resolução 314) e a aprovação prévia do programa anual das atividades do Conselho (resolução n.º 324).

A adesão do Brasil à União Geodésica e Geofísica Internacional impunha-se em face do desenvolvimento que se observa no país dos trabalhos especializados correspondentes.

De acordo com a resolução 322, o Conselho, a partir de 1949, tomará sob seus cuidados a adesão à União: para o pagamento da quota de adesão foi prevista verba no orçamento de 1949 (resolução 325) e quanto à participação brasileira nas atividades da União foi previsto que o Conselho se articularia com as repartições interessadas, para que do intercâmbio se recolha o melhor proveito possível.

A adesão é de grande interesse científico e é indispensável na União a presença do Brasil porque, além do mais, estamos, através do Conselho, medindo o maior arco de meridiano do hemisfério meridional (de Torres a Goiânia, ao longo das longitudes 49.º e 49.º 30').

A iniciativa do Curso de Geografia Regional na Faculdade Nacional de Filosofia é animador indício da compreensão das duas instituições em favor da modernização dos cursos de preparação de geógrafos.

O Conselho não pode ficar indiferente ao problema, ao contrário, cumpre-lhe envidar todos os esforços para que o Curso oficial de Geografia seja o mais eficiente possível, e assim possa o país contar com geógrafos melhor preparados, aos quais se possam confiar os crescentes encargos de investigação científica.

Justifica-se pois o auxílio do Conselho à Faculdade, até que ela se organize convenientemente, separando o Curso de Geografia do de História, e dando-lhe um currículo moderno.

A organização do serviço próprio de Contabilidade representa uma conveniente divisão de trabalho, conforme decidiu a direção do I.B.G.E., e também reflete o desenvolvimento do Conselho que, para 1949, conta com a avultada dotação de Cr\$ 22 439 100,00.

Ademais, está em estudos no Congresso uma lei, proposta pelo presidente da República, no sentido da separação e autonomia das duas Secretarias-Gerais dos Conselhos componentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que passarão a ter atribuições iguais, cada qual atuando no setor próprio.

O importante é o Conselho dispor de um serviço eficiente, bem equipado, com que seja possível estabelecer-se rigorosa contabilização das despesas, a permitir em qualquer tempo toda fiscalização ou verificação, que for desejada, e sobretudo severo controle da execução orçamentária e da aplicação dos recursos do Conselho.

Através de duas decisões — o preparo da súmula mensal das atividades e a aprovação prévia do programa anual de trabalhos — o Diretório introduziu na vida do Conselho duas iniciativas novas, de grande transcendência, porque são indiscutível demonstração de construtiva sinceridade.

Com esses documentos, o Conselho comparece lealmente perante o público, apresentando-lhe o que fez em cada mês transcorrido e o que pretende fazer em cada ano entrante.

Com a sua lealdade, o Conselho muito lucrará: o público poderá julgar, sereno e seguro, a sua opositividade e a utilidade da sua ação, e, em consequência, surgirá uma crítica altamente construtiva, por isso que baseada na observação exata e constante dos fatos.

Ademais, já é vultoso o recurso que a nação confia ao Conselho e é preciso que se saiba claramente como tal recurso é aplicado, para que dêe se escolha o melhor rendimento possível em favor do conhecimento geográfico e cartográfico da terra brasileira.

Melhor demonstração não poderia o Conselho dar do seu sincero propósito de bem servir à nação.

#### *Decisões importantes*

Nessa apreciação dos fatos, cumpre assinalar, além das iniciativas novas já comentadas, as principais decisões tomadas pelo Diretório, aprovando medidas de importância e oportunidade.

A aprovação definitiva do novo Regulamento do Conselho (resolução 315), anteriormente apreciado pela Assembléa Geral, veio dar estrutura e normas atualizadas à instituição, cujo estatuto básico era ainda o estabelecido em 1937, quando da sua instalação.

Acresce ainda uma circunstância honrosa para o Conselho Nacional de Geografia: a aprovação definitiva do Regulamento foi dada por delegação do Conselho Nacional de Estatística que transferiu para o nosso Conselho a delegação, estabelecida na legislação, para a reforma do Regulamento e dispositivos regulamentares.

Bem agiu o Diretório estendendo aos funcionários do Conselho as vantagens conferidas

ao funcionalismo federal pela lei n.º 488, de 15 de novembro último (resoluções 319 e 323), e felizmente as providências correlatas foram coroadas de pleno êxito, porquanto ainda em 1948 o pessoal recebeu os aumentos de vencimentos a partir do mês de agosto e para 1949 foi previsto na verba pessoal quantitativo suficiente ao aumento concedido.

Finalmente, é de assinalar-se que a proposta do Diretório quanto à época da realização da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia (resolução 318) foi bem aceita pelo Comitê Executivo do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, de modo que a organização do certame internacional poderá fazer-se em condições de êxito, e assegurar em agosto vindouro à capital do nosso país assistir à expressiva demonstração da cultura geográfica do continente americano.

#### *Conclusão*

O Diretório procurou cumprir bem as suas tarefas.

Nesse propósito agiu devotadamente, atingindo a quanto o seu entendimento permitiu.

Assim, comparece tranqüilo ao julgamento da Assembléa Geral que, — esclarecida, compreensiva e generosa como sempre — saberá suprir as deficiências da atuação do Diretório Central no ano de 1948.

Rio de Janeiro, em 31 de dezembro de 1948.

### **Resolução n.º 336, de 5 de abril de 1949**

#### ***Adere ao XXIX Congresso de Americanistas.***

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, no uso das suas atribuições;

Considerando o alto significado do intercâmbio cultural dos países americanos em assuntos de interesse geográfico;

Considerando o honroso convite feito pelo presidente do Comitê Organizador do XXIX Congresso de Americanistas;

#### **RESOLVE:**

Art 1. — O Conselho Nacional de Geografia adere ao "XXIX Congresso de Americanistas"

a realizar-se em Nova York em setembro vindouro.

Art. 2.º — A quota de adesão no valor de Cr\$ 200,00 (US\$10.00) correrá por conta da verba do orçamento do Conselho, referente à participação do mesmo nos certames culturais.

Rio de Janeiro, 5 de abril de 1949, ano XIII do Instituto. — Conferido e numerado — *Virgílio Corrêa Filho*, Secretário-Assistente interino; Visto e rubricado — *Jorge Zarur*, Secretário-Geral interino; Publique-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto.

**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.**