## Sumário dêste número

- EDITORIAL: 14.º Aniversário do C.N.G. Eng. VIRGILIO CORREA FILHO (p. 1387).
- COMENTARIO: A Ligação Pará-Rio Grande do Sul por Caminhos Terrestres Eng. FLÁVIO VIEIRA (p. 1389).
- TRANSCRIÇÕES: Roteiro do Café II SERGIO MILLIET (p. 1395) A Geologia da Região Central de Minas Gerais E. C. HARDER e R. T. CHAMBERLIN (p. 1414) A Equipe de Pesquisa PIERRE CHABRIER (p. 1434).
- RESENHA E OPINIÕES: O caboclo como formador do solo Prof. JOSÉ SETZER (p. 1441) Pelo Brasil unido Limites interestaduais THIERS FLEMING (p. 1444) Regime pluviométrico do estado do Rio de Janeiro LÍSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES (p. 1456).
- CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO: Processo da Alteração dos Sedimentos e das Rochas Laterização Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA (p. 1458).
- NOTICIARIO: CAPITAL FEDERAL Presidência da República Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (p. 1482) Ministério da Agricultura (p. 1482) Ministério das Relações Exteriores (p. 1482) INSTITUIÇÕES PARTICULARES Associação Brasileira de
  Educação (p. 1483) Sociedade Brasileira de Geografia (p. 1483) CERTAMES VI Assembléia Geral da Associação dos Geógrafos Brasileiros (p. 1483) II Congresso de Língua
  Guarani-Tupi (p. 1484) UNIDADES FEDERADAS Bahia (p. 1484) Pernambuco
  (p. 1484) Rio Grande do Sul (p. 1484) EXTERIOR Argentina (p. 1485) Estados
  Unidos (p. 1485).
- RELATORIOS DE INSTITUIÇÕES DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS AFINS: Relatórios dos Representantes Estaduais Apresentados à X Sessão Ordinária da Assembléia Geral do C.N.G. — Paraíba (p. 1486) — Pernambuco (p. 1489).
- BIBLIOGRAFIA: REGISTOS E COMENTARIOS BIBLIOGRAFICOS Livros e Periódicos (p. 1490).
- LEIS E RESOLUÇÕES: LEGISLAÇÃO FEDERAL Ementário das leis e decretos publicados no periodo de 1 a 31 de março de 1950 Leis (p. 1494) Decretos Legislativos (p. 1494) Decretos Executivos (p. 1494).

# Boletim Geográfico

Ano VIII

MARÇO DE 1951

N.º 96

#### Editorial

# 14° Aniversário do C. N. G.

À passagem do 14º aniversário da fundação do Conselho Nacional de Geografia, bem cabe a recordação dos feitos que lhe assinalam a trajetória.

Criado pelo decreto 1527, de 24 de março de 1937, as atividades culturais, que desenvolveu desde o primeiro momento, evidenciaram de sobejo que a idéia patrocinada por fervorosos geógrafos atingira promissora fase de amadurecimento.

E não tardaram os resultados colhidos.

A campanha dos "Mapas Municipais", levada a têrmo com êxito cabal, permitiu a comemoração do seu 3.º aniversário com a exposição dos mapas dos 1 574 municípios brasileiros, existentes naquela época, sem a falha de um único.

Simultâneamente, promoveu, em bases sistemáticas, a determinação de coordenadas geográficas, cujo número se elevou grandemente.

À medida que se prestigiava com as vitórias iniciais, ideava o Conselho novos empreendimentos que lhe ampliassem as atividades.

Alguns não se podem avaliar por números, como os cursos de especialização, em que se formaram dezenas de geógrafos e professôres da disciplina, que difundem no Brasil as modernas diretrizes do ensino da Geografia.

Outros, porém, além do elemento imponderável, que decorre da sua leitura, avultam igualmente pela quantidade, como as publicações trazidas a lume.

Umas são seriadas, como as obras da Biblioteca Geográfica Brasileira, que editou 8 volumes da série A (livros), 7 da série B (opúsculos) e 5 da série C (manuais).

Mais de 18 apareceram como avulsas, por não se enquadrarem nos moldes adotados, embora se classifiquem entre as contribuições de alta valia, como, entre várias, Amazônia Brasileira, de colaboração, Geografia Cultural do Brasil, de B. Brand, Geografia Humana do Brasil, de P. Deffontaines, a Colonização Alemã no Espírito Santo, de E. Wagemann, Tipos e Aspectos do Brasil.

Também foram impressos dois volumes da série Vocabulário Geográfico, referentes a Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estando ainda dependentes de publicação os demais 17 volumes dactilografados.

Maior difusão, todavia, de ensinamentos resulta das publicações periódicas, que levam aos centros universitários, nacionais e estrangeiros, as provas das atividades geográficas no Brasil. Trimestral, a Revista Brasileira de Geografia já conquistou luminosa nomeada, em doze anos de existência.

Mais novo, o Boletim Geográfico mensal, proporciona aos professôres espalhados pelo país, com os seus 96 números publicados, informes que dificilmente obteriam de outra fonte. De mais a mais, a Divisão de Geografia atende prontamente às consultas que lhe são dirigidas, assim como a Secção Cultural o faz quanto aos professôres de ensino secundário, desejosos de aperfeicoar os seus conhecimentos.

No tocante à Cartografia, a produção abrange o levantamento de mapas, desde a mensuração até o desenho e impressão.

Para não se limitar apenas à compilação dos dados existentes, dos quais se utiliza, aliás, convenientemente, a Divisão mantém turmas de técnicos incumbidos de operações de campo, que já alcançaram resultados comprobatórios de sua eficiência.

Assim, a triangulação alongou-se de Tôrres, no Rio Grande do Sul, por cêrca de 1 400 quilômetros, a Goiânia, aproximadamente acompanhando o meridiano de 49°, com medição geodésica do maior arco dessa espécie, já realizada na América do Sul.

Os trabalhos anualmente realizados distribuíram-se da maneira seguinte:

	Extensão triangulada	Área triangulada
Até 1947	220 km	9 616 km²
1948	661 "	12 547     "
1949	953 "	17 554 "
1950	1 100 "	20 950 <b>"</b>
	2934 "	60 667 "

O nivelamento de precisão dilatou-se por 10 000 quilômetros, sendo

até	1947	 2 387	km	percorridos
em	1948	 1 945	"	,,
	1949	 2 870	"	"
	1950	 3 666	"	"
		<del></del>		
		10 868	"	"

Os processos de levantamentos mistos, com o contrôle de coordenadas e fotografias aéreas, ampliaram-se por 2/3 de território baiano, e grande parte dos estados vizinhos, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Piauí e Goiás, depois de envolver tôda a bacia do São Francisco.

Tôdas essas tarefas convergem para a elaboração de mapas, dos quais o Conselho já editou 19, a partir de 1941, inclusive o de 9 côres, na escala de 1:5750000 e o recente, na de 1:5000000, e mais 27 cartogramas, além de

```
17 fôlhas da carta geral na escala de 1:1 000 000
9 " " " " " " " " 1:1 500 000
16 " " " " " " " 1:1 250 000
```

Maior ainda é o número de fôlhas desenhadas — 24, que aguardam oportunidade para a devida impressão.

Semelhante resumo de suas atividades, no ramo que lhe compete, bem evidencia a contribuição do Conselho Nacional de Geografia para o enriquecimento do patrimônio cultural do Brasil, a cujo engrandecimento se devotou com fervor.

VIRGILIO CORRÊA FILHO Secretário-Geral interino do C.N.G.

# A Ligação Pará - Rio Grande do Sul por Caminhos Terrestres

Eng.º Flávio Vieira

Do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia

A rêde de nossas vias de transporte terrestres ainda não cobre todo o solo brasile.ro. A Região Norte, a nossa Amazônia, não está ainda vinculada ao nordeste, leste e sul do país, seja pelos caminhos de ferro, seja pelas estradas de rodagem.

Por enquanto não se pode viajar de trem ou de automóvel de Belém do Pará, que é o pórtico da Amazônia, a Pôrto Alegre ou às cidades de nossos lindes austrais, porque entre o setentrião e o meridião brasileiros até agora não existem caminhos terrestres que os aproximem sem descontinuidades.

Acontece, porém, que a via férrea Montes Claros-Monte Azul-Contendas, que vinculou a E. F. Central do Brasil à Viação Leste Brasileiro, tendo sido qualificada, desde o início de sua construção, como "linha da ligação norte-sul", levou muita gente a acreditar, após sua inauguração, ter-se estendido a rêde ferroviária nacional até a Região Norte.

Na imprensa e em algumas publicações noticiou-se mesmo como tal essa ligação. E a nós mais de uma pergunta há sido formulada no sentido de esclarecermos qual o percurso pelos trilhos entre o extre no sul e os estados do Maranhão e do Pará.

Ora, em verdade, a via férrea que articulou a Central do Brasil à Leste Brasileiro constitui apenas trecho importante, essencial da linha tronco nortesul, linha longitudinal mestra que só agora está penetrando no Nordeste Ocidental, já se desdobrando dos confins da Região Sul a uma porção do Nordeste Oriental.

Ao escrevermos neste Boletim sôbre a rodovia Rio-Bahia¹, dissemos:

"A primeira etapa da ligação norte-sul de nosso país, por intermédio de estradas terrestres, pode-se considerar realizada com as construções da rodovia Rio-Bahia, já concluída, e da ferrovia Montes Claros-Cidade do Salvador, a ficar pronta ainda êste ano.

Esses caminhos, há tanto tempo reclamados por imperativos de ordem econômica, estratégica e política, concretizam, em verdade, a comunicação interna do leste e do nordeste com o sul do Brasil. Resta, agora, estendê-los ao norte.

A segunda e última etapa, aquela que nos dará a vinculação integral do setentrião ao meio-dia brasileiros, compreenderá, portanto, o prolongamento dessas linhas interiores até a Amazônia".

Visando essa etapa final, o govêrno federal prossegue a construção de prolongamentos e interligações das vias-férreas e automobilísticas que, futuramente, integrarão o norte no sistema rodo-ferroviário nacional.

<sup>1</sup> Vide Boletim Geográfico, n.º 77, de agôsto de 1949.

Até o presente, a êsse respeito, a Região Norte acha-se como que insulada, não dispondo sequer de um caminho misto (com trechos fluviais, rodo e ferroviários) que a enlace, interiormente, ao resto do Brasil.

Ainda hoje podemos repetir o que, vai para um decênio, escreveu nosso ilustre colega Moacir Fernandes Silva: "Ainda não existem, entre a Amazônia e o centro (e sul) do Brasil e pelo interior do país, comunicações terrestres (ferrovias e rodovias), nem mesmo comunicações mistas (terrestres-fluviais) "regulares", isto é, articuladas umas às outras de modo contínuo e permitindo tráfego normal, ininterrupto, de caráter comercial (transporte de pessoas e de mercadorias, com segurança, confôrto e rapidez)".

Em fins de 1938, o Sr. J. R. Parkinson, do Automóvel Clube do Brasil, realizou um reide automobilístico do Rio de Janeiro ao norte do país, conseguindo chegar ao estado do Piauí, a despeito de várias dificuldades de trânsito opostas pelos caminhos que percorreu. Outro automobilista que hoje queira empreender semelhante façanha poderá alcançar, através ainda de certas trilhas difíceis, o estado do Maranhão, mas daí não prosseguirá, ante a ausência de simples veredas que o possibilitem atingir o Pará.

Feitas tais considerações, vejamos quais os caminhos terrestres pelos quais poder-se-á, no porvir, viajar do Pará ao Rio Grande do Sul ou vice-versa.

Pelo Plano Geral de Viação Nacional em vigor (Decreto n.º 24 497, de 29-6-1934), a Região Norte ficará entrosada às demais regiões fisiográficas do Brasil, pelas paralelas de aço, através de quatro grandes linhas, os troncos ferroviários TM-2, TM-3, TM-4 e TP-5°.

O tronco paralelo TP-5 ligará as regiões Sul, Leste e Centro-Oeste, ao território do Acre. Éle vem de Angra dos Reis, passa por Goiânia, vai ter a Cuiabá, daí, desdobrando-se ao longo da faixa das fronteiras, alcança a E. F. Madeira-Mamoré, de que aproveita um trecho (Mutum Paraná-Abuná), e depois de tocar em Rio Branco e Sena Madureira, chega a Cruzeiro do Sul.

Dentro do Acre o TP-5 larga um ramal para o norte, partindo de Sardinha para Esperança, à margem direita do alto Amazonas.

Esse tronco acha-se em tráfego até Goiânia, estando o govêrno federal providenciando a construção de seu prolongamento para Registro do Araguaia.

O tronco meridiano TM-4, que tem um pequeno trecho em comum com o TP-5 (entre Cuiabá e Diamantino), lança-se de Ponta Porã, na fronteira paraguaia, à cidade paraense de Santarém, na confluência do rio Tapajós com o Amazonas, passando por Campo Grande, Coxim e a capital de Mato Grosso.

O TM-4 está em tráfego em quase tôda a extensão do trecho entre Campo Grande e Ponta Porã, ramal do Noroeste do Brasil, cujos últimos 50 quilômetros deverão ficar concluídos até o fim do corrente ano.

O trecho Campo Grande — Cuiabá já está sendo construído, tendo sido as obras atacadas nas suas extremidades, isto é, partindo daquelas duas cidades, que se distanciam por quase mil quilômetros.

Constitui o tronco TM-3 a linha da Central do Brasil, que vai, em trecho comum com o TM-2, do Rio de Janeiro até Corinto e, desta cidade, passando pelas de Pirapora, Formosa e Carolina, estende-se a Belém do Pará.

Nessa linha os trens chegam até dois quilômetros além de Pirapora ou do rio São Francisco, na estação de Buritizeiro (ex-Independência), onde os trilhos pararam em 1922, quando foi inaugurada a bela ponte metálica que aí cruza aquela corrente fluvial.

 $<sup>^2</sup>$  Do artigo "Transportes na Amazônia", publicado no n.º 3 da Revista Brasileira de Geografia, ano IV — 1942.

No plano de viação citado, adotaram-se, para designar os troncos e ligações da rêde ferroviária, as iniciais TM, TP e L, com um número de ordem significando: TM- todos os troncos cuja direção geral se aproxima da dos meridianos; TP — todos os troncos com orientação geral aproximada da dos paralelos; e L — tôdas as linhas de ligações, quaisquer que sejam as suas direções. A numeração dos troncos segue a ordem em que êstes se sucedem, na carta geral do Brasil, de leste para oeste, em relação aos TM e do norte para o sul, em relação aos TP. Quanto às ligações (L), sua numeração é consecutiva, começando do setentrião para o meridião e seguindo sempre do levante para o poente.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> A fim de fazer o tronco TP-5 passar pela nova capital de Goiás, o Plano Geral de Viação foi alterado. Nesse setor o referido tronco deslocou-se de Leopoldo Bulhões-Anápolis-São José do Tocantins para Leopoldo Bulhões-Goiânia-Registro do Araguaia.

O govêrno da União retomou agora o prosseguimento do chamado ramal de Pirapora, em direção à capital do Pará, achando-se os serviços de construção programados até Formosa, em Goiás, numa extensão de 380 quilômetros.

Finalmente, o tronco TM-2, integrado pela linha Rio — Belo Horizonte — Teresina — Belém, representa o quarto traçado ferroviário visando a ligação norte-sul. E é, sem dúvida, o mais importante dêles, o de maior interêsse, no momento, porque, estando em tráfego grande parte de sua extensão (está em construção o trecho Paulistana — Teresina, com 550 quilômetros, e por construir, apenas a linha entre o Km 108 da São Luís — Teresina e Belém, com cêrca de 600 quilômetros), é aquêle por onde mais depressa se conseguirá a tão almejada ligação.

Pelo Plano de Viação em vigor, a vinculação ferroviária Maranhão — Pará dar-se-á entre Itapecuru ou sua proximidade e a cidade de Bragança, extremidade da estrada de ferro dêste nome, que é aproveitada, assim, como trecho final do tronco TM-2. O Departamento Nacional de Estradas de Ferro, porém, visando encurtar êsse trecho final, já fêz o reconhecimento de um traçado entre o citado Km 108 e Guamá (ex-São Miguel do Guamá), em estudo para modificação da secção paraense do referido tronco. (Diriamos mais exatamente: em estudo para o projeto da Estrada de Ferro Pará—Maranhão).

Atualmente, pela longitudinal TM-2, que se articula com troncos meridianos do sul, vai-se de trem até Paulistana (ex-Paulista), no Piauí, quando viajando do Rio Grande do Sul rumo norte.

Mas, há outro percurso que nos levará até Natal. É o que se faz, abandonando em Paraguaçu o TM-2 e passando daí, pelo TP-4 (que vai ter à Cidade do Salvador), para o TM-1, que é o tronco litorâneo Rio—Fortaleza, com muitos trechos a construir.

Da capital baiana ir-se-á a Natal, através da Leste Brasileiro, da Great Western e da Estrada Sampaio Correia, cujo prolongamento para Fortaleza está em tráfego até Angicos e em construção entre esta cidade e S. Rafael, no Rio Grande do Norte <sup>5</sup>.

Assim, pode-se dizer que Paulistana e Angicos são, por ora, os pontos mais avançados, os extremos dos caminhos de ferro que correm, encadeadamente, do sul para o norte.

Esses caminhos, como o de Pirapora a Belém, cruzam o rio São Francisco. Em Pirapora, como dissemos, isso é feito por uma ponte metálica, construída pela Central do Brasil. Entre Juàzeiro e Petrolina, na longitudinal Belo Horizonte—Teresina—Belém, está sendo ultimada imponente ponte rodo-ferroviária, em concreto protendido, com as seguintes características: 801 metros de comprimento, 20 vãos, 19 pilares e estrado com a largura total de 6 metros.

Para articular a Leste Brasileiro com a Great Western, está projetada uma grandiosa ponte ligando Propriá a Colégio, a qual representa um ponto notável do tronco litorâneo TM-1. Essas obras d'arte são os elos de conexão das estradas que vão do sul com as que descem do norte.

Partindo de Pôrto Alegre ou de outras cidades gaúchas servidas pela Viação Férrea do Rio Grande do Sul, e transitando-se por esta Viação e a Paraná-Santa Catarina, pela Sorocabana e a Central do Brasil, atinge-se Belo Horizonte, no tronco TM-2. Viajando-se nas três primeiras estradas em bitola corrente e na Central do Brasil em bitola larga, êsse percurso obriga a baldeações em S. Paulo e na capital de Minas Gerais.

Mas, pode-se fazê-lo através de linhas só de bitola corrente, em tráfego direto, se escolhido o seguinte trajeto, ao entrar-se em São Paulo: Itararé—Sorocaba—Campinas, na E. F. Sorocabana; Campinas—Moji-Mirim—Sapucaí, na Companhia Mojiana; e Sapucaí—Itajubá—Lavras—Divinópolis—Belo Horizonte, na Rêde Mineira.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Fortaleza será muito breve alcançada pela linha que vem do sul (tronco TM-1) com a ligação, em andamento, de Campina Grande, na Great Western, a Patos, na Rêde Cearense (188 km em construção dentro do estado da Paraíba). O traçado mais curto, representado pela linha do litoral Natal-Fortaleza ou seja o prolongamento da ex-Central do Rio Grande do Norte até a capital do Ceará, será construido mais tarde.

Entre Fortaleza e Teresina a Rêde Cearense está em tráfego até Oticica e tem em construção de Cearense está em tráfego até Oticica e t

Entre Fortaleza e Teresina a Rêde Cearense está em trátego até Olticica e tem em construção o seu prosseguimento daí à metrópole do Piauí, onde se vinculará à E. F. São-Luís-Teresina. Concluídas as duas referidas ligações, ter-se-á a primeira linha férrea continua do extremo sul do país a São Luís do Maranhão.

Da metrópole mineira para o norte tôdas as linhas visando Belém do Pará nos troncos meridianos ns. 1, 2 e 3, têm bitola corrente (1 metro).

Ficam, assim, indicados, embora de modo muito sumário, os roteiros a serem seguidos, por comboio ferroviário, do extremo meridião a Pirapora, Paulistana ou Natal, atualmente, e à capital paraense, futuramente, nas linhas norte-sul que estabelecerão essa importante ligação.

Quanto às rodovias, a situação é semelhante à das ferrovias que acabamos de descrever, como liames do Pará ao Rio Grande do Sul. Presentemente, pode-se viajar em automóvel desde o grande estado sulino até a Bahia, pelo menos desde Pôrto Alegre até a Cidade do Salvador, rodando em algumas boas vias, como as auto-estradas Rio-S. Paulo e Rio-Bahia. Pode-se mesmo ir além, para o norte, através de rodovias regulares, sofriveis e algumas precárias, mas não se ultrapassará o Nordeste Oriental. Atualmente, caminhões saídos de Crato, no Ceará, e Campina Grande, na Paraíba, têm vindo até a capital de S. Paulo.

Vejamos, no entanto, como se está procedendo à ligação rodoviária do norte com o sul do país, de acôrdo com os traçados planejados.

Além do Plano de Viação Nacional (1934) citado, que sistematiza as nossas comunicações ferro-rodo-fluviais, um outro foi aprovado pelo decreto n.º 15 093, de 20 de março de 1944, exclusivamente para as estradas de rodagem, — o Plano Rodoviário Nacional ...

É o que se encontra em vigor para a construção das litovias brasileiras, que nêle são classificadas nos seguintes grupos:

- I Rodovias longitudinais, aproximadamente no sentido norte-sul.
- II Rodovias transversais, sensivelmente no sentido leste-oeste.
- III Rodovias de ligação, entre pentos importantes de duas ou mais litovias.

· Ao tema dêste artigo interessam, arenas, as rodovias longitudinais cujos traçados se desdobram do Pará ao Rio Grande do Sul.

São elas a denominada "Getúlio Vargas" e a Transbrasiliana, considerada esta por ilustres colegas nossos como sendo a "espinha dorsal do Plano Rodoviário" (Eng.º Filúvio Rodrigues) ou "verdadeiro meridiano rodoviário" (Eng.º Moacir Silva).

A longitudinal "Getúlio Vargas", que se acha em tráfego até o rio São Francisco, na sua secção entre essa corrente fluvial e Jaguarão, na nossa divisa com o Uruguai, é a mais longa, com os seus 6 151 quilômetros de extensão.

Os 15 trechos em que êsse importante tronco litoviário se decompõe darão uma idéla de seu roteiro, no sentido do sul para o norte. Enumeremo-los:

Pontos extremos dos trechos	Extensão em km aproximada
I — Jaguarão — Pôrto Alegre	471
II — Pôrto Alegre — Vacaria	. 238
III — Vacaria — Lajes	. 125
IV — Lajes — Curitiba	. 320
V — Curitiba — Ribeira	. 134
VI — Ribeira — São Paulo	. 389
VII — São Paulo — Rio de Janeiro	. 510
VIII — Rio — Governador Valadares	
IX — G. Valadares — Teófilo Otôni	
X — Teófilo Otôni — Conquista	
XI — Conquista — Feira de Sant'Ana	. 487
XII — Feira — Salgueiro	. 505
XIII - Salgueiro - Teresina	
XIV — Teresina — Peritoró	295
XV — Peritoró — Belém	. 720
TOTAL	

Os dois planos citados foram revistos e atualizados por uma comissão de técnicos notáveis nomenda por portaria de 8 de janeiro de 1946 pelo ministro da Viação, sendo o projeto de novo e único plano, organizado por essa comissão, submetido ao Congresso Nacional, onde se encontra.

<sup>7</sup> As rodovias longitudinais, segundo o plano vigorante, são: Getülio Vargas, de Belém a Jaguarão: Pan-Nordestina, entre São Luís e Cidade do Salvador; Transnordestina, ligando Fortaleza à capital balana: Transbrasiliana, de Belém a Livramento, no Rio Grande do Sul; Amasónica, descendo de Santarém, no Pará, a Pôrto Dom Carlos, à margem do rio Paraná, na fronteira do Paraná com Mato Grosso; e Acreana, traçada de Cruzeiro do Sul a Cuiabá.

A rodovia Transbrasiliana constitui, realmente, o eixo notável do sistema litoviário brasileiro, por isso que estabelecerá pela faixa meridiano-central do país a l.gação n.a.s curta de Belém do Pará a Santana do Livra neuto, no Rio Grande do Sul. É a linha terrestre mais direta, "quase reta", de nossas comunicações entre o extremo norte e o extremo sul.

Segundo a justificação de sua inclusão no Plano Rodoviário, ela tem como característica "a aproximação dos pontos extremos muito afastados em suas comunicações, devido à configuração convexa da costa marítima".

A Transbrasiliana a partir de Goiânia, que é o meio da linha, se desenvolve, rumo a Belém do Pará, acompanhando o rio Tocantins.

Como a "Getúlio Vargas", a Transbrasiliana se interliga por estradas transversais não só àquela rodovia como a várias capitais brasileiras.

Os pontos principais de seu percurso serão:

Belém — Guamá — Imperatriz — Pôrto Franco — Carolina — Pedro Afonso — Tocantínia — Anápolis — Goiânia — (Ponte Afonso Pena, sôbre o rio Paranaiba) — Triângulo Mineiro — (Ponte General Mendonça Lima, próxima à cachoeira dos Maribondos, no rio Grande) — Rio Prêto — Lins — Marília — Our.nhos — Artur Bernardes — Pôrto União — Marcelino Ramos — Passo Fundo — Santa Maria — S. Gabriel — Santana do Livramento.

A Transbrasiliana está dividida em oito trechos. Sôbre os dois primeiros diz a comissão elaboradora do Plano Rodoviário:

1.º trecho — Belém (Pará) a Peixe (Goiás) — Extensão aproximada: 1622 quilômetros.

Nesse primeiro trecho a diretriz indicada pela comissão é a mesma do prolongamento ferroviário da E.F. Central do Brasil, de Pirapora a Belém, ou seja a passagem pelos seguintes pontos principais: Belém — Imperatriz — Pôrto Franco — Carolina — Pedro Afonso — Tocantínia — Pôrto Nacional — Peixe.

2.º trecho — De *Pzixe* a *Goiânia* — Extensão aproximada: 658 quilômetros. Afastada a hipótese do Plano Geral de Viação Nacional de passar por Formosa, a comissão preferiu a diretriz Peixe — S. José do Tocantins — Anápolis — Goiânia que, acompanhando mais ou menos o paralelo 48º, torna mais curta a rodovia, atinge Goiânia e serve S. José do Tocantins, importantes jazidas de níquel, já ligado a Anápolis rodoviàriamente.

Seguem-se os trechos de Goiânia a Rio Prêto (S. Paulo) com a extensão de 553 quilômetros; de Rio Prêto a Ourinhos, com 357 quilômetros, aproximadamente; de Ourinhos a Artur Bernardes, com cêrca de 156 quilômetros; daí a Pôrto União, numa extensão aproximada de 291 quilômetros; de Pôrto União a Marcelino Ramos, com cêrca de 362 quilômetros; e desta cidade sul-riograndense a Livramento, com o comprimento aproximado de 744 quilômetros.

Neste trecho final são aproveitadas linhas do plano rodoviário do Rio Grande do Sul, passando em Passo Fundo, Cruz Alta, Santa Maria e São Gabriel.

A grande litovia Transbrasiliana medirá, aproximadamente, 4743 quilômetros, sendo a segunda en extensão na trama rodoviária nacional.

O desenvolvimento que já demos a êstes comentários não consente que nos detenhamos na apreciação de aspectos outros e na descrição das rodovias em construção, com o objetivo de ligar o norte ao sul do país.

Todavia, ao concluir, seja-nos permitido dizer que há muitos anos clamamos, encarecendo essa ligação por intermédio dos trilhos de aço. Le nbremos mesmo que no 1.º Congresso de Engenharia e Legislação Ferroviárias, reunido em outubro de 1935, na cidade de Campinas, foi aprovada uma tese nossa, cujas proposições ficaram consubstanciadas nas seguintes conclusões:

1.ª — O Congresso de Engenharia e Legislação Ferroviárias de Campinas sugere aos poderes públicos do Brasil a conveniência de se retomar e apressar a construção da grande longitudinal ferroviária Montes Claros — Teresina, estendendo-a a Belém, capital do Pará.

2.ª — Para consecução de tão patriótica obra, lembra também o Congresso que os trechos a concluir na E. F. Central do Brasil, na Rêde Baiana, na E. F. Petrolina-Teresina e o trecho a projetar e construir entre um ponto da E. F. São Luís-Teresina, no Maranhão, e a capital do Pará, sejam atacados no centro e nos extremos dessa longitudinal, anual e ininterruptamente, segundo um plano sistematizado e de acôrdo com as possibilidades financeiras do país, mas, por maneira a que antes de 30 de abril de 1954 tenha-se completado e pôsto em tráfego a ligação Belém — Pôrto Alegre s.

Infelizmente, essa nossa patriótica aspiração — nossa e do citado Congresso — não será concretizada a tempo de como acontecimento de tamanha magnitude, celebrar-se o centenário da inauguração dos primeiros 14,500 quilômetros ferroviários no Brasil, lançados pela E. F. Petrópolis da praia da Estrêla (no local hoje denominado Pôrto Mauá), na baía de Guanabara, com destino à cidade de Petrópolis, na serra dos Órgãos.

Não há mais tempo nem para uma ferrovia, nem para uma rodovia, idas do sul, alcançarem Belém do Pará antes dessa notável e grata efeméride, daqui a três anos.

Confiamos, porém, no esfôrço progressista dos brasileiros e na capacidade realizadora de nossos dirigentes, pelo que acreditamos que antes de festejarmos outro notável centenário ferroviário, o da E. F. Central do Brasil, em 29 de março de 1958, não só os seus trilhos, mas também os da longitudinal Belo Horizonte — Belém e a pista da rodovia Transbrasiliana ou da "Getúlio Vargas" terão chegado a Belém, na nossa Amazônia, enlaçando-a aos pampas sulinos °.

São empreendimentos êsses imperiosos, por indispensáveis à unidade da nacionalidade, à economia brasileira, à segurança de nossa amada pátria; e, por isso, urge serem levados a têrmo.

Ferrovias e rodovias representam artérias e nervos que precisam correr e vibrar da cabeça aos pés do "gigante pela própria natureza", para vitalizá-lo, fazê-lo prosperar e "espelhar a sua grandeza, iluminado ao sol do Novo Mundo", como proclamamos no cântico do hino nacional de nossa Pátria!

s Em 30 de abril de 1954 ocorrerá o 1.º centenário do primeiro trecho ferroviário aberto ao tráfego público no Brasil, entre Pôrto Mauá e a raiz da serra de Petrópolis, no estado do Rio.

<sup>9</sup> A Estrada de Ferro Central do Brasil, na seriação histórica de nosso ferroviarismo, figura como a terceira a ser criada. Data de 29 de março de 1858 a inauguração do seu primeiro trecho, com a extensão de 48,210 km, entre o Município Neutro (Côrte) e a estação de Queimados, na então provincia do Rio de Janeiro.

## Roteiro do Café\*

II

SÉRGIO MILLIET

#### V — A ZONA NORTE

Um simples quadro do desenvolvimento cronológico da zona norte, indicará, melhor do que quaisquer considerações, os aspectos essenciais da passagem do café.

ANO	População	Produção de café em arrôbas	Açúcar em arrôbas	Algodão em arrôbas
1836 1854	105 679 146 055	510 406 2 737 639	8 <b>629</b> 11 350	
1886 1920	338 533 490 660	2 074 267	410 759	 210 <b>342</b>
1935	483 834	898 332	415 935	19 140
TOTAL	_	6 987 713	846 673	230 256

O ponto culminante do progresso parece desde logo dever situar-se entre 1854 e 1886. Os dados dêste último ano são bastante falhos. Infelizmente o recenseamento de 1890 não é mais preciso e, por outro lado, não se fêz por município com o pormenor desejável. Em muitos pontos procuramos estabelecer um têrmo de comparação com o "Almanaque para 1896 — Estado de São Paulo". Mas já então vai a zona em franca decadência.

Tão falhos são os dados de 1886 que à primeira vista se observam as lacunas graves. Assim é que não encontramos nenhuma informação sôbre a produção de açúcar, a qual não podia visivelmente cair a zero, após um passado de elevada

<sup>\*</sup> Nota da Redação — A primeira parte dêste estudo foi publicada no número anterior dêste periódico.

rendabilidade e pouco antes do apogeu da plantação da cana. Como quer que seja certas tendências se firmam através das aproximações aceitáveis das cifras. E duas curvas curiosas podem ser traçadas num gráfico falante: a da população e a da produção cafeeira.

O paralelo se impõe e as deducões. Enquanto a produção se desenvolve devagar, cresce a população normalmente. Em 1854 uma previsão, baseada no aumento aritmético, fixaria, para 1836, a cifra de 300 000 habitantes, mais ou menos. Mas o surto rápido do café, cuja produção atinge quase três milhões de arrôbas em 1854, vai atrair a imigração de outros estados. Rio de Janeiro, principalmente, onde já se iniciou a decadência pela dificuldade da aquisição do escravo, e em vez de 300 000 são quase 350 000 que alcançamos na aurora da libertação. Estamos, senão no período áureo da lavoura cafeeira do vale do Paraíba, pelo menos numa época de excelente produção. 2 milhões de arrôbas ainda representam uma riqueza digna de atrair gente nova e ambiciosa. O crescimento da população mais uma vez ilude as previsões e em lugar de 440 000 são 480 000 habitantes que regista o recenseamento de 1920. Mas os primeiros anos do século XX revelam-se nefastos à zona norte. A abolição, as crises repetidas, a abertura de novas zonas mais férteis, provocam o abandono rápido dos cafezais e a queda da produção abaixo de 800 000 arrôbas. Concomitantemente decresce a população. Um cálculo que se fizesse no apogeu do progresso da zona teria oferecido uma previsão de cêrca de 500 000 habitantes para 1935. Entretanto a população alcança apenas, nesse ano. 483 834 habitantes, o que equivale a uma perda líquida de quase sete mil indivíduos em relação aos dados de 1920, quando a população alcançou o máximo de 490 000 habitantes. Exclusivamente tomada pelo café, nenhum outro fator econômico vem atenuar-lhe a derrocada. Certas regiões mais bem aquinhoadas pela natureza, terras férteis, proximidade dos grandes centros, entroncamentos de caminhos, resistem à depressão e chegam até a reatar o ciclo do progresso. Assim Taubaté, após ligeiro colapso, em 1920 e a grande depressão de 1930, volta à prosperidade com a cultura da laranja, do algodão, da cana e a indústria pastoril. A própria urbanização da cidade se acelera, algumas fábricas se instalam. O período de decadência de Taubaté, que se processa entre 1900 e 1930, não pode ser julgado com segurança pelos dados relativos ao município. Não só os pontos de referência são por demais afastados para uma observação minuciosa, mas ainda é necessário ter em vista o desdobramento da região. Para uma comparação útil fôra preciso adicionar os dados dos municípios novos saídos da mesma área. Tornamos a cair na investigação puramente histórica, complicada e nem sempre realizável para o fim que temos em vista.

Moji das Cruzes constitui, dentro da decadência da zona norte, outra exceção interessante. Pela proximidade de São Paulo, pelas comunicações fáceis, o seu desenvolvimento se processou ininterruptamente, apesar do desaparecimento do café já bem antes de 1833 e dos desdobramentos que sofreu com a formação dos municípios de Salesópolis, em 1857, e Guararema, em 1898. Em 1854, o município de Moji das Cruzes produziu 100 000 arrôbas de café. Em 1833 o recenseamento não lhe menciona produção alguma e daí por diante ela aparece com dados insignificantes.

A passagem foi portanto rápida e violenta, atingindo a produção seu apogeu nas imediações de 1854. O crescimento normal, passando de 10 490 habitantes em 1836 a 42 783 em 1935. A policultura implantou-se desde cedo nas suas terras mais cansadas e o sitiante livre se instalou no lugar do escravo enviado para mais

longe, para o sertão, o latifúndio, a grande plantação. Nenhuma lavoura de exportação substituiu o café; nem o algodão, nem o açúcar. Apenas a laranja, mas isso já muito recentemente, pode pesar na balança com 130 000 caixas em 1935. Dentro do quadro tão irregular do progresso paulista, feito de altos e baixos, sujeito aos efeitos imediatos das crises, processando-se por saltos súbitos, que repercutem na urbanização e na demografia de um modo violento, Moji das Cruzes apresenta um aspecto sui generis, peculiar às zonas antigas de pequena lavoura, aos países velhos. Nem o rápido surto cafeeiro do princípio do século XIX lhe modificou o ritmo lento. Uma análise de dados anuais talvez nos esclarecesse melhor sôbre certos fenômenos de migração que devem ter influído então para o equilíbrio que se verifica. Em linhas gerais porém a nossa tese se evidencia.

Bem diferente é o caso de Areias. Em 1836 Areias produz 102 000 arrôbas de café e acusa uma população de 9 369 habitantes. Com o desdobramento do município, em 1842, e a formação do de Queluz, encontramos para a mesma área, reunindo os dados dos municípios, 386 000 arrôbas, sendo 200 000 para a nova unidade. A produção continua a aumentar, pois é preciso acrescentar aos dados de 1886 os dos municípios de S. José do Barreiro e Pinheiros, desmembrados do de Queluz respectivamente em 1859 e 1881. Temos então, para a mesma área, 480 000 arrôbas, produção máxima que se vai tornar insignificante em 1920 e quase desaparecer em 1935, com o total abandono da região esgotada. Paralelamente a população evolve da seguinte maneira:

1836	1354	1836	1920	1935	
9 360	11 663	25 661	22 147	23 635	

Nesta zona exclusivamente de progresso cafeeiro, que nenhuma cultura nova veio salvar, cujas comunicações com os grandes centros são difíceis, melhor ressaltam as relações entre a economia e a demografia. Estamos em cheio na zona morta, que o café desbravou, povoou, enriqueceu e abandonou antes que criasse raízes o progresso.

Mais característico ainda parece-nos porém o caso de Bananal. Não tendo sofrido nenhum desmembramento, desde 1836, as comparações se fazem mais falantes. Aí a produção passa de 64 822 arrôbas em 1836 a 554 600 em 1854, para cair violentamente, depois, até 13 650 em 1935! Ao mesmo tempo a população que passara de 6 000 habitantes em 1836 a 17 604 em 1886, cai na casa dos 12 000 em 1935.

Um quadro organizado na base das menores unidades estatísticas comparáveis possíveis apresenta copiosa série de informações interessantes. É o que vemos do seguinte onde não se obedeceu a nenhuma consideração de ordem geográfica, porém às possibilidades do estudo comparativo de áreas idênticas em épocas diversas. Por isso mesmo, ao lado de unidades que são os próprios municípios, outras figuram que se constituem da reunião de diferentes municípios cujo conjunto forma a menor unidade estatística comparável na zona analisada. Assim se estabelece evidentemente um limite à localização dos dados, o que é inevitável, mas se permite o estudo, de zonas ainda suficientemente reduzidas, em seus menores pormenores.

#### ZONA NORTE — POPULAÇÃO

MUNICÍPIOS	1836	1854	1886	1920	1935	
AREIASQueluzSão José do Barreiro	. 9 369   	4 998 3 916 2 749	6 788 6 455 7 070 5 348	6 100 6 793 4 879 4 375	5 770 5 894 7 445 4 526	
BANANAL	6 599		17 654	11 507	12 932	
CUNHA	3 403		10 856	20 171	21 869	
GUARATINGUETÁ Aparecida	7 <b>65</b> 8	$\begin{array}{c} 11 & 482 \\ 2 & 232 \end{array} \} \ 13 \ 714$	25 632 —	43 101 —	30 953 7 885 38 838	
JACAREÍSanta Branca	8 227 —	6 109 3 752 9 861	$ \begin{array}{c} 10 & 545 \\ 6 & 020 \end{array} \} \ 16 \ 565$	$   \begin{array}{c}     18 \ 135 \\     7 \ 228   \end{array}   \left.\begin{array}{c}     25 \ 363   \end{array} $	24 022 7 278 31 300	
LORENA. Silveiras. Jatai. Cruzeiro. Cachoeira. Piquête.	9 384    	6 479 - - 3 827 10 306	10 333 24 590 	15 645 7 398 2 300 12 676 9 691 4 369	15 826 7 552 2 181 18 280 8 400 5 450	
MOJI DAS CRUZES Salesópolis Guararema	10 490 —	10 15 <b>4</b> 	19 454 6 195 25 649	29 158 7 426 8 666 45 250	42 783 6 447 7 578 56 808	
SANTA ISABEL	2 860 —	6 448	$\left. \begin{array}{c} 6 & 441 \\ 4 & 889 \end{array} \right\} \ 11 \ 330$	8 540 4 796 } 13 336	7 974 4 331 } 12 305	
PARAIBUNA Natividade	3 179	7 261 	11 159 6 524 } 17 683	$   \begin{array}{c}     19 \ 435 \\     12 \ 781   \end{array}    \begin{array}{c}     32 \ 216   \end{array} $	16 141 10 642 26 783	
PINDAMONHANGABA São Bento	7 915 —	14 645 	17 811 17 273 35 084	26 493 16 690 43 183	26 164 14 120 40 284	
SÃO LUÍS PARAITINGA Lagoinha	6 296 —	8 161	$\begin{bmatrix} 12 & 348 \\ 5 & 020 \end{bmatrix} 17 968$	17 870 7 296 25 116	15 129 5 238 20 367	
8. JOSÉ DOS CAMPOS	3 909	6 935	17 906	30 681	31 606	
S. SEBASTIÃO Caraguatatuba	4 290	4 101 1 616 5 717	5 132 1 951 7 083	6 340 2 917 9 257	$\left.\begin{array}{c} 6 & 727 \\ 4 & 230 \end{array}\right\} \ 10 \ 957$	
VILA BELA	4 235	10 769	6 833	8 052	6 215	
TAUBATÉ Caçapava Jambeiro Buquira Tremembé	11 833	17 700 4 607 - +- -	19 501 11 613 4 714 4 796	45 445 18 099 5 517 7 877 8 495	36 567 15 782 4 844 4 534 6 316	
UBATUBA	6 032		7 803	10 179	7 593	

#### PRODUÇÃO DO CAFÉ - ZONA NORTE

UNIDADES ESTATÍSTICAS	1836	1854	1886	1920	1935
AREIASQuelusSão José do Barreiro	102 797	186 094 200 000 — — — 386 094	100 000 120 000 173 333 86 667	21 920 26 273 7 880 23 827	18 521 25 970 7 844 — 52 335
BANANAL	64 822	554 600		15 847	13 650
CUNHA	50		-	, same	350
GUARATINGUETÁ Aparecida	22 <b>442</b> —	100 885	350 000 —	97 687 —	55 740 7 885 63 625
JACAREÍSanta Branca	54 004	240 010 —	56 000 30 000 } 86 000	16 727 5 153 21 880	33 310 6 230 39 540
LORENA Silveiras. Jataí. Cruzeiro. Cachoeira. Piquête.	33 649     	125 000     	50 000 66 667 — 60 000 — —	45 213 21 607 2 467 41 087 11 927 8 660	17 950 32 760  37 090 14 500 4 740
MO JI DAS CRUZES Salesópolis Guararema	11 237 — —	100 000  	  	2 520 687 1 700	$-\frac{559}{1\ 244} \} \ 1\ 803$
SANTA ISABEL	2 499	45 000 —	2 000	393 2 793 3 186	5 885 —
PARAIBUNA	23 322 —	118 320	 10 000	8 807 2 940 11 747	$ \begin{array}{c} 61 & 420 \\ 7 & 305 \end{array} \} \ 68 \ 725$
PINDAMONHANGABA São Bento	62 628	350 000 —	200 000 —	82 047 2 473 84 520	40 149 10 960  51 109
S. LUÍS PARAITINGA Lagoinha	16 <b>200</b> —	41 000	30 000	8 967 <b>9 5</b> 67	3 <b>875</b> —
s. José dos campos	9 015	60 000	250 000	51 173	134 254
S. SEBASTIÃO	42 845 —	86 <b>00</b> 0	600	- 7	1 060 153 1 213
VILA BELA	10 289	112 500	4 000	3 020	10 338
TAUBATÉ. Caçapava. Jambeiro. Buquira. Tremembé.	23 607   	35 <b>4 730</b>   	300 000 60 000 	78 980 65 813 39 527 21 327 16 500	187 636 89 275 36 968  10 414
UBATUBA	31 000	99 500	5 000	153	2 132

#### VI — A ZONA CENTRAL

Por muitos aspectos é a zona central comparável à zona norte. Em ambas a produção do café se desenvolve por volta de 1836, embora com menor intensidade na primeira; em ambas vai alcançar o seu máximo em fins do século XIX, em ambas se localizam de início as plantações em tôrno dos núcleos existentes, à margem das poucas vias de comunicação. Dois grandes rios constituem-lhes as respectivas colunas vertebrais — o Paraíba e o Tietê. Ambas são zonas históricas, semeadas de pousos de bandeiras, já povoadas e em plena crise de mineração na aurora da invasão cafesira. De todo o estado, são, com o litoral, as únicas zonas em que as unidades estatísticas comparáveis já se podem delinear de acôrdo com o recenseamento de 1836, a não ser na parte sul, para as bandas de Itapetininga, onde para chegar-se a um zoneamento significativo faz-se aconselhável desprezar os dados anteriores ao recenseamento de 1854. A Mojiana e a Paulista só em 1836 apresentam informes ponderáveis e as zonas novas em 1920.

Mas a zona central leva sôbre a do norte a vantagem da qualidade das terras e beneficia do incentivo da imigração numa medida bem maior. No seu apogeu, em 1886-890, a imigração já se fazia em larga escala. Com a abolição da escravatura, a região pouco sofreu e por pouco tempo. E a população mais sedentária, que lhe coube pela fixação do colono, influiu, quando da abertura das novas zonas, no sentido de um desenvolvimento notável em outros campos de atividades. O açúcar a princípio, e depois o algodão, conservaram-lhe um nível elevado de progresso e, com exceção das regiões vizinhas da capital, cujas terras nunca valeram grande coisa, não se verificou nela o fenômeno das cidades mortas. Por outro lado a abertura das novas zonas sertanejas da Mojiana e Paulista fizeram de Campinas e Piracicaba bôcas de sertão providencialmente próximas do centro paulistano, que consolidaram suas raízes com a transferência para elas do comércio, das escolas, da justiça destinada a reger a vida da hinterlândia. O quadro geral comparativo é curioso:

ANO	População	Cafá em arrôbas	Algodão em arcôbas	Açúcar em arrôbas		
1836	102 733	70 378		354 300		
1854	126 429	491 337		538 535		
1886	299 216	3 008 350	272 674	218 501		
1920	760 802	2 780 525	1 995 421	263 759		
1935	877 077	3 716 021	4 260 237	271 878		

Que a zona já era povoada e cultivada quando o café a invadiu é o que podemos verificar pelos dados de 1836. Temos então 102 733 habitantes e uma produção de mais de 350 000 arrôbas de açúcar, localizada principalmente nas regiões de Capivari, Itu, Jundiaí, Piracicaba e Pôrto Feliz.

Para onde se dirige o café, na mesma época? Para as terras excepcionalmente boas de Itu e Jundiai. Observe-se a tentativa inicialmente feliz de Parnaíba.

O café, excessivamente lucrativo, progride. Em 1854, vemo-lo instalado em quase tôda a região central, com pontos de concentração major em Campinas. Bragança, Itu e Jundiaí. Paralelamente, a produção do acúcar aumenta, ultrapassando 100 000 arrôbas em Itu, Piracicaba e Capivari. Um rápido olhar, sôbre o quadro pormenorizado da população, logo põe em relêvo o desenvolvimento das mesmas localidades em prejuízo de outras menos felizes. A população de Campinas, dobra, ao passo que a de Parnaíba estaciona. Nenhuma tendência precisa se patenteia ainda, entretanto. As produções se compensam até certo ponto e só em 1886 é que se vão notar indícios mais curiosos. Nesse momento estamos no período de pleno desenvolvimento do café. 3 000 000 de arrôbas são a produção da zona. O açúcar decai, diminui de metade. Em compensação o algodão principia a ser cultivado e sua importância aparece nas produções de Pôrto Feliz, Itu e Tatuí. O interêsse desta zona reside, a partir de então, na harmonia de seu progresso. Em 1920 encontramo-la com quase 3 000 000 de arrôbas de café, produção em verdade decadente, mas com uma colheita de algodão de cêrca de 2 milhões de arrôbas e uma produção de açècar estacionária. A essa riqueza, tão sòlidamente plantada, corresponde um crescimento rapidíssimo da população que passa de 300 a 769 000 habitantes. Campinas ainda é o primeiro centro produtor, tanto do café como do algodão e do açúcar. Sua situação privilegiada, a excelência de suas terras, vão mantê-la num regime de estabilidade que a própria crise e a abertura do sertão não conseguirão abalar. 1935 alcança-a em pleno progresso, com uma população de 133 000 habitantes, nova capital, "princesa do oeste" reinando sôbre a vasta hinterlândia da Mojiana, Paulista e Araraquarense. A pequena propriedade se instala, com a emigração dos latifúndios para as terras virgens, e novas culturas lhe vêm aumentar a riqueza. Assim é que a fruticultura se desenvolve e a produção da laranja atinge nesse ano 1026 000 caixas. O mesmo vai ocorrer com Sorocaba. Aí também a citricultura progride (1809000 caixas em 1935), a vinha, os cereais e a cebola se cultivam em larga escala. Grandes fábricas se localizam na cidade, o comércio cresce para dar à sua vasta hinterlândia, tudo o que ela necessita. O mesmo acontece também com Piracicaba, região de desenvolvimento econômico-demográfico harmonioso, onde se unem, num mesmo índice ascendente de produção, o café e o açúcar, a policultura e a pequena indústria.

Ocupando as chaves tôdas das comunicações, a zona central tinha que participar de todos os surtos econômicos do estado e principalmente do surto do café. Foi realmente o que se deu e de sua situação geográfica decorre em grande parte o seu progresso ininterrupto. Para a sua expansão muito contribuiu ainda a enorme corrente imigratória de fins do século XIX. Ainda se valeu do braço escravo entretanto, e não é, por isso, a região de menor porcentagem de elementos negros. Estes aparecem mais acentuadamente nas zonas norte e oeste, de progresso econômico anterior à imigração, ou nas zonas excessivamente novas, posteriores à mesma e para as quais se encaminha, na falta do agricultor europeu, o proletariado agrícola da Bahia e do norte do país.

A apresentação dos quadros organizados por unidades estatísticas comparáveis mostra melhor o desenvolvimento particular de cada uma das regiões:

#### POPULAÇÃO — ZONA CENTRAL

UNIDADES ESTATÍSTICAS 1836		1854	1886	1920	1935		
ITAPETININGA	11 510     	19 839    1 920	11 362 	25 987 14 077 4 317 	29 041 13 108 5 874 7 015 7 294 4 286		
TATUÍ	  	8 016	24 936 — —	28 125 5 565 — 33 690	24 569 5 283 10 747 40 599		
PARNAÍBAAraçariguama	4 196	$   \begin{array}{c}     2 603 \\     1 397   \end{array}   $ 4 000	4 931 2 465 7 406	7 981 4 310 12 291	$\begin{bmatrix} 13 & 152 \\ 3 & 780 \end{bmatrix} 16 932$		
SÃO ROQUE	5 417 . —	4 621 4 306 8 927	5 448 8 109 } 13 557	17 294 10 960 28 254	16 810 12 730 29 540		
ATIBAIA Piracaia Nazaré Joanópolis	10 110  	4 238 - 4 303 - 8 541	9 034 8 134 6 710 23 878	24 674 14 798 11 805 10 653 61 930	22 361 12 454 11 199 9 900 55 914		
PÔRTO FELIZ	11 293	4 437	5 781 12 972 - 18 753	17 392 25 125 9 785 9 777 62 079	22 693 24 240 9 307 10 503		
BRAGANÇA	11 618	7 666	16 214	55 719	54 695		
ITU	11 146   	  3 014 	15 840 3 306 4 655 4 656 28 457	30 392 5 884 9 944 10 058 9 934	30 796 5 904 11 020 12 712 12 314		
CAMPINASVila Americana	6 689	14 201	41 253 —	115 602 —	133 819 12 362 } 146 181		
SOROCABA	11 133  	10 926 4 275 3 926 19 127	20 166 6 375 7 068	43 323 9 937 12 521 65 781	66 918 12 019 12 265		
CAPIVARI	3 <b>4</b> 37	8 632	10 494	25 591	28 830		
JUNDIAÍItatiba	<b>5</b> 893	<b>5 606</b>	10 254 9 835 20 089	44 437 22 992 67 424	55 898 19 270 } 75 168		
PIRACICABA Santa Bárbara São Pedro Rio das Pedras	10 291 1 133 — —	5 095  	22 150 5 110 5 795 33 055	67 732 9 621 14 257 10 364	73 425 11 227 12 563 9 276		

#### PRODUÇÃO DE CAFÉ — ZONA CENTRAL

UNIDADES ESTATÍSTICAS	1836	1854	1886	1920	1935	
ITAPETININGA Angatuba Anhembi Bofete Guareí Sarapui	Angatuba         —           Anhembi         —           Bofete         —           Guareí         —		28 833 	9 587 23 647 400 3 707	11 493 14 914 	
TATUÍPereirasPorangaba		950	 	50 747 2 007 — 52 754	41 485 2 736 8 586 52 807	
PARNAÍBA	55 000 —	and a	1 000 19 184 20 184	133 —	1 230	
SÃO ROQUE	30	6 000	5 000	6 260 	10 984 21 968 10 984 }	
ATIBAIA.  Piracaia.  Nazaré.  Joanópolis.	520	6 100	18 667	139 887 82 874 8 460 78 967	197 800 116 900 25 980 99 630	
PÔRTO FELIZ Tietê Conchas Laranjal	990	6 350	10 000   	10 753 55 980 2 467 55 500	56 424 202 743 7 614 110 618	
BRAGANÇA	2 400	36 755	250 000	182 000	506 740	
ITU  Cabreúva  Indaiatuba  Monte Mor  Salto	1 052	16 702	46 667 200 000 28 000 	141 907 56 800 87 673 46 060 3 280	397 770 105 150 83 256 26 408 13 290	
CAMPINAS	8 021	335 550	1 500 000	795 68 <b>0</b> 	454 069 19 303 473 372	
SOROCABA	770 	12 750	  1 000	494 1 834 — 2 328	$\begin{bmatrix} 1 & 783 \\ - \\ 350 \end{bmatrix} 2 133$	
CAPIVARI	310	8 000	93 333	91 253	96 301	
JUNDIAÍItatiba	1 276	60 000	133 333 373 333 }506 666	199 300 242 047	317 900 297 926 615 826	
PIRACICABA			300 000	170 300 3 247 116 567 109 647 109 647	233 625 7 647 94 889 103 700	

#### VII - A MOJIANA E A PAULISTA

Embora separadas na análise geral na marcha do café, as zonas Paulista e Mojiana apresentam tantas analogias que o estudo mais minucioso de seu desenvolvimento está a exigir-lhes a reunião num só conjunto.

De 1836 a 1854 tôda essa vasta região constituía o sertão para o qual se abriam as portas de Campinas, Bragança, Piracicaba. A cultura do café invade ao mesmo tempo ambas as zonas e progride nelas num ritmo idêntico, talvez com leve atraso para a Paulista, logo compensado de resto pelo rápido avanço de 1854-1886. Do quadro abaixo se induzem certas conclusões:

ANO -	POPUL	AÇÃO	CAFÉ EM	AREÔ3AS	ALGODÃO EM ARRÔBAS		
	Mcj:ana	Paulista	Mujiana	Paulista	Majiana	Paulista	
1836	20 311	2 761	821	8 461			
1854	51 265	21 883	81 750	223 470	_		
1886	163 831	133 607	2 262 539	2 458 134	_	4 667	
1920	811 974	537 237	7 852 020	4 148 462	500 214	831 51 <b>3</b>	
1935	815 442	661 920	8 521 076	6 110 213	1 213 862	2 028 633	
	1						

Ao realizar-se o recenseamento de 1836, apenas se consignavam dados, assim mesmo insignificantes, para poucos municípios: Moji-Mirim e Franca, na Mojiana: Araraguara, na Paulista. O caso de Franca, constituindo uma visível penetração mineira e o de Araraquara uma exceção aventurosa, vê-se pela produção de Moji-Mirim e sua população, respectivamente 610 arrôbas e 9 677 habitantes, que a invasão do sertão apenas se iniciava. Mesmo mais tarde, em 1854, ainda carecem as zonas de importância. Só depois da chegada das primeiras levas de imigrantes se desenvolvem elas plenamente para, num ritmo acelerado, atingirem seu apogeu por volta de 1920. O recenseamento de 1886 já nos revela alguns pontos de concentração importantes, de onde se irradiará, a seguir, a cultura cafeeira. É preciso não esquecer que nessas zonas, ao contrário do que ocorreu nas mais antigas, o café precedeu os meios de transporte. São células que se formam às vêzes em pleno sertão e se subdividem depois em obediência à expansão cafeeira. A estrada de ferro vai atrás, a serviço dos fazendeiros instalados. Casa Branca já possui 7 000 habitantes em 1854, e a Mojiana só alcança o município em 75. Ribeirão Prêto tem mais de 10 000 habitantes quando é atingido por seu turno, em 1886. Idêntico fenômeno ocorre na Paulista, onde Araraquara e Limeira bem antes do início da construção da ferrovia vêm produzindo grandes safras de café. Aqui a estrada se inicia em 1870 e segue acompanhando o rápido progresso de tôda a zona. 1935 para ambas as zonas é o ano de maior produção. Respectivamente 8521076 e 6110213 arrôbas. Apesar disso já se podem observar alguns sinais de decadência. Desde 1920 vem-se dando o deslocamento da produção para as zonas novas e o ritmo afrouxa. E uma análise mais pormenorizada a realça de modo indiscutível. Araras vê sua produção diminuída de 500 000 arrôbas, em 1886, para 292 000 em 1935. Ao mesmo tempo a população cai de 25 613 para 24 234 habitantes. Em Palmeiras, São Carlos, Santa Rita, o mesmo se verifica. A população emigra com o empobrecimento da região: ou para os municípios recém-abertos à cultura cafeeira, ou para a

Araraguarense, Noroeste, Alta Sorocabana. Assim é que tôda a região de Jabuticabal, incluindo os municípios de Bebedouro, Monte Azul, Pitangueira, Guariba e Viradouro, continuam a progredir. Aqui o progresso começa em 1836 (40 000 arrôbas, 2885 habitantes) e vai num crescendo contínuo, que se comprova pelas inúmeras subdivisões da área primitiva, até alcançar, em 1935, respectivamente 1877 115 arrôbas e 147 087 habitantes — Na Mojiana idênticos aspectos se encontram. Ao declínio das regiões de Amparo, S. João da Boa Vista, S. José do Rio Pardo, Casa Branca, opõe-se o desenvolvimento das de Ribeirão Prêto e Batatais, por exemplo. Em Amparo, para citar uma só delas, a produção passa de 722 273 arrôbas em 1920 a 379 706 arrôbas em 1935, descendo a população. no mesmo período de 53 185 habitantes a 44 266. Um exemplo característico da tendência oposta se encontra na análise da região de Batatais, compreendendo, para efeito de comparação dos dados, os municípios de Altinópolis, Brodowsky e Jardinópolis. As cifras são aqui as seguintes: Produção: 1920 — 508 533 arrôbas - 1935: 811 514 — População: 1920 — 58 526 habitantes; 1935 — 63 581 habitantes.

Em ambas as zonas, Mojiana e Paulista, a decadência do café teve por consequência não o abandono das terras, como na zona do norte, mas o ensaio de outras culturas substitutivas. A rêde de estradas de ferro e de rodagem, que se abriu atrás da invasão cafeeira, constituíra raízes bastante profundas para uma permanência do progresso, as facilidades de comunicação compensando os rendimentos mais fracos. A citricultura e o algodão se instalaram. Em 1935 a Paulista produz 2 milhões de arrôbas de algodão e a Mojiana 1 200 000. A citricultura concentra-se em Limeira, Araras, Araraquara e Rio Claro. Só Limeira entrega ao consumo 1000000 de caixas de laranjas! Quanto ao algodão, a concentração se realiza nos municípios de Araraquara (612 000 arrôbas), S. José do Rio Pardo (243 000 arrôbas), Sertãozinho (206 000 arrôbas), Limeira (193 000), Rio Claro (148 000), Moji-Mirim (147 000), Olimpia (136 000), Jabuticabal (130 000), Ribeirão Prêto (124 000), São Carlos (119 000 — cifras de 1935)<sup>21</sup>. A indústria também vai aos poucos penetrando nos centros mais favoráveis ao seu desenvolvimento e o fenômeno da redistribuição das terras vai operar-se em breve com a venda em lotes dos grandes latifúndios que o café não sustenta mais.

Em seus pormenores os quadros das zonas, de acôrdo com as unidades estatísticas comparáveis, mostram melhor do que novas considerações o valor dessas nossas afirmativas. A estagnação, se não o retrocesso, é indiscutível, mas as raízes já deram à árvore do progresso selva suficiente para uma existência ainda duradoura. As comunicações fáceis compensam as despesas de adubação da terra que o café esgotou e as vastas hinterlândias de Goiás e Minas são mercados em formação para o seu comércio. O crescimento apóia-se por outro ladona contribuição das indústrias (Rio Claro, Barretos). De como tais fatôres podem modificar as condições do abandono cafeeiro, vê-se pelo aumento contínuo da população de Rio Claro em oposição à decadência da produção de café.

As zonas em questão foram as que melhor aproveitaram a mão-de-obra imigrante. Ao começar a imigração iniciava-se o seu desbravamento. E ao terminar êste, embora outras regiões já se abrissem ao forasteiro, as conveniências da civilização instalada atraíram sempre o colono. Daí o fenômeno curioso observado pelo Prof. Lowrie de uma formação étnica de porcentagens à primeira vista contraditórias: 25% de estrangeiros e 20% de negros, o que significa grande número de imigrantes e grande afluência do proletariado nacional de outros estados mais escuros <sup>22</sup>.

 $<sup>^{21}</sup>$  A atualização dêsses números mostraria concentração bem maior. A tendência firmou-se com o êxito continuado das exportações.

A composição atual da população revela uma situação diferente com referência à porcentagem de estrangeiros. Em verdade o estudo do Prof. Lowrie versa a ascendência da população e não a sua estrutura "legal".

#### MOJIANA

		CAFÉ				POPULAÇÃO				
UNIDADES ESTATÍSTICAS	1836	1854	1886	1920	1935	1836	1854	1886	1920	1935
AMPAROPedreira	_		933_333	690 580 31 693 722 273	348 867 30 839 379 706	_	3 840 —	17 325 —	47 713 5 472 53 185	39 962 4 304 44 <b>266</b>
SOCORRO	_	_	40 000	138 533	183 432		3 050	8 695	26 545	25 664
MOJI-MIRIM	610	80 000	_	229 547	219 968	9677	12 636	14 935	37 700	42 442
ITAPIRA				381 560	271 366	-		woman 4	26 594	29 624
E. SANTO DO PINHAL	*****	_	150 600	406 427	448 549			10 515	30 659	31 927
MOJI-GUAÇU		eres a		61 935	69 774	-	4 931	4 768	12 902	14 981
8. J. BOA VISTA Vargem Grande	_	=	150 000	477 267	293 704 53 321 347 025		3 460	9 555	51 993	41 406 8 974 <b>50 38</b> 0
CASA BRANCA	_	1 750	300 000	211 140 109 000 <b>320 140</b>	155 330 88 952 244 282		7 014	7 748 —	26 397 10 711 <b>37 108</b>	26 701 10 814 37 515
S. JOSÉ DO RIO PARDO Grama	=	_	200 000	650 753	294 240	_	nones	4 255 —	48 152	30 958
CACONDE		consiste consiste		218 980	221 386 94 055 315 441	_	5 140 —	9 177	24 791	21 721 8 849 30 570
MOCOCA			93 333	342 667	263 785		_	*****	26 157	26 610
SÃO SIMÃO	·-	_	_	442 800 76 553 	280 377 19 815 68 208 368 400	_ _ _	4 550 — —	6 367	29 455 10 620  40 075	24 906 8 092 6 248 39 246
CAJURUSanto Antônio Alegria	_		133 333 2 000 135 333	118 893 25 207 144 100	113 367 40 062 1 <b>53 429</b>		3 682	6 497	19 294 6 673 25 967	19 277 6 668 <b>25 945</b>
RIBEIRÃO PRÊTO Cravinhos Sertãozinho				741 080 277 420 130 847 1 149 347	1 052 419 416 985 364 613 1 834 017	_		=	68 838 26 551 30 522 125 911	81 565 19 780 31 039 132 584
BATATAISAltinópolisBrodowskiJardinópolis	_		-	102 200 79 840 98 227 228 286 508 553	271 614 140 780 124 883 274 237 811 514	_ _ _		19 915 	21 816 8 823 9 188 18 699 58 526	24 772 11 047 9 169 18 593 <b>63 581</b>
FRANCAItaí	211		60 000	430 827	674 384	10664	2 964	10 040	44 308	60 237
PATROCÍNIO DO SA- PUCAÍ		_	_	83 600	106 427		-	2 248	9 321	12 636
ITUVERAVAGuará	_	annual .	_	121 700	259 056 104 183 363 239		_	4 585 —	23 552 —	26 535 8 324 34 859
IGARAPAVAPedregulho		_	-	202 673	116 044 237 169 353 213	_		7 638 —	32 678	28 268 18 382 46 650
NUPORANGAOrlândiaSão Joaquim				346 280 95 667 441 947	91 430 260 460 236 000 587 890	_	,		43 760 9 130 52 890	7 925 16 998 19 643 44 566
SERRA NEGRA			200 000	299 820	230 995			9 148	22 960	20 401

#### PAULISTA

CAFÉ							POPULAÇÃO				
UNIDADES ESTATÍSTICAS	1836	1854	1886	1920	1935	1836	1854	1886	1920	1935	
RIO CLARO		99 670	600 000	312 127	155 982		6 564	20 133	50 416	55 706	
Anápolis			_	116 140	78 854				7 393	6 344	
L. C.				428 267	244 836				57 809	62 050	
ARARAS		-	500 000	244 107	292 083			9 579	25 613	24 234	
ARARAQUARA	440	2 000	140 000	410 320	839 125	2764	4 965	9 559	48 119	66 916	
BARRETOS		_	-	88 947	188 142			_	39 782	30 243	
Cajobi					231 354	-	p	_	_	10 820	
Olímpia		_		310 227	524 660	_			45 046	48 449	
Colina					381 895	_				24 422	
Guaíra				_	39 685					7 990	
				399 174	1 365 736				84 828	121 924	
JABUTICABAL		_	40 000	306 787	<b>525 43</b> 8	_	2 885	26 224	51 941	62 962	
Bebedouro				255 726	470 360			_	28 803	31 576	
Monte Azul		_		123 440	139 603	_			19 910	11 789	
Pitangueiras		_		162 860	239 842	_	_		13 350	13 809	
Guariba		_	_	103 220	206 420	_	_	-	8 801	9 685	
Viradouro	_			73 973	295 452	_	-		15 951	17 266	
				1 026 006	1 877 115				138 756	147 087	
DESCALVADO	_	· —	416 667	267 727	238 833	_	2 430	8 257	22 035	19 182	
Pôrto Ferreira		_	] -	54 940	16 525	-			5 521	5 012	
Piracununga		_		112 047	187 730			15 913	19 692	25 191	
Leme		-		46 187	87 597			_	9 153	9 798	
Sta. Cruz da Conceição		_		72 367	_		-	_	5 965		
				553 268	530 685			24 170	62 366	59 183	
LIMEIRA		121 800	200 000	167 240	229 577	-	5 045	15 879	32 550	40 723	
PALMEIRAS			244 800	155 860	145 162			5 650	12 784	9 858	
SÃO CARLOS	_	_	66 667	693 193	460 684	_	—	16 104	54 225	51 620	
SANTA RITA		_	250 000	238 100	109 331			6 495	20 207	16 <b>24</b>	

#### VIII — AS ZONAS NOVAS

Assim como nos pareceu indispensável analisar as zonas da Mojiana e da Paulista em conjunto, assim também em relação às zonas novas é necessário encará-las num todo. Com efe.to, em tôdas essas zonas, o café principia a ser cultivado em fins do século XIX. O seu desbravamento, ao contrário do que se deu com a Mojiana ou a Paulista, acompanha a estrada de ferro, não a precede, e atinge seu maior vulto de produção em 1935, em plena crise portanto. Os altos preços de 1928 é que lhe provocam o rush agrícola e o impulso então tomado se mantém com a decadência do resto do estado. A elevada produção por mil pés torna o lucro possível durante muito tempo ainda, quando já na Mojiana ou na zona central as cotações arruínam os fazendeiros e os obrigam a mudar de lavoura.

Nas zonas novas, até 1935, apenas existe o café. Nesse ano a safra alcança na alta Sorocabana 6 500 000 arrôras, na Noroeste, 12 500 000, e na Araraquarense, 14 100 000! Os dados referentes ao algodão são então insignificantes. Não ha açúcar e os próprios cereais se abandonam, por causa da margem pequena de lucro.

Da rapidez do incremento do café nesse sertão aberto com o nosso século, dá-nos uma idéia bem nítida o quadro abaixo:

ANO		POPULAÇÃO		CAFÉ			
	Araraquarense	Alta Sorocaban.	Noroeste	Araraquarense	Nta Sorocabana	Noroeste	
1836	_		. —		**************************************		
1854						-	
1886	43 358	58 001	_	420 000	151 000		
1920	579 653	326 994	136 454	4 152 433	1 676 228	722 119	
1935	800 005	576 812	608 027	14 126 113	6 524 410	12 544 045	

De 1886 a 1920, a produção decuplica e torna a decuplicar nos 15 anos seguintes! A população segue idêntica ascensão. Nem em imaginação seria possível prever mais completo paralelismo, nem mais marcante exemplo da influência da economia sôbre a demografia.

Na Noroeste a evidência é ainda mais completa. Aqui o fenômeno do rush se projeta em espaço de tempo mais curto (20 anos mais ou menos). Os dados de 1920 revelam uma cultura cafezira embrionária a par de uma população apenas significativa. Os de 1935 mostram um país extremamente povoado e de intenso labor.

Passando à análise dos quadros estabelecidos por unidades estatísticas comparáveis, podemos observar melhor o desenvolvimento particular de certas regiões e procurar penetrar-lhes as razões.

Vejamos inicialmente a Araraquarense, que beneficia da proximidade dos centros progressistas da Paulista e de uma maior rêde de comunicações no início de seu desbravamento. Aí o fenômeno mais curioso é sem dúvida alguma o de Rio Prêto. Tôda a vasta região circunvizinha, compreendendo em 1920 os

#### ARARAQUARENSE

	RODUÇÃO	POPULAÇÃO					
UNIDADES ESTATÍSTICAS	1886 1920		1935	1886	1920	1935	
MONTE ALTO	-	441 774	<b>4</b> 62 331	_	37 524	36 893	
ARIRANHA		39 473	180 473	_	11 083	9 499	
TABAPUÃ	-	<b>5</b> 6 387	341 651		14 538	20 417	
<b>J</b> AÚ	350 000	600 914	855 005	18 341	42 586	53 779	
BARRA BONITA		206 327	167 138		9 315	7 854	
BICA DE PEDRA.	_	125 667	<b>263</b> 952	-	12 054	12 316	
BARIRI		240 814	492 196		23 830	25 398	
BOA ESPERANÇA		143 740	180 080		12 702	11 092	
BROTAS	50 000 —	236 054	217 456 92 552 } 310 608	6 549 	-	_ 14 86 <b>5</b>	
CATANDUVA		18 373	606 686		16 009	31 666	
RIO PRÉTO	11.11111	99 680 	772 982 128 739 800 770 1 390 604 232 927 304 691 271 911 251 398 227 903 207 125		125 726 ————————————————————————————————————	52 090 11 806 55 676 58 984 28 614 32 837 13 204 15 179 20 785 17 056	
DOURADO	-	<b>6</b> 7 113	129 267	_	8 827	8 453	
DOIS CÓRREGOS	_	211 427	300 863	8 294	19 590	17 577	
MINEIROS	-	119 327	96 450		7 923	6 409	
PEDERNEIRAS	_	76 040	331 386	-	28 488	23 312	
IBITINGA Tabatinga Nova Europa	<u> </u>		280 199 243 772 523 971	<u>-</u> -	25 977 —	21 056 15 926 36 982	
MATÃO		<b>335 4</b> 13	936 146	-	22 320	31 821	
BANTA ADÉLIA Pindorama	_	145 893 —	290 358 } 425 400	-=	17 424 	17 085 10 602 } 27 687	
RIBEIRÃO BONITO	-	<b>223</b> 393	217 875	_	13 569	14 460	
BOCAINA	20 000 —	<b>2</b> 79 027 <b>24</b> 2 607	<b>2</b> 79 763 <b>5</b> 51 369	_4 412	14 889 40 045	11 344 41 488	
ITÁPOLISBorborema	_	108 393 —	497 033 110 992 } 598 025	_	29 420 —	29 782 13 966 } 43 748	
NOVO HORIZONTE	-	927	458 712	_	13 813	<b>3</b> 3 07 <b>0</b>	
ITAJOBI	=	308	417 934 293 652 711 626	=	18 653 	25 443 11 955 37 398	

#### ALTA SOROCABANA

	PR	O D U Ç Ã O	POPULAÇÃO			
UNIDADES ESTATÍSTICAS	1886	1920	1936	1886	1920	1936
PRESIDENTE PRU- DENTE Santo Anastácio Pres. Venceslau			367 650 248 554 101 979		- - -	87 442 19 070 5 712
S. MANUEL	150 000	412 553	859 310	5 328	· 39 <b>42</b> 7	37 685
AGUDOS			199 813	-	15 702	23 509
ASSISCândido Mota	=	953 	123 218 } 216 314	rigoriolism November	13 047	18 169 11 482 } 29 651
<b>AV</b> ARÉ		127 400	202 425	v	23 221	29 524
ESP. S. TURVO S. C. Rio Pardo Bern, Campos Xavantes	<u>-</u> -	2 307 68 320 — }70 627	66 857 318 140 92 944 284 809	1 796 9 655 — — 11 451	$\begin{bmatrix} 4 & 421 \\ 32 & 456 \\ - \\ - \end{bmatrix} 36 877$	29 428 8 056 13 267 50 751
LENCÓISBocaiúva	1 000	88 <b>420</b> 	189 520 } 398 150 208 630 }	10 111	20 294	14 489 22 567 8 078
BOTUCATU	_	228 320	405 500	15 985	33 405	38 447
CAMPOS NOVOS	-	3 760	283 710	<b>3</b> 205	12 811	24 258
CERQUEIRA CÉSAR		44 547	66 230		9 202	10 294
CON. MONTE ALEGRE Maracaí Paraguaçu Quatá	_ _ _ _	173 -   	21 628 209 870 233 198		16 160 — — —	20 203 12 940 9 408 21 933 64 484
FARTURA	-	42 053	79 569		13 156	11 485
IPAUÇU	-	97 947	327 847		7 681	9 919
ITATINGA	_	151 233	126 210		10 017	7 633
ÓLEO		25 787	93 599		4 591	5 632
OURINHOS		1 107	<b>43</b> 170	-	4 273	7 724
PALMITALPlatina	=	4 147 3 887 } 8 034	145 022	urman Marijusi	10 350 5 816 }16 166	22 233
PIRAJU		162 467	487 387		29 353	36 922
SALTO GRANDE	_	1 460	102 400	<b>-</b>	7 224	9 165
SANTA BÁRBARA DO RIO PARDO	_	127	<b>32</b> 889	3 218	8 192	10 484
SÃO PEDRO DO TURVO	-	2 307	66 857	_	6 195	12 231

municípios atuais de Cedral, Mirassol, Monte Aprazível, Tanabi, Nova Granada, Potirendaba, Inácio Uchoa, José Bonifácio e Ibirá, não passa então de vasto sertão ínvio, produzindo nessa época apenas 99 680 arrôbas de café e com uma população global de 126 726 habitantes, 15 anos mais tarde encontramos na mesma área 4 622 000 arrôbas ou seja 50 vêzes mais e uma população de 316 235 habitantes, isto é, triplicada! Concomitantemente são criados, por subdivisão da célula máter, 9 municípios.

Idêntico fenômeno ocorre em Catanduva, Novo Horizonte, região de Itajobi. Nestas últimas, para produções respectivas de 927 e 308 arrôbas em 1920, temos, em 1935, 458 712 e 711 626! As populações dobram em 15 anos.

Evidentemente, tal ritmo não se pode acelerar a êsse ponto sem prejuízo de outras zonas. É na Mojiana principalmente e nas zonas central e norte que os novos bandeirantes vão buscar a mão-de-obra e os capitais de que precisam. Mas também a imigração intensiva do período que vai de 1896 a 1926 as beneficia largamente. O elemento de origem estrangeira predomina na região de Rio Prêto, prova evidente desta asserção.

Logo de início verificamos que à exceção de S. Manuel e da região Lençóis-Bocaiúva, nenhuma referência se encontra sôbre tôda a zona do recenseamento de 1886. O progresso da Alta Sorocabana é tão recente quanto o da Araraquarense e o mesmo ritmo espantoso de crescimento se observa de modo geral nas regiões desbravadas por volta de 1920.

Com a tendência da caminhada para o oeste acentuando-se dia a dia mais, vemos o café transpor a fronteira do Paraná com a mesma sofreguidão de terra virgem observada alhures. Essas cunhas de penetração, que já verificamos desde o início como um dos caracteres marcantes da extensão cafeeira, confirmam-se mais uma vez. Ao mesmo tempo que abre a rota para o Mato Grosso, o café penetra, por Ourinhos, o norte do estado sulino. A Estrada de Ferro Norte do Paraná, com entroncamento naquela cidade vai favorecer-lhe o desenvolvimen-

#### NOROESTE

	PRO	DUÇÃO	POPULAÇÃO			
UNIDADES ESTATÍSTICAS	1886	1920	1935	1886	1920	1935
LINS		25 653	1 620 900	_	12 692	67 <b>03</b> 9
IACANGA		_	172 560		_	16 <b>42</b> 6
GARÇA		_	652 790	- marin		24 499
PIRATININGA Duartina Gália		90 453 — —	424 850 348 560 206 370 979 780	 	15 317	21 470 17 735 10 993 50 198
PIRAJU		274 147 — —	1 886 220 1 030 995 734 400 3 651 615	<u>-</u> -	19 042	58 830 32 556 71 464 }162 850
BAURU		99 833	455 320		20 386	45 852
AVAÍPres. Alves	_	164 880 —	277 000 279 050 } 556 050	= ,	15 146 	$\begin{bmatrix} 11 & 642 \\ 13 & 249 \end{bmatrix} 24 & 891$
PENÁPOLIS Avanhandava Araçatuba Glicério Birigui Coroados Promissão		67 153 — — — — —	768 880 324 840 1 316 550 201 720 744 120 385 090 713 830	= = = = -	43 871     	31 091 15 086 75 535 14 752 41 057 12 828 25 923

to e criar aí condições de progresso semelhantes às de outras bôcas de sertão. Sua população dobra em 15 anos, passando de 4 000 a 8 000 habitantes, em contraste com uma produção local diminuta. É zona de passagem, de pouso forçado, constitui o embrião de futura aglomeração urbana sem dúvida com destino talvez semelhante ao de Bauru, Campinas, Sorocaba. Em tôrno dêsse núcleo, os outros municípios (Salto Grande, Xavantes, etc.) apresentam os caracteres das zonas de cultura intensa, característica da região do extremo oeste da Sorocabana (Pres. Prudente, Santo Anastácio, Pres. Venceslau), onde, entre 1920 e 1935, a produção passa de 0 a 718 000 arrôbas e a população alcança 112 000 habitantes! O desenvolvimento das partes mais antigas, São Manuel ou Lençõis-Bocaiúva, ao contrário, se processa com maior normalidade. Evidencia-se mesmo, em relação a São Manuel, um início de decadência demográfica, com perda de cêrca de 2 000 habitantes em 15 anos.

Apesar das crises que se amiúdam, o café nas zonas virgens continua o melhor negócio do Brasil. Por isso mesmo, paralelamente, vai desenvolver-se a Noroeste, onde está a convidá-lo para a nova arrancada a linha estratégica construída através de numerosas matas e de terras excelentes. Desde 1920 certos núcleos se formam em tôrno de Lins, Piratininga, Piraju, Penápolis, Avaí. Pequena ainda a produção, à exceção da dêste último município, e rala a densidade demográfica. Basta dizer que a enorme área dos atuais municípios de Penápolis, Avanhandava, Araçatuba, Glicério, Birigui, Coroados e Promissão, comporta apenas 43 000 habitantes. Mas o progresso aqui ainda é mais assombroso do que na Sorocabana. 1935 encontra a mesma área com uma produção de 445 000 arrôbas e uma população de mais de 200 000 habitantes, respectivamente 66 vêzes a produção de 1920 e 5 vêzes a mesma população. O exame do quadro das unidades comparáveis revela a mesma tendência em tôdas elas e o gráfico comparativo, como já disse.nos, é excepcionalmente característico.

Sem dúvida a crise de 1928 irá retardar o progresso da zona tôda. Mesmo assim foi fabuloso, a produção incrivelmente elevada tendo permitido a permanência de uma cultura em pleno traumatismo econômico. Até 1935 não se cuidou, na região, de outra coisa a não ser de café. Posteriormente, o algodão veio compensar a queda dos preços daquele produto e revigorar o impulso progressista, que se via ameaçado de morrer do próprio parto. Marília, por exemplo, após um surto rápido, conhece acentuada decadência que se prolonga até 1935. A saúde da região só se restabelece realmente em 1937 com as magnificas safras algodoeiras e os preços excelentes do produto nos mercados internacionais.

Para o crescimento demográfico da zona contribuiu também a imigração espontânea dos pequenos agricultores, como prova o grande número de sitiantes, consignado no recenseamento.

Do rápido apanhado e dos quadros das unidades comparáveis inclusos, verifica-se a perfeita analogia de crescimento das zonas novas. Ainda é cedo demais para augurar do futuro dessa ubérrima hinterlândia paulista. Tudo depende de dois fatôres essenciais: política geral cafeeira e mercado do algodão. Se o coeficiente elevadíssimo de produção da zona conseguir eliminar da concorrência os outros países produtores, teremos ainda longos anos de rápida prosperidade, suscetíveis sem dúvida de fortalecer as raízes econômicas e demográficas e dar ao oeste a base imprescindível a um desenvolvimento posterior normal e definitivo. Por outro lado a cultura do algodão, que constituiu o milagre salvador da economia paulista, pode também, senão imprimir-lhe o mesmo impulso progressista, pelo menos criar um ponto de equilíbrio duradouro.

As comunicações difíceis e a carência de mercados consumidores próximos não lhes facilitarão, entretanto, o destino de outras zonas, como o da zona central, onde a tendência para a policultura e para a subdivisão do latifundio acompanha o aumento da capacidade aquisitiva dos inúmeros centros urbanos e industriais e compensa o empobrecimento das terras <sup>3</sup>.

Observadores recentes referem-se à transformação dos campos de cultura em pastagens, como solução econômica mais prática. Essa orientação viria, a confirmar-se, modificar por completo o aspecto demográfico da região. (V. artigo de Pierre Monbeig em O Estado de São Paulo de setembro de 1939).

#### IX — CONCLUSÃO

A presente análise limita-se apenas a uma tentativa tímida de estudo de método, em que procuramos assinalar as falhas decorrentes dos sistemas até hoje adotados e sugerir algumas possibilidades de solução.

A necessidade de um mapa das unidades estatísticas comparáveis, patenteia-se de um modo indiscutível, e os empecilhos mais sérios ao seu levantamento ressaltam à primeira vista. Inúmeros foram os problemas que tivemos pela frente. Acompanhando-os de perto e esmiuçando-lhes a estrutura intima descobrirão os entendidos muitos erros. Não importa. Tôdas as críticas tenderão para o acêrto definitivo e contribuirão portanto para alcançar o fim que temos por meta.

Também não nos foi possível ventilar todos os aspectos do problema demográfico-econômico do café. Por falta de dados, o mais das vêzes, e ainda pela relativa confiança que podemos depositar nas unidades estabelecidas, não quisemos entrar na análise de vários pontos mais exigentes de precisão. Assim os problemas da natalidade, morbilidade e mortalidade, ficaram de lado, bem como os das migrações inter-zonas. Seria, com efeito, extremamente interessante estudá-los à luz da composição étnica da população e estabelecer algumas correlações entre os resultados encontrados e a situação econômica.

Este "Bolctim", a "Revista Brasileira de Geografia" e as obras da "Biblioteca Geográfica Brasileira" encontram-se à venda nas principais livrarias do país e na Secretaria Geral do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Beira-Mar n.º 436 — Edifício Iguaçu — Bio de Janeiro, D. F.

# A Geologia da Região Central de Minas Gerais\*

The Journal of Geology, vol. XXIII, n.\* 4 — Maio/Junho, 1915 — The University of Chicago Press — Chicago, Illinois, U.S.A.

E. C. HARDER e R. T. CHAMBERLIN

### Planícies Terciárias de Canga

Formações de conglomerados Estado presente da erosão Topografia atual

#### INTRODUÇÃO

O continente sul-americano assemelha-se ao norte-americano em vários aspectos. Assim como êste, pode ser dividido, de acôrdo com sua história geológica, em duas metades: ocidental e oriental.

Ainda como seu semelhante do norte, o lado Atlântico foi deformado e convulsionado em montanhas antes do fim do Paleozóico.

Assim como nos nossos montes Apalaches, êste período de convulsionamento da América do Sul oriental foi seguido por um longo período de erosão que nivelou as montanhas. Mais tarde, períodos sucessivos de soerguimento produziram planaltos nos quais a erosão rejuvenescida esculpiu as serras atuais.

Além dêsses soerguimentos, que ocorreram em vários períodos da história geológica, a parte ocidental do continente teve uma comparativa estabilidade por longo tempo.

Desde o Paleozóico as deformações na América do Sul têm aparecido em

maioria na costa do Pacífico.

Durante o Mesozóico e o Terciário esforços notáveis na costa do Pacífico desenvolveram as grandes cordilheiras que vão do cabo Horn ao estreito de Bering e que tornam as partes orientais dos dois continentes também relacionadas geològicamente.

A área considerada no presente trabalho encontra-se na metade oriental do continente sul-americano. É a região do estado de Minas Gerais que se encontra entre Diamantina (latitude 18° 17'S) e Ouro Prêto, ex-capital do estado, (latitude 20° 23'S) que está situada a leste do 45° meridiano. Em muitos aspectos, é esta área, uma das mais complexas e típicas, geològicamente falando, do Brasil oriental.

Indo de norte a sul através dessa região encontra-se a serra do Espinhaço, que forma a borda oriental da bacia do São Francisco e divide as águas que correm para o rio São Francisco das que se lançam diretamente no oceano Atlântico.

Estrutural e històricamente, esta cadeia de montanhas fornece a chave para a geologia da maior parte do Brasil oriental, pois, seja dentro de seu âmbito ou intimamente a ela associadas, encontram-se tôdas as formações sedimentares de importância em Minas Gerais.

Estas formações incluem uma série de quartzitos, chistos e formações ferruginosas associadas a alguns calcáreos.

<sup>\*</sup> Traduzido para o português por Roberto Galvão, da Divisão de Geografia do C.N.G.

A leste da serra do Espinhaço encontra-se uma grande área constituída predominantemente por rochas ígneas, presumivelmente arqueanas; estas rochas se estendem, à exceção de pequenas manchas de rochas sedimentares sobrejacentes, de modo contínuo até o mar.

A oeste daquela serra encontra-se uma região de planaltos suportada tanto por rochas da série sedimentar quanto do complexo subjacente.

Dentro desta região de tão grande significância estrutural ocorrem, também, os mais importantes depósitos minerais conhecidos no Brasil.

Aí é encontrado o ouro que causou o povoamento prematuro dessa parte do país. Aí também são encontrados os diamantes e outras pedras preciosas pelas quais o país é famoso. E é ao longo dos flancos da serra do Espinhaço que estão sendo descobertos os ainda mais notáveis depósitos de minérios de ferro de alta qualidade que parecem destinados a desenvolver uma grande indústria no futuro.

#### GEOLOGIA GERAL

#### Distribuição geral, sucessão e estrutura das formações

A região costeira do Brasil que atravessa os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, é composta, exceto em pequenas áreas, de sedimentos terciários ou mesozóicos que ocorrem localmente ao longo do litoral e de um complexo de rochas cristalinas antigas das quais o granito, o gnaisse e um chisto cristalino são os tipos predominantes, e no qual o diorito, o gabro e outras rochas básicas ocorrem como intrusivas.

Estas rochas formam o complexo subjacente do Brasil oriental e provavelmente podem ser referidas ao Arqueano.

A faixa cristalina se estende profundamente para o interior, primeiro continuamente, mas depois, mais longe da costa, como manchas e braços de formações sedimentares post-arqueanas sobrejacentes.

O Brasil oriental tem sido, através de grande parte da sua história geológica, uma região mais sujeita à desnudação do que à sedimentação.

Em Minas Gerais, o complexo subjacente exposto é realmente a formação de superfície mais extensa.

O granito, o gnaisse e os chistos cristalinos são quase contínuos nas partes oriental e central do estado.

Quando as camadas sedimentares jovens ocorrem, aquelas rochas permanecem, em certos lugares, como remanescentes locais de antigas formações de grande extensão.

A série sedimentar post-arqueana é bem representada na serra do Espinhaço, que deve sua existência e presente elevação à resistência de algumas de suas camadas de quartzito.

As rochas sedimentares post-arqueanas do centro de Minas Gerais se estendem em uma faixa contínua de largura variável, mais ou menos da latitude de 20° 40'sul, no centro-sul do estado, em direção noroeste através do mesmo até atingir o estado da Bahia.

Da direção sul, desde a latitude de 20° 40', aparecem áreas isoladas de sedimentos que se continuam no sul de Minas.

Como resultado de complexos movimentos terrestres a extremidade sul da principal faixa sedimentar é de grande largura e irregularidade ocupando quase tôda a área entre um ponto a cêrca de 15 quilômetros a sudeste de Ouro Prêto, em direção noroeste até Belo Horizonte — uma largura de cêrca de 80 quilômetros.

Em seguida, na mesma direção noroeste o cinturão se estreita mas continua como uma faixa de 5 a 20 quilômetros de largura quase até Diamantina, onde se subdivide, um braço seguindo na direção noroeste até a parte nordeste de Minas Gerais e o outro seguindo na direção norte até à Bahia.

Tanto a leste como a oeste, esta faixa de sedimentos é limitada por extensas áreas de rochas mais antigas, provàvelmente arqueanas, consistindo de gnaisse, granito e chistos cristalinos.

Algumas áreas de sedimentos de idade indeterminada, ocorrem, no entanto, em vários locais a oeste da faixa sedimentar, tornando-se mais extensas em direção ao norte.

Os sedimentos metamorfizados que Derby denominou Série de Minas são provavelmente algonquianos, a julgar por sua posição estratigráfica e sua litologia, bem como a semelhança que apresentam a sedimentos algonquianos de outras regiões

Esses sedimentos jazem sobre a superficie erodida do complexo subjacente

e têm como seu membro básico uma grande formação de quartzito.

Sôbre êste quartzito, muitas vêzes dêle separado por uma fina camada de chistos argilosos, encontra-se o quartz to ferruginoso conhecido como itabirito, acompanhado de extensas lentes de minério de ferro.

Esta formação é, por sua vez, recoberta por uma formação muito espêssa de chistos e quartzitos.

O membro conhecido, desta grande série, que se encontra em plano mais superior, é um quartzito associado a chistos.

Ocorrendo na proximidade dêstes sedimentos metamorfizados e dêles derivados por decomposição e desintegração, encontram-se depósitos subaéreos de idade mais recente.

Foram adotados têrmos geológicos apropriados e usados em regiões nas quais exposições características ocorrem.

A sucessão conhecida é a seguinte:

Terciário e Quaternário:

Seixos fluviais Linhito e argilas terciários Depósitos de canga.

Mesozóico ou Terciário antigo:

Conglomerado de Diamantina.

Algonquiano provável:

Quartzito de Itacolomi Chisto e quartzito de Piracicaba Formação ferruginosa de Itabira Chisto de Batatal Quartzito do Caraça.

Arqueano provável:

Gnaisse, granito e chisto.

As várias formações sedimentares estão complexamente distribuídas, ocorrendo aqui e desaparecendo ali.

Essa irregularidade na sua ocorrência é devida, em parte, a irregularidades na deposição original, e muito especialmente a fraturamentos e dobramentos posteriores, seguidos de uma erosão muito intensa.

Essas formações sedimentares estão separadas do complexo subjacente por uma profunda discordância.

A formação mais característica é o quartzito do Caraça que se estende por tôda a área sedimentar e que desenvolve, localmente, extraordinária espessura.

De ocorrência algo mais limitada é a formação ferruginosa que é bem desenvolvida na área entre Ouro Prêto e Belo Horizonte, mas que nas direções de nordeste e sudoeste é inconspicua ou inteiramente ausente. As formações superiores também se apresentam de modo local.

O quartzito do Caraça forma o mais proeminente sistema de montanhas desta região; êsse sistema tem o nome de serra do Espinhaço e divide as águas que correm na direção oeste para o São Francisco, das que se lançam diretamente no oceano Atlântico.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> O. A. Derby, "A serra do Espinhaço, Brasil", Journ. Geol., XIV (1906), p. 396.

A formação ferruginosa apresenta, geralmente, contrafortes bem marcados, ao longo das cristas de quartzito, se bem que, localmente e quando especialmente compacta, aquela formação dá origem às próprias cristas, encontrando-se o quartzito nas encostas.

O chisto de Piracicaba, porque é tenro, é sem importância topográfica ao passo que o quartzito de Itacolomi forma um sem número de picos e cristas proeminentes.

A distribuição das formações é bem representada na topografia.

Os picos e as longas cristas contínuas, comuns nesta região, são constituídos de quartzito e pela formação ferruginosa.

Estes picos e cristas são limitados por áreas mais baixas onde aparecem chistos, ou por uma região de colinas e vales, ondulada e irregular, abaixo da qual se encontram o gnaisse e o granito.

Estas montanhas de rochas sedimentares do centro de Minas Gerais são, à exceção das massas graníticas que formam a serra do Itatiaia na fronteira sul do estado e do pico de Caparaó no limite entre Minas e Espírito Santo, as mais notáveis montanhas no Brasil.

A deformação característica das rochas da região central de Minas Gerais foi uma série de falhas de arrastamento e seguida de dobramentos.

As fôrças que causaram estas convulsões vieram, de modo geral, de leste e sul, atuando entre nordeste, sudeste e sul, sendo que fôrças de diferentes direções foram aplicadas em diferentes ocasiões, resultando uma espécie de superposição da estrutura.

Esta complexa estrutura é especialmente característica da região entre Ouro Prêto e Belo Horizonte, região esta na qual a combinação de fôrças resultou na formação de um sem número de faixas paralelas de rochas sedimentares que intersectam a direção geral.

Na parte sul desta região encontra-se um sinclinal de direção leste-oeste do qual resultam duas faixas paralelas de sedimentos; na parte oeste encontra-se um sinclinal invertido \* que causa uma distribuição similar e nas partes leste e oeste acham-se séries de falhas de arrastamento mais ou menos paralelas, resultando em várias faixas de sedimentos paralelas e ramificadas.

No centro, ocupando o ângulo formado entre os dois sinclinais referidos, encontra-se uma grande área circular onde os gnaisses, granitos e chistos do complexo subjacente, soerguidos pelo sistema de fôrças, formaram um relêvo mamelonar (domo).

Um resultado notável desta deformação, é o desenvolvimento de ramificações em forma de "V" das formações, como se encontram ao sul de Capanema, a oeste de Cocais e sudoeste de Belo Horizonte e a noroeste de Sôrro.

Essas junções em forma de "V" podem ser explicadas por fôrças que atuaram em diferentes direções, no mesmo ou em períodos diferentes, de tal maneira que, quando ocorrem quebraduras na formação, uma parte é forçada contra a outra segundo um certo ângulo.

É frequente verificar-se deslocamentos e compressões violentas nestas junções.

De modo geral, a irregularidade da deposição — que resulta em grande variação da espessura e dos materiais componentes — combinada com as complexas relações estruturais acima citadas, resultou em uma condição de complexidade da estrutura e em uma distribuição de formações que não é fácil de solver ou compreender.

#### ARQUEANO PROVÁVEL

#### Complexo subjacente

As rochas do complexo subjacente consistem principalmente de granitos de composição e textura variável, gnaisse interestratificado com anfibolita e chistos micáceos e quartzosos.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> faille decroché dos franceses.

<sup>\*</sup> N. do T. - Relêvo invertido.

O granito e o gnaisse são provàvelmente as rochas mais abundantes nas regiões onde aparece o Arqueano, sendo que, destas duas, o granito é a mais comumente observada devido à sua maior dureza.

O granito forma cristas proeminentes em muitos locais da região central de Minas Gerais e aparece comumente exposto em escarpas arredondadas nos rios que correm sôbre áreas formadas por essa rocha. Os chistos cristalinos são também abundantes mas são menos notáveis porque, devido à fragilidade dessas rochas, os afloramentos não são tão comuns. Estes chistos são muito semelhantes às camadas dêsse material na formação de Piracicaba e podem, algumas vêzes, ser dêles distinguidos por sua distribuição geral.

Em outros locais, podem ser distinguidos por sua recristalização proeminente ou pela presença de veios de pegmatito. Estes veios de pegmatito são também abundantes no gnaisse mas raramente encontrados no granito. Consistem, usualmente, de muscovita, ortoclase e quartzo.

O anfibolito é uma rocha compacta que ocorre em interestratificação com o gnaisse e corresponde a esta rocha no que diz respeito à estratificação. É de côr verde-escura e, ou consiste inteiramente de hornblenda, ou dêsse material associado a uma pequena quantidade de feldspato.

É distribuída na região do complexo subjacente e, em muitos locais, massas de considerável espessura ocupam grandes áreas.

Sob a ação do intemperismo o anfibolito produz um solo amarelo-ocre, devido à formação abundante de óxido de ferro.

Perto da superfície êste solo muda de côr, passando a ser vermelho-escuro, côr que é característica dos solos em muitas áreas da região.

O gabro e o diorito ocorrem como intrusões posteriores no granito e nos chistos, sendo que o diorito é mais comum do que o gabro. A maioria das intrusões aparecem como diques, alguns dos quais podem ser identificados por grandes extensões. Algumas das intrusões de gabro, no entanto, têm extensão muito limitada.

A relação existente entre as três principais variedades de rochas do complexo subjacente é determinada com dificuldade em vista da complexidade de sua estrutura e distribuição, e também devido à espêssa cobertura decomposta que oculta a maior parte dessas rochas.

O granito é aparentemente intrusivo no gnaisse e chistos e ocorre em grandes áreas irregulares. Massas isoladas de 60 a 70 quilômetros de extensão são conhecidas.

As intrusões de granito são provàvelmente mais antigas que as de gabro e de diorito. A relação entre o chisto e o gnaisse é desconhecida.

Em alguns locais o chisto tem sido assinalado em interestratificação com o gnaisse e, aparentemente, tem uma relação com êste semelhante à que o anfibolito apresenta também com essa rocha. Se considerarmos verdadeira esta relação, o chisto, o gnaisse e o anfibolito pareceriam ser as rochas mais antigas nas quais o granito, o diorito e o gabro foram intrusos. Provàvelmente o gnaisse e o anfibolito representam, respectivamente, transbordamentos vulcânicos ácidos e básicos nos quais aparecem sedimentos argilosos e quartzosos representados atualmente pelos chistos.

Por metamorfismo e deformação os chistos foram transformados nos seus equivalentes atuais — as rochas ígneas em gnaisses e anfibolitos, os sedimentos em chistos cristalinos. As intrusões posteriores podem ter-se dado durante ou após o período de deformação.

Muitas áreas nas quais aparece o chisto, cujas relações estruturais não foi ainda possível determinar com precisão, têm sido referidas como pertencentes ao complexo subjacente.

No correr de investigações futuras alguns dêsses chistos talvez sejam imputados a uma ou outra das formações sedimentares sobrejacentes.

Litològicamente, os chistos do complexo subjacente são de grande variedade. Aparecem chistos de quartzo-muscovita, chistos de sericita, chistos de talco, chistos de clorita, chistos de anfibólio e chistos argilosos com mica, de textura variável, muitos dêles ferruginosos, outros silicosos.

O gnaisse, por outro lado, tem estrutura e composição regulares, em tôda a região. Na maior parte dos lugares onde ocorre, apresenta granulação média

e orientação dos cristais bem distinta, sendo que em certos locais êsse aspecto é tão difuso que é difícil, sòmente pela litologia, distinguir o gnaisse das intrusivas graníticas posteriores.

Os minerais predominantes nesse gnaisse são o feldspato, quartzo, biotita e hornblenda.

Do que foi até aqui descrito, ficou claro que para distinguir tôdas as rochas do complexo subjacente, e para separá-las efetivamente, determinando suas estruturas e interrelações, serão necessários estudos petrográficos e mapeamentos detalhados.

#### PERÍODO DE EROSÃO POST-ARQUEANO

Durante as deformações e metamorfismos sofridos pelo gnaisse, chisto e anfibolito, e sua intrusão pelo granito e outras rochas ígneas, a superfície da região central de Minas Gerais era provàvelmente de caráter muito acidentado e montanhoso e foi provàvelmente elevada a grande altura sôbre o nível do mar. Começou, então, um período de erosão e desintegração, sendo aquela predominante por longo tempo, mas, mais tarde, quando as montanhas foram desgastadas e as suas encostas se tornaram mais suaves, a desintegração tornou-se cada vez mais importante.

Por longo tempo os produtos da desintegração e da decomposição foram carregados para o oceano, mas quando as encostas se tornaram mais suaves, os materiais desagregados começaram a se acumular e uma camada de solo se formou sôbre a rocha sólida.

Esta camada aumentou em espessura quando a erosão e o transporte diminuíram e foi-se tornando cada vez mais decomposta à medida que essa espessura aumentava.

Quando ainda havia diferenças consideráveis em elevação, o oceano começou a invadir a região, ocupando gradualmente o que são, atualmente, as partes ocidental, sul e central do estado de Minas Gerais.

Aparentemente, um braço de mar estendeu-se em direção de oeste cobrindo o sul de Goiás, as regiões sul e oeste de Mato Grosso e, provàvelmente parte da Bolívia.

Se êste mar estendeu-se mais para o sul até São Paulo, não se pode determinar. Para o norte cobriu o nordeste de Minas Gerais, e grande parte da Bahia, mas, se se estendeu mais ainda para o norte, não se pode precisar.

Neste mar os prováveis sedimentos algonquianos do Brasil central foram depositados.

Devido à enorme decomposição que as rochas do complexo subjacente sofreram antes da invasão do oceano, pouco permaneceu no solo, a não ser os produtos finais, especialmente caulim, óxido de ferro e sílica. Como êstes produtos finais foram derivados em maioria de granitos e gnaisses ácidos, o que aparece em maior quantidade é a sílica.

Enquanto o oceano avançava e suas águas ainda não tinham profundidade apreciável, as ondas podem ter sido capazes de desagregar êstes materiais residuais, conservando em suspensão e transportando a fina lama e o óxido de ferro, depositando após os grãos de quartzo de maior diâmetro.

O primeiro material a ser despositado sôbre a superfície erodida do complexo arqueano na área em questão foi, portanto, uma grande massa de areia quartzosa.

Por cimentação, endurecimento e metamorfismo, esta massa de areia quartzosa transformou-se na formação quartzítica do Caraça.

#### ALGONQUIANO PROVÁVEL

#### Quartzito do Caraça

O quartzito do Caraça é a formação base da espêssa série sedimentar de suposta idade algonquiana. Em quase tôda a região, essa formação consiste de um quartzito mais ou menos chistoso, se bem que abrange uma escala completa, desde quartzitos vítreos puros até chistos quartzíticos compostos quase inteiramente de mica branca. Variações na composição e textura ocorrem ao

longo dos depósitos e também através dêles, de tal modo que em diferentes locais dos cinturões de quartzito a maior parte da formação pode ser ou predominantemente chistosa ou predominantemente quartzitica.

Localmente, a formação pode apresentar-se em estratos muito finos, enquanto em outros locais, massas de muitos metros de espessura e de grande uniformidade na textura podem ocorrer sem um traço sequer de estratificação.

A distribuição e estrutura do quartzito são determinadas pela estrutura geral

da região.

Os mergulhos são, de modo geral, para leste ou sudeste em ângulos variáveis, a não ser por pequenas irregularidades, como as que ocorrem na região entre Ouro Prêto e Congonhas do Campo.

Mesmo quando três ou quatro faixas de quartzito, paralelas ou que se intersectam, ocorrem, a regularidade do mergulho permanece.

Tais faixas paralelas com camadas cujo mergulho é para sudeste são o resultado de falhas de arrastamento e dobramentos, sendo que sua regularidade indica a natureza uniforme da deformação à qual a região foi submetida.

O quartzito do Caraça, se bem que de espessura variável, estende-se por todo o comprimento do cinturão sedimentar sendo sempre bem desenvolvido, exceto na região a leste e ao sul de Belo Horizonte, onde parece não ocorrer, pois que a formação ferruginosa jaz diretamente sôbre o complexo subjacente.

Em porções consideráveis do cinturão, especialmente na sua parte norte, o quartzito é a única formação algonquiana presente, sendo limitada a leste e a oeste por rochas do complexo subjacente.

Em minúcia, a distribuição do quartzido do Caraça é a seguinte: começando a sudeste, uma faixa de quartzito de mergulho para sudeste corre em direção nordeste até um ponto a noroeste de Congonhas do Campo, onde toma a direção norte e se continua com grande uniformidade até mais ou menos a latitude de Belo Horizonte, onde é cortada abruptamente por uma faixa de sedimentos que corre na direção nordeste-sudoeste.

A leste desta faixa de quartzito, encontra-se outra um pouco menor que também mergulha para leste.

Entre as duas faixas encontram-se áreas nas quais aparecem a formação ferruginosa e o chisto de Piracicaba, enquanto a leste e a oeste das mesmas, encontram-se os granitos, gnaisses e chistos do complexo subjacente.

Pela estrutura presume-se que estas duas faixas de quartzito de direções norte e sul são os flancos opostos de um sinclinal invertido que mergulha para leste.

Essas duas faixas são bem caracterizadas na topografia, a que se encontra a oeste sendo a serra da Boa Morte e a de leste formando as altas montanhas que se acham a oeste de Itabira do Campo.

Começando com a serra do Ouro Branco perto de Miguel Burnier, encontra-se uma faixa leste-oeste de quartzito algo mais irregular do que as faixas norte-sul, estando quebrada em vários lugares e variando de direção, em muitas partes, de NW-SE a NE-SW.

Esta faixa se continua em direção a leste até um ponto a sudeste de Ouro

Prêto, onde é cortada por rochas do complexo subjacente.

Ao sul desta faixa, sustentando-a de maneira inconforme, encontram-se granitos, gnaisses e chistos.

Entre as duas faixas quartzíticas referidas encontram-se áreas nas quais aparecem a formação ferruginosa e o chisto de Piracicaba, ocorrendo, portanto, nesta região, um sinclinal leste-oeste que difere do sinclinal norte-sul descrito pois que é muito mais amplo e aberto.

O flanco sul dêsse sinclinal forma a serra do Ouro Branco enquanto o flanco norte não é muito nítido, topogràficamente, sendo composto principalmente, de um chisto quartzoso que não é muito resistente à erosão.

A faixa de quartzito que se encontra ao norte, se continua em direção a oeste até além de Miguel Burnier e em direção a leste até Ouro Prêto, onde apresenta uma forte curva para o norte, após a qual continua em direção noroeste, formando assim, um estreito anticlinal mergulhante \* em direção leste.

<sup>\*</sup> N. do T. — Pitching anticline — formando terminações periclinais.

O flanco norte dêste anticlinal mergulha para nordeste e as rochas do complexo subjacente acham-se expostas a sudoeste do mesmo e ao longo do seu eixo.

Em Capanema, a faixa de quartzito se subdivide em dois braços, um que segue em direção nordeste e forma a massa montanhosa da serra do Caraça, enquanto o outro se continua em direção NW formando a serra da Capanema e, tornando-se menos evidente topogràficamente, segue para o norte envolvendo as cabeceiras do rio Santa Bárbara.

Em um ponto a oeste de Cocais, êste último braço se ramifica novamente, a parte leste formando a proeminente crista sôbre Cocais para desaparecer depois enquanto o braço principal forma o eixo central da serra do Espinhaço, que se continua por grande extensão para o norte — uma grande serra quartzítica.

Alguns pequenos ramos ocorrem para leste, advindos da extensão norte da serra, e, em um ponto a oeste de Sêrro, a serra se divide, um braço indo na direção de nordeste e formando a serra do Chifre no divisor entre os rios Doce e Jequitinhonha e o outro, continuando para o norte, passa por Diamantina e vai até o estado da Bahia.

A faixa de sedimentos de direção nordeste-sudoeste, acima referida, que corta o sinclinal invertido de direção norte-sul perto de Belo Horizonte, consiste principalmente da formação ferruginosa de Itabira e chisto de Piracicaba que mergulha para sudeste.

Localmente, ocorre, na base, uma fina camada de chisto argilo-quartzoso que representa o quartzito do Caraça.

Esta faixa apresenta uma extensão considerável, começando em um ponto a nordeste de Coeté, a leste do espigão principal da serra do Espinhaço, e correndo, primeiro, em direção sudoeste através de Belo Horizonte até o sinclinal norte-sul acima referido, e depois seguindo as direções oeste e noroeste até Pitangui.

Forma uma serra conhecida como serra da Piedade que consiste, principalmente, da formação ferruginosa.

Para oeste, no entanto, o quartzito torna-se mais importante formando algumas montanhas.

O quartzito do Caraça, se bem que presente em quase tôda a região, apresenta grande variação de espessura.

Nas áreas sedimentares isoladas da parte leste da região, como, por exemplo, nas proximidades da vila de Rio Piracicaba, existem locais onde apresenta uma espessura de menos de trinta metros.

Na região ao sul e a leste de Belo Horizonte parece, em alguns locais, ser completamente ausente, enquanto ao longo do espigão principal da serra do Espinhaço alcança espessuras da ordem de 1500 ou 1800 metros. Este último é o desenvolvimento mais típico desta grande formação.

A fase comum do quartzito do Caraça consiste de grãos de quartzo em mistura a uma mica quase branca. Quando altamente metamorfizada, e êste fato é especialmente notável quando a formação é pouco espêssa, a mica é, algumas vêzes, tão cristalina, que placas isoladas atingem o diâmetro de meia polegada. Quando o quartzo ocorre nesta fase é também cristalizado em cristais de tamanho apreciável. Estas fases de cristalização são, no entanto, raras.

Quando a formação consiste predominantemente de quartzito, tem importância topográfica, mas quando as camadas de chisto são abundantes e bem desenvolvidas, cede ràpidamente à erosão.

Tanto o quartzito quanto o chisto são de coloração clara, sendo o quartzito branco, verde-claro ou marrom-claro dependendo do grau de oxidação ou decomposição de seus componentes. A côr marrom-clara é devida à exidação do ferro presente e prevalece quase à superfície. Os chistos são, geralmente brancos, verde-claros ou cinza-claros devido ao seu principal componente, a mica branca.

# CHISTO DE BATATAL

Após a deposição do sedimento clástico que compõe o quartzito do Caraça, processou-se uma mudança no caráter do material que estava sendo transportado para o mar.

Os sedimentos tornaram-se mais finos seja devido ao abaixamento da superfície terrestre do qual o material foi derivado ou devido a um avanço posterior do mar sôbre a terra.

Qualquer que tenha sido a causa, ocorreu uma diminuição da sedimentação bem como um afinamento progressivo dos sedimentos. O resultado foi a deposição de uma série de argilas de coloração variada que, por metamorfismo se transformaram na formação de Batatal, composta principalmente por um chisto argiloso, de grã-fina, cuja côr varia do cinza-claro ao vermelho-escuro, e que jaz de maneira conforme sôbre o quartzito do Caraça. Este chisto, é, talvez, melhor representando na base da serra do Caraça, se bem que, em vista de sua pouca resistência apresenta-se raramente exposto sob a forma de afloramentos. Esta formação pode também ser caracterizada por sua pequena espessura, espessura esta que raramente atinge mais do que 30 metros. Em um ponto, no entanto, na base da serra do Caraça, a noroeste da vila de Catas Altas, essa formação aumenta em espessura de modo abrupto, chegando a ter trezentos metros enquanto ao mesmo tempo, a formação ferruginosa sobrejacente diminui em espessura. Esta situação é, de certo modo, peculiar e é provável que a porção superior do quartzito do Caraça seja, neste ponto, chistosa: sendo portanto indistinguível do chisto de Batatal.

Nas encostas leste e sudeste da serra do Caraça uma camada de rocha eruptiva serpentinizada encontra-se sôbre o chisto de Batatal, em alguns locais. Essa camada de rocha eruptiva é encontrada no morro da Mina e também em Boa Vista, perto de Catas Altas, estendendo-se por vários quilômetros em direção norte até que é cortada por uma falha. Esta rocha ocorre sempre no mesmo horizonte sôbre o chisto de Batatal e na base da formação ferruginosa. Não é uma intrusiva, mas, aparentemente, uma camada de lava básica que se espalhou sôbre a então plana superfície dos sedimentos de Batatal.

Os depósitos de óxido de ferro e sílica que agora constituem a formação ferruginosa de Itabira foram então depositados em sucessão regular, sôbre aquela camada. Se êste derramamento de lava básica fôsse de maior extensão sôbre a região onde aparece o ferro e se constituísse uma maior massa, poder-se-ia considerá-la como uma origem para o ferro que se encontra agora incluso na grande formação que se depositou logo após. Tal explicação foi esboçada a fim de elucidar a origem de grande parte da formação ferruginosa encontrada na região do Lago Superior (Canadá).

Em sua monografia sôbre a geologia da região do Lago Superior, Van Hise e Leith chegaram à conclusão que as formações ferruginosas que ali se encontram são tão intimamente associadas às lavas básicas que a origem do ferro antigo nos grandes depósitos de minérios deve ser procurada na atividade ignea.

Em Minas Gerais, no entanto, remanescentes de um derramamento de lava básica próxima da formação ferruginosa na coluna estratigráfica, só foram descobertos até o presente momento nas duas localidades há pouco mencionadas. Se bem que êstes remanescentes pertençam provavelmente, a um único derrame que se estendeu de modo contínuo, de Morro da Mina até quase Santa Bárbara, êste cobria uma área comparativamente limitada que, sendo levada em consideração a pequena espessura do derrame, torna-o insignificante em comparação com a enorme formação ferruginosa que se acha sôbre êle.

Portanto, parece mais razoável imputar a outro agente a deposição da formação ferruginosa.

#### FORMAÇÃO FERRUGINOSA DE ITABIRA

O chisto de Batatal representa uma diminuição de sedimentação da rápida deposição que caracterizou a acumulação das areias que compunham o quartzito do Caraça. Esta diminuição da sedimentação clástica se continuar

 $<sup>^{3}</sup>$  C. R. Van Hise e C. K. Leith — "A geologia da região do Lago Superior", monografia n.º 52, U. S. Geol. Surv. (1911), pp. 409-570.

até o fim da época em que apareceu o chisto de Batatal, época esta na qual muito pouco material clástico era levado para o mar na região considerada. A superfície da terra tinha-se tornado, presumivelmente, tão baixa, que permitia uma sedimentação mecânica muito pequena e com êste abaixamento da superfície terrestre houve provàvelmente uma retirada gradual da linha de costa. Simultâneamente à grande diminuição na quantidade de sedimentos mecânicos depositados na área em questão, teve início uma precipitação do hidróxido de ferro em solução sendo alguns dos materiais em solução provàvelmente transportados além do limite da região de sedimentação clástica. Esta precipitação pode ter sido resultante ou de reações puramente químicas que se processaram no mar ou talvez resultou da ação da bem conhecida bactéria do ferro que causa a deposição do hidróxido de ferro de águas que contenham carbonato de ferro em solução.

Esta bactéria do ferro dizem possuir a propriedade peculiar de utilizar como alimento o bióxido de carbono encontrado em soluções muito diluídas de carbonato de ferro. O hidróxido de ferro é abandonado e depositado como um sedimento. A reação característica pode ser escrita da seguinte maneira:  $2FeCO_3+3H_2O+O=2Fe$  (OH) 3+2CO2.

Este processo opera em soluções muito diluídas. Aparentemente, só duas ou três partes de ferro por milhão são necessárias para tornar ativos certos tipos da bactéria descrita.

Não tendo muito confiança na hipótese de que o óxido de ferro foi precipitado diretamente da água do mar, por processos químicos comuns, preferimos reportar-nos à bactéria do ferro, que constitui, talvez, uma melhor hipótese de trabalho.

Se um tal processo fôsse considerado como em ação ao tempo em que muito pequena quantidade de sedimentos clásticos estava sendo depositada, poderia daí ter resultado a formação ferruginosa.

Por motivos que serão, mais adiante, discutidos, esta hipótese parece explicar melhor fatos observados que são mais ligados à formação dos depósitos ferruginosos de Itabira do que quaisquer outros até agora sugeridos e encontrar menos objeções sérias.

Assim como o chisto e o quartzito, a formação ferruginosa de Itabira é um verdadeiro sedimento primário<sup>4</sup>. É uma mistura de óxido de ferro e areia quartzosa depositada, essencialmente, do mesmo modo como ocorre atualmente.

A principal mudança que sofreu desde a sua deposição é a desidratação, que converteu o hidróxido de ferro, original em óxido de ferro ou hematita. Esta desidratação, assim como o metamorfismo da ardósia \* em chisto de Batatal e do arenito em quartzito do Caraça, deve provàvelmente ser associada com a intensa deformação que êstes estratos sofreram durante os movimentos que antecederam o Devoniano e que formaram as montanhas.

A formação ferruginosa de Itabira toma seu nome, pico de Itabira, próximo à vila de Itabira do Campo, uma notável montanha constituída por hematita especular que forma uma referência topográfica visível por muitas milhas ao redor.

Se bem que varie grandemente no seu aspecto, a formação ferruginosa de Itabira é, de modo geral, dura e resistente e muito mais durável do que os chistos mais tenros, que se encontram imediatamente abaixo e acima dela.

O resultado é que onde quer que a formação ferruginosa apareça à superfície sob a forma de camadas inclinadas, apresenta cristas proeminentes ou cadeias de "colinas de ferro".

Em alguns locais, onde tanto a formação ferruginosa quanto o chisto de Batatal subjacente são muito delgados, aquela formação pode ocorrer simplesmente como um capeamento, seguindo os contornos das cristas formadas pelo quartzido do Caraça.

Em outros locais, a formação ferruginosa constitui uma cadeia de montanhas à parte, estando geralmente em frente ou paralela às cristas de quartzito.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> C. K. Leith e E. C. Harder — "The hematite ores of Brazil and a comparison with the hematite ores of Lake Superior" — Econ. Geol., VI (1911), pp. 670-86; E. C. Harder, "The Itabirite iron ores of Brazil", ibid., IX (1914), pp. 101-11.

<sup>\*</sup> N. do T. - Shale, no original.

As colinas da formação ferruginosa são, via de regra, mais baixas e menores do que as de quartzito, se bem que, localmente, como na borda ocidental do alto vale do Santa Bárbara — onde o quartzito é relativamente tenro e contém boa proporção de camadas chistosas — as colinas da formação ferruginosa sejam mais altas que as de quartzito.

A formação ferruginosa varia grandemente em espessura.

Na crista que corre para leste de Morro Agudo, perto da vila de Rio Piracicaba, a formação apresenta espessuras que variam de 5 a 20 metros. No pico de Morro Agudo esta espessura aumenta repentinamente para 100 metros. (Fig. 6).

A mais ou menos 30 quilômetros para sudoeste, na localidade conhecida como Alegria, na encosta leste da serra do Caraça, apresenta uma espessura de mais de 1 200 metros, que é, provàvelmente, o máximo a que atinge.

Não se trata de aumento ou diminuição constante na espessura entre áreas a alguma distância umas das outras, pois a leste de Alegria a formação ferruginosa é comparativamente delgada, e o aumento em espessura, de poucos metros até 1 200 metros, é notado na pequeníssima distância de 3 700 metros ao longo da direção.

Este notável aumento da espessura do depósito em uma distância tão curta, encarece a hipótese da deposição em delta.

Se as camadas da formação ferruginosa representam os estratos depositados prèviamente em forma de camadas embricadas em uma frente de delta, a grande espessura das camadas sucessivas pode ser compreendida e, dêste modo, algumas das dificuldades que seriam, de outro modo, encontradas na explicação de um depósito de tal espessura, evitadas.

Na parte ocidental desta região, como na serra da Boa Morte, parece existir muito maior uniformidade na espessura da formação.

A formação ferruginosa varia grandemente, também, na sua composição química e essas variações são tão súbitas, quanto as variações em espessura. Em alguns lugares a formação em tôda a sua espessura, pode ser constituída exclusivamente de óxido de ferro quase puro contendo menos de 1% de impurezas.

Em outros pontos pode ter havido uma tal quantidade de material arenoso incorporada aos sedimentos ferruginosos que a proporção de ferro metálico é reduzida a 40% e até menos. Mas, seja a porcentagem de ferro alta ou baixa, as impurezas consistem grandemente de grãos arredondados de areia quartzosa juntamente com algum fósforo, sendo desconhecidas as relações mineralógicas entre êstes materiais.

Em outros locais, no entanto, o óxido de ferro acha-se misturado mais a argila do que a areia e encontram-se camadas de chisto ferruginoso interestratificadas com a formação ferrífera arenosa referida no parágrafo anterior.

Dêste modo, enquanto o hidróxido de ferro estava sendo precipitado, uma certa quantidade de sedimento arenoso e, localmente, também alguma argila, foram misturadas ao precipitado.

A presença de depósitos impuros de calcário na parte mais baixa da formação ferruginosa, como acontece a sudeste de Belo Horizonte, faz crer que uma precipitação de carbonato acompanhou, localmente, a precipitação do óxido de ferro.

Em algumas partes da formação, a areia é disseminada de modo mais ou menos regular, enquanto em outros locais ocorre mais frequentemente como depósitos arenosos distintos, ou laminas que separam camadas finas de óxido de ferro relativamente puro.

A lavagem periódica dos sedimentos clásticos, sob a forma de desagregações arenosas \* marca, provàvelmente tempestades desusadas, ou períodos tempestuosos durante os quais a maior parte do material terrígeno foi transportado para além da zona de sedimentação clástica.

A rocha fratura-se mais fàcilmente ao longo dos planos em que se depositaram as partículas arenosas e possui, portanto, um plano de fratura de certo

<sup>\*</sup> N. do T. — Sandy partings no original inglês. O têrmo que mais se aproxima, em português, é o usado no texto supra.

modo arenoso, de tal maneira que parece conter mais areia do que realmente apresenta.

As porções mais puras da formação ferruginosa, nas quais a proporção de ferro metálico excede de 50%, são reconhecidas como minério de ferro, enquanto as porções que contêm mais areia são designadas itabirito.

Anteriormente, o têrmo itabirito era aplicado como designando o membro da formação ferruginosa da série sedimentar e incluía o minério de ferro bem como as porções arenosas e as camadas chistosas. Atualmente, seu uso está sendo restringido, e é aplicado sòmente em sentido petrográfico ao quartzito que contém óxido de ferro constituindo a parte arenosa da formação \*

Há, entretanto, uma gradação completa entre o itabirito e o minério.

# FORMAÇÃO DE PIRACICABA

Após um período de muito pouco transporte de material por lavagem, período êste durante o qual a formação ferruginosa foi depositada principalmente por precipitação rápida, sucedeu-se, outra vez, uma época de sedimentação clástica mais abundante.

Esta mudança foi devida, provàvelmente, a um pequeno soerguimento da terra em relação ao nível do mar.

Primeiramente, só as partículas mais finas foram depositadas na região em foco; mais tarde, com a mudança de condições, incidiram oscilações na direção de diminuir a sedimentação clástica e um regresso às condições de formação que implicam o carbonato de cálcio e o óxido de ferro.

Houve, também, oscilações no sentido da sedimentação de partículas cada vez mais grossas e consequente deposição do que hoje constitui o quartzito.

Sob essas condições oscilantes que se seguiram à deposição da formação ferruginosa de Itabira foi depositada uma grande massa de sedimentos, na qual predominavam argilas e lamas, mas onde também apareciam lentes e camadas mais ou menos irregulares de areia quartzosa, óxido de ferro, e também depósitos de carbonato de cálcio. Através do metamorfismo subseqüente êstes sedimentos foram alterados em chistos argilosos e quartzíticos, quartzito, formação ferruginosa e calcário. O nome de formação de Piracicaba foi aplicado a esta série tendo em vista o rio Piracicaba, cujo curso superior, perto de Santa Rita Durão e em Alegria segue a direção destas camadas.

As lentes e camadas de calcário e da formação ferruginosa ocorrem principalmente na parte mais baixa da formação de Piracicaba, sendo interestratificadas com chistos, enquanto as camadas de quartzito predominam na parte superior.

As lentes de calcário, se bem que usualmente pequenas, são numerosas em muitos locais da região, especialmente nas partes central e sudoeste.

Esse calcário é geralmente impuro, contendo, além do carbonato de cálcio, carbonato de magnésio, de ferro e de manganês.

As diversas lentes diferem em composição, algumas tendo côr avermelhada ou purpúrea e contendo carbonato de manganês como principal impureza, enquanto outras são acinzentadas ou marrons e contêm carbonato de ferro como impureza.

Em alguns locais, finas camadas de itabirito ocorrem nas lentes de calcário, ou então, massas consideráveis de calcário interestratificado com itabirito podem ocorrer.

As lentes da formação ferruginosa encontradas na formação de Piracicaba são, geralmente, mais extensas do que as lentes de calcário mas se apresentam de modo local.

No que concerne à litologia, são semelhantes à formação ferruginosa de Itabira, consistindo principalmente de itabirito, mas contendo, também, lentes de hematita pura e camadas de chisto ferruginoso. Na maioria dos casos, as

<sup>\*</sup> N. do A. — O têrmo itabirito tem-se aproximado de uso mais geral o que atesta o fato de ter sido aplicado, na Europa, a certos quartzitos que contêm óxido de ferro. Veja-se F. Beyschlag, T. H. L. Vogt, P. Krusch, *Ore Deposits*, vol. I, pp. 113, 194 (tradução de S. J. Truscott).

lentes da formação ferruginosa levantam-se em cristas que dominam o chisto circundante.

Os chistos que compõem a parte mais baixa da formação de Piracicaba são, principalmente, argilosos, e de côr cinza, vermelha ou púrpura. Na parte mais alta desta mesma formação são mais comuns os chistos de sericita, talcosos e quartzosos.

Depois do quartzito de Caraça, a formação de Piracicaba é, talvez, a rocha sedimentar metamorfizada mais comum na região. Tem quase a mesma extensão que o quartzito, exceto na parte norte da região onde, devido a falhamentos, não aparece em muitos locais, mas, por outro lado, apresenta-se em locais onde o quartzito do Caraça não ocorre, como se nota na região a sudeste de Belo Horizonte.

Assim como as outras rochas sedimentares, a formação de Piracicaba apresenta espessura variável.

Além disso, não é sempre fácil determinar a linha que divide esta formação do quartzito de Itacolomi sobrejacente, pois que as camadas desta última rocha tornam-se cada vez mais proeminentes na parte superior da formação de Piracicaba; e, como o quartzito de Itacolomi só é representado em algunspontos da região, a espessura total da formação de Piracicaba só pode ser observada em um número limitado de lugares. Mas, a julgar pelas exposições nas quais a formação se mostra inteiramente, não pareceria ter nunca menos de 300 metros de espessura, e, de modo geral, muitas vêzes êste último valor. Trata-se de uma grande massa de sedimentos, de volume suficiente para influir de modo decisivo em qualquer sistema dinâmico ou método de sedimentação que, suponha-se tenha resultado nesta compacta superposição de camadas.

# QUARTZITO DE ITACOLOMI

A série de formações rochosas endurecidas é capeada, no que diz respeito à região do minério de ferro, por um quartzito compacto que não difere muito, litològicamente, do quartzito do Caraça. Como esta formação se apresenta, talvez, de modo mais claro no pico de Itacolomi, o popular local de observação perto de Ouro Prêto, é possível que tenha recebido o nome de acidente tão conhecido. Trata-se do membro mais jovem da série sedimentar comum, até agora descoberto na região central de Minas.

Enquanto, nas melhores exposições, esta formação se apresenta predominantemente como quartzito, contém, também, uma grande proporção de rochas chistosas.

O quartzito cede lugar à sericita, quartzo e talco-chistos \*, de tal modo que, em alguns locais, a formação é composta, em grande parte, de chisto e de algumas camadas de quartzito que ainda resistem. Esta variação na litologia é tão característica tanto da formação de Piracicaba quanto do quartzito de Itacolomi, que as duas poderíam ser consideradas como uma só formação, tendo aparecido durante um período contínuo de deposição, predominando os chistos na parte inferior e quartzito na superior.

Estes fatos sugerem a deposição em delta\*\*, notando-se camadas isoladas cuja composição varia de quartzito de grã-grossa a chisto argiloso em uma distância de 4 ou 5 quilômetros.

Em verdade, muitas razões levam a crer na deposição em delta como provável formação para a maioria dos membros da série de Minas.

O quartzito do Caraça, a formação ferruginosa de Itabira, a formação de Piracicaba e o quartzito de Itacolomi apresentam rápidas variações litológicas pois que suas camadas são encontradas ao longo da direção geral ou através dela. Ao mesmo tempo, exibem, em alguns locais, grandes espessuras e variações muito rápidas da mesma.

Estas condições não seriam de esperar se os sedimentos tivessem sido depositados em sucessão regular sôbre o fundo do oceano que era relativamente

<sup>\*</sup> N. do T. — O autor deveria ter-se referido a sericita-chistos, quartzo-chistos e talco-chistos.

<sup>\*\*</sup> N. do T. — Deposição em delta — delta deposition, no original inglês.

plano e uniforme; mas correspondem exatamente ao que se poderiam esperar se representam as camadas superior, frontal e inferior \* da deposição em delta.

De acôrdo com a hipótese anterior, não é fácil compreender como tais espessuras dos depósitos que se realizaram em águas rasas poderiam ter sido formadas sob a ação de qualquer sistema racional de dinâmica da crosta terrestre; de acôrdo com a hipótese de sedimentação inclinada a espessura total da série de camadas embricadas depositada em águas rasas poderia fâcilmente tornar-se tão importante quanto seria necessário para satisfazer à espessura atual da série de Minas.

O nome Itacolomi é, de longa data, usado na terminologia geológica e tem sido aplicado de várias maneiras por diferentes autores.

Em 1822, Eschwege propôs o nome de itacolomito para designar uma rocha talco-micácea quartzosa que encontrou como característica das regiões auríferas e diamantíferas da serra do Espinhaço<sup>5</sup>.

O próprio Eschwege reconhecia que as rochas que denominou itacolomito não constituíam uma unidade, e, em conseqüência, distinguiu dois grupos, um chistoso outro maciço, mas reuniu sob o nome geral de itacolomito tôdas as rochas quartzosas da região, o que tem constituído um ponto morto nos estudos geológicos do Brasil°.

Por longo tempo estas rochas foram, de modo geral, consideradas como pertencendo à primitiva crosta ígnea da terra , porém, mais tarde, alguns geólogos provaram tratar-se de sedimentos metamorfizados.

De acôrdo com os escritores mais recentes (Derby, Gorceix) as duas divisões do itacolomito original têm sido consideradas como formações independentes s.

Ao passo que o têrmo itacolomito tem sido aplicado de vários modos aos quartzitos e chistos quartzosos da serra do Espinhaço, tem sido usado também como têrmo petrográfico para designar o peculiar arenito flexível ou quartzito, que constitui um fenômeno encontrado em vários locais da região. No entanto, esta propriedade de flexibilidade é característica somente de uma porção insignificante da formação.

Se o têrmo fôr conservado no futuro, sua única significação própria seria a designação petrográfica para esta fase flexível do quartzito, pois parece existir pouca razão para aplicar um único têrmo mineralógico ou petrológico a uma tão grande e variada sucessão de formações sedimentares metamorfizadas que, é conhecido, constituem a serra do Espinhaço.

O têrmo itacolomito como nome de formação tem sido usado não só para designar o quartzito que se encontra sôbre a formação ferruginosa (o quartzito no qual foi esculpido o pico de Itacolomi) mas também para designar a grande série quartzítica (quartzito do Caraça) que, em tôda a região, suporta a formação ferruginosa.

O fato de que o quartzito que forma o pico de Itacolomi difere da grande formação quartzítica do Caraça parece não ter sido, ainda, bem explicado pelos que estudaram esta região; tão pouco tem sido reconhecido que o quartzito que forma tão grande parte da serra do Espinhaço, de Ouro Prêto para o norte até Diamantina, é o que se encontra em plano mais inferior. No entanto, estas duas formações quartzíticas são bem distintas e estão separadas pela formação ferruginosa de Itabira e por duas séries de chistos.

Se o nome de Itacolomi fôr aplicado a uma das formações quartzíticas, parece mais próprio que fôsse aplicado à formação que ocorre no pico de Itacolomi, isto é, ao quartzito superior.

<sup>\*</sup> N. do T. — Top-set, "fore-set" e "bottom-set" no original inglês.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Wilhelm von Eschwege, citado por O. A. Derby, "On the accessory elements of Itacolumite, and the Secondary enlargement of Tourmaline", Am. Jour. Sci V (1898), pp. 187-32.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> O. A. Derby, "The Serra do Espinhaço, Brazil", Jour. Geol., XIV (1906) nota em pé de página, pp. 374-75.

<sup>7</sup> A. de Lapparent, Traité de Géologie, 2.º ed., 1885, p. 654.

<sup>8</sup> O. A. Derby, Am. Jour. Sci., V (1898), p. 187.

<sup>9</sup> E. S. Dana, Textbook of Mineralogy, p. 190.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> O. A. Derby, "On the flexibility of Itacolumite", Am. Jour. Sci., 3.d serv., XXVIII (1884), pp. 203-5.

O quartzito de Itacolomi apresenta-se em uma área muito mais limitada do que a em que ocorre o quartzito do Caraça. Este fato é devido principalmente à erosão, que removeu os têrmos superiores da série de Minas em muitos locais onde os têrmos inferiores ainda permanecem.

A formação de Itacolomi não aparece tão claramente em nenhum outro local como se mostra logo ao sul da cidade de Ouro Prêto, na crista que culmina no pico de Itacolomi, onde se encontram 1 200 a 1 500 metros de quartzito exposto.

O quartzito superior aparece novamente no flanco norte do anticlinal de Ouro Prêto, constituindo uma crista importante ao norte da cidade de Bento Rodrigues.

Não se sabe se o quartzito de Itacolomi foi, em alguma época, recoberto por sedimentos mais jovens da mesma série geral. Até o momento, nenhuma prova foi reconhecida que ateste a existência de um têrmo mais jovem desta série. Mas, à semelhança do quartzito de Itacolomi que, se bem que seja uma formação resistente, só permanece em alguns locais da região, não é impossível que camadas mais jovens e menos resistentes tenham, em alguma época, capeado aquela formação e desde então, tenham sido removidas pela erosão.

Resumo: Esta grande série de formações sedimentares, é, aparentemente, conforme em tôda a sua espessura.

Acima da base do quartzito do Caraça, nenhuma discordância tem sido notada.

No entanto, desde a parte superior até a base não foi encontrado, nesta série, nenhum fóssil que pudesse contribuir para a determinação de seu horizonte geológico.

Estas camadas foram tão metamorfizadas que as formas fósseis porventura nelas contidas originalmente foram obliteradas no processo do metamorfismo; por outro lado, não podemos adiantar a que índice de raridade de impressões nos sedimentos originais obedece a ausência de fósseis, nem até que ponto as possíveis impressões originais foram obliteradas pelo metamorfismo que se sucedeu.

A idade da série permanece, portanto, problemática. É sabido, apenas, que jaz de modo discordante sôbre o provável complexo arqueano. A natureza geral destas camadas se harmoniza com a hipótese segundo a qual são de idade pré-cambriana.

Esta é a idade geralmente imputada à série pelos geólogos brasileiros.

No presente momento, dificilmente poderíamos ir mais longe do que notar o paralelismo geral entre esta série metamórfica brasileira e os sedimentos proterozóicos de outras partes do mundo, especialmente a série algonquiana do Lago Superior. Os quartzitos, chistos e formações ferruginosas indicam condições não muito diferentes nas duas regiões. Mas, enquanto a série sedimentar apresenta, em Minas Gerais, uma estranha semelhança com a série algonquiana da região do Lago Superior na América do Norte, e com vários outros terrenos pré-cambrianos, nenhuma prova definitiva impede que pertença totalmente ou em parte ao Paleozóico antigo ".

#### DEFORMAÇÕES PRÉ-DEVONIANAS

Não pôde ser ainda determinada a época em que se interrompeu êste longo período de sedimentação na região central de Minas Gerais. O que é conhecido é que a êle se seguiu, seja logo após ou depois de um longo intervalo, um período de grandes deformações. Movimentos produtores de montanhas afetaram profundamente uma faixa que corta a região central do estado <sup>12</sup>. As camadas foram dobradas e sofreram a ação de falhas de arrastamento. Ao mesmo tempo, as rochas sofreram mudanças metamórficas; os arenitos tornaram-se quartzitos, as ardósias \* foram alteradas e tornaram-se chistos, as rochas carbonatadas foram recristalizadas e a formação ferruginosa desidratada e transformada na hematita e itabirito atuais.

<sup>11</sup> Veja-se J. C. Branner, Geologia Elementar, Rio de Janeiro, 1906, p. 217.

<sup>12</sup> O. A. Derby, "The Serra do Espinhaço, Brazil", Journ. Geol., XIV (1906), pp. 347-401.

<sup>\*</sup> Nota do T. -- Shale no original inglês.

As rochas não cederam aos esforços da mesma maneira em todos os locais. Na parte sudeste da região, as camadas foram lançadas em dobras largas\*, se bem que estas dobras mostrem menor simetria do que as do Jura ou do sistema apalachiano. Associadas a estas dobras encontram-se, também, alguns falhamentos. Na parte nordeste da região, no entanto, muito poucos dobramentos ocorreram. Esta última região sofreu, em lugar de dobramentos uma grande quantidade de falhas de arrastamento que fêz reaparecer a série sedimentar, tornando os afloramentos da formação ferruginosa assim expostos, de grande importância econômica.

As fraturas ocorreram segundo linhas que tendem, em maioria, para nordeste e sudoeste, ou em paralelo com a costa atlântica.

As falhas são nappes de charriage\*\* advindos de sudeste e leste.

O tipo de falhamento pode ser bem descrito como slice faulting.

As camadas ao invés de cederem aos esforços sofridos tornando-se dobradas, foram cortadas em uma sucessão de blocos inclinados, quase todos mergulhando para leste ou sudeste, e a diminuição de extensão sofrida pela crosta terrestre, é devida a movimentos entre êstes blocos inclinados. Na parte norte ca região dos minérios de ferro em Minas Gerais, o tipo de falhamento referido causou uma alternância do complexo cristalino com a série sedimentar. Em quase todos os lugares o complexo subjacente é a formação que aparece no lado soerguido \*\*\*.

Devido à forte erosão que atacou esta região após o período de deformação, as formações sedimentares só persistiram na zona deprimida de cada falha.

Na parte oeste da região o falhamento parece ser mais importante do que o dobramento.

Algumas dessas linhas de falha apresentam, aparentemente, grande extensão. Uma grande falha forma a escarpa leste da serra do Espinhaço perto de Cocais e se continua em direção norte por muitas milhas.

Logo após, mais para o norte, aparece, a leste, uma série de falhas *en échelon*. Cada uma destas falhas forma, por sua vez, uma nova escarpa um pouco a leste da serra principal. As serras se continuam além da escarpa, em direção norte, como cristas sucessivas. Este sistema de blocos falhados se continua para o norte até a Bahia <sup>13</sup>.

Não se pode determinar o deslocamento ao longo dos planos de falha principais, pois as formações sedimentares desapareceram completamente do lado soerguido permanecendo, apenas, o complexo cristalino.

Esse deslocamento é, provàvelmente, grande. Nas "falhas em fatia" \* menos importantes, o deslocamento é, em certos casos, de 300 metros.

De modo geral, o falhamento verificado na região central de Minas Gerais apresenta uma marcada semelhança com o encontrado na região apalachiana dos Estados Unidos e com as Montanhas Rochosas, em Alberta, Canadá.

Estes movimentos de deformação foram muito amplos, aparentemente envolvendo a maior parte da costa atlântica do Brasil ao sul do cabo de São Roque e, possivelmente também o Uruguai e parte da província de Buenos Aires, Argentina. As montanhas formadas nesta época parecem, de certo modo, constituir o correspondente atlântico da cordilheira dos Andes, no lado do Pacífico.

A América do Sul sofreu pressões do lado do Atlântico e, mais tarde, do lado do Pacífico.

Até o momento, desconhecemos o tempo decorrido entre o período de sedimentação e o de deformação.

O estado de Minas Gerais apresenta poucas provas, mas em alguns estados vizinhos, como Mato Grosso, São Paulo e Paraná, encontram-se camadas de idade devoniana, pouco perturbadas, que jazem de modo discordante sôbre as

<sup>\*</sup> Nota do T. - Open folds no original inglês.

<sup>\*\*</sup> N. do T. — Overthrust no original inglês — Lençol de arrastamento.

<sup>\*\*\*</sup> No original inglês: upthrust.

<sup>13</sup> O. A. Derby, op. cit.

 $<sup>^*</sup>$  N. do T. — "Falha em fatia" foi o melhor correspondente português encontrado para slice fault.

camadas dobradas que sofreram êsses movimentos orogênicos 14. Os movimentos que produziram as montanhas verificaram-se, portanto, antes do Devoniano. Torna-se evidente que o período de deformação não precedeu imediatamente o Devoniano pela intensidade da erosão sofrida pelas montanhas antes da invasão do mar devoniano.

Em São Paulo e no Paraná, as camadas básicas do Devoniano (que têm sido imputadas ao Devoniano Inferior) jazem em discordância sôbre uma super-fície aluvionada de mergulho para oeste e composta dessas rochas deformadas, e jazem de tal modo que mostram claramente que o mar devoniano avançou sôbre uma região de muito pouco ou nenhum relevo 15.

Portanto, um intervalo de erosão intensa concorreu para estas condições.

A localização e a direção dessas montanhas são dignas de nota pela importância que têm na solução do problema dos movimentos da crosta e nas deformações.

É conhecido o fato de que as montanhas da parte leste do Brasil são quase paralelas à costa do Atlântico e não se encontram muito longe dela. Em Mi-

nas Gerais a sucessão de nappes de charriage veio de sudeste.

As camadas dos blocos falhados quase sempre mergulham para o Atlântico. O quadro representado pelo segmento do oceano Atlântico invadindo o lado oriental do continente sul-americano, comprimindo-o e forçando-o, dobrando-o e corroendo sua borda parece vir ao encontro de nossos pensamentos.

Em uma época posterior um segmento do oceano Pacífico parece ter agido

do mesmo modo.

## PALEOZÓICO — PERÍODO DE EROSÃO MESOZÓICA ANTIGA

Após o grande período de convulsionamento em que se formaram as montanhas sòmente possuímos elementos para afirmar da existência de um longo período de erosão cujo resultado final foi o desenvolvimento de um nível de base que só persiste, no momento, na crista da serra do Espinhaço.

A quantidade de material removido dos blocos soerguidos foi enorme, sugerindo que o intervalo entre o fim do período de deformações e a consumação

do nível de base referido foi bem longo.

O processo de arrasamento não foi, provavelmente, muito rápido, desde que o compacto quartzito do Caraça é uma formação muito resistente e teria sido reduzido gradualmente.

A prova de que o processo progrediu quase até à consumação é apresentada pelo caráter do cume da serra do Caraça, o qual, mesmo hoje, conserva,

em alguns locais peneplanícies bem desenvolvidas.

Sendo a serra do Caraça composta de rochas mais resistentes do que as que a circundam, esta área quartzítica seria a última parte da região a ser levada ao nível de base. Como as camadas do Caraça foram truncadas, parece viável afirmar que todo o resto da região se encontrava em um estágio muito próximo do nível de base.

# MESOZÓICO — DEPOSIÇÕES TERCIÁRIAS ANTIGAS

Conglomerado de Diamantina — Na crista truncada da serra do Espinhaço, seixos de nível alto, atualmente cimentados em um conglomerado, são encontrados em vários pontos ao longo da serra, particularmente nas proximidades de Diamantina.

A parte superior da serra do Espinhaço é muito larga, na região, pertencendo, talvez, mais a uma estreita faixa de planaltos do que a uma cadeia de montanhas. Esses largos tratos de terras altas são tão característicos que foram designados chapadas pelos naturais. Se bem que consideràvelmente dissecada, a região no tôpo da serra do Espinhaço é a superfície modificada do antigo peneplano.

Em vários pontos destas chapadas ou planícies elevadas, especialmente nos canais cavados pelos rios na superfície antiga, encontram-se depósitos de ar-

gila residual e seixos cimentados de modo um tanto imperfeito.

<sup>14</sup> J. E. Branner, Geologia Elementar, pp. 230-231; O. A. Derby, "Geologia da região diamantifera da Provincia do Paraná, no Brasil", Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro, III (1878), pp. 89-96.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> J. B. Woodworth, "Geological Expedition to Brazil and Chile", 1908-9, Bull. Mus. of Compar. Zool., Harward College, LVI, p. 42.

Este material encontra-se muito desgastado e é de natureza residual.

Os seixos encontrados neste conglomerado são quase sempre quartzíticos, mas aparecem também seixos de formação ferruginosa, de chistos, quartzo, rocha ignea básica e diamantíferos.

Associada ao conglomerado encontra-se uma considerável quantidade de areia e argila que varia em côr do branco ao rosa; essa argila é constituída em grande parte por caulim com alguma bauxita.

Esse material representa os produtos finais da ação do intemperismo sôbre as rochas e sua presença no suave tôpo da serra do Espinhaço, portanto em nível superior ao do restante da região, vem a sugerir sua ligação com o estágio de nível de base implicado na história geológica da região. Trata-se do decantado conglomerado diamantífero que emprestou fama e riqueza à região e que seria interpretado em estudos fisiográficos como os seixos de nível alto que marcam a fase em que existiu o peneplano.

Posteriormente, durante outros ciclos de erosão, uma parte do conglomerado foi removida para terraços e depósitos mais baixos ao longo do curso de alguns dos rios que dissecam o planalto e, atualmente, a mineração de diamantes é

também feita nesses níveis mais baixos.

# PERÍODOS POSTERIORES DE EROSÃO E DEPOSIÇÃO

Soerguimento geral — Nada podemos adiantar quanto à idade do peneplano, mas parece viável imputá-lo ao fim do Mesozóico ou ao Terciário antigo.

Em uma época posterior à formação dessa planície, a região foi soerguida como um todo, sem, no entanto, perturbar a posição das camadas. A erosão rejuvenescida começou, então, a esculpir as montanhas atuais nesse planalto soerguido. Os quartzitos, mais resistentes, permaneceram como elevações enquanto os chistos, mais tenros, os granitos e os gnaisses foram mais ràpidamente arrasados e removidos.

Nesta região tropical os granitos e gnaisses parecem ser a menos durável das formações devido à rapidez com que se desagregam segundo o intemperismo

de seus constituintes ferromagnesianos.

As micas, anfibólios e piroxênios são ràpidamente atacados pelos ácidos húmicos e pelo bióxido de carbono da atmosfera. O intemperismo agindo sôbre êstes componentes permite que êles se desagreguem formando arcose que é removida pelos cursos d'água. O resultado dessas condições é que, em Minas Gerais, as áreas em que incide o granito, devido à fraca resistência desta espécie de rocha à ação química acelerada que é característica do intemperismo nos trópicos, tornaram-se as terras mais baixas.

Algumas cristas graníticas importantes são ainda encontradas, mas sendo submetidas a um exame mais acurado verifica-se tratar-se de um granito de côr clara no qual os componentes ferromagnesianos têm um papel secundário.

As formações quartzíticas devem sua resistência à erosão, de modo geral, principalmente ao fato de que contêm uma porcentagem muito pequena de minerais de fácil decomposição.

#### PLANÍCIES TERCIÁRIAS DE CANGA

Os processos erosivos que esculpiram as montanhas da região central de Minas Gerais não atuaram de modo contínuo. Houve épocas em que a erosão estacionou, pelo menos localmente, cedendo lugar ao rejuvenescimento. Estes ciclos de menor duração são evidenciados por algumas planícies locais e remanescentes de planícies em diferentes partes da região. Um dos mais notáveis exemplos dêste fato é a planície de canga de nível alto encontrada na localidade conhecida como Gandarela, a 40 quilômetros a noroeste de Ouro Prêto.

A canga (de Itapanhaocanga, uma vila na região central de Minas) é um conglomerado ferruginoso que consiste principalmente de fragmentos da formação ferruginosa cimentados por um material composto de óxido de ferro

quase puro.

É formada por uma desintegração superficial da formação ferruginosa que

consiste da remoção da sílica e solução e redeposição do óxido de ferro.

Em alguns locais a canga foi depositada quase que *in situ*, enquanto em outras partes foi transportada por distâncias consideráveis e depois depositada, seja em áreas em que ocorre a formação ferruginosa ou em áreas adjacentes onde ocorrem outras rochas.

Tais depósitos de canga têm provàvelmente estado em processo de formação desde que as camadas da formação ferruginosa foram expostas à erosão superficial e estão sendo formados atualmente com grande abundância. Como consequência dêste fato, êstes depósitos são encontrados em vários níveis.

Um longo período de calma, semelhante àquele em que o terreno foi nivelado em seguida às deformações pré-devonianas, foi, conclui-se, provàvelmente acompanhado por uma abundante deposição que formou extensas planícies de canga sôbre e adjacentes às faixas onde ocorre a formação ferruginosa.

No entanto, a erosão posterior tem sido tão importante que, atualmente, poucos remanescentes da canga formada durante o grande período de nivela-

mento são encontrados.

O planalto de canga de Gandarela, acima mencionado, é a mais importante das planícies de canga de nível alto e encontra-se no tôpo do divisor que separa o alto vale do Santa Bárbara do alto vale do rio das Velhas. Este planalto de canga tem uma elevação aproximada de 1 450 metros, um pouco menos do que a serra do Caraça. Se êste planalto deve ser tomado como uma porção do peneplano do Caraça, agora em nível mais baixo do que o restante da planície, e, portanto, mais ou menos contemporâneo ao conglomerado de Diamantina, ou se deve ser considerado como produto de um ciclo de erosão posterior e ser correlacionado às provas de peneplanização em uma elevação similar encontrada em Alegria e perto de Antônio Pereira, é um problema que preferimos deixar em suspenso por enquanto.

Vales muito fundos foram cortados no remanescente do planalto de canga

em ambos os lados do divisor.

Ao longo do fundo de um ou dois dêsses vales, em Gandarela, ocorrem depósitos irregulares de argila e areia que contêm linhito e fôlhas fósseis. A base dêsses remanescentes vegetais, êstes depósitos têm sido referidos ao médio ou antigo Terciário — provavelmente Mioceno ou Plioceno . São claramente mais jovens do que o planalto de canga que é, portanto, mais antigo do que o Plioceno, e também, provavelmente, mais antigo do que o Mioceno.

Depósitos similares de argila, areia e linhito, miocênicos ou pliocênicos, ocorrem perto da vila de Fonseca 17 a leste de uma extensa planície de canga de idade posterior, que incide ao longo da escarpa leste da serra do Caraça. Esta planície mais jovem é digna de importância sôbre as áreas de formações mais tenras a leste da serra do Caraça. A planície de canga que aparece no sopé leste da serra do Caraça entre as vilas de Água Quente e Santa Rita Durão constitui uma porção bem preservada da planície citada no parágrafo anterior.

Os chistos, gnaisses e granitos, menos resistentes, que se encontram a leste da serra do Caraça atual, tinham sido reduzidos a um nível comum, exceção

feita de algumas das lentes mais resistentes da formação ferruginosa.

Sôbre esta planície o material transportado dos monadnocks da formação ferruginosa desenvolveu uma cobertura de canga. A canga, obliterando algumas das irregularidades da superfície de erosão, produziu uma planície muito nivelada, a maior parte da qual ainda existe. Esta planície acha-se, atualmente, a uma altitude média de cêrca de 900 metros sôbre o nível do mar. A julgar das ocorrências em Fonseca, parece ser de idade posterior aos depósitos de linhito, que têm sido referidos ao Mioceno ou Plioceno, e pareceriam pertencer ao fim do Terciário. Sôbre áreas consideráveis a planície não foi sulcada pela erosão.

Formação de conglomerados — Patamares e outros remanescentes correspondendo às planícies de canga na vizinhança da formação ferruginosa são também encontrados na região de Diamantina. Estes remanescentes ocorrem na vizinhança dos cursos d'água que dessecaram parcialmente a serra do Espinhaço. Como a formação predominante nessa serra é o quartzito, os seixos desenvolvidos nessas planícies são quartzosos, se bem que, possivelmente, sejam correlacionados ao conglomerado da formação ferruginosa, ou canga, da região em que aparece essa formação.

Como êstes seixos e conglomerados são compostos de material residual concentrado proveniente de formáções diamantíferas, têm sido grandemente explorados.

<sup>16</sup> H. Gorceix, "Bacias terciárias de água doce nos arredores de Ouro Prêto", An. da Escola de Minas de Ouro Prêto, III, pp. 95-114, Rio de Janeiro, 1884; Joaquim Cândido da Costa Sena, Am. da Escola de Minas, N.º 10 (1908), p. 17.

#### ESTADO PRESENTE DA EROSÃO

A formação destas planícies terciárias foi finalizada, supostamente, por soerguimentos que aceleraram a ação dos rios e causaram o início da dessecação das mesmas.

Algumas porções da planície de canga perto de Agua Quente sofreram considerável desgaste desde a sua formação. Em direção ao nordeste, na região entre a serra do Caraça e a área de minério de ferro de Piracicaba a planície foi muito erodida.

Estando esta área na maior parte, longe das colinas da formação ferruginosa, o espêsso capeamento de canga compacta que preservou a planície em Santa Rita Durão e Água Quente foi muito menos desenvolvido. Em conseqüência, a erosão progrediu mais ràpidamente.

Os granitos e gnaisses subjacentes, de fácil decomposição que, quase exclusivamente, formam a região, foram reduzidos em um estágio de erosão madura, se bem que o nível do antigo peneplano seja bem preservado no tôpo

dessas baixas colinas.

Como, até o momento, nenhuma tentativa foi feita no sentido de correlacionar os ciclos de erosão que ocorreram nas diferentes partes da região, pouco pode ser dito sôbre os movimentos de soerguimento sofridos pelo terreno. Im dêsses soerguimentos (do mesmo tipo que formou planaltos, como foi acima descrito) que afetou a região costeira do Brasil nesta latitude, foi o que formou a serra do Mar. Os efeitos dêstes movimentos foram, sem dúvida, refletidos nos sistemas de drenagem, terra adentro, em Minas Gerais. A serra do Mar apresenta uma face muito abrupta na direção do oceano.

Em muitos pontos, trata-se mesmo da escarpa de um planalto, escarpa esta que se assemelha a uma cadeia de montanhas quando vista da costa. A julgar do caráter tão abrupto desta escarpa, o movimento de soerguimento que a produziu deve ter ocorrido no fim do Terciário ou mesmo, possivelmente, no iní-

cio do Pleistoceno.

### TOPOGRAFIA ATUAL

A topografia presente da região central de Minas Gerais resultou, em grande parte, da erosão diferencial de formações rochosas que oferecem resistência variável aos processos de desagregação. As montanhas e cristas, vales e planicies, foram esculpidos em uma região que foi dobrada e falhada e, mais tarde, reduzida a um nível de base. A localização das características topográficas atuais foi determinada pela estrutura rochosa do embasamento.

De qualquer modo, devido a falhas ou dobramentos, as formações quartziticas surgiram à superfície da planície na qual a topografia presente foi esculpida, resistiram muito melhor à erosão do que as outras rochas e perma-

necem atualmente como elevações.

A formação ferruginosa, em muitos pontos algo menos resistentes do que o quartzito, mas, no entanto, mais durável do que os chistos adjacentes, permanece como uma série de contrafortes dispostos quase em paralelo em relação às cristas de quartzito, mais elevadas. Os chistos, cedendo mais rapidamente à erosão, desenvolveram terrenos relativamente mais baixos no centro dos quais aparecem cristas isoladas sempre que ocorre uma lente de quartzito ou da formação ferruginosa mais compacta. Mas a formação menos resistente é o complexo subjacente. Os granitos e gnaisses são especialmente susceptíveis à desintegração química que é induzida pelas condições tropicais. Seus componentes ferromagnesianos são tão ràpidamente atacados pelo bióxido de carbono da atmosfera e pelos ácidos húmicos provenientes da luxuriante vegetação, auxiliados, ainda, pelo clima quente e úmido, que a rocha desagrega-se rapidamente, transformando-se as áreas cristalinas em terras baixas. No entanto, devido á soerguimentos comparativamente recentes, as áreas graníticas da região central de Minas Gerais não estão ainda reduzidas à condição de planícies, se bem que representem um estágio avançado da erosão. As colinas, são, em maioria, pequenas e numerosas.

Produzem a peculiar topografia movimentada e ondulada que caracteriza tantas áreas de rochas cristalinas nas regiões tropicais, e que foi muito bem

comparada por Eschwege às ondas de um mar encapelado.

Nos locais dessas terras baixas onde a erosão tornou-se mais lenta, a rápida desintegração da rocha cristalina formou uma espêssa camada de decomposição que oculta a rocha sólida.

(Oportunamente será publicada a segunda parte dêste trabalho).

# A Equipe de Pesquisa\*

La Revue Scientifique — N.º 3 298 — Septembre/Octobre, 1948.

PIERRE CHABRIER

Os atos humanos dirigidos no sentido de uma produção utilizável, desenvolvem-se de acôrdo com determinados processos: são atos que dão à humanidade sua aparência.

A experiência mostra que um resultado pode ser obtido por meios de diferentes métodos passíveis de serem apreciados em função de fatôres econômicos. Tôda economia realizada no domínio material deve melhorar o destino do Homem na medida em que uma necessidade capaz de ser vantajosamente satisfeita, o seja por um maior número de indivíduos.

Não se sabe se a satisfação e a criação concorrente de necessidades chegarão algum dia a modificar o conceito que o Homem possui sôbre seu destino. Não se sabe se uma civilização científica trará mais benefícios que malefícios; ninguém pode dizer se as riquezas e o poder conseguirão saciar os desejos do Homem e se poderão ser equitativamente distribuídos. Acredita-se, porém, que os votos e os anseios do Homem não poderão ser inteiramente satisfeitos enquanto procurar a solução fora de si mesmo; que, em qualquer hipótese, não é mais possível olhar para trás, que é necessário não somente viver sua própria época, mas ainda organizar-se para acelerar-lhe o ritmo.

A preocupação de explorar, tanto quanto possível e da melhor maneira, as inúmeras possibilidades do nosso mundo material provoca imensos torvelinhos, que determinam a prosperidade ou a falência das coletividades e dos indivíduos. As principais armas, de que dispõe a humanidade para realizar tão vasto cometimento, são de ordem espiritual. Poucas pessoas sabem manejá-las e podem utilizá-las. Em razão da importância econômica e das necessidades técnicas¹, estas fôrças espirituais procuram agregar-se a fim de aumentar o poder de investigação. Realizam-se dêsse modo "equipes de pesquisas".

As condições de vida de uma equipe de pesquisa são pouco conhecidas: apresentam-se, na verdade, tão complexas em sua natureza e combinações, e são ainda tão recentes que só tentar enumerá-las pode parecer quimérico. As que passaremos a considerar parecerão banais, qualquer pessoa seria capaz de mencioná-las desde que refletisse; qualquer pesquisador está habituado a meditá-las, mas não é possível descurá-las.

#### A EQUIPE DE PESQUISA

Pode-se considerar uma equipe de pesquisa como um empreendimento constituído tendo em vista quer resolver problemas de interêsse imediato, quer produzir trabalhos científicos originais, de aplicação mais ou menos longínqua, destinados principalmente a engrandecer o prestígio das pessoas que compõem a equipe e das coletividades que lhes financiam os esforços. Em ambos os casos, trata-se de uma emprêsa que movimenta capitais e precisa evidenciar beneficios. Tal, emprêsa apresenta, porém, uma particularidade marcante e nova. Enquanto a maioria dos empreendimentos destinados a satisfazer as necessidades materiais especulam sôbre resultados assegurados, ou previsíveis por analogia, esta alicerceia suas esperanças sôbre uma faculdade caprichosa do cérebro humano.

<sup>\*</sup> Traduzido para o português pela Prof. Olga Buarque de Lima, da Secção Cultural do C.N.G..

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> "Alguns Aspectos da Pesquisa Química" (La Revue Scientifique, vol. 85, 1947, pp. 776-781).

A experiência demonstra que, por vêzes os esforços de uma tal sociedade vão muito além das mais audaciosas perspectivas e vitoriosamente irradiam-se pelo mundo, muitas vêzes tais equipes permanecem pràticamente improdutivas e apenas acarretam despesas.

Devemos crer que umas sejam apenas o tributo de outras, que uma razão superior imponha sacrifícios obscuros de vidas estéreis e de esforços perdidos para justificar algum sucesso ruidoso? Parece-nos evidente que a produção de um grupo seja independente da inação de um outro cuja existência ignora, em outros têrmos, que os pesquisadores constantemente infrutíferos não são aptos a resolver os problemas de que tentam tratar. Entretanto, na prática, só se podendo fazer a seleção experimentalmente, a existência de indivíduos ou de equipes improdutivos é inevitável.

Se o bom andamento de uma equipe de pesquisa não é devido a causas irredutíveis, o que tornaria inútil qualquer comentário, mas a sua adaptação aos problemas que aborda e a sua vitalidade, percebe-se a utilidade de examinar-se, de um lado, os principais elementos constitutivos de uma equipe, e do outro, a natureza do terreno onde sua ação se desenvolve.

As considerações que seguem não se inspiram em nenhum dogmatismo, são incertas, aproximativas, e traduzem apenas uma opinião. São informações recolhidas junto a mestres habilitados, pela vida e pelas obras, a se pronunciar quanto ao âmago dessas questões, revelam além disso experiência pessoal. Convém ainda salientar o caráter "latino" dêstes dados colhidos nas mesmas tradições e a expensas de um meio restrito mas extraordinàriamente civilizado.

## OS ELEMENTOS DA EQUIPE

Uma equipe de pesquisas é um conjunto de indivíduos que colocam em comum suas capacidades de investigação e de realização visando estudar problemas que, pela grandeza e complexidade, escapam à competência ou às possibilidades de um de seus membros isolado.

Desprezaremos o lado material da organização, variável segundo as pesquisas efetuadas, e consideraremos apenas os fatôres intelectuais e humanos.

O papel de qualquer pessoa que entra na formação de uma equipe é determinado por suas habilitações, seus conhecimentos e temperamento. As principais funções a serem preenchidas são as seguintes: direção e coordenação das pesquisas; informação; realizações experimentais.

A direção e a coordenação das pesquisas constituem uma função determinante, a única que será objeto de um exame sumário; sua responsabilidade é total desde que seus poderes sejam suficientes; seu papel consiste essencialmente em:

- escolher os problemas;
- 2) fixar as idéias diretrizes;
- 3) delinear os planos de trabalho;
- 4) distribuir as funções e assegurar a execução;
- 5) escolher os técnicos de acôrdo com o experimentador interessado;
- 6) criticar e supervisionar as realizações experimentais não clássicas;
- 7) coletar, conferir e interpretar os resultados;
- 8) apresentar a contribuição trazida ao problema em estudo e, conforme o caso, tirar as consequências.

Antes de examinar alguns aspectos desta organização, vejamos em linhas gerais a natureza dos problemas, susceptíveis de determinar sua atividade.

#### PROBLEMAS FORMULADOS E GRANDES PISTAS

Na maioria das disciplinas científicas, a atividade da equipe desenvolve-se em um plano possívelmente estável por muitos anos.

Os fatos adquiridos supõem, freqüentemente, um longo cortejo de outros fatos conseqüentes ou perceptíveis por métodos vizinhos, que reclamam esforços de inúmeros pesquisadores. Esta primeira forma de pesquisa, a aquisição desta

poeira de fatos utilizáveis apóia-se em informações sòlidamente estabelecidas, cuja significação e conseqüência procura precisar; constitui a forma de pesquisa mais corrente, a única, na verdade, passível de ser executada com certa segurança. Esta modalidade de pesquisa considera apenas os problemas virtualmente formulados, aquêles incluídos nos dogmas da época os quais limitam bem estreitamente qualquer arrôjo do pensamento diretor. Existe outra expressão da pesquisa que se manifesta de modo inopinado sob a ação de algum pesquisador superiormente dotado.

A descoberta ou a interpretação genial de fatos ou de relações que parecem singulares e que ocorrem, por vêzes, fora dos conceitos admitidos, lança numerosos pesquisadores nas grandes pistas desconhecidas, novos capítulos do conhecimento.

Problemas virtualmente formulados e grandes pistas fortuitas, constituem os dois caminhos, aparentemente distintos, a serem trilhados pelas equipes.

Na verdade, as duas vias só se diferenciam pela personalidade criadora do promotor.

A descoberta e interpretação dos fatos, principais objetivos da pesquisa, supõem uma "hierarquia" nas dificuldades dos diferentes problemas submetidos à sagacidade dos sábios. Esta noção refere-se, evidentemente, ao Homem. Traduz uma verdade estatística válida na escala da espécie mas não concernente de modo especial ao indivíduo. A indicação estatística mostra que é mais freqüente encontrar indivíduos mal adaptados ao estudo das ciências que defrontar criaturas com dotes excepcionais, explorando-os em condições que não podiam ser melhores. Raramente encontra o espírito oportunidade para apreender o meio ambiente. Resulta que, considerando-se os problemas como virtualmente formulados, os de aparência mais simples ocupam maior número de pesquisadores.

O exame dêstes problemas exige pouca imaginação, mas muita atenção, observação e cuidado. Tais problemas, entretanto, não são aparentes, precisam ser reconhecidos e bem assentados. Podem ser, arbitràriamente, classificados em duas categorias, conforme o resultado comportar ou não uma rápida aplicação. No primeiro caso, o estudo de tais problemas apresenta um interêsse geral assegurado na medida em que as soluções promoverem centros de atividade ou auxiliarem seu desenvolvimento, isto é, constituírem fontes de riqueza. Como porém, identificá-los, expô-los inteligentemente ao pesquisador? Que empreendimento deverá ser explorado para sondar êstes problemas, assentá-los em seus quadros, submetê-los às organizações competentes e agir com tal habilidade que, no conjunto, todos os esforços sejam sobejamente remuneradores? Perguntas dessa natureza, que serão tratadas em próximo artigo, só podem ser resolvidas, apreciando-se e precisando-se suficientemente os fins a atingir; supõem um inventário minucioso e implacável dos recursos humanos e materiais utilizáveis, um julgamento bastante seguro para aquilatá-los e uma vontade férrea para aproveitá-los ao máximo. Estas diversas operações preparatórias, se bem que bastante penosas, são insignificantes considerando-se os interêsses que representam.

É considerável o número de ciências susceptíveis de interessar aos pesquisadores; aumenta continuamente. Tal enumeração seria ociosa se não refletisse uma imagem instrutiva das várias trilhas propostas à atividade e às meditações do pesquisador.

Entre as mais conhecidas, vamos citar, por ordem alfabética e apenas no domínio das ciências físicas e químicas: acústica, aerodinâmica, astrofísica, astronomia, cinemática, eletricidade e magnetismo, física do globo, mecânica ótica, química agrícola, química analítica, química biológica, química física, química industrial, química mineral, química orgânica, radioatividade, termodinâmica, etc...

Cada uma destas ciências compreende um grande número de capítulos e cada capítulo apresenta uma infinidade de fatos. A soma dos conhecimentos adquiridos excede há muito tempo e de muito a capacidade de assimilação do Homem, por excepcional que seja. A posição de inferioridade constitucional do indivíduo diante do conjunto das ciências impõe uma especialização, cujos efeitos se revelam tanto mais fecundos quanto mais restrita fôr. Há quem julgue

lastimável esta especialização, imposta pelas circunstâncias; justifica-se apenas pela mestria profissional que deve ser adquirida. A experiência mostra que o pesquisador, em geral, é incapaz de assimilar, de modo construtivo, os fatos que estão fora do âmbito de sua competência. As razões, frutos de esforços dirigidos e perseverantes, que tornariam seu espírito soberano e criador, deixam de existir em outros domínios. O desejo de resolver, pelo jôgo das ciências, problemas complexos porém precisos, por exemplo os surgidos na luta contra as doenças, obriga a reconhecer que tais problemas subordinam-se a disciplinas diferentes, de maneira que, muitas vêzes, um único especialista diretor não pode enfrentá-los com vantagem. Em muitos casos, só um "pensamento coletivo" abastecido das fôrças espirituais de especialistas experimentados pode apreender a natureza de um problema, formular uma hipótese e adotar um plano de trabalho que oriente a equipe em uma via produtiva.

Simbiose necessária, que supõe a existência de um terreno espiritual de compreensão e uma linguagem comum. Pelo menos em teoria, as dificuldades parecem superáveis e os efeitos da simbiose ilimitados. É a forma que melhor se adapta ao estudo dos problemas modernos, aquela que devemos aprender a manejar, a única, talvez, na escala da nossa época, que consegue, pela amplitude mesma de sua harmonia, suavizar o jugo da ciência. É possível analisar, em linhas gerais, esta forma coletiva de trabalho. Vejamos os princípios constituintes, os que parecem aquilatar a qualidade da equipe.

# AS ARMAS E O FUNCIONAMENTO DA EQUIPE

De um modo geral, o funcionamento da equipe, para cada um dos membros processa-se pela utilização de seus próprios recursos e dos companheiros visando garantir ao esfôrço comum o máximo de amplitude e de eficiência.

Podendo a boa vontade, a honestidade e a disciplina manter a maior parte das vêzes, o exato funcionamento dos clássicos serviços de documentação e de manipulação, examinaremos sòmente os fatôres subordinados à atividade do Comitê diretor. Para maior simplificação dêste exame, reduzimos o comitê a um único e fictício indivíduo, ciente de que, na prática, devemos atribuir a várias pessoas o conjunto das qualidades indispensáveis a quem tenha o encargo da Direcão.

A adaptação do "pesquisador pilôto" ao seu papel é de suprema importância; nêle se reúne a responsabilidade essencial do empreendimento e de seu êxito.

Tal ajustamento pressupõe a reunião de um conjunto de predicados que atendam a indiscutíveis necessidades. O pesquisador, devendo organizar e distribuir os temas de trabalhos e assegurar-lhes a execução, desempenha um duplo papel, de homem de pensamento e de homem de ação, de pesquisador e de chefe. Duas manifestações intelectuais parecem entrar em ação e harmoniosamente completar-se no homem de pensamento: o espírito criador e o espírito cientícico. O espírito criador traduz a colaboração de determinados dotes intelectuais bastante raros. Estas aptidões não provêm nem do conhecimento, nem da cultura, ao contrário, êstes é que dependem delas. Verificamos isto se considerarmos a proporção de pesquisadores produtivos, relativamente à de pessoas instruídas desejosas de fazer obra original.

É possível desenvolver, de modo empírico, tais faculdades usando-se um método geral que consiste em colocar, voluntàriamente, o indivíduo em cricunstâncias que o obriguem a fazer uso de suas qualidades e integrando-o em um ambiente que as possua em alto nível: exercício pessoal, sugestão do exemplo, caráter do meio, parecem condições favoráveis ao desenvolvimento de tão preciosos predicados. A aprendizagem supõe escolha de exercícios pessoais eficazes e existência de centros de pesquisas suficientemente vibrantes para serem aproveitáveis. Duas condições que acarretam muitos problemas. Sendo em grande parte inconsciente, o mecanismo pormenorizado da faculdade de invenção escapa à análise. O papel do inconsciente no fenômeno da descoberta parece-nos dos mais importantes, se bem que não seja possível demonstrá-lo, pelos meios rudimentares, que nos inspiram confiança. Seu trabalho nos escapa e seus frutos aparecem com desconcertante rapidez. A observação e os depoimentos

dos interessados levam a crer que êste processo inconsciente, esta escolhá seletiva entre tantas possibilidades, esta sublimação secreta da curiosidade, constituem uma fase decisiva da produção original.

A escola da experiência constitui um dos elementos essenciais do aperfeicoamento. Ignorar a lição dos fatos é perder preciosas e seguras sugestões de influência decisiva na atividade do pesquisador.

A direção teórica de pesquisas experimentais, por vêzes superior em concepções, permanece muitas vêzes subalterna na expressão e nos resultados. Apresenta, de certa maneira, uma solução fácil — solution de facilité — que vai ao encontro da sábia recomendação de Dumas: "Não emprestemos nosso espírito à natureza, procuremos antes descobrir o seu".

Como, por definição, as manifestações do inconsciente escapam ao nosso contrôle, é inútil tentar impor-lhes uma disciplina ou forçar-lhes o comportamento. Dêste modo reagem alguns inconscientes e quem dêles se beneficia pode se regozijar, pois o trabalho que realiza não exige atenção voluntária. Outros inconscientes, talvez a maioria, são inativos, sendo apenas possível verificá-los.

O espírito criador é fàcilmente identificado, pois, se manifesta sempre que existe. As consequências de sua atividade têm por vêzes importância considerável, dando às circunstâncias da descoberta um relêvo que sobretudo parece beneficiar o "acaso".

Basta que consideremos certos aspectos da pesquisa para nos certificar de que o acaso do cientista se diferencia, por multas feições do "acaso" segundo o conceito geral do têrmo. Todos os esforços do pesquisador visam apreender os fatos originais ou interpretar relações. Têm por domínio o desconhecido; o resultado de seus esforços é imprevisível. Na falta de processos de investigação sistemáticos, lança-se mão de qualquer meio que permita satisfazer o objetivo. Os meios variam conforme a personalidade do cientista e as circunstâncias em que trabalha. Que uma certeza demonstrável ou fecunda lhe provenha de hipóteses certas ou falsas, de experiências conduzidas pela própria ignorância ou perturbadas por causas fortuitas, de meditações serenas ou de discussões borrascosas, não importa qual o mecanismo do conhecimento original, será voluntário na medida em que fôr ajustado a uma tendência, um poder determinante. O espírito do pesquisador pode, pelo acaso de coincidências, entrar em contacto com situações novas — êle está em plena atividade; o que importa é provar sua qualificação interpretando em linguagem demonstrativa os sentimentos que experimenta.

É possível, pois, que o acaso represente um grande papel na vida do pesquisador; constitui um dos elementos mais empolgantes desta carreira cheia de aventuras; talvez como instrumentos de trabalho seja mais útil para o pesquisador intuitivo do que para o lógico; mas só será proveitoso na medida em que fôr insistentemente solicitado e que possa ser interpretado pelo cientista.

O acaso perde, portanto, no espírito do pesquisador a significação habitual; de caçador passa a ser prêsa, não surge mais de maneira imprevista, como acontece na vida privada, mas é solicitado, esperado, espreitado muitas vêzes se esquiva, seus efeitos são procurados, reproduzíveis e permanentes. Torna-se o aliado e a esperança do pesquisador, é muito utilizado nas ciências e suas manifestações são bem menos estranhas e inconcebíveis que a própria vida e o pensamento.

Se o espírito criador desempenha papel essencial, o espírito científico é um dos fatôres mais importantes da produção científica dirigida.

O conhecimento oferece à escolha do pesquisador um certo número de problemas em via de solução que alimenta sua atividade. Servindo-se de exemplos conhecidos, dirige e fortifica as hipóteses e o raciocínio do cientista, e ainda indica, entre os diversos caminhos da demonstração, o método mais experimentado e mais convincente.

O espírito científico, é tanto mais útil quanto mais assimilador e crítico. Estas qualidades lhe permitem tirar o melhor partido dos abundantes materiais provenientes da documentação sistemática, operação fácil e bem realizável. Por todos os materiais elaborados que apresenta, o conhecimento amplia as

possibilidades do pesquisador: mas o que é riqueza pode vir a ser causa de esterilidade. Com efeito, independentemente dos materiais de qualidade mediocre que sobrecarregam a literatura, fonte do conhecimento, não é pessimismo pensar que as capacidades de cada um são limitadas em suas manifestações e pelo tempo. A escolha dos assuntos de pesquisas fecundas pede um espírito tanto mais forte quanto sua erudição lhe apresente um aspecto mais diversificado, por vêzes contraditório, dos problemas que examina. Todos os considerandos de um espírito sobrecarregado de noções que não pôde assimilar correm o risco no domínio das ciências experimentais, de ir da hesitação à inação prática, por inércia ou por inquietude. A informação, quando não monopoliza totalmente o tempo do pesquisador, representa para êste a certeza de dispor de inúmeros temas de pesquisas ajustados às necessidades e às preocupações da época; de conhecer uma linguagem que, em determinadas ciências evolui ràpidamente e de fazer obra útil sem esperdicar esforços em questões já solucionadas. Além das aptidões profissionais já consideradas, a direção de uma equipe de pesquisa exige qualidades humanas e psicológicas peculiares a todo chefe ou diretor de empreendimento chef d'entreprise. Estas qualidades são por demais conhecidas e serão apenas aqui mencionadas. Desempenham papel importante numa sociedade que agrupa indivíduos capazes profissionalmente de crítica inflexível. O prestígio da autoridade do chefe deve ser perfeito. A arte de dirigir responde pela boa vontade, pela vitalidade e pelo devotamento de todos. Dela depende, em parte, a prosperidade e o entusiasmo da equipe e pela nobreza de sua finalidade e elegância dos meios empregados determina sua atmosfera sentimental.

A equipe de pesquisa pode, pelo menos em teoria, reunir por escolha judiciosa e efetiva colaboração de vários indivíduos as qualidades ideais esboçadas acima e que só excepcionalmente poderiam ser encontradas em uma única pessoa. As características dominantes, que êste conjunto de qualidades pressupõe, são reconhecíveis e seus possuidores não são raros. Mas quem será juiz? Como reunir todos êstes valores humanos? É um ponto ainda a ser resolvido. A crença de que tal combinação de sêres possa, voluntáriamente, se realizar parece-nos vantajosa.

Espírito de invenção, conhecimento dos fatos e arte de dirigir constituem armas espirituais essenciais de que o Homem dispõe para fazer, coletivamente, a prospecção das riquezas da Natureza, deduzir suas leis e ainda entreter a insaciável curiosidade que lhe é peculiar.

#### AS LEIS DA EQUIPE

As leis da equipe, que serão enunciadas de modo sucinto, deduzem-se fàcilmente das considerações precedentes, na medida em que estas forem aceitas. São aproximativas, imprecisas e incompletas, mas permanecem indicativas; referir-se-ão, arbitràriamente ao indivíduo e à equipe, sendo, pois individuais e gerais.

# 1.0 - LEIS INDIVIDUAIS

- a) Lei de qualificação profissional O merecimento do pesquisador depende essencialmente de suas aptidões e inclinação pela pesquisa, de sua formação profissional e do "tempo eficaz" que consagra ao trabalho. Pode ser avaliada qualitativamente pelos resultados obtidos.
- b) Lei de adaptação profissional A eficiência do pesquisador depende, em grande parte, de sua adaptação às disciplinas que crê dever utilizar.
- c) Lei de adaptação psicológica O rendimento do pesquisador depende, de modo particular, de suas aptidões ao trabalho de equipe. Não deverá apresentar incompatibilidades irredutíveis a tal organização de trabalho.

# 2.º — LEIS DE EQUIPE

- a) Lei de adaptação e de julgamento Uma equipe de pesquisa não pode funcionar útilmente a não ser quando a natureza dos problemas que ela se propõe estudar, adapta-se aos seus recursos intelectuais e materiais.
- b) Lei de organização e de funcionamento O rendimento da equipe é tanto mais elevado, quanto melhor sua organização se ajustar ao objetivo que tem em vista.

c) Lei de produção — A produção depende do dinamismo da equipe e do "tempo eficaz" que consagra à sua atividade.

Como se percebe, são regras muito banais, assemelham-se a simples aforismos e sem modificações sensíveis aplicáveis em várias circunstâncias. A simplicidade de que se revestem parece contrastar com os efeitos de sua aplicação. A experiência mostra que esta simplicidade é apenas aparente e mascara dificuldades importantes e variadas.

Poder-se-ia objetar com exemplos de homens ilustres cujo gênio, em contradição com êstes dados sumários, se exprimiu vigorosamente e sem limitações.

Se fôsse possível criar o "gênio", seria inepto aplicar êstes métodos laboriosos e por vêzes incertos para tentar adquirir com sacrifício o que se poderia obter sem esforços. A necessidade de prover funções indispensáveis implica a obrigação de compor com material humano de todos os tempos, sensível aos efeitos da educação profissional.

#### CONCLUSÕES

A organização da pesquisa científica é uma preocupação moderna aguilhoada por necessidades prementes e intensa emulação. Parece legítimo considerar os ensaios de exploração da "faculdade humana de descoberta" como fontes de prestígio, de poder e de riquezas. Tais empreendimentos devem, logo que possível, reconhecer as leis que os regem e os caminhos que lhe são vantajosos e accessíveis, a fim de justificar, pelos resultados obtidos, a própria existência. Tais sociedades são difíceis de organizar e de delicada direção. Independentemente das razões profissionais e da organização material, os fatôres humanos desempenham papel essencial. Os rendimentos dêstes organismos, que podem ser apreciados avaliando-se os resultados obtidos relativamente aos meios aparentes postos em ação, são muito variáveis. Mais que em qualquer outra emprêsa o cérebro pode representar papel de mágico, a sorte da equipe de pesquisa segue, com bastante fidelidade, as vicissitudes do pensamento de quem dirige.

A pesquisa científica profissional, de criação recente, adquire pouco a pouco suas tradições, seus guias, seus métodos, sua estrutura, sua autonomia. A atividade de sua alçada atinge o limite dos esforços da compreensão do Homem e determina o aspecto de nossa civilização material. Esta atividade pioneira contém a pesada responsabilidade de uma evolução imprevisível porém rápida, exigindo ágeis reflexos de adaptação.

A inspiração individual ajustada às realidades físicas determina o vigor da primeira e fundamental base da pesquisa. A "anarquia individual" manifesta-se de modo despótico nas próprias fontes de uma produção, cujas conseqüências inelutáveis recusarão a milhares de sêres a possibilidade de expressão profissional. O mass mann é, pois, uma conseqüência de uma forma de iniciativa individual aperfeiçoada pelo contacto das disciplinas científicas.

Aparece uma nova feudalidade, cujo poder é medido não mais pelas riquezas de que dispõe, porém, pelas que distribui.

Este "Boletim", a "Revista Brasileira de Geografia" e as obras da "Biblioteca Geográfica Brasileira" encontram-se à venda nas principais livrarias do país e na Secretaria Geral do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Beira-Mar n.º 436 — Edifício Iguaçu — Rio de Janeiro, D.F.

#### O caboclo como formador do solo

O aspecto do globo terrestre, visto de fora, é certamente diferente hoje do que era um ou dois milênios atrás. A alteração começou a se esboçar muito depois que o homem aprendeu a acender fogo. Inicialmente lenta, deve ter-se acelerado cada vez mais. Tornou-se calamidade com a invenção dos fósforos e com o aumento da população. A. Aubreville, no seu livro Climats, Forêts et Désertification de l'Afrique Tropicale \* diz que a Africa tropical mudou tanto que não possui mais vegetação primitiva, fato êste que em enormes extensões acarretou mudança do solo e até mesmo do clima.

O sul do Brasil, do Jacuí, no Rio Grande do Sul, ao centro da Bahia, e da costa até o rio Paraguai, talvez com exceção de certos chapadões goianos e do centro matogrossense, deve ter sido todo coberto de mata, exceto umas manchas pequenas e esparsas de campo sôbre lajes e blocos de rocha ou em baixadas alagadiças. É o que obrigam a supor os estudos do clima e do solo, que são os dois fatôres principais que condicionam as formações fitogeográficas naturais.

Mesmo os atuais campos cerrados, que a alguns parecem vegetação muito velha ou mesmo primária, não passam de bastante recente adaptação ao fogo e seleção de plantas capazes de renascer das suas cinzas com as primeiras chuvas primaveris. O clima é de mata. O solo profundo dessas terras arenosas pobres deve ter tido na superfície camada rica de matéria orgânica, cuja capacidade de retenção d'água deve ter sido apreciável, de modo a poder sustentar verdadeiras formações florestais, muito mais altas e densas que os cerrados de hoje. Ainda por volta de 1825 Saint-Hilaire explorou regiões paulistas de campo cerrado sem ter visto os terriveis vales de erosão de fundo chato e paredes abruptas, que hoje são comuns e ameaçam tragar diversas cidades. Essas voçorocas

apareceram quando, em conseqüência de certo número de queimadas, diminuiu extraordinàriamente o teor de matéria orgânica do solo arenoso e pobre, e com ela baixou de muito a capacidade de retenção d'água.

Idêntica história tiveram tôdas as terras do mundo, de rochas pobres, clima úmido quente e fraca densidade demográfica. As chuvas lavam o solo. As rochas pobres não podem compensar com novas reservas as perdas do solo. No entanto, o clima não sendo frio. a vegetação é pujante graças à abundância de água. Então os solos, apesar de ácidos e pobres quimicamente, são ricos de matéria orgânica e retêm grandes volumes de água de maneira duradoura. A vegetação densa enriquece o solo com seus detritos abundantes. Neste ciclo planta-soloplanta participa pequeno contingente de nutrimento mineral, mas o clima propício o faz circular ràpidamente. A abundância de água e a aceleração das funções fisiológicas dos vegetais, promovidas pela temperatura, produzem vegetação luxuriante.

Vem o homem. Arrasa a vegetação para cultivar a terra ou para pastar os seus animais. O ciclo planta-solo-planta é quebrado. Agora temos circulação predominante no sentido planta-solosubsolo, pois a vegetação primitiva foi arrasada e as águas arrastam para o subsolo, e daí para os rios e mares, aquêle pequeno contingente mineral que costumava alimentar a floresta. Existe circulação secundária do solo para os animais, no caso de pastagem, ou para o homem, no caso de colheitas. Este ciclo não seria desvantajoso para as terras se todos os excrementos, inclusive os humanos, e todos os restolhos e o lixo, voltassem para o solo que os produzira. De fato, assim se faz nas regiões de alta densidade demográfica.

Mas nas regiões pouco povoadas, com menos que 20 ou 30 habs./km², terras não faltam. Ninguém tem cuidado com elas. O fogo constitui o instrumento agrícola preferido no preparo das terras para o cultivo e na renovação anual das pastagens. O gado anda espalhado pelos campos, não se podendo juntar estrume. Quando o homem

<sup>\*</sup> Editôra Société d'Editions Géografiques, Maritimes et Coloniales, 351 pp. com mapas, diagrs. e tabelas não numeradas. Paris, 1949.

estraga um pedaço de terra, procura outro melhor para estragá-lo por sua vez. Daí o nomadismo, falta de amor à terra, e o carimbo de laissez faire, "vamos deixar como está", "paciência", après nous le déluge e outros slogans que caracterizam a conduta do homem em relação ao seu solo, observando-se isto em tôdas as longitudes onde a rocha pobre e o clima úmido quente condicionam solos pobres e escassamente povoados.

Apesar de não ser indelével o carimbo da indolência, é preciso muito trabalho a fim de melhorar as coisas. É preciso concurso de gente de outros climas e outras terras, onde a densidade da população acostuma à luta pe-la vida, e onde é fácil morrer de fome e de frio. Mas é preciso período longo de continua imigração, pois as qualidades do homem melhor se diluem e êle não pode viver independente do ambiente. Sua ambição inicial desfazse com o tempo, e êle passa a refletir o mesmo marasmo, recebe o mesmo carimbo de indolência que o nativo já trás na testa. Tudo isto se verifica, perfeitamente documentado, pelo estudo moderno de solos.

Os estudos pedológicos estão hoje muito desenvolvidos nos países mais adiantados do mundo, pois se considera que o solo é o patrimônio fundamental das nações, regendo o seu passado, presente e futuro. Ao mesmo tempo os nacionalismos, governos autoritários, perigos de guerra, moedas fracas e fortes, barreiras alfandegárias, tudo isto diminui as antigas facilidades de importar o que o solo pátrio não produz e a indústria não fabrica. Por isto hoje cada povo tem que se arranjar com o solo que possui. E para não serem arrastadas no terrível círculo vicioso do "solo pobre que mantém pobre o homem, e do homem pobre que maltrata cada vez mais o solo" as nações tratam de estudar com afinco e seriedade cada vez maiores qual é a natureza dos seus solos, como evoluem com as más e boas práticas, quais os fatôres que condicionam a gênese e a evolução dos solos.

Assim, ficou estabelecido que os fatôres da formação do solo virgem são o clima, a rocha, a topografia, os organismos (vegetais, micróbios e animais) e o tempo. Hoje basta indicar com precisão êstes 5 fatôres a um pedólogo, para que êle descreva exatamente o solo formado, dando, com aproximação suficiente, o valor numérico de dezenas de características físicas, químicas, coloidais, mineralógicas

e microbiológicas de cada uma das camadas do perfil do solo. Não há dúvida que isto constitui uma conquista maravilhosa da ciência moderna. Mas é uma ninharia em comparação com o que realmente importa saber, pois os solos virgens são raros. Só existem onde sua existência pràticamente nada vale: encontram-se em regiões desabitadas.

Quando o homem começa a modificar o solo, aquelas dezenas de suas características começam a mudar seguindo certas tendências, as quais, porém, variam constantemente de direção, pois o homem submete o solo a tratamentos muito variados, com repousos intercalados, pastagem, erosão, queimadas, lixiviação acelerada, decapitação dos perfis, seleção de plantas nitratófilas e pirofíticas, etc. Queima rápida de campo a favor do vento altera o solo de maneira muito diferente do que queimada de restos vegetais abundantes com ar parado. As colheitas retiram do solo elementos químicos em quantidades muito diferentes conforme a planta cultivada. Certos elementos químicos essenciais podem desaparecer quase totalmente. O modo de arar influi muito na evolução das propriedades físicas do solo.

Assim, a pedologia moderna se pôs a estudar com afinco a influência do fator homem na modificação do solo. O fator homem está sendo classificado em numerosos grupos, classes, tipos e fases. Procura-se explicação para os vários tipos de ação humana. Há causas ecológicas e históricas. Diversas correlações foram estabelecidas entre o fator homem e os demais fatôres da formação do solo. Verificou-se que as regiões que mais sofreram são as de climas úmidos quentes, justamente por que a riqueza dos solos é neste caso orgânico, efêmera, não baseada em forte lastro químico-mineralógico, sujeita a evolução rápida, verdadeira volatilização. Mais que metade da Africa, hoje de savana, era de floresta. Citando o mesmo Aubreville, a savana africana não é climática, é "pirofítica" (pág. 322). Em muitos lugares possui aspecto de vegetação primária, de modo que foi difícil provar o contrário. Mas o avolumar-se dos estudos finalmente provou que a vegetação primária era floresta pluvial tropical (pág. 309). Há provas de que todos os campos atuais já foram matas (pág. 240).

Uma das primeiras correlações que se conseguiram estudando o fator homem na diagênese (transformação)

do solo, adquiriu hoje a feição de uma verdadeira lei de pedologia, que pode ser assim formulada: Quanto mais autóctone é o homem do solo genèticamente pobre, tanto pior é a conservação da fertilidade dêste solo. A recíproca é quase em igual grau verdadeira: Quanto mais autóctone é o homem do solo genèticamente rico, tanto melhor para a conservação da fertilidade do solo. Dizemos "quase verdadeira", porque os solos quimicamente ricos dos climas áridos não são férteis, pois a fertilidade envolve a existência de água suficiente para a produção vegetal. São solos ricos, mas improdutivos. De fato, os nômades que habitam tais regiões de caráter desértico, consomem totalmente todos os vegetais úteis e queimam para preparar comida e se aquecer à noite quate tôdas as outras plantas. Os prejuízos causados ao solo consistem neste caso no roubo da pouca matéria orgânica e azôto. Prejuízo muito maior foi causado, por exemplo, pelos índios aqui no Brasil nos tempos pré-colombianos: praticavam êles enormes queimadas no fim da estiagem, pois os brotos novos atraíam a caça herbívora. Antes da estiagem, ou nos climas áridos, o homem, por mais primitivo e despreocupado que seja, nunca pratica queimadas, pois sabe que vai devastar a vegetação justamente quando mais precisará dela.

Qual a classificação do caboclo como fator homem na diagênese dos solos paulistas? A palavra "caboclo" possui várias definições. A definição etnográfica mais simples implica mestiçagem dos antigos imigrantes com índios. Num sentido mais largo, trata-se da população rural hodierna mais autóctona do estado com certa dose de sangue índio.

Existem terras que só foram submetidas à ação do caboclo, e durante um número de anos bastante bem conhecido, como, por exemplo na serra do Mar. Em alguns pontos foi possivel analisar também solos de mata virgem ou apenas "catada" (as melhores madeiras e o palmito utilizados sem queimada), de solo genèticamente semelhante ao maltratado pelo caboclo. Sabe-se bastante bem como deveriam ter sido os solos dos campos cerrados. Neste caso não se sabe qual a parte da fertilidade do solo destruída pelo índio antes do caboclo, mas pode-se avaliar a obra dêste último analisando o solo dos restos de vegetação secundária velha (50-80 anos) que é possível encontrar milagrosamente con-

servada graças a litígios entre herdeiros ou por se achar em manchas de arenito cercadas por argilitos cobertos por capoeiras velhas que algum latifundiário conservou, mas não chegou a plantar com café. Mais numerosas são as provas não baseadas em solos virgens e sim no depauperamento de terras situadas ao lado de outras em descanso prolongado ou trabalhadas no sentido de verdadeira produção agrícola, aquela que realmente pesa no balanço econômico do estado. Há numerosas análises de terras devolutas de que geralmente se apossam os caboclos após provarem que as vêm maltratando há mais de 15 anos. A legislação ainda não tomou conhecimento de que o solo pode ser usado construtiva ou destrutivamente, e que êste último uso da terra deveria ser punido ao invés de premiado.

Ainda menos autóctone que o caboclo, é o fazendeiro tradicional que veio de Portugal nos tempos coloniais e, se hoje possui terras a centenas de quilômetros da costa é porque inicialmente lavrara o vale do Paraíba, o sul de Minas ou outras terras mais próximas do litoral. Há fazendeiros ainda menos autóctone sem deixarem de ser tradicionais, isto é, vivendo da terra durante gerações. Depois temos pro-prietários rurais ou colonos dos tempos da imigração durante o Império. Mas é principalmente com a imigração do período republicano, quando aparecem nomes espanhóis, italianos, franceses germânicos e inglêses em profusão, que aparecem os primeiros casos de uso de adubos, coleta de estrume, devolução da palha de café aos cafèzais, do bagaço de cana aos canaviais, e das cinzas de lenha, palhas, bagaços e outros restolhos, aos solos que os produziram. Pela primeira vez fica provado que a aração cuidadosa é capaz de aumentar por si só as co-Iheitas

Entretanto, sòmente com os imigrantes vindos da Europa em conseqüência da agitação nazista e da segunda guerra mundial (os japonêses podem ser incluídos neste grupo pelo tipo de sua influência sôbre o solo) é que se chega pela primeira vez ao fato inédito de uma terra aumentar de fertilidade ao invés de empobrecer continuamente. É enorme a significação dêste fato: indica o fim da mineração do solo e a quebra do círculo vicioso que apontamos atrás, isto é, do homem pobre que empobrece cada vez mais o seu solo.

A primeira vista pode parecer que o fator homem na evolução do solo paulista tem sido tanto melhor, quanto mais estrangeiro. É óbvio que a explicação fundamental é completamente diversa. A verdade é que os que chegaram por último não encontra-ram mais terras virgens que pudessem estragar, e por isto foram obrigados a melhorar as já estragadas. Não há raças superiores, inteligentes ou fortes. do ponto de vista do tratamento do solo pelo homem. Milhares de anos atrás chineses e incas já trataram o solo com juízo e carinho correspondentes a um adiantamento técnico e científico que evidentemente não possuíram. Na realidade, o que faz o homem se aplicar é a necessidade. Quando a fome e o frio apertam, e quando um hectare deve sustentar diversas pessoas, o homem sempre soube tratar o solo com cuidado e amor necessários para dêle tirar a subsistência.

Além disto, por motivos históricos, questões de hábito, há também necessidades de certo padrão de vida. O caboclo de hoje é muito inferior ao imigrante recém-chegado, porque êste não pode passar sem sapatos, jornais e manteiga, e tem ainda a pretensão de enriquecer, estando disposto a desenvolver muito esfôrço neste sentido, ao passo que o caboclo se conforma com condições miseráveis e, sem dúvida, está atrasado dezenas de anos na avaliação das próprias necessidades e possibilidades.

O estudo da colonização das terras tropicais pelo homem branco em tôdas as longitudes prova ser falsa a crença antiga e muito difundida da ação deprimente exercida pelo clima tropical sôbre o seu homem autóctone. Este possui em tôda parte possibilidades latentes muito maiores que o colonizador, mas não sente necessidade de se aplicar, pois reflete condições demográficas e econômicas anteriores à chegada do imigrante.

José Setzer

# Pelo Brasil Unido — Limites Interestaduais

Quem quer que tenha passado algum tempo no estrangeiro poderá confirmar esta impressão — de que a leitura dos nossos jornais traz sensação diferente da que sentimos em nosso país. Assim é que, em Newcastle na Inglaterra, li o editorial do "Jornal do Comércio" — Pelo Brasil Unido — de

7 de setembro de 1911, tratando das "Questões de Limites Interestaduais" e cuja impressão calou fundo em meu espírito. Passa-se o tempo. Continuo no exercício de minhas funções militares na Diretoria do Armamento, no gabinete do Ministro da Marinha e no Estado Maior ou Casa Militar do Presidente da República o grande brasileiro Dr. Venceslau Brás. E, eis que aí, em 1916, sou, com surprêsa mandado a Florianópolis tratar da questão de li-"Paraná — Santa Catarina" mites (Contestado), reavivando-se a impres-são de cinco anos antes. Muita fôrça tem o destino: decorrido agora, em 1951, um período de 35 anos, venho tratando de modo contínuo, magno problema nacional - que é o Brasil regularizar as fronteiras interestaduais. E razão assiste ao escritor que disse ser o nosso país — o dos "problemas a resolver"... Mas, neste ano, se ainda não está tudo feito, muito foi feito e pouco resta fazer como vamos ver neste estudo sintético que encerra a nossa patriótica "atuação" pois, de modo idêntico ao que declaramos, em (Conferência, a realizar, no Clube Naval", - "Pelas Marinhas de Guerra e Mercante" - Publicada no "Jornal do Comércio", de 2 de fevereiro dêste ano, vinte anos decorridos que deixamos a ilha das Cobras com profundo pesar, fazemos "uma despedida", seguindo co-mo "setuagenário" — o conselho do deputado federal, por Minas Gerais Alfredo Sá — de "afastamento da vida pública". Os Institutos Históricos de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Pernambuco e Ceará me deram a honra de me admitir como sócio o que recebo com prazer e gratidão.

I — Govêrno Venceslau Brás -Contestado (Paraná — Santa Catarina) Decorrido longo lapso de tempo a análise do govêrno Venceslau Brás vem colocá-lo ao lado do de Rodrigues Alves — pelos relevantes serviços prestados ao Brasil. Temperamento justo. e sereno, cônscio de suas responsabilidades, a ameaça de guerra civil entre Paraná e Santa Catarina, prejudicando a unidade nacional, não podia deixar de preocupar-lhe a patriótica atenção. Em 1912, a idéia lançada e defendida pelo "Jornal do Comércio", com o apoio de Lauro Muller, para a decisão do caso "Paraná - Santa Catarina", por arbitramento, não foi bem sucedida. Procura, então, Venceslau Brás, fazer um "acôrdo", convocando, em julho de 1915, ao Rio de Janeiro: - Filipe Schmidt - Governador de

Santa Catarina e Carlos Cavalcante — Presidente do Paraná. Foi esta a sua "primeira mediação" que não foi coroada de êxito. Contudo tendo em consideração certos resultados obtidos, e. substituído na presidência do Paraná - Carlos Cavalcante — que não era "Paranaense" por Afonso Camargo, resolveu o Presidente Venceslau Brás sua "segunda mediação", em abril de 1916, se entendendo em primeiro lugar, com o Governador Filipe Schmidt e depois — com o Presidente Afonso Camargo, por intermédio do C. F. E. N. Thiers Fleming, Subchefe do seu Estado Maior. Venceslau Brás, com seu fino tacto e patriotismo, conseguiu de Filipe Schmidt e Afonso Camargo, dotados de altas qualidades morais e abnegação patriótica, a celebração, em 20 de outubro de 1916, do "acôrdo" que dirimiu a célebre questão do "Contestado" — recomendando-os à gratidão nacional.

Limites Interestaduais — Animado pelo feliz êxito do "Contestado" e notando meu interêsse e entusiasmo pelo assunto, aliás, obedecendo eu, também, a fraternal conselho do, então, Ajudante de Ordens da Casa Militar, hoje, eminente ex-Ministro da Marinha Almirante Jorge Dodsworth Martins, Venceslau Brás me determinou organizar um "memorial" - mostrando quais, quantas e em que consistiam as demais "questões de limites interestaduais", então existentes. O patriótico desejo de terminação das questões de limites interestaduais e a vitória do caso "Contestado" envolveram meu livro "Limites Interestaduais" em um ambiente de grande simpatia, proporcionando-lhe real sucesso, de que se beneficiou o seu autor, ou melhor — o "compilador" dêsses estudos que, apenas, trouxe de seu — o "Conselho" de resolver tôdas as questões de limites existentes, por acôrdo direto, como fôra a do Contestado, observando-se o respeito à jurisdição ou uti-possidetis, e a que denominou de "solução brasileira". Tomando por pretexto, o referido livro, a que se referem, de modo generoso prestigiaram a campanha: Rui Barbosa, Epitácio Pessoa, Pedro Lessa, Clóvis Beviláqua, Viveiros de Castro, João Luís Alves, Félix Pacheco, Marechal Bernardino Bormann, Almirante Cândido Guilhobel, Afrânio Peixoto, Celso Vieira, Liberato Bittencourt, Henrique Boiteux, Radler de Aquino, Marcelino Nogueira Júnior, Tiago Fonseca, Brás do Amaral, Olavo Freire, Teodoro Sampaio, Capistrano de Abreu, Fernando Raja Gabaglia, Samuel de Oliveira, Conde de Afonso Celso, Oliveira Lima, Tolomei Júnior, A. d'E. Taunay, Heitor Beltrão, João Ribeiro e a imprensa: "Jornal do Comércio", "Paiz", "Correio da Manhã", "Gazeta de Notícias", "Época", "Razão", Platéia", "Notícia", "Rua", "Noite", "Jornal do Brasil", "Tribuna" e "Revista da Semana".

S.G.R.J.; I.H.G.B.; L.D.N.; C.E. — A Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro; o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro; a Liga de Defesa Nacional e o Clube de Engenharia prestam seu apoio à patriótica campanha de "solução das questões de limites interestaduais" — tudo fazendo a seu alcance.

AS. G. R. J., em 25 de abril de 1918, me recebeu e ao eminente e erudito escritor Vítor Viana, redator do "Jornal do Comércio", como seus sócios. Foi orador oficial o Embaixador Sebastião Sampaio. Meu discurso de agradecimento versou sôbre as questões de limites interestaduais, encarecendo a necessidade de resolvé-las. Era Presidente desta Sociedade o grande defensor dessa causa, o eminente brasileiro Marechal Taumaturgo de Azevedo. A sessão foi solene, contando a presença de figuras de alto relêvo, entre as quais, o dever de amizade nos faz lembrar, os Ministros Almirante Alexandrino de Alencar e José Bezerra.

b) O I. H. G. B. pelos mesmos motivos, da S. G. R. J.: publicação do livro "Limites Interestaduais" cooperação na solução da "Questão do Contestado" me incluiu entre seus sócios, de acôrdo com os pareceres das Comissões de História e de Admissão, sendo membros da primeira: Basílio de Magalhães, relator, Clóvis Beviláqua e Artur Pinto da Rocha e da segunda: B. F. Ramiz Galvão, relator, A. Tavares de Lira e Antônio Olinto dos Santos Pires. Foi orador oficial o Barão Ramiz Galvão. Meu discurso de agradecimento, na sessão de 6 de agôsto de 1918, versou também sôbre as questões de limites interestaduais, encarecendo a necessidade de resolvêlas. Era Presidente Perpétuo do Instituto Histórico o Conde de Afonso Celso, vulto eminente por todos venerado e Secretário-Geral Perpétuo o erudito escritor Max Fleiuss. A sessão foi solene, contando, como sempre: figuras de alto relêvo, representantes do Presidente da República, Ministros, etc.

- c) L. D. N. Tendo entre seus membros Félix Pacheco, Miguel Calmon, Olavo Bilac, Ivo Arruda, prestou à causa seu importante auxílio.
- d) C. E. Em sessão de 6 de abril de 1918, por proposta do Presidente Paulo de Frontin, congratulou-se com o consócio Thiers Fleming pelo seu valioso e patriótico trabalho "Limites Interestaduais" e indicou uma comissão para estudar o meio de resolver tôdas as questões de limites interestaduais, que não estivessem sujeitas ao Poder Judiciário, de modo a comemorar-se o "Centenário da Independência", em 7 de setembro de 1922, sem litígio de limites. Foi aprovada a proposta do Presidente Paulo de Frontin escolhendo a seguinte comissão: Rodrigo Otávio, Francisco Bhering e Thiers Fleming.
- II 6.º Congresso Brasileiro de Geografia em Belo Horizonte — Em 1918 — prepara-se o 6.º Congresso Brasileiro de Geografia a realizar-se em Belo Horizonte, a 7 de setembro de 1919. A S. G. R. J. emprega todos seus esforços para serem tratados nesse Congresso as questões de limites interestaduais. Procuro prestar a minha "cooperação". Organizo o livro "Limites e Superfície do Brasil e seus Estados publicado em 1918, prefaciado por Vítor Viana e que recebe ótimo acolhimento. Terminado o govêrno Venceslau Brás, parto em comissão para a Europa, de onde regresso, já se tendo realizado o referido Congresso. Devendo nêle ser tratadas as questões de limites interestaduais, o Ministro da Justiça Dr. Alfredo Pinto nomeou seu representante o Professor E. Roquete Pinto que, em seu relatório, escreveu: (tendo sido escolhido para presidir os trabalhos da 6.ª Comissão do Congresso "Limites Interestaduais", encontreime em situação mui feliz para cumprir as instruções recebidas de V. Exa., segundo as quais me deveria interessar especialmente por tudo quanto se passasse em relação àquele importante assunto). Mais adiante diz: (os acordos assinados para resolução de antigas questões de limites entre Estados representam, sem dúvida a parte mais brilhante do resultado do Congresso em Belo Horizonte). O erudito Professor E. Roquete Pinto, em seu relatório, se manifesta a respeito da atual "divisão territorial" do Brasil, achando-a iniqua, sem nenhuma justificação geográfica, geológica, etnológica ou histórica. Nesta Conferência foram celebrados 6 acordos e encaminhados 2. Prestaram relevante auxílio para êste re-

sultado: Rodolfo Jacó, Nélson Sena e Augusto de Lima.

- III Govêrno Epitácio Pessoa; Conferência de Limites Interestaduais O resultado das soluções de questões de limites interestaduais, no Congresso de Geografia em Belo Horizonte, apesar de ótimo, ainda havendo casos a resolver surge a idéia de convocação de uma "Conferência de Limites Interestaduais". Dado o meu espírito de "continuidade de ação", resolvi fazer uma "conferência" na S. G. R. J. e depois apresentar um "memorial" ao grande Presidente Epitácio Pessoa.
- A S. G. R. J. funcionava no largo do Paço, hoje, praça 15 de Novembro. É-nos grato relembrar essa reunião, realizada, há 31 anos, celebrando então a S. G. R. J. seu 37.º aniversário, em 25 de fevereiro de 1920. Aproveitando da oportunidade devia eu fazer uma conferência sôbre "Limites Interestaduais" de modo a celebrar o "Centenário da Independência" sem questões de limites. Mas, eis que desaba em nossa capital, nessa tarde, um grande temporal. Vinha eu, da Diretoria do Armamento, em Niterói, da qual era Diretor, em um rebocador, chamado "Batista", patronado pelo ótimo profissional Albuquerque, mal posso desembarcar no "Cais Pharoux" Na "sede da Sociedade de Geografia" estavam apenas os sócios: A. Couto Fernandes, Lindolfo Xavier, H. A. Beltrão, R. Tomás Bezerra, Antenor Pinto de Oliveira, J. B. Melo e Sousa, Henrique Silva, Jorge Dodsworth Martins, Ivo Arruda pela Liga de Defesa Nacional, Francisco Vitale Galazo, Lafaiete Côrtes, Francisco Jaguaribe de Matos e Euclides Nascimento — representando "Fon-Fon" e "Seleta". A chuva era intensa não permitindo movimento nas ruas. Resolvemos então que eu lesse alguns tópicos da "conferência" e fez-se uma "fotografia" do grupo que se dispersou, logo que o tempo permitiu. Contudo a imprensa carioca teve pretexto para continuar sua patriótica campanha a favor das soluções das questões de limites interestaduais. Agora, 31 anos passados, celebrou a "Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro" hoje, "Sociedade Brasileira de Geografia" seu 68.º aniversário fundação, sendo orador oficial o Coronel Francisco Jaguaribe de Matos, que, em magnifica alocução, fêz a sinopse dos grandes serviços da S.B.G. neste período de sua vida, mas, como observei, verbalmente, deixou de mencionar sua patriótica ação a favor das solu-

ções das questões de limites interestaduais e da nova divisão territorial.

b) Por idéia minha e aprovação de diversos amigos, entre êles, Celso Vieira e J. B. Melo e Sousa, tive a subida honra de apresentar um "memorial" ao Presidente Epitácio Pessoa — sugerindo muito respeitosamente, a idéia da "Conferência de Limites Interestaduais" que se realizou na Capital Federal de 1 de junho a 14 de julho de 1920.

Conferência de Limites Interestaduais — O grande brasileiro Epitácio Pessoa que, com seus talentos e experiência, escolheu no seu govêrno eminentes auxiliares, tem na pasta da Justiça o erudito Ministro Alfredo Pinto, secretariado por Celso Vieira, hoje brilhante membro da Academia Brasileira de Letras. No Supremo Tribunal Federal, a figura de alto relêvo na ma-gistratura, Ministro D. Pires e Albuquerque, tudo fêz, a seu alcance, para que as questões de limites a êle submetidas, tivessem rápido andamento, de modo a ser celebrado o "Centenário da nossa Independência" extintas as "Questões de Limites Interestaduais" Foram: Presidente de Honra da C. L. I. o Presidente da República Dr. Epitácio Pessoa, Presidente Efetivo Ministro da Justiça Dr. Alfredo Pinto, Secretário-Geral Comandante Thiers Fleming e Secretários Drs. A. Alves de Sousa, ex-Deputado Federal e Professor J. B. Melo e Sousa. Todos os Estados e o Distrito Federal se fizeram representar por vultos de escol, afeitos na sua grande maioria, ao estudo dês-se assunto Em 45 dias, foram firmados 7 acordos diretos e 6 por arbitramento, além do estudo e preparo de outras questões para posterior solução, tanto assim que, pouco depois a Bahia celebrou acordos com Sergipe e Espírito Santo. Ficaram, em aberto, com solução encaminhada, as questões: Bahia-Pernambuco e Rio Grande do Sul-Santa Catarina. Encerrando a "conferência" assim perorou Epitácio Pessoa sôbre a extinção das questões de "Será êste o limites interestaduais: mais belo marco miliário, firme, ereto, inabalável e invencível, mostrando o Brasil coeso nas suas aspirações e destinos e digno de cumprir a alta missão que todos os povos esperam de sua grandeza". Na Biblioteca Nacional, em 11 de setembro de 1920, realizei uma "Conferência sôbre Limites Interestaduais", estudando os resultados do Congresso de Geografia em Belo Horizonte e da Conferência de Limites nesta capital, mostrando o que fôra feito e o que se precisava fazer até 7 de setembro de 1922. Tive a subida honra de ter comparecido a esta Conferência S. Excia. o Sr. Presidente Epitácio Pessoa, acompanhado do Ministro Alfredo Pinto, altas autoridades e técnicos de reconhecido valor.

Delegados à Conferência de Limites Interestaduais (1920) — Amazonas, Deputado Antônio Monteiro de Sousa: Pará, Deputado Bento Miranda; Mara-Deputados Cunha Machado, Marcelino Rodrigues Machado e Manuel Nogueira da Silva; Piauí, Deputado Armando Burlamaqui e José Luís Batista; Ceará, Deputado Tomás Paula Rodrigues; Rio Grande do Norte, Senador Elói de Sousa; Paraíba, Deputado Manuel Tavares Cavalcante: Pernambuco, Deputado José Gonçalves Maia; Alagoas, Deputado Pedro Costa Rêgo; Sergipe, Coronel Ivo do Prado M. Pires da Fonseca; Bahia, Dr. Brás do Amaral: Espírito Santo, Drs. J. J. Sobrinho e Manuel dos Santos Neves; Rio de Janeiro, Deputado João Guimarães, Coronel Matoso Maia Forte e Dr. Francisco Sousa Lima; Distrito Federal — Drs. Geremário Dantas, Tomás Delfino e A. Noronha Santos; São Paulo, Deputado Prudente Morais Filho e Dr. João Pedro Car-doso; Paraná, Deputado Luís Bartolomeu, Drs. João Moreira Garcez e Plínio Marques; Santa Catarina, Desembargador Gil Costa e Dr. Crispim Mira; Rio Grande do Sul, Deputado Carlos Maximiliano; Minas Gerais, Deputados Júlio Bueno Brandão e Augusto de Lima e Professor Francisco Mendes Pimentel: Goiás, Senador Gonzaga Jaime; Mato Grosso, Senador Pedro Celestino; União, Ministro Dr. Pires e Albuquerque; Liga de Defesa Nacional, C. F. E. N. Thiers Fleming: I. H. G. B., Dr. Manuel Cicero Peregrino; S. G. Rio de Janeiro, Dr. João B. de Melo e Sousa; Clube de Engenharia, E. C. Francisco Bhering.

IV — Govêrno Artur Bernardes — 8.º Congresso Brasileiro de Geografia em Vitória — Deixa o govêrno Epitácio Pessoa que é substituído pelo Dr. Artur Bernardes e passa a ocupar a pasta da Justiça meu saudoso amigo Dr. João Luís Alves, cujos talentos e operosidade não são esquecidos pelos que tiveram a honra de conhecê-lo pessoalmente ou de estudar a sua obra política e administrativa. Os esforços para a "Celebração do Centenário da

Independência", em 7 de setembro de 1922, extintas as questões de limites interestaduais, continuam a ser feitos, ficando eu, à disposição do Ministério da Justiça, para auxiliar. Junto dos Presidentes e Governadores de Estado. o Ministro João Luís Alves não poupa seus esforços para o andamento dos "acordos" celebrados, necessitando das aprovações dos Congressos Estaduais e aprovação do Congresso Nacional, de acôrdo com a Constituição de 24 de fevereiro de 1891. É constituída a "Comissão de Limites ao Sul do Brasil" chefiada pelo Marechal Albuquerque e Sousa e composta de elementos paranaenses e catarinenses, entre os quais meus amigos Comandante Lucas Boiteux e E. C. João Moreira Garcez, para levar a efeito a demarcação da "Paraná-Santa Para as soluções de diversos casos entre Estados do Norte, surge a imperiosa necessidade de estudos e reconhecimentos geográficos, sendo então cons-"Comissão de Limites ao tituída a Norte do Brasil", sob a chefia do então Tenente Renato Barbosa. Substituindo o Ministro João Luís Alves, tão cedo chamado por Deus ao seu convívio, pelo Ministro Afonso Pena Júnior. não sofre esta benemérita campanha solução de continuidade.

8.º Congresso Brasileiro de Geografia em Vitória — Neste Congresso, realizado na capital do Espírito Santo, em novembro de 1926, e presidido pelo ínclito General Rondon, tive a honra de representar a "Liga de Defesa Nacional". Meu prezado e distinto companheiro de "Conferência de Limites Interestaduais" Dr. J. B. de Melo e Sousa representava o Ministério da Justiça.

Resolvemos, então, apresentar ao referido Congresso um apêlo para ultimação das soluções das questões de limites, em andamento, nêle reproduzindo trechos de uma "entrevista" por mim concedida ao "O Globo" em 23 de março de 1926 e cujos dizeres, infelizmente, vinte e cinco anos decorridos, ainda têm sua plena razão de ser: (Se tivéssemos persistência em nossos atos e cumprissemos rigorosamente nossos compromissos teriamos celebrado o "Centenário da Independência" tendo dirimido quase tôdas as questões de limites interestaduais).

V — Govêrno Washington Luís — Extinção das Comissões de Limites ao Norte e ao Sul do Brasil — Ainda mais, na mesma entrevista, prognosti-

cávamos: ... (E, no próximo govêrno, julgando o futuro pelo passado, nutrimos firme esperança, que o Dr. W. Luís ultimará esta tarefa de alto interêsse para a verdadeira unidade do Brasil, pois S. Excia. conhece, perfeitamente, êste assunto; sendo historiador e tendo em 1918, publicado importante trabalho sôbre a Capitania de São Paulo, foi quem, presidindo o Estado de São Paulo, dirimiu a questão "Paraná-São Paulo" pelo laudo Epitácio Pessoa; dirimiu a de "São Paulo-Rio de Janeiro" por um acôrdo direto; entregou o caso "Minas-São Paulo" à arbitragem do Dr. Epitácio Pessoa e aceitou ser árbitro do caso "Piauí-Ceará". É seu Ministro da Justiça o Dr. Viana do Castelo, espírito culto e homem de ação, de quem muito se pode esperar). Infelizmente para o Brasil, no quatriênio 1926-1930, foram interrompidos os trabalhos que. em três quatriênios consecutivos, vinham sendo feitos para extinguir os litígios de limites. O apêlo feito pelo "VIII Congresso Brasileiro de Geografia em Vitória" em novembro de 1926, não foi atendido. As "Comissões de Limites ao Norte e ao Sul do Brasil" foram dissolvidas com grande prejuízo para a causa nacional e pela dispersão do material adquirido para o seu serviço. Por sugestão minha — uma grande parte do material foi oferecida ao Serviço Geográfico do Exército.

VI — Govêrno Provisório Getúlio Vargas — Com o advento do Govêrno Provisório, em fins de 1930, resolvi voltar ao trato do velho problema das so-luções de questões de "Limites Interestaduais", publicando em 3 de dezembro de 1930, no "Jornal do Comércio", um apêlo ao Govêrno Provisório em favor do "Brasil Unido" regularizando as fronteiras interestaduais. Com grande prazer, constando a "Sociedade de Geografia", presidida pelo eminente General Moreira Guimarães, de saudosa memória, sem entendimento nosso. em nome da Diretoria havia resolvido fazer idêntico apêlo ao Govêrno Provisório. O Ministro da Educação, Dr. Francisco Campos, estadista de talento e erudição raros, me deu a honra de ouvir a respeito dêste assunto. Grato a sua lembrança pedi a cooperação de Prudente de Morais Filho, no que fui atendido. E, dos estudos comuns, surge vitoriosa a idéia de Prudente de Morais Filho e minha de se extinguir tôdas as questões existentes, pelo respeito à jurisdição ou uti-possidetis. por lembrança minha, cabendo ao Ser-

viço Geográfico do Exército — a demarcação da fronteira. Alegre e pressuroso levo esta notícia ao conhecimento do bom amigo o eminente General Alipio di Primo, então Diretor do S. G. E., que a recebe com prazer mas prevendo grandes dificuldades a vencer. Em 22 de junho de 1931, o Presi-dente Getúlio Vargas expediu um decreto, nomeando uma Comissão de sete membros para resolver as questões de limites interestaduais, mas não foi êle executado. Em 15 de agôsto de 1931 na sala de sessões da Sociedade de Geografia, no prédio em que funcionava o Supremo Tribunal Militar, perto do Itamarati, faço uma conferência que, assim, encerrei: (Hoje, dia de Nossa Senhora da Glória, ergamos a ela nossas súplicas - "Pelo Brasil Uni-, sem lutas fratricidas por pedaços de terra, tôda ela brasileira). A União Civica, partido político, resolvera considerar as questões de limites — como "questão aberta" na Assembléia Constituinte.

VII — Govêrno Getúlio Vargas -Constituição de 1934 — O anteprojeto da Constituição, elaborado pela Comissão do Itamarati, no seu artigo 41 estabeleceu: (são declarados legais, para todos os efeitos, os limites de direito ou de fato, ora vigentes, entre os Estados, extintas, desde logo, tôdas as questões, a tal respeito). Era a solução ótima, ou ideal pela qual nos batemos desde 1916. Na Assembléia Constituinte foram apresentadas 22 emendas ao artigo 4.º. O eminente Deputado Federal pela Paraíba Professor José Pereira Lira, a quem, desde esta data, tributo especial homenagem pelos seus talentos e ação, tratando dêste assunto, na justificação de uma "emenda", escreveu: (o artigo do anteprojeto da Sub-Comissão Legislativa, nomeada pelo Govêrno Provisório ou seja da Sub-Comissão do Itamarati, atacou com firmeza e resolveu com o pensamento no alto o irritante problema dos limites interestaduais). Finalmente a Assembléia Constituinte transferiu ao Poder Executivo a solução das questões de limites interestaduais. A solução brasileira de respeito à jurisdição ou uti-possidetis não foi adotada, tendo predominado o espírito de "regionalismo" sôbre o de "brasilidade", na Constituição de 16 de julho de 1934, conforme comunicação detalhada que fiz à Sociedade de Geografia e foi lida na 6.ª sessão ordinária do "Conselho Diretor" em 2 de agôsto de 1934. Justo é recordar que, como Ministro da Justiça, o Embaixador José Carlos Macedo Soares também procurou estudar os meios de apressar as soluções das questões de limites interestaduais me dando a honra de apresentar sugestões a respeito o que fiz, com tôda boa vontade, e, delas fazendo parte o quadro que abaixo transcrevo:

Acôrdo Direto — I — Minas — Rio de Janeiro, 9-7-1920; II — Bahia — Goiás, 9-8-1919; III — Bahia — Espírito Santo, 22-4-1926; V — Pernambuco — Paraíba, 14-6-1920; VI — Pernambuco — Ceará, 21-6-1920; VII — Paraíba — Rio Grande do Norte, 5-7-1920; VIII — Piauí — Maranhão, 8-7-1920; IX — Rio de Janeiro — São Paulo, 18-7-1920; X — Rio de Janeiro — Espírito Santo, 8-9-1919; XI — Mato Grosso — Goiás, 25-8-1937.

Arbitramento — I — Minas Gerais — Goiás, 1-9-1919, Laudo proferido em 16-7-1922; II — Bahia — Sergipe, 27-10-1920; II — Pernambuco — Alagoas, 12-7-1920; IV — Pará — Goiás, 5-7-1920; V — Piauí — Ceará, 12-7-1920; VI — Rio de Janeiro — Distrito Federal, 12-7-1920.

Supremo Tribunal Federal — I — Minas Gerais — Espírito Santo, 1915; II — Pará — Amazonas, 1915.

A resolver — I — Rio Grande do Sul — Santa Catarina; II — Bahia — Pernambuco.

Questões de Limites — (Resolvidas definitivamente) — I — Mato Grosso — Pará, acôrdo direto — 7-11-1920; II — Paraná — Santa Catarina, acôrdo direto — 20-10-1916; III — Minas Gerais — Bahia, acôrdo direto — 4-4-1934; IV — Minas Gerais — São Paulo, acôrdo direto — 7-1-1937; V — Paraná — São Paulo, arbitramento — 14-12-1922; VI — Mato Grosso — Amazonas, S. T. F. — 11-11-1893; VII — Rio Grande do Norte — Ceará, S. T. F. acórdão — 17-7-1924; VIII — Amazonas — Acre, Assemb. Constit. 1934.

Na vigência da Constituição de 1934, embora tendo ela simplificado o processo para as soluções das questões de limites, em relação à Constituição de 1891, que era longo, dependendo de duas aprovações nas Assembléias Estaduais e aprovação final do Congresso Nacional, nada se fêz. No número de outubro de 1918, na "Revista Americana", que se publicava sob a direção

do eminente diplomata Araújo Jorge, Secretário do Barão do Rio Branco, publiquei um longo estudo sôbre as "Questões de Limites Interestaduais e a Constituição Federal Brasileira", justificando assim meus estudos posteriores, em "Comunicações" à Sociedade de Geografia, relativos às Constituições de 1934, 1937 e 1946, publicados no "Jornal do Comércio".

VIII — Govêrno Getúlio Vargas — Constituição de 1937 — A Constituição Federal de 10 de novembro de 1937, sábia e patriòticamente, dirimiu de golpe, essas criminosas pendências territoriais, estimuladoras do regionalismo e nocivas à unidade nacional, determinando o respeito à jurisdição atual uti-juridetis, devendo depois as fronteiras ser demarcadas pelo Servico Geográfico do Exército. Só êste motivo justificava plenamente a promulgação da nova Constituição. E, de agora em diante, o nome de Getúlio Vargas, como é o de Venceslau Brás, será sempre lembrado e coberto de justos louvores pela gratidão de todos os brasileiros: foram estas as minhas referências na "Comunicação" à Sociedade de Geografia. Em 10 de março de 1938, no atual edifício da Sociedade Brasileira de Geografia, na praça da República n.º 58, fiz uma "palestra", relembrando fatos ocorridos quando se tratou, na segunda mediação, de re-"Questão do Contestado". solver a Conferências ou palestras sôbre "limites interestaduais" não têm, em geral, grande auditório nem recebem muitos aplausos. Mas a narração de certos "casos", aliás de interêsse histórico por mim feita, depois de uma revisão dos Venceslau Brás, Afonso Exmos. Srs. Camargo e Edmundo da Luz Pinto, foi de agrado geral. Assim terminei a referida palestra: (Encerremos estas reminiscências, chamando com justiça ao Dr. Venceslau Brás, o Pacificador do Contestado. E, entre seus grandes serviços ao Brasil, no seu govêrno, a solução da "Questão do Contestado" é sempre lembrada. Felizmente, estão agora apenas no domínio histórico as questões de limites interestaduais. Urge que o Serviço Geográfico do Exército demarque as fronteiras, quanto antes, definitivamente evitando que como a Fênix ainda renasçam estas questões. A campanha patriótica, continuamente feita por mim, pela Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro e pela imprensa carioca, desde 1916, teve a 10 de novembro de 1937, com o advento do Estado Novo, a sua brilhante vitória final — Pelo Brasil Unido. Não se deve deixar de assinalar êste benemérito ato que recomenda o Dr. Getúlio Vargas à gratidão nacional como o Deus Terminus das "Questões de Limites Interestaduais" - à semelhança de Rio Branco, no dizer de Rui Barbosa, o Deus Terminus das "Questões de Limites Internacionais". E a facilidade de uma nova divisão territorial, facilitando a administração, se nos apresenta agora maior). Esta Constituição vigorou de 1937 a 1946, mas não completou a sua obra e, na sua vigência, tomou vulto o litígio -"Minas — Espírito Santo", renascendo como a Fênix, as questões de limites interestaduais — em grande número.

IX — Limites "Minas Gerais — Espirito Santo" - No meu opúsculo, "Pelo Brasil Unido" Limites Interestaduais "Minas Gerais—Espírito Santo" (1948), vem publicado o que tenho escrito a respeito dêste litígio no patriótico propósito de vê-lo dirimido no interêsse da unidade nacional. Em agôsto de 1945, Horácio Cartier, velho amigo a quem eu muito prezava, redator do "O Globo", solicitou minha opinião sôbre a questão de limites "Minas — Espírito Santo", então em ordem do dia e havendo distúrbios na zona fronteiriça. Respondi-lhe que, primeiro, minha intervenção seria, por certo, acoimada de "regionalismo" mas - que poderia com prazer, atender seu desejo aplicando ao caso a "solução brasileira" que defendo desde 1916 e que é — pelo respeito à jurisdição ou uti-possidetis e pela qual temos resolvido nossas questões de limites internacionais e interestaduais. Eis a razão da minha entrevista ao "O Globo" em 8-8-1945. Posteriormente, o Benedito Governador Valadares, quem Minas deve a ultimação das soluções, por acôrdo, com São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás e Bahia, interessado em liquidar a questão com o Espírito Santo me proporcionou todos os esclarecimentos por intermédio do E.C. Benedito Quintino dos Santos, Diretor do Serviço Geográfico do Estado de Minas e Dr. Alcides Gonçalves, Advogado Geral do Estado. Minas Gerais não tem sido feliz em resolver seu litígio de fronteira com o Espírito Santo que, no passado, não cumpriu um "acôrdo", não acatou o "arbitramento" e nem obedeceu a um "acórdão" do Supremo Tribunal Federal. E pior, ainda esta nova questão tem tomado um aspecto prejudicial à unidade nacional pelo modo por que age o Espírito San-

to. Sendo Interventor no Espírito Santo, meu muito prezado amigo Coronel Punaro Bley, em outubro de 1940, com seu reconhecido prestígio, conseguiu a nomeação de uma "Comissão do Serviço Geográfico do Exército" para pronunciar um "laudo", resolvendo esta questão. Foi ela nomeada pelo Ministro da Guerra General Eurico Dutra, por ordem verbal do Presidente Getúlio Vargas. Em 15 de setembro de 1941, pronunciou ela seu "laudo" a favor do "Espírito Santo". Mas, melhor estudado o assunto, verificou-se que, pela Constituição de 1937, extintas as soluções por arbitramento e pelo Supremo Tribunal Federal, a nomeação da "Comissão" para proferir "laudo" — era inconstitucional, tornando-se êle — "inoperante" — na feliz expressão de Milton Campos, tanto assim que o Presidente Getúlio Vargas suspendeu a publicação do Decreto que mandara lavrar aprovando o referido laudo, embora referendado pelo Ministro da Justiça Agamenon Magalhães e já numerado. O Presidente José Linhares, em seu govêrno, estudando o caso, não lhe deu andamento, apesar dos pedidos a respeito. Ascende ao Govêrno, o General Eurico Dutra; volta à discussão o assunto e é êle estudado pelo Consultor Geral da República — Desembar-gador Seabra Fagundes — que, em seu douto parecer, conclui não ser "acei-tável" o critério de jurisdição, obser-vado pelo S. G. E. O Ministro da Jus-tiça Dr. Benedito Costa Neto aprova o parecer do Consultor Geral e sub-mete o "caso" à alta decisão do Presidente da República General Eurico Dutra, — S. Excia. manda "arquivar" o processo. Não tendo Espírito Santo aceito as propostas do "acôrdo", feitas pelos interventores em — Minas Gerais — Noraldino Lima e Alcides Lins, o Governador Mílton Campos, em junho de 1948, me informou que, em face da resistência do Govêrno do Espírito Santo a um "acôrdo", determi-nara a propositura de uma ação, perante o Supremo Tribunal Federal, para que cessem as crescentes inovações de jurisdição que o Govêrno do Espírito Santo vem praticando na região fronteira. Pelo exame e estudo do "caso", lícito é se esperar que o Supremo Tribunal Federal conserve sua decisão anterior. E' relator desta "causa" o eminente Ministro Dr. Ribeiro da Costa. Mas, continuo "firme" no meu velho propósito de que o "caso" deve ser resolvido "por acôrdo direto", respeitando-se o uti-possidetis, de modo a não passarem cêrca de 65 000 mineiros — para o "Espírito Santo", nem 4 000 capixabas para "Minas Gerais". O exemplo de "Santa Catarina", na questão com o "Parana", tendo três acórdãos do S. T. F., a seu favor, e cedendo aos paranaenses o território por êles habitado, deve ser imitado por "Minas Gerais". Se os Presidentes da República — Getúlio Vargas e Eurico Dutra — tivessem querido e feito sua mediação, estou certo que esta questão já estaria resolvida, como foi a do Contestado. O Presidente Dutra não atendeu ao apêlo do C. N. G. nem ao meu para sua mediação.

X — Govêrno Eurico Dutra Constituição de 1946 — "Questões de Limites" Revigoradas — Em artigo publicado no "Jornal do Comércio", em 10 de novembro de 1946, sob o título "Pelo Brasil Unido" (Limites Interestaduais, Territórios Federais e Símbolos Nacionais em Face da Constituição de 1946) - escrevi: "Era minha intenção fazer na Sociedade Brasileira de Geografia uma "comunicação" a êste respeito, como fiz em agôsto de 1934, sôbre — "Questões de Limites Interestaduais e a Constituição de 1934", mas esta Sociedade e o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, ao contrário de tempos passados, procuram agora evitar êstes assuntos geográficos, considerando-os "políticos". Resolvi, portanto, mais uma vez recorrer ao "Jornal do Comércio" que é o patrono desta causa sagrada, desde seu célebre editorial — Pelo Brasil Unido, de 7 de setembro de 1911, pugnando pelas soluções das questões de limites interestaduais. A Constituição de 18 de setembro de 1946 retroagiu em relação à de 1937 - não instituindo o respeito à jurisdição ou uti-possidetis, apenas dizendo - considerar os Estados com os limites atuais que têm e exigindo — em três anos — por acôrdo direto a demarcação de fronteira: que pode ser feita pelo S. G. E. ou por comissão mista de engenheiros dos: Estados com a assistência do Conselho Nacional de Geografia. E, mais adiante, declarou se em três anos, os Estados não decidissem as dúvidas existentes caberia ao Senado Federal fazê-lo. sem prejuízo da ação do Supremo Tribunal Federal. Estando como chefe da Casa Civil do Presidente o Professor José Pereira Lira, que, como Deputado Federal, na elaboração do anteprojeto da Constituição de 1934, defendeu brilhantemente, a finalização das questões de limites interestaduais pelo respeito à jurisdição ou uti-possidetis, tivemos esperança que o problema da Regularização das Fronteiras Interestaduais, seria, plenamente, resolvido no güingüênio General Eurico Dutra. De acôrdo com uma sugestão, o distinto e operoso E.C. Christovam Leite de Castro, Secretário-Geral do "Conselho Nacional de Geografia", teve entendimento com o Professor José Pereira Lira — a fim do Poder Executivo prestigiar a ação do C. N. G., de modo a resolver as questões de limites existentes, conforme carta de 18 de dezembro de 1947, dirigida a S. Excia. Nessa ocasião, em entrevista com os jornalistas que o foram felicitar pelo aniversário de sua gestão no cargo de "Secretário da Presidência", e, estando, por feliz acaso, presentes os Governadores Leopoldo Neves e Moura Carvalho, respectivamente do Amazonas e do Pará, o Professor Lira lhes fêz um apêlo para uma solução imediata e justa da questão "Amazonas-Pará". Infelizmente, no quinquênio General Eurico Dutra, as questões de limites interestaduais se revigoraram, como passamos a demonstrar:

I — Minas Gerais — Espírito Santo: Ameaça de guerra civil — pela violência de atos e linguagem das autoridades espiritossantenses — em desrespeito aos Poderes da União.

II — Amazonas — Pará: Além da questão da ilha da Cotia, o Delegado do Amazonas, na Assembléia Geral do C. N. G. pediu a atenção do C. N. G. para o Mapa do Brasil editado pelo referido Conselho trazendo um senão fundamental para o Amazonas, e prejudicando-o na questão com o Pará.

III — Paraiba — Rio Grande do Norte — Perturbada a demarcação do último trecho da fronteira pelo Padre Luís Santiago, incitando as camponesas ao protesto do "acôrdo" com o Rio Grande do Norte.

IV — Alagoas — Pernambuco — Na 10.ª Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia — o Delegado de Alagoas apresentou a espantosa interpretação do artigo 6.º das Disposições Transitórias da Constituição de 1946 — de permitir se desfazer o "acôrdo" celebrado em 2 de abril de 1948 e ratificado, solenemente, em 29 de maio do mesmo ano em Maceió.

V — Goiás — Mato Grosso — Convidado o Governador Cunha Bueno, de Goiás, pelo Governador de Mato Grosso, Arnaldo Figueiredo para assistir à instalação da Câmara de "Barra do Garças", em território, de jurisdição matogrossense há mais de um século, e por "acôrdo" e por "laudo arbitral" pertencente a Mato Grosso, respondeu o Governador de Goiás: (estar ainda em litígio o território).

VI — Pernambuco — Bahia — Em dezembro de 1950, o Deputado Federal Monsenhor Arruda Câmara, conforme noticias da imprensa, procurou reavivar a velha pretensão de Pernambuco à região baiana à margem esquerda do rio São Francisco. Na "Comissão dos 26" que estudava o anteprojeto da Constituição de 1934, o operoso e culto Deputado Federal Solano da Cunha leu um protesto, em nome da representação pernambucana, do qual ressumava a ameaça de uma comoção interna no caso de vingar o artigo 4.º do anteprojeto, por fôrça do qual a Câmara de São Francisco se integrava no território bajano.

VII — Rio de Janeiro — Minas Gerais — Um Deputado Estadual, na Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, requereu providências do Governador do Estado do Rio de Janeiro a fim de resguardar os interêsses do Estado, na região do Vale da Perdição, pertencente ao território de Porciúncula, mas, de acôrdo com o parecer do Diretor do Serviço Geográfico do Estado, o Governador Cel. Edmundo Macedo Soares e Silva considerou em pleno vigor, o acôrdo "Rio de Janeiro — Minas Gerais" que dirimiu e pendência e foi assinado em São Lourenço (Minas Gerais) pelo Interventor Comandante Ernani Amaral Peixoto e Governador Benedito Valadares.

. VIII — Rio de Janeiro — São Paulo — Em 11 de dezembro de 1950 — os Governadores Cel. Edmundo Macedo Soares e Silva e Dr. Ademar de Barros inauguraram, em Pouso Sêco, um monumento comemorativo da demarcação definitiva das divisas entre os Estados de Rio de Janeiro e São Paulo.

Tendo ido a Uberaba inaugurar a "Exposição Agro-Pecuária", o Presidente General Eurico Dutra, em seu

discurso, pronunciado em 3 de maio de 1948, se referiu às questões de fronteiras interestaduais — achando que competia ao Poder Judiciário resolvê-las; contudo fêz patrióticas considerações, julgando-as prejudiciais à fraternal amizade que vincula as populações laboriosas ao longo das faixas em litígio. Mas a Constituição de 1946 — não proíbe o apêlo direto ou a mediação do Presidente da República, de modo semelhante ao das suas antecessoras de 1891 e 1934. Logo o exemplo de Venceslau Brás, Epitácio Pessoa, Artur Bernardes e Washington Luís podia e pode ser imitado — a bem da unidade nacional.

XI — Territórios Federais — Existiam antes: o Distrito Federal, ex-Município Neutro e o Território do Acre. A Constituição de 1937 estabeleceu que a União podia criar, no interêsse da defesa nacional, com partes desmembradas dos Estados, territórios federais, cuja administração seria regulada em lei. Sòmente em outubro de 1943, deu o Govêrno execução a êste dispositivo criando os Territórios Federais do Amapá, Rio Branco, Guaporé, Ponta Porã e Iguaçu. Este ato governamental, exceto em alguns Estados que tiveram suas superfícies dimifoi recebido com grandes aplausos, sendo o Govêrno felicitado pelo Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Comissão de Fronteiras, Liga de Defesa Nacional, Sociedade Brasileira de Geografia e Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, sendo nos dois últimos casos. em virtude de proposta minha. Nos limites dos Territórios e Estados, confinantes, tem-se feito exercer. grande proveito, a ação do Conselho Nacional de Geografia. País mal administrado, andando para diante e para trás, a Constituição de 1946 trouxe a extinção dos Territórios de Iguaçu e Ponta Porã. São do consenso geral. em virtude da atitude da imprensa, os males trazidos pela extinção do Território de Ponta Porã, quer em relação ao pessoal, quer em relação aos melhoramentos que sofreram paralisação.

Mudança da Capital Federal — Em ofício de 2-12-1946, ao distinto e operoso EC. Christovam Leite de Castro, Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, agradecendo a oferta de sua entrevista à "Agência Nacional" sôbre a "localização da nova capital", manifestei a minha descrença, declarando, que no Brasil, infelizmente, projetos, planos e programas nãó faltam sôbre diversos assuntos, mas a execução sempre falta. E, acrescentei, há pouco, adquiriu o Govêrno um palacete particular, por elevada soma, para hospedagem de vultos ilustres, o que não faria pretendendo mudar a capital. Costa Rêgo, no "Correio da Manhã", em 13 de março de 1947 e J. E. Macedo Soares, no "Diário Carioca", em 25 de agôsto de 1948, de modo sintético mas completo, tratam do "Bra-sil — Capital Rio de Janeiro" e de "A Mudança da Capital", mostrando que a capital de um país está na relação dos fatôres de sua história e de sua conveniência e que, embora a Constituição encerre o assunto, ordenando a mudança, para os cafundós de Goiás, é um motivo urgente e necessário para a sua revisão, pois é uma lei constitucional que se mostra contrária aos interêsses morais e materiais da República. O General Eurico Dutra não acabou seu govêrno, fora do Rio de Janeiro, transferindo a capital, como declarou de modo solene. Sôbre a Capital Federal, em Goiás, o Serviço Geográfico do Exército, segundo estou informado, já tem estudos completos e perfeitos. A realidade da vida me tornou contrário à mudança da capital.

Divisão Territorial — Em vigor a Constituição de 1937, extintas as Questões de Limites Interestaduais, criados os Territórios Federais e resolvida a mudança da Capital Federal - tive esperanças de uma "Nova Divisão Territorial" para o bem do Brasil. Continuando a "cooperar", em 12 de novembro de 1938, fiz um apêlo ao eminente Ministro da Justica Dr. Francisco Campos pedindo sua ação e dando a S. Excia., ciência do meu telegrama ao Presidente Getúlio Vargas e de elaboração de um trabalho a respeito. O eminente General Moreira Guimarães, Presidente da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, me deu a honra de me nomear para uma "Comissão" encarregada de estudo de uma "Nova Divisão Territorial". Tendo de passar algum tempo em Lambari (Minas) não pude aceitar o convite, mas apresentei uma sugestão. Em princípio de 1939 - é publicado o meu trabalho, compilando tudo que havia a respeito — sôbre — "A Nova Divisão Territorial do Brasil", à custa do grande brasileiro Henrique Laje, a quem, como a Ven-

ceslau Brás e Alexandrino de Alencar, me prendem indissolúveis laços de amizade e gratidão. Nêle figuram os estudos de Varnhagem, Fausto de Sousa, a atual divisão territorial, os decretos-leis n.º 311 sôbre divisão territorial e sôbre o "Dia do Município", o novo quadro municipal brasileiro, os projetos de divisão territorial de João Segadas Viana, (abril de 1929) e (marco de 1935), o plano Segadas Viana 1929 modificado por M. A. Teixeira de Freitas (abril de 19...), Sud Menucci (dezembro de 1930), Ari Machado Guimarães (11-12-1932), Henrique Laje (dezembro 1933), Teodoro Figueira de (Th. Emerson 1932), Raul Almeida Vieitas (25-4-1933); Divisão Territorial e Localização da Capital Federal pela grande Comissão da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro (Est.º de 1933), Coronel Raul Bandeira de Melo (1933), Dr. Paulo Frontin, Juarez Távora, T. Sousa Lôbo, Ezequiel Ubatuba, Everardo Backheuser e Comte. Dutra da Fonseca.

Infelizmente — êste magno problema nacional é vencido pelo "regionalismo" e desde muito, como aconteceu em carta ao Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, não tenho esperanças de sua realização, embora sendo o "tema" de minha incumbência como Consultor Técnico do Conselho Nacional de Geografia — cargo com que tive a honra de ser distinguido em 1941.

- M. A. Teixeira de Freitas e o Dr. Xavier de Oliveira, em patriótica continuidade, têm tratado dêste assunto.
- O IX Congresso Brasileiro de Geografia, realizado na cidade de Florianópolis, de 7 a 16 de setembro de 1940, não tomou em consideração a moção por mim enviada, sôbre "Nova Divisão Territorial", por ser considerado, como informou o Ministro J. S. Fonseca Hermes, o assunto, "político" e não "geográfico".
- O X Congresso Brasileiro de Geografia, realizado na cidade do Rio de Janeiro, de 7 a 16 de setembro de 1944, não tratou da "Regularização das Fronteiras Interestaduais" nem da "Nova Divisão Territorial".
- XII Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Serviço Geográfico do Exército — Como tenho escrito vêzes diversas, me referindo à administração Getúlio Vargas, para mim seus pontos cardeais são: Construção

de Volta Redonda, resolvendo o problema da indústria siderúrgica; o desenvolvimento da Construção Naval na ilha das Cobras como na ilha do Viana; a criação dos Territórios Federais — início da "Nova Divisão Territorial" e a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (I.B.G.E.).

- I O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística foi criado pelo decreto n.º 24 609 de 6 de julho de 1934. Divide-se êle em Conselho Nacional de Geografia e Conselho Nacional de Estatística. Pela Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, desde 9 de julho de 1941, tenho tido a honra de ser eleito e reeleito Consultor Técnico do Conselho Nacional de Geografia. Em 6 de julho de 1948 fui eleito até 1950, (Secção XXX "Divisão Territorial"), terminando o mandato em 1950. Muito, a contragosto, considero o derradeiro, por motivo justo, já alegado neste trabalho. Na "Regularização das Fronteiras Interestaduais" relevantes têm sido os trabalhos do Conselho Nacional de Geografia, muito recomendando à gratidão nacional, os nomes do Presidente Embaixador José Carlos de Macedo Soares e do Secretário-Geral E. C. Christovam Leite de Castro.
- a) Pernambuco-Alagoas A 23 de julho de 1943, na cidade de Maceió, foi assinado o convênio preliminar para a fixação dos limites, em face dos trabalhos de uma comissão de representantes dos dois Estados, com a assistência de um técnico do C.N.G.
- b) Ceará-Rio Grande do Norte Não obstante a decisão do S. T. F., pelos Governos do Ceará e Rio Grande do Norte, foi constituída uma Comissão Mista para estudar in-loco a região limítrofe visando dirimir a questão existente. Em 31 de dezembro de 1938 foi firmado pela referida Comissão um "Convênio", na cidade de Moçoró, estabelecendo a linha divisória e que foi aprovado pelos Governos dos dois Estados.
- c) Pará-Amazonas Pelos Governos paraense e amazonense foram constituídas, em março de 1945, comissões para o estudo dos limites dêsses dois Estados, a fim de dirimir a questão existente.

- d) Amazonas-Mato Grosso Os limites entre êstes dois Estados foram assentados pelo S. G. E. Em 11 de março de 1941, pelo Govêrno do Amazonas foi homologada a verificação pessoal que reconheceu a jurisdição de Mato Grosso no rio Apuanã como resultante do trabalho de uma Comissão Mista.
- e) Goiás-Mato Grosso Em 29 de agôsto de 1937, por iniciativa do Embaixador José Carlos de Macedo Soares, então Ministro da Justiça, foi firmado, no Rio de Janeiro, um acôrdo definitivo resolvendo a questão de limites.
- f) Maranhão-Goiás Em junho de 1939, os Governos dos dois Estados firmaram decretos, aprovando o Convênio de 17 de fevereiro de 1939, para efeito de fiscalização recíproca dos impostos devidos a cada um dos Estados na zona marginal do rio Tocantins e demais regiões fronteiriças.
- g) Minas Gerais-Espírito Santo Pelo Aviso n.º 3 572, de 18 de setembro de 1940, o Ministro da Guerra General Euro Dutra determinou que pelo S. G. E. fôsse nomeada uma Comissão para proferir laudo arbitral definindo a fronteira entre os dois Estados. A Comissão foi composta dos oficiais: Major Lincoln de Carvalho Caldas e Capitães Benjamim Arcoverde Cavalcante de Albuquerque e José Pôrto Castelo Branco. De acôrdo com a ordem recebida pronunciou ela o "seu laudo".
- h) Minas Gerais-Goiás Uma "Comissão Mista", composta de representantes dos dois Estados, fêz estudos e levantamentos da zona limítrofe, fixando a linha de jurisdição dos dois Estados, sendo a ata de encerramento aprovada em Belo Horizonte em 22 de dezembro de 1939. O Govêrno Federal em 30 de maio de 1940, homologou o acôrdo entre os dois Estados.
- i) Paraíba-Rio Grande do Norte O Govêrno da Paraíba, em 15 de novembro de 1938, e o do Rio Grande do Norte, em 31 de dezembro de 1938, em decretos nomearam técnicos, constituindo uma Comissão Mista, tendo por fim reconhecer e assinalar a linha de limites entre os dois Estados.
- j) Minas Gerais-Rio de Janeiro — Uma "Comissão Mista" de técnicos mineiros e fluminenses levou a efeito

- a demarcação definitiva da linha divisória entre os dois Estados. O "laudo", celebrado entre os dois Estados, foi homologado pelo Govêrno Federal pelo decreto 3 471, de 26 de julho de 1941.
- 1) Bahia-Goiás O C. N. G., em cooperação com a Divisão de Geologia e Mineralogia do Ministério da Agricultura e o Departamento de Geografia do Estado da Bahia, durante os anos de 1942 e 1943, levantou tôda a linha divisória entre Bahia e Goiás.
- m) Bahia-Piaui Em 1943 o C. N. G., em cooperação com o Departamento de Geografia da Bahia, levantou área de 250 quilômetros de fronteira entre êstes dois Estados.
- n) Territórios Federais O C. N. G. prestou seus serviços na regularização das fronteiras entre os Estados e os Territórios Federais.
- II Como já nos referimos anteriormente, a extinção das Comissões de Limites ao Norte e ao Sul do Brasil, no govêrno Washington Luís, trouxe a feliz idéia do aproveitamento do Serviço Geográfico do Exército (S. G. E.). Em publicação no "Jornal do Comércio", em 20 de agôsto de 1948, reproduzida no opúsculo "Pelo Brasil Unido" (1948) tratando dos "Limites Minas Gerais-Espírito Santo" tive oportunidade de me referir ao S. G. E., "dizendo que, como é sabido, é composto de oficiais de elite e dirigido sempre por chefes de alto valor; logo seus trabalhos são, sem favor, de reconhecido mérito". Tenho saudades dos meus entendimentos com os Generais Alipio di Primo e Costa Neto e Major João Bressane Neto. A Constituição Federal de 1934, em seu art. 13, § 3.º estabeleceu: "as Comissões decidirão afinal, sem mais recursos, sôbre os limites controvertidos, fazendo-se a demarcação pelo Serviço Geográfico do Exército" Constituição Federal de 1937, em seu art. 184, § 2.º diz: "O Serviço Geográfico do Exército procederá às diligências de reconhecimento e descrição dos limites até aqui sujeitos a dúvidas ou litígios e fará as necessárias demarcacões". A Constituição Federal de 1946, em seu art. 6.°, § 1.° — "Disposições Transitórias", determina: "Se o solicitarem os Estádos interessados o Govêrno da União deverá encarregar dos trabalhos demarcatórios o Servico Geográfico do Exército".

Na situação atual: não mais tratando de "Limites Interestaduais" nem de "Divisão Territorial" a S. B. G., o I. H. G. B. e a L. D. N. e os Congressos Brasileiros de Geografia; não mais predominando, na Constituição de 1946, como predomina, na Constituição de 1937, o respeito à jurisdição ou uti-possidetis.

Com a lição da experiência, considerando o resultado pouco satisfatório dos Poderes Legislativo e Judiciário para a solução das "Questões de Limites Interestaduais" em contraste com o êxito dos acordos, respeitando-se jurisdição ou uti-possidetis nos permitimos pedir ao Poder Executivo, como parte do seu "programa administrativo" — por intermédio do "Conselho Nacional de Geografia e do Serviço Geográfico do Exército" ultimar a solução do magno problema nacional — Pelo Brasil Unido, extinguindo as Questões de Limites Interestaduais, portanto regularizando assim as Fronteiras Interestaduais.

Thiers Fleming

×

# Regime pluviométrico do estado do Rio de Janeiro

O regime pluviométrico no estado do Rio caracteriza-se, em linhas gerais, pela presença de dois períodos nítidos, um mais chuvoso, o verão, e outro, o inverno, de estiagem mais ou menos acentuada em virtude das condições locais de relêvo, exposição, etc... Esse regime, característico dos climas tropicais, verifica-se em quase tôda a extensão do estado, mas não de maneira uniforme.

O relêvo é o mais importante dos fatôres que diversificam tão profundamente o clima do litoral, da serra ou do vale do Paraíba. Sua influência se faz sentir, seja provocando maior condensação e o aumento da pluviosidade, seja interceptando os ventos úmidos do sul, causadores das chuvas de inverno no litoral, e que tendo dificuldade em transpor a serra do Mar, quase nunca atingem as estações do vale do Paraíba.

Evidenciam essa influência da serra do Mar, as estações do Alto da Serra: Petrópolis, Teresópolis e Friburgo. Apresentam elas uma precipitação abundante, durante o período chuvoso, que se estende de outubro a abril. Situam-se essas estações na vertente norte, voltada para o vale do Paraíba, mas por sua proximidade do Alto da Serra, refletem de maneira expressiva a influência dêste relêvo no aumento da pluviosidade. Essa influência é maior em Petrópolis, pois sua situação é a mais desprotegida por estar a serra mais próxima do litoral e apresentar uma passagem mais baixa por onde penetrem os ventos frios, o "ruço" e as chuvas de inverno. Por êsse motivo, o inverno em Friburgo é sensivelmente mais sêco do que naquela cidade.

Esse mesmo fenômeno da redução na queda das chuvas, à medida que penetra para o interior é revelado pelas estações do vale do Paraíba, onde o período de estiagem é muito mais pronunciado. De fato, os ventos chuvosos do sul, ao passarem pela escarpa da serra, já descarregaram a maior parte da sua umidade, descendo como ventos secos para o vale do Paraíba.

No litoral, as precipitações são mais reduzidas durante a estação chuvosa e por outro lado, a estiagem é menos pronunciada, pois é maior a exposição aos ventos úmidos do sul. Duas estações, sujeitas a condições opostas, constituem exceção a esta norma geral. Angra dos Reis, situa-se em uma zona em que a serra do Mar atinge a orla litorânea; apresenta, em vista dêsse fator, uma precipitação muito elevada, não somente na estação chuvosa, mas também nos meses de inverno. Isto, porque a serra constitui aí o primeiro obstáculo encontrado pelos ventos do sul, ao atingir o litoral. Em Cabo Frio, dá-se o contrário. A serra do Mar, desviando-se para NE acha-se muito afastada da orla litorânea, não havendo nesta, nenhum outro relêvo suficientemente importante para interceptar os ventos portadores da umidade. Por outro lado, o litoral nesta zona, avança para o oceano, de tal forma, que a estação ai existente não está sujeita às mesmas condições continentais, das quais depende o regime pluviométrico da região. Essa grande diferença entre a precipitação de Cabo Frio, 875 mm anuais e Angra dos Reis mais que o dôbro, 2044 mm, revela mais uma vez a importância dos fatôres locais na distribuição e no volume da precipitação. Mesmo assim, no entanto, nota-se em tôdas as estações, um regime semelhante, caracterizado pela presença de duas estações: a mais chuvosa no verão e a mais sêca no inverno.

Lisia Maria Cavalcanti Bernardes

# Processo da Alteração dos Sedimentos e das Rochas. Laterização.

Prof. Antônio Teixeira Guerra Geógrafo da Divisão de Geografia e professor da Faculdade Fluminense de Filosofia

O geomorfologista, o geólogo, o pedólogo ou o geógrafo, enfim, qualquer especialista que se preocupe com o estudo das rochas (ou do solo), quando percorre uma região, observa claramente que na maioria dos casos elas não possuem a mesma identidade na superfície externa. Essas diferenciações são verificadas tanto no sentido vertical, como no horizontal. Na superfície podemos distinguir as rochas sãs e as rochas decompostas ou alteradas. No que diz respeito à rocha sã, constitui um capítulo que desde o início preocupou o espírito dos geólogos, mineralogistas e petrógrafos. Quando se penetra num laboratório de geologia, raramente vemos nos mostruários a rocha alterada. Da mesma maneira se visitarmos um laboratório de petrografía ou um gabinete de mineralogia não encontramos lâminas de rochas alteradas, pois, até o presente pouco interessou aos especialistas. Neste trabalho, apenas iremos tentar o estudo do que diz respeito às modificações sofridas tanto pelos sedimentos, como pelas rochas em vias de alteração por intermédio de agentes exógenos.

Há uma série de tranformações sofridas pelas rochas após a sua formação, às quais, apenas faremos referência, pois, as mesmas não constituem objeto de nosso estudo. Os fenômenos de metamorfismo, endomorfismo e os pneumatolíticos, ocorrem de maneira idêntica em qualquer área do globo, estando os mesmos em relação com a natureza das rochas com a intensidade orogenética e com a natureza do magma. Os fenômenos de metamorfização podem realizar uma transformação radical na estrutura da rocha e na própria composição química, processando-se em profundidade sob condições de pressão e temperatura muito diferentes das que se verificam na superfície da terra.

As alterações das rochas devidas ao metamorfismo podem ser de vários tipos: de contacto, hidro-metamorfismo, regional, etc. Estes tipos de modificações não devem ser confundidos com as alterações devidas à ação dos agentes exógenos. Assim, temos a transformação do ortoclásio em micropertita, da biotita (mica preta) em clorita, do plagioclásio perdendo, em parte, a maclação polissintética, da hornblenda em clorita, a formação de sericita, de pistasita, penita, etc.².

Somente nos preocuparemos com os fatôres que digam respeito às transformações sofridas pelas rochas e pelos sedimentos quando atacados pela meteorização. A categoria dos fatos diagenéticos, metassomáticos e de meteorização

vai constituir o arcabouço dêste capítulo.

Jorge Chebataroff, Meteorización de las rocas (Con especial referencia al Uruguay y al Brasil Meridional), 51 páginas, 56 figs. Uruguai, 1950 (p. 11).

E Pedro de Moura, Reconhecimentos geológicos no vale do Tapajós.

Na parte superficial que recobre as rochas uma vez decompostas, observa-se algumas vêzes o aparecimento de uma vida microbiana, constituindo um solo — domínio dos pedólogos. Estes especialistas restringem seu campo de ação quase que exclusivamente à parte superficial, isto é, solo agrícola.

Existe, porém, uma lacuna entre o solo e o horizonte C que constitui até certo ponto, campo virgem para os geomorfologistas.

As alterações superficiais são de grande importância nos países intertropicais de clima úmido, em virtude da camada decomposta ser espêssa e profunda 4.

O tipo de ação meteorizadora dominante está em função do clima, da natureza das rochas e da topografia da região. As variações de temperatura, por exemplo, são mais importantes nos climas áridos e semi-áridos como no nordeste, onde a desagregação mecânica se manifesta com mais amplitude. Nas regiões úmidas, o fator umidade realiza primordialmente o trabalho de decomposição química dos materiais por êle afetados 5.

As rochas "sãs" estão geralmente a certa profundidade da superfície. Na parte exterior há o domínio justamente das rochas decompostas, que numa evolução crescente chegam a possuir uma vida microbiana e suportam as raízes dos vegetais, constituindo-se em solo, pròpriamente dito. Acontece, algumas vêzes, quando a rocha é básica (peridotita) que a parte superficial está intacta e a alteração se processa a certa profundidade pela serpentinização. Comprende-se em geologia a serpentina como silicatos hidratados de magnésio e ferro". A serpentinização se verifica em certos minerais sem alumina, como os piroxênios, anfibólios e olivinas".

Pela ação da decomposição na superfície, as rochas duras, ou melhor, resistentes, vão-se tornando cada vez mais frágeis e se fragmentando muitas vêzes ao simples tacto. Por conseguinte, observa-se que elas estão no estado móvel ou friável. Quando as rochas que anteriormente possuíam uma certa resistência chegam a êste estado denominam-se rochas alteradas, decompostas ou mesmo meteorizadas. A zona de alteração é geralmente observada na superfície extérior pelo fato da mesma estar em dependência direta das ações dos agentes de erosão elementar ou meteorizadores. É necessário salientar que do ponto de vista físico e químico, a erosão elementar é mais importante na alteração das rochas que o lençol de escoamento superfícial. No estudo da paisagem é impossível dissociar os diversos fenômenos, pois, o complexo de fatôres atuam de maneira global, tanto, nos diferentes tipos de relêvo, como nas diferentes maneiras de alteração e nos graus em que esta se encontra.

Erosão elementar ou meteorização.

Pode ser definida como a perda da compacidade e da estabilidade do material primitivo, que se torna friável ou alterado.

O Prof. Jorge Chebataroff discute o emprêgo do têrmo *meteorización* dizendo ser o melhor equivalente em língua espanhola à expressão inglêsa *weathering*. Comenta com grande justeza a confusão e a impropriedade dos têrmos, ação do tempo, *temperización* e edafização. O uso de qualquer dêsses têrmos

<sup>3</sup> Antônio Teixeira Guerra, "Formação, evolução e classificação dos solos. Solos tropicais", in Boletim Geográfico, ano VIII, n.º 88. Nesse trabalho discutimos vários conceitos e classificações referentes aos solos.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> J. Casper Branner, "Decomposição das rochas no Brasil", in *Boletim Geográfico*, ano V, ns. 58 e 59, páginas 1103/1112 e 1266/1300.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Jorge Chebataroff, op. cit. (1), p. 12.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> S. Caillère, Contribution à l'étude des mineraux des serpentines, 163/326 páginas. Tese. Separata.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> E. de Chatelat, "La génèse et l'évolution des gisements de Nickel de la Nouvelle Caledonie", pp. 105 a 160. B.S.G.F. Fasc. 1 a 3, t. XVII — 1947.

 $<sup>^{\</sup>rm s}$  Francis Ruellan,  $\it Tratado$  de  $\it Geomorfologia$  — Curso mimeografado para os funcionários do C.N.G.

<sup>9</sup> Hilgard O'Reilly Sternberg, "Achegas para um glossário de ciência do solo", in Revista Brasileira de Geografia, ano IX, n.º 4, pp. 575/576 e Vítor Ribeiro Leuzinger, Controvérsias geomorfológicas, 209 páginas (pp. 128/133) — O lençol de escoamento superficial é de grande valor na erosão do relêvo. O relêvo do solo está na dependência da estrutura, da natureza das rochas e do clima

não corresponde bem ao equivalente inglês. As expressões intemperismo e temperización são as mais impróprias 10.

No curso que o Prof. Francis Ruellan <sup>11</sup> deu no Conselho Nacional de Geografia adotou a expressão *erosão elementar* como sinônimo de *meteorização*. Recentemente foi no entanto o Prof. Vítor Ribeiro Leuzinger um dos que primeiro começou a discutir da utilidade da introdução dêsse vocábulo na língua portuguêsa <sup>12</sup>. Adotou primeiramente o têrmo *meteoração* <sup>13</sup>, porém, nas discussões levadas a efeito na "Primeira Reunião Pan-Americana de Consulta sôbre Geografia" Rio de Janeiro, achou perfeitamente justa a proposta do Prof. Chebataroff do uso do têrmo *meteorização* em português. Com o uso dêste têrmo evitariamos alocuções como: desagregação ou decomposição pelos agentes atmosféricos <sup>14</sup> ou rochas sujeitas ao intemperismo, etc.



Foto 1 — Lapili, bombas vulcânicas e material de escória do vulcão Tartaret no Maciço Central Francês, expelidos no quaternário. Observa-se que éste material está pouco atacado pelos agentes da erosão elementar, em virtude do clima e do pouco tempo de exposição.

Foto do autor

Acontece, no entanto, que em algumas páginas que antecedem a parte da "meteoração" o Prof. Leuzinger define a expressão *erosão elementar* como o trabalho do lencol de escoamento superficial difuso e concentrado no modelado

<sup>10</sup> Jorge Chebataroff, op. cit. (1), p. 17.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> F. Ruellan, op. cit., (8), cap. VII "Destruição do relêvo e erosão elementar" e "Evolução geomorfológica da baía de Guanabara e das regiões vizinhas", in Revista Brasileira de Geografia, ano VI, n.º 4, outubro-dezembro de 1944, pp. 445/508 e 467/469.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Vitor Ribeiro Leuzinger, Controvérsias geomorfológicas, 209 pp. Rio de Janeiro, 1948, onde se usa a palavra "meteoração", pp. 133/134 e nos seus cursos na Faculdade Nacional de Filosofia, nos anos de 1943/1944.

<sup>18</sup> V. R. Leuzinger, op. cft., (12), p. 133.

<sup>14</sup> V. R. Leuzinger, op. cit., (12), p. 133, nota 1.

das vertentes. Nós pessoalmente preferimos em português o uso do têrmo erosão elementar como sinônimo de meteorização e o de "lençol de escoamento superficial" ou "erosão em lençol" para a destruição do solo e das rochas decompostas produzida pelas águas das chuvas; da fusão das geleiras, etc.

As transformações realizadas pela meteorização são devidas ao trabalho de uma série de fatôres, tais como: variações de temperatura (anuais, diárias e momentâneas), aquecimentos produzidos pelo fogo (intencional, ocasional e raios), acidez das águas pluviais, variações de pressão, o gêlo e degêlo, variações de umidade, variações de precipitação. Do ponto de vista químico e biológico podemos considerar absorção da água pelos colóides, silicificação e dessilicificação,

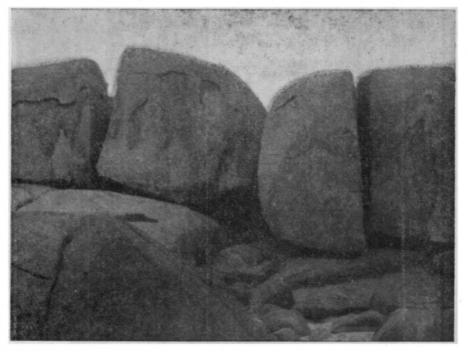


Foto 2 — Boulders arredondados pela esfoliação concêntrica nos granitos róseos de textura porfiroidal, no litoral de Laguna. A desagregação mecânica produzida pela temperatura é bem importante chegando a fragmentações, como a observada nos boulders acima.

Foto do autor

hidratação, carbonatação, oxidação, ação bacteriana, vegetais, animais e o homem. Além dêsses fatôres há ainda em tôda alteração o fator *tempo*, (Foto n.º 1), isto é, a duração das ações climáticas e outras que atuam sôbre o substrato.

Os geólogos se preocupam com o estudo da estabilidade dos materiais que compõem a crosta terrestre. Estas pesquisas no entanto devem estar correlacionadas também com o fator tempo 16.

Existe uma certa unidade entre os geógrafos e os geólogos ao tratarem do problema da alteração das rochas.

Podemos distinguir os seguintes tipos fundamentais de meteorização ou de erosão elementar: 1 — desagregação ou desintegração das rochas, 2 — decomposição química.

O Prof. Chebataroff dá a seguinte classificação para os diversos tipos de meteorização:

V. R. Leuzinger, op. cit. (12), pp. 128/133.
 J. Chebataroff, op. cit. (1), p. 17.

- A) Meteorização física.
  - Variações de temperatura (estacionais, diurnas e momentâneas). Aquecimento produzido pelo fogo dos incêndios naturais e artificiais. a)
  - b)
  - c) Quebramento produzido pelo gêlo e degêlo.
  - Quebramento produzido pela caída de gotas de chuva, granizo e d) dos blocos desmoronados.
  - Dissolução feita pela água sôbre certos minerais. e)
- B) Meteorização química.
  - Absorção de água pelos colóides.
  - Silicificação e dessilicificação. b)
  - Hidratação, carbonatação e oxidação. c)
- C) Meteorização devida a organismos.
  - a) Ação de bactérias.
  - b) Trabalho dos vegetais.
  - Ação dos animais. c)
- Fenômenos correlacionados.
  - Processo de edafização (origem e evolução dos solos). a)
  - b) Deslizamentos.

Esta classificação feita pelo Prof. Chebataroff 17 é bem interessante e mostra claramente a relação das diferentes fases de alteração e os processos que nelas intervém. Cada um dêsses tipos de meteorização possui o seu máximo



Foto 3 — Riolito — rocha eruptiva macica destacada em lâminas pelo efeito das diáclases. O trabalho de meteorização é realizado pelo mar que ataca profundamente estas diáclases nas falésias da Bretanha (noroeste da França). O material decomposto é sempre dissolvido e arrastado pelas vagas obliguas.

Foto do autor

de atividade no clima que lhe fôr mais propício, relacionado ainda com os fa-tôres: topografia, natureza das rochas, estrutura, textura, exposição ao sol, proximidade ou afastamento do mar ou de rios, abundância de vegetação e dos animais na região.

Após estas digressões referentes a conceitos passaremos ao estudo pormenorizado dos processos de alteração, com exemplos característicos.

<sup>17</sup> J. Chebataroff, op. cit. (1), pp. 14/15.

A desagregação mecânica é devida principalmente às amplitudes diárias de temperatura que agem sôbre uma rocha. Este tipo de erosão elementar ocasiona nas regiões tropicais o descascamento em forma de "cascas de cebola", "desagregação cortical" ou ainda o que Branner denominou de esfoliação em estratos concêntricos — boulders — (Foto n.º 2) diferente da esfoliação de picos . A clivagem de rochas é um fator importante nas escarpas do Rio de Janeiro.

A desagregação reduz as rochas coerentes ao estado móvel. Um bloco de gnaisse de 20 centímetros que tenha rolado sôbre um percurso de 6 quilômetros, com um declive de 2% poderá ser reduzido a 2 centímetros e ao cabo de 12 quilômetros êle passará a ter 2 milímetros  $^{\infty}$ .

No nordeste do Brasil as amplitudes de temperatura não são muito fortes, porém, a esfoliação é bem característica . O solo da caatinga explica-se principalmente pela forte ação dos agentes térmicos. As formas arredondadas predominam às angulosas. Estas últimas recebem mais calor durante o dia e se resfriam mais ràpidamente à noite. Tendem assim a se desagregar devido às dilatações e contrações sucessivas a que são sujeitas . A ação das variações de temperatura sôbre um solo pode ter como efeito, a redução ou a fragmentação dos grânulos que nêle exista. Se a superfície exterior fôr inteiramente despida de vegetação, teremos como resultado uma insolação que irá queimar o pouco de matéria orgânica, isto é, o humo que existia no solo...



Foto 4 — Calcário de Beauce (França) — A desigualdade de cimentação dá origem à formação de pequenos alvéolos e de cavidades à semelhança de marmitas.

Foto do autor

Nas regiões intertropicais úmidas, as alterações superficiais são mais profundas e mascaram completamente as rochas que lhes estão subjacentes. Em certos casos elas estão em relação estreita com as rochas que lhes deram origem, ou em outros, perdem bastante elementos da rocha originária. Em geral, estas alterações não têm um caráter uniforme (Foto n.º 3) para tôdas as regiões quentes, sendo mais ou menos evoluídas segundo a atuação dos diversos fatôres <sup>24</sup>.

<sup>18</sup> J. C. Branner, op. cit. (4), pp. 1266/1274.

<sup>19</sup> A. Ribeiro Lamego, Escarpas do Rio de Janeiro, 1938.

<sup>20</sup> A. Demolon, La genetique des sols.

<sup>21</sup> Vasconcelos Sobrinho, As regiões naturais de Pernambuco, pp. 121/122.

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Sílvio Fróis Abreu, "Nordeste do Brasil", *Boletim Geográfico*, ano I, n.º 4, julho de 1943, p. 16.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Gregório Bondar, "Solos do estado da Bahia", Boletim Geográfico, n.º 77 — 1949 — pp. 602/609.

<sup>24</sup> Introdução do livro Étude des alterations superficielles e artigo de H. Erhart "Alterations des roches et mode de formation des principaux sols".

O trabalho químico de decomposição dos silicatos é feito em grande parte pela ação das águas que circula na superfície e no seu interior. O efeito proveniente da ação da água interna e externa, constitui um dos principais fatôres para o metassomatismo e meteorização. Um agente químico muito importante é a água misturada com outros elementos em dissolução, sendo aumentada sua ação pela temperatura. A água de infiltração é a que interessa particularmente, pois o lençol de escoamento superficial terá importância nos fenômenos de partida e acumulação de materiais. A parcela d'água que se infiltra e circula no interior das rochas, ocasiona a hidratação. Não menos importante é a parte que se evapora indo constituir o vapor d'água — umidade — e a conseqüente precipitação (em certos casos).



Foto 5 — Aven em forma de funil produzido pela circulação da água, ao longo de diáclases em terrenos calcários. Verifica-se, algumas vêzes, a existência de grandes salões na base do aven. O alargamento crescente é produzido pelo trabalho de dissolução realizado pelo ácido carbônico, sôbre o carbonato de cálcio. Esta foto foi tirada numa pedreira na região da Charente Maritime (França) ora em exploração.

Foto do autor

A água de infiltração é o agente de decomposição superficial mais importante. Ela circula na parte da crosta denominada litosfera ficando acima do chamado nível hidrostático . O nível do lençol freático varia no decorrer do ano em função das chuvas (estações). A ação corrosiva das águas sôbre as rochas está em função da maior ou menor porcentagem de ácidos que elas

<sup>25</sup> Não se deve fazer confusão com a superfície "pizoelétrica", isto é, a superfície exterior superfícial do lençol freático que de maneira geral acompanha a superfície topográfica.

possuem em dissolução, sendo quase insignificante quando a água é pura. O poder dissolvente da água do mar é menor do que o das águas doces que geralmente contêm em solução apreciável quantidade de CO<sup>2</sup>.

Além da água, temos ainda o oxigênio, o anidrido carbônico e agentes redutores orgânicos. Do metassomatismo temos a caulinização a uralitização ou ainda a laterização nas rochas que afloram nas regiões intertropicais.

Se deixarmos o domínio dos climas intertropicais úmidos, para falarmos dos climas áridos ou semi-áridos, observamos que as possibilidades de ataque à "rocha máter", são mais reduzidas, pois, a hidratação é menor. O solo quase inexistente é composto de elementos pràticamente idênticos ao da rocha máter, sendo o seu estado fragmentário devido à ação da temperatura que ocasiona a desagregação mecânica. Esta de composto de com

Pode-se de maneira genérica denominar-se de meteorização às modificações que a "rocha sã" sofre ao passar para a categoria de rochas decompostas. Estas não se realizam de modo rápido e sim por etapas. Dentro de uma rocha heterogênea em sua composição podemos encontrar certas partes mais alteradas que outras. Algumas vêzes não é a textura nem a composição que influi, e sim, o micro-clima. Nestes casos podemos falar de meteorização diferencial. Em tôdas as alterações de rocha o microclima constitui fator mais importante do que o tipo de clima da região. A meteorização diferencial é a maneira desigual da alteração das rochas. O Prof. Hilgard Sternberg por exemplo, encontrou num afloramento na estrada Rio-Bahia (8 kms ao norte de Além Paraíba) um veio de aplito-granito de textura fina cortando o gnaisse-granito. O trabalho de alteração se faz com maior dificuldade nesses veios, deixando-os em relêvo, cujas faixas dão idéia de lapie "; a êste fenômeno é que se denomina meteorização diferencial.

Trataremos de maneira mais ampla, das transformações das rochas e dos sedimentos móveis, isto é, diagênese, metassomose e meteorização. Todos êstes processos são muito importantes e difíceis de serem separados uns dos outros.

Denomina-se diagênese ao conjunto de fenômenos que começam a agir modificando os sedimentos e endurecendo-os desde o início de seu depósito. Este fenômeno no comêço é unicamente periférico, porém com o decorrer do tempo passa a ser mais profundo. Em tôdas estas transformações observa-se a eliminação gradual de qualquer traço de vida, e a substituição da cal pela sílica

Os processos diagenéticos agindo sôbre um depósito sedimentar dão aparecimento a uma rocha sedimentar coerente. Estes processos devem ser distinguidos da lapidificação <sup>32</sup> que inclui as transformações sofridas pelos depósitos que haviam sido tornados coerentes pela diagênese. A diagênese é pois a transformação de sedimentos homogêneos ou heterogêneos em rochas. E a — meteorização — o trabalho dos diferentes agentes exógenos que tornam as rochas sãs em rochas alteradas ou decompostas, e está ligada a certos aspectos do metassomatismo.

Os depósitos recentes de origem marinha, fluvial ou eólia, são constituídos de minerais e fragmentos isolados de rochas que sob a ação contínua dos agentes geológicos diagenéticos podem vir a sofrer uma consolidação. As rochas sedimentares consolidadas foram sem dúvida em outros períodos geológicos, constituídas de partículas móveis (exceto as de origem química).

O endurecimento e aglutinação dêsses minerais e fragmentos podem ter sido devidos a uma cimentação, a um dessecamento, à pressão exercida pela água e pelo acúmulo progressivo de sedimentos ou a existência de concreções.

B. Pais Leme, História Física da Terra (p. 270).

<sup>27</sup> Transformação lenta dos feldspatos.

<sup>28</sup> Transformação dos piroxênios em uralita, ocorrendo principalmente nos gabros e diabásios.

<sup>28</sup> H. Erhart, "Alteration des roches et mode de formation des principaux types de sols". Étude des alterations superficielles", n.º 12, pp. 1 a 16.

<sup>30</sup> J. Chebataroff, op. cit. (1).

si H. Sternberg, "Enchentes e movimentos coletivos do solo no vale do Paraíba em dezembro de 1948 — Influência da explotação destrutiva das terras", in Revista Brasileira de Geografia, ano XI, n.º 2, pp. 223/261 — 1949, p. 240.

<sup>22</sup> P. Foumarier, Principes de Géologie, Tome I — 2.ª ed., 626 pp. — Paris, 1944.

Estamos estudando a diagênese, do ponto de vista geológico, e não a empregamos como sinônimo de *diagênese do solo*. Para o Prof. Oliveira Dias — diagênese do solo — é a transformação local e posterior do solo, isto é, a evolução que se processa no solo depois da gênese <sup>33</sup>.

Descreveremos de maneira sucinta alguns processos diagenéticos: cimentação e concreção.

Cimentação — Os grãos de areia soltos que se forem aglomerando tornam-se coerentes pela cimentação. O cimento pode ser de natureza silicosa, argilosa, calcária ou ferruginosa. Neste último tipo encontramos os alios que aparecem na base das dunas e na região das landes francesas. O processo de cimentação não é continuo, varia com as condições climáticas e geográficas (Foto 4).

A cimentação das partículas sôltas é um processo que se desenvolve durante e após a formação do depósito, em virtude das substâncias trazidas em solução, em suspensão ou formadas no próprio local. Os processos de cimentação são

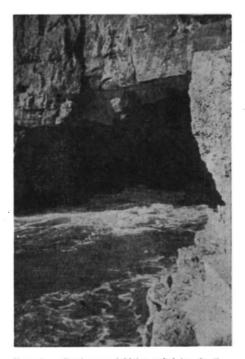


Foto 6 — Gruta nas falésias calcárias de Cascais (Lisboa) produzidas pela dissolução do carbonato de cálcio.

Foto do autor

muito variados, algumas vêzes êles se estendem a tôda a espessura das camadas, outras vêzes, ficam restritos à parte superficial.

A natureza do cimento é muito importante para explicar a resistência das neo-rochas à erosão diferencial. Uma rocha cujo cimento fôr calcário ou ferruginoso resistirá menos a ação do lençol de escoamento superficial que o silicoso.

No nordeste do Brasil há um problema muito importante, o da explicação da consolidação das areias que hoje formam os recifes típicos dêsse litoral. Várias hipóteses foram propostas, sendo a de Branner, ainda seguida por diversos au-

<sup>33</sup> Prof. J. de Deus de Oliveira Dias, "Edafologia", in Bol. da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de Pernambuco, vol. XII, n.º 3, 1945, pp. 141 a 154.

tores <sup>84</sup>. A melhor é a que diz terem sido elas consolidadas pelo carbonato de cálcio dissolvido das areias superiores pelas águas das chuvas e carregadas para a parte inferior.

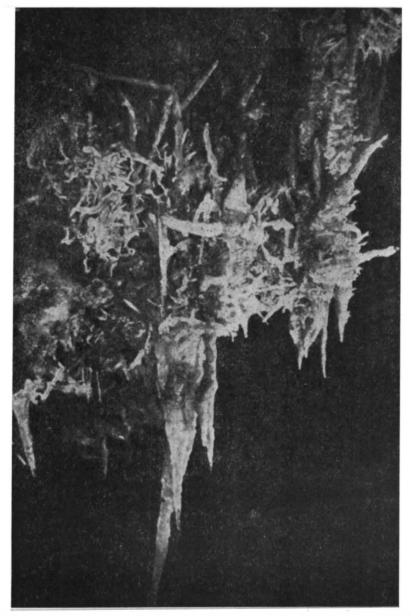


Foto 7 — A cristalização da calcita se faz sob diferentes formas. As grutas da região do Eyzies oferecem lindos tipos de estalactites, como o observado na foto acima, na gruta do Grand-Roc.

Foto do folheto Au pays des grottes Les Eyzies Dordogne capitale des temps préhistoriques.

<sup>34</sup> Luciano Jacques de Morais, Estudos geológicos no Estado de Pernambuco, 100 pp., 1928 (pp. 73/75, 79).



Foto 8 — Estalagmites do Aven-Armand, no Causses do Maciço Central Francês. São constituídas pela precipitação do carbonato de cálcio, dissolvido na água que circula nesses calcários. Este aspecto das estalagmites do Aven-Armand é chamado de "Forêt Vierge. Les Choux-fleurs".

Foto Cartão-Postal P.L.L.P.

Outro exemplo de cimentação é o das dunas, que uma vez depositadas, são consolidadas pela precipitação do carbonato de cálcio em seus interstícios, como acontece nas ilhas de Fernando de Noronha, dando o aparecimento de arenitos.

As concreções se formam graças a uma precipitação que se processa em tôrno do núcleo so formando nódulos os quais aparecem nos depósitos sedimentares, assim, baritina nas areias, piritas nas argilas, calcários nos mármores, sílex nas margas ou mesmo as concreções silicosas de origem pedológica so. Estes núcleos podem ser: um mineral, um vegetal unicelular ou mesmo um fóssil. Nos calcários há freqüentemente a formação de "bonecas de calcários". Aí encontramos grutas de dissolução, (Foto n.º 5 e 6) onde há o fenômeno de estalactites e estalagmites (Fotos 7 e 8). Nas cavidades de dissolução há formação de geodes: cristais de quartzo, de calcita, etc.

<sup>35</sup> F. Ruellan, op. cit. (8).

 $<sup>^{26}</sup>$  A. Cailleux, "Concrétions quartzeuses d'origine pédologique", in  $\it Bull.$  Soc. Géol. de France, série 5, t. XVII, pp. 475/482.

Nas regiões intertropicais de clima úmido há o aparecimento de concreções ferruginosas ou lateritos, que no Brasil chamamos de canga (são muito frequentes) <sup>37</sup>.

Os processos de consolidação — cimentação e concreções não implicam em alterações químicas dos sedimentos, mas, apenas em modificação de natureza física. Existem processos diagenéticos (metassomatismo) que acarretam modificações químicas nos minerais e nos sêres orgânicos. Estes processos constituem a "metassomose". O metassomatismo em certos casos nada mais é que as transformações de ordem química sofridas pelas rochas, podendo ser devidas à hidratação, oxidação, redução, dissolução, decomposição, a dolomitização ou silicificação dos calcários.

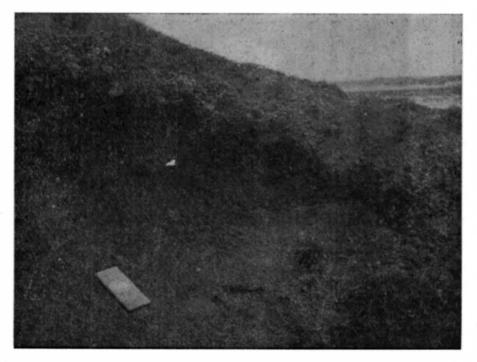


Foto 9 — Arena (saibro) granítica cuja erosão diferencial é produzida pela deflação.
(Laguna).

Foto do autor

Neste processo de alteração observamos que há uma mudança de substâncias, isto é, um ou mais minerais das rochas são substituídos por outro. Os agentes do metassomatismo realizam o seu trabalho, da superfície para o interior 38.

Estudaremos de maneira breve alguns dos elementos do metassomatismo.

Hidratação — é a penetração da água nas rochas, facilitada ao longo das diáclases pela infiltração das águas correntes. Assistimos, por exemplo, ao sulfato de cálcio transformar-se em gêsso,  $SO_4Ca+2$   $OH_2 \rightarrow SO_4Ca$  2  $OH_2$  (gêsso), o sesquióxido de ferro  $2Fe_2O_8 + 3OH_2 \rightarrow 2Fe_2O_8$   $3H^2O$  (limonita), isto é, óxido de ferro hidratado. A limonita é um material que se formou devido à hidratação de uma substância ferrosa; em razão da sua formação ela não pode apresentar grande homogeneidade de composição  $^{20}$ .

<sup>37</sup> Mais adiante estudaremos com maiores minúcias os fenômenos de laterização.

Sílvio Fróis Abreu, op. cit. (22), pp. 15/16.
 Fritz Louis Ackermann, Recursos minerais do território federal da Amapá, 30 pp., 1948.
 Imprensa Nacional (p. 11).

Nos granitos a desagregação é duas vêzes mais lenta, no entanto, os fenômenos de hidratação asseguram a produção de elementos cada vez mais finos (Foto 9), sendo o trabalho da água feito em virtude dos descascamentos superficiais, da clivagem 60 e das espécies minerais mais ou menos alteradas 61.

No processo de alteração do granito, êle se decomporá em 3 elementos essenciais, a saber:

- 1 quartzo (SiO<sub>2</sub>) de 25 a 30%
- 2 mica (K<sub>6</sub>Al<sub>6</sub>Si<sub>6</sub>O<sub>2</sub>) de 5 a 10%
- 3 feldspatos (K2Al3Si6O16) de 60 a 70%



Foto 10 — Vales subterrâneos cavados no calcário por efeito da dissolução do carbonato de cálcio solúvel na água. Vemos aqui a ressurgência do Bonheur no Maciço Central Francês. No fundo do vale, observamos grande quantidade de blocos originados pelos desabamentos das partes superiores.

Foto do autor

#### O feldspato por efeito da hidratação produz:

(1) —  $K_2OAl_2O_36SiO_2 + 2H_2O \rightarrow$  (ortósio)

Al<sub>2</sub>O<sub>8</sub>6SiO<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O+2KOH (ácido alumino-sílico + potassa base de troca)

(2) — Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>6SiO<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O + 2H<sub>2</sub>O → (silicato hidratado de alumínio)

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>2SiO<sub>2</sub>2H<sub>2</sub>O + 4SiO<sub>2</sub> (caulim + sílica solúvel — caulinita)

 $(3) - Al_2O_32SiO_22H_2O + 2H_2O \rightarrow$ 

 $Al_2O_32SiO_22H_2O + 2Si(OH)_4$ (laterita bauxita) 42.

O óxido de ferro da equação — (2) — provém da biotita, e a coloração avermelhada é devida à substituição realizada do óxido de alumínio pelo óxido de ferro. A mica constitui no entanto uma pequena parcela do total, isto é, cêrca de 5 a 10%. Este óxido de ferro quando hidratado é a limonita e se sofrer uma perda da água, torna-se uma hematita.

<sup>40</sup> Alberto Ribeiro Lamego, Teoria do protognaisse.

<sup>41</sup> A. Demolon, op. cit. (20), pp. 30/31.

<sup>42</sup> J. de Deus de Oliveira Dias, op. cit. (33), p. 151.

Os fenômenos de hidratação são acompanhados de um aumento de volume. A transformação do granito em solo arável sem perda de material primitivo, sofre um crescimento de 88% 43.

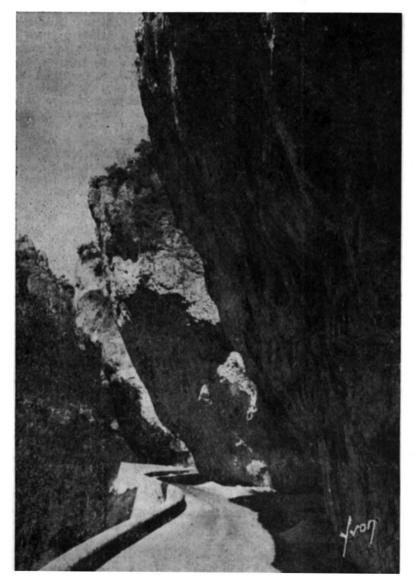


Foto 11 — A erosão cárstica é realizada principalmente por dissolução. As vertentes são, algumas vézes, surplan ou pendentes. A infiltração do lençol de escoamento superficial por certas fissuras perde-se no interior da massa e não se processa a evolução normal da vertente. (Garganta do rio Tarn, na França).

Foto Cartão Postal Ivon

A desagregação mecânica prepara o terreno para as ações químicas que terão um campo de ação mais vasto. Nas zonas intertropicais úmidas encontramos

<sup>43</sup> J. Chebataroff, op. cit., (1), p. 32.

as maiores espessuras de decomposição. Branner cita uma série de exemplos observados no Brasil". A hidratação é o agente de alteração mais profundo. Pierre Dénis ao falar dos planaltos nivelados do nordeste do Brasil, diz que são pobres em argilas de decomposição superficial, sendo no entanto cobertos de produtos de transportes como seixos rolados e areias eólias". Este tipo de material é comumente verificado nas regiões de climas áridos quentes ou ainda nos climas frios em virtude da ação de decomposição química ser muito fraca".

A parte referente à hidratação das rochas deve ser tratada juntamente com as chuvas. Estes dois fatôres estão em dependência do clima. As chuvas abundantes e excessivas empobrecem os solos, por causa da lixiviação dos elementos solúveis, como o potássio, cálcio e fósforo. Quando as precipitações são excessivas e constantes os solos se tornam alcalinos ou mesmo ácidos o que é mais frequente nas regiões tropicais.

No nordeste do Brasil, vemos de modo geral que o solo é raso. A decomposição superficial das rochas não é espêssa, pois o clima semi-árido concorre para êste fato. Esta noção não pode ser generalizada para todo o nordeste, mas restringida à zona semi-árida, onde as precipitações pluviométricas não são suficientes para continuar o trabalho preliminar realizado pela desagregação térmica. Na Geologia do Brasil Avelino Inácio de Oliveira e O. H. Leonardos, ao se referirem ao trecho percorrido pela estrada de ferro que vai de Petrolina a Teresina, dizem haver na superfície do peneplaino gnáissico uma capa de alteração muito delgada, menos de 1 metro de profundidade 4°.

Os fenômenos de hidratação e desagregação mecânica que comumente são encarados separadamente para maior facilidade didática, devem na realidade ser estudados como um complexo, pois atuam em concomitância na natureza.

Oxidação — é a transformação de certos óxidos em peróxidos e sulfuretos que podem dar óxidos ou sulfatos. Ainda como efeito da oxidação se verifica a rubeificação dos calcários que possuem o óxido de ferro (o oxigênio transforma-o em hidróxido de ferro avermelhado).

O minério de manganês do território do Amapá parece resultar da oxidação do gondita, que é um proto-minério de manganês.

Redução — (os sulfatos passam a sulfuretos) — Verifica-se êste fenômeno quando um corpo perde oxigênio.

Dissolução — o carbonato de cálcio em contacto com a água carregada de CO<sub>2</sub> (ácido carbônico) se dissolve, em bicarbonato de cálcio; (Fotos ns. 10 e 11) o sal-gema por exemplo em contacto com a água se dissolve. Mesmo certas rochas eruptivas são dissolvidas em virtude da ação das águas pluviais atuando sôbre os silicatos (feldspatos). Nas regiões intertropicais úmidas observa-se que as rochas ígneas da categoria dos granitos podem ser dissolvidas inteiramente deixando o resíduo que é a "arena" ou "saibro" (Foto n.º 12). Nos arenitos com cimento calcário ou argiloso são freqüentes os fenômenos de dissolução.

Decomposição — os feldspatos quando hidratados são transformados em caulim e outras vêzes em argilas de côres avermelhadas ou laranja-claro. A coloração está em função da quantidade de óxidos de ferro. A formação das glauconitas, por exemplo, é uma "neo-formação bentogênica" do fundo marinho. É um produto submarino de alteração das rochas originadas in loco, por eliminação do gel de alumina, de uma parte do ácido silícico e o enriquecimento em potássio ". A glauconita dá a coloração verde.

<sup>&</sup>quot; J. C. Branner, op. cit., (4), p. 1103/1112.

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> Pierre Dénis, "Amérique du Sud", Tomo XV, da *Geografia Universal* da Col. Vidal de La Blache.

<sup>46</sup> Sílvio Fróis Abreu, op. cit., (22), pp. 9/25.

<sup>47</sup> Gregório Bondar, op. cit. (23).

<sup>48</sup> Avelino Inácio de Oliveira e Óton Henry Leonardos, Geologia do Brasil, 2.º ed., 1943.

 $<sup>^{49}</sup>$  Arnold Heim, "Problemas de erosión submarina y sedimentación pelágica del presente y del pasado". Separata (p. 150).



Foto 12 — As diáclases são trabalhadas profundamente pela água que vai hidratando as juntas ou fendas. Além da água, algumas vêzes o próprio vento pode ser responsável por êstes alargamentos. Vemos a deflação alargando sensivelmente esta diáclase na ponta de granito do Itaperubá (Laguna), onde o saibro está sendo levado pelo vento.

Foto do autor

Dolomitização — é a transformação sofrida pelo calcário em dolomita, por efeito da circulação de águas carregadas em sais magnesianos, ou mesmo da água do mar.

A silicificação dos calcários — é a substituição parcial do carbonato de cálcio pela sílica sob a forma de quartzo, opala ou calcedônia.

Algumas vêzes o calcário é extremamente cavernoso, como é o caso da *meulière*, na bacia de Paris, que constitui a pedra de construção por excelência da região parisiense.

Todos êstes processos acarretam modificações no caráter químico dos elementos primitivos, isto é, originais. Os fenômenos de metassomatismo podem ficar restritos exclusivamente à parte superficial como os de oxidação, de precipitação de certas substâncias mantidas em solução à custa do excesso de gás carbônico, as descalcificações, reações químicas nas quais os calcários perdem a cal e ganham a sílica, ou ainda em zonas profundas, onde os fenômenos de hidratação deixam de ser superficiais por causa da penetração da água ao

longo das fendas abertas na rocha que permitem a sua circulação mesmo nas cristalinas ou macicas.

Dêsse rápido estudo observamos que os processos diagenéticos, metassomáticos e as questões de meteorização das rochas são do campo de estudo de 3 correntes de estudiosos: geólogos, pedólogos e geomorfólogos.

A fase diagenética, em que os depósitos sedimentares chegam a ser transformados em rochas coerentes é de grande importância tanto para o geólogo como para o geomorfólogo. Nos casos de metassomose a importância é grande tanto para o pedólogo, como para os geólogos e geomorfólogos que terão complicações maiores no que diz respeito às transformações sofridas pelos diversos minerais. Quanto à meteorização das rochas constitui um campo quase inex-

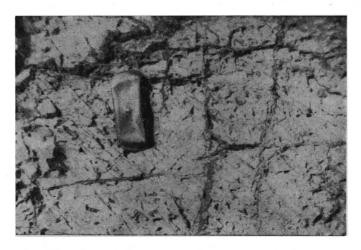


Foto 13 — O arenito extremamente diaclasado e trabalhado pela água do mar pode dar uma superfície alveolar como esta que observamos nos arenitos da Bretanha próximo a Earpy.

Foto do autor

plorado, tanto nas regiões tropicais, como nas temperadas. O professor J. Chebataroff considera impossível encontrar-se um limite bem definido entre diagênese e meteorização e considera um absurdo querer-se separar a meteorização da erosão . O processo de meteorização se entrelaça de maneira íntima com os fenômenos de diagênese, de transformação profunda, sendo difícil se estabelecer uma separação .

Alteração das rochas.

A tendência geral das alterações é fazer duma rocha coerente, uma rocha móvel, isto é, friável. A única exceção a esta regra é a da alteração laterítica, cujo resultado final é a formação de crostas. As arenosas, isto é, os arenitos tendem a se tornar em areias, as rochas argilosas se transformam em argilas, os carbonatos de cálcio (CO<sub>3</sub>Ca) serão dissolvidos nas águas ricas de ácido carbônico (CO<sub>2</sub>). Deve-se ainda acrescentar que a velocidade do ataque feito pelo CO<sub>2</sub> será maior se estivermos diante de um giz ou de um calcário margoso, e mais lento num calcário de estrutura cristalina <sup>52</sup>. Quando o calcário é impuro, como os dolomíticos, há o aparecimento de uma camada de argila de descalcificação mais importante, que nos calcários litográficos ou sub-litográficos.

<sup>50</sup> Jorge Chebataroff, op. cit. (1), p. 11.

<sup>51</sup> Jorge Chebataroff, op. cit. (1).

<sup>52</sup> Albert Demolon, op. cit. (20).

Se lançarmos uma rápida visão para o campo morfológico, observamos que os calcários dolomíticos são os que dão formas bizarras como as de Montpellier le Vieux (França). Este fato é devido à circunstância do carbonato de cálcio ser dissolvido, ficando o carbonato de magnésio. Geralmente nas cavidades cársticas é freqüente encontrarmos bôlsas de argilas vermelhas (terra rossa,) que são resultantes do carregamento executado, tanto pelo lençol de escoamento superficial como pelas águas de circulação subterrânea. Estas argilas vão algumas vêzes tapar os canais de karst ou ainda constituir verdadeiras "bôlsas" como se observa em Provence, Bacia de Paris ou no Jura (França) 63.

As rochas ígneas, da mesma maneira que as sedimentares, serão alteradas: o granito dará a arena granítica, produtos sericitosos e caulins. A produção da arena granítica, por exemplo, é devida à lixiviação dos silicatos (feldspatos e mica) deixando como resíduo apenas o quartzo, sob a forma de areia (no Brasil se chama "saibro"). Êste fenômeno é comum nos granitos, tanto nas zonas temperadas como nas intertropicais úmidas. Deve-se destacar que nestas últimas, a sua decomposição é mais profunda. Na serra do Mar, êste tipo de decomposição é freqüente. Encontramos aí também certos gnaisses que dão arena.

Os arenitos são transformados em areias em virtude da dissolução do cimento, e da característica do silício de ser dificilmente alterável quimicamente (Foto n.º 13). Os grãos ficando soltos são transportados pelos diversos agentes erosivos. Os chistos tenros transformam-se em argilas de colorações diversas.

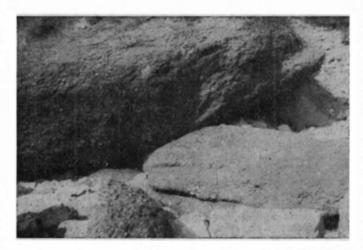


Foto 14 — Algumas vêzes certas alterações de rochas mostram a variação do clima no tempo geológico. Na Bretanha (França), por exemplo, há o pouding de Saint Lo muito duro, onde o cimento é ferruginoso e a alteração é do tipo laterítico, o que prova a existência de um clima tropical. Estes blocos foram desagregados da falésia do cabo Earpy.

Foto do autor

Os poudings irão ter uma alteração profundamente variada dependendo essencialmente da natureza do cimento. Um cimento argiloso ou calcário dará rochas fàcilmente alteradas. Os cimentos silicosos são mais resistentes, alterados com maior dificuldade. Para os depósitos de "brecha" acontece o mesmo que verificamos em relação aos poudings. Os elementos ferro-magnesianos (Foto n.º 14) se decomporão igualmente e se transformarão em rochas friáveis, sendo o produto final uma argila ferruginosa.

As alterações superficiais não têm um caráter uniforme em tôdas as regiões quentes. Estão em relação estreita com o tipo de rocha e o clima. Essas altera-

<sup>53</sup> Paul Macar, Principes de géomorphologie normale.



Foto 15 — Algumas vêzes tornam-se necessárias certas precauções, para não se tomar como alteração de rochas, fato como o explicado abaixo. Vê-se, na foto, uma mistura de lavas e produtos de pro-jeção no qual aparece um pedaço do socle cristalino dentro da lava do vulção Gravenoire (Maciço Central Francês) que pode ser tomado como incrustação ou núcleo de granito não decomposto.

Foto do autor

ções superficiais variam, pelo menos em aparência e composição química nas várias regiões.

Os depósitos superficiais correspondentes a formas atuais do relêvo, isto é, a superfícies topográficas, são geralmente mais espessos nos taludes das vertentes, por causa de escorregamento nos declives, deixando na parte superior a rocha nua que será atacada pela meteorização 54. As rochas se alteram mais fàcilmente se um certo número de condições é preenchido:

a) — quanto maior sua permeabilidade, mais fácil é a penetração das águas pluviais, por conseguinte, maior será a sua capacidade de decomposição química;

b) — que seus elementos componentes sejam heterogêneos; c) — que o cimento seja mais solúvel.

Quanto à permeabilidade, Betim Pais Leme citando Salmoiraghi 55, baseado no fato de que a permeabilidade pode ser medida com o "coeficiente de embe-bição da rocha" referido em seu volume, apresenta a seguinte classificação:

a) rocha muito compacta, coeficiente de embebição de 0,006 — granito a 0,005 — granito, mármore, alguns gnaisses, etc.

b) rochas compactas — 0,016 a 0,150; talcochistos 0,016; basaltos 0,049; calcários compactos 0,145.

rochas semi-compactas — de 0,160 a 0,300, calcários tenros e tufos vulcânicos.

d) rochas friáveis — de 0,310 a 0,550. As argilas retêm água até o coeficiente de 0,4 (muito alto) e não permitem livre circulação, sendo por isso consideradas impermeáveis.

O coeficiente de embebição da rocha depende da compacidade e do grau de alteração do material. O Prof. Chebataroff cita o caso do granito, do basalto e do diorito, que alterados possuem um coeficiente de embebição mais alto que no estado não alterado 56.

As alterações são feitas sob a influência do calor solar, das variações de temperatura, do gêlo e degêlo, dos ácidos carregados pelas águas pluviais, pelos

<sup>54</sup> Jacques Bourcart, Aide-memoire de géologie (pp. 71 a 74); P. Fourmarier, Principes de Géologie, I vol. (pp. 73 a 75).

55 B. P. Leme, op. cit. (26), p. 269.

56 Jorge Chebataroff, op. cit. (1), p. 31.

produtos devidos à vida animal ou vegetal (ácidos orgânicos, humo) etc. A estrutura da rocha também tem influência na alteração e assim, observamos que a desagregação mecânica e decomposição química vão ser maiores nos granitos porfiroidais que nos granulados. Num recente estudo Birot e Jeremine verificaram que não é apenas a estrutura, a composição química, a existência de diáclases e de fissuras que ocasionam decomposição mais rápida e mais profunda. Verificaram mais ainda que os feldspatos constituintes dos granitos porfiróides da zona da ilha de Córsega estavam completamente microdiaclasados, o que facilitava o trabalho da erosão nessas micro-fissuras, embora macroscòpicamente elas fôssem de estrutura idêntica.

Nos basaltos limburgíticos <sup>58</sup> do cabo Manuel, ao sul da cidade de Dacar, a alteração (laterito e argilas vermelhas) aparece nas diáclases formadas das paredes dos prismas basálticos e a estrutura é mais granulada que a do piroxenito e peridotita <sup>50</sup> cuja alteração é diferente. Em igualdade de condições de estrutura (tamanho dos grãos) as rochas pesadas e escuras resistem menos à alteração. Nas questões referentes à composição mineralógica observa-se que a decomposição é mais rápida e profunda nas rochas básicas, que nas ácidas.

Estas alterações superficiais do ponto de vista geológico englobam certo número de fenômenos que se resumem nas soluções e em depósitos consecutivos contendo certo número de elementos da rocha máter. Para a utilização dêsses dados no campo é necessário desprezar todos os de ordem química, e microscópica. As formações superficiais secundárias perdem muito do seu interêsse para o geólogo, pois, na sua elaboração os elementos primitivos, isto é, originais sofreram um transporte e algumas vêzes uma transformação muito importante. (Foto n.º 15).

Os fenômenos físicos e químicos que acompanham o desenvolvimento de alteração das rochas, como já vimos, são: a desagregação mecânica, a hidratação, a oxidação, a carbonatação e a dissolução.

Os fenômenos de alteração no seu conjunto, podem ser classificados segundo o seu resultado em: a) os que dão depósitos calcários e magnesianos, b) os que dão depósitos silicosos, c) os que dão depósitos aluminosos e ferruginosos, d) os que dão a formação de solo a.

As questões de alteração estão, como já estudamos, intimamente ligadas aos diversos agentes de erosão que atuam sôbre o esqueleto rochoso. Nas regiões temperadas verifica-se uma cobertura de limon (loess) sôbre quase todos cs declives e taludes. Nas partes superiores das vertentes há blocos e partículas menores que podem desmoronar pela gravidade ou então de tamanho menor que são carregados pela "erosão — em lençol". No desmoronamento há outros fenômenos de erosão elementar que lhe são concomitantes como: o atrito, o esmagamento, etc. Nas regiões temperadas quando começamos a ascensão de uma encosta, chegamos na parte superior à rocha nua. No talude, a erosão fluvial cortando por solapamento o "pé" produzirá abruptos temporários, ocasionando desequilíbrios instantâneos no perfil de equilíbrio da vertente.

Nas regiões de clima mediterrâneo ou desértico, a extensão da zona nua é grande algumas vêzes por causa da aridez ou do desflorestamento dos declives.

<sup>&</sup>lt;sup>67</sup> P. Birot e E. Jeremine, "Recherches sur le comportement de l'erosion differentielle dans les roches grantitques de Corse", p. 48 de Resumés des comunications, Lisbonne, 1949, Congrès Inter. de Géogr.

Basalto limburgítico é aquêle que possui muito pouco feldspato ou ausência completa.

São rochas sem quartzo, sem ortósio e sem plagicalásio, mas com biotita, hornblenda

 $<sup>^{20}</sup>$  São rochas sem quartzo, sem ortósio e sem plagioclásio, mas com biotita, hornblenda ou piroxênio.

<sup>&</sup>lt;sup>60</sup> Na confecção de um mapa geológico a espêssa camada de decomposição algumas vêzes ajudada por uma camada de humo, ou ainda por florestas, prejudica em grande parte o trabalho do geólogo para o reconhecimento da natureza das rochas. Os mapas geológicos são feitos segundo os afloramentos de rocha sã, sendo que os solos e as rochas alteradas não são cartografados. Atualmente procura-se buscar um pouco de ajuda nas rochas decompostas para indicar a rocha sã.

As diversas alterações superficiais nas regiões intertropicais mascaram comumente os afloramentos, e tornam extremamente difícil o trabalho dos geólogos e dos prospectores. Para o morfologista, êste é um campo magnífico de estudo das relações entre os diferentes tipos de rochas decompostas e o clima.

a. A. Tirlemon, Précis de géologie, 552 pp., 2.ª ed., Paris, 1948.



Foto 16 — A crosta de laterito chamada de Bowé pelos geólogos africanos atinge, algumas vézes, grande espessura. A foto acima foi tirada em Bafatá (Guiné Portuguésa), onde vemos a crosta de laterito coberta por uma pequena camada de solo como assinalamos na foto. A árvore que aparece é um bicelão, cujas raízes não conseguem penetrar profundamente no solo. Esta árvore chega a alcancar 30 a 40 metros de altura.

Foto do autor

Em virtude da alteração as rochas se tornam pouco coerentes facilitando a ação da erosão produzida pelas águas correntes. A extensão atual dos depósitos sedimentares pode ser muito diferente do depósito original, e a causa deve ser baseada na erosão e movimentos do solo<sup>®</sup>2.

As rochas que afloram na superfície do continente estão submetidas à erosão, cujo resultado final é o escavamento de detritos para os vales e o nivelamento das cristas. A erosão faz, aparecer, na superfície do globo massas de rochas mais antigas, que durante certa parte da história física do globo terráqueo, estiveram cobertas por sedimentos.

As alterações das rochas podem ser grupadas em duas categorias principais:

a) uma que é especial dos países tropicais geralmente chamada de "laterização"

b) outra que é específica dos países temperados. Esta distinção foi baseada no clima. F. Blondel dá uma classificação semelhante na qual as rochas apresentam duas categorias principais de alteração: uma a alteração ordinária, que se vê normalmente nos países temperados, e outra, a alteração laterítica, compreendendo tipos especiais muito variados correspondendo em geral à concentração anormal de elementos particulares. Assim, por exemplo, os feldspatos se decom-

<sup>62</sup> J. Bourcart, op. cit. (54), pp. 71/74; P. Fourmarier, op. cit. (32), pp. 73/75.

põem na alteração ordinária em silicatos de alumina hidratada — argila — e nos trópicos, nas alterações lateríticas. O fenômeno de laterização inicia-se na "rocha sã" ou na própria rocha decomposta, subindo progressivamente até a superfície por eluviação e impregnação das camadas superiores. Nas florestas equatoriais as rochas sofrem uma alteração alítica, isto é, perda do silício e acumulação em alumina e óxido de ferro, conduzindo a formações lateríticas.

Chama-se de laterização ao conjunto de processos, nos quais uma rocha ou um solo sofrem a perda de sílica e alumina. A sílica é de grande mobilidade no solo, vindo depois, a alumina e o ferro.

Os silicatos são decompostos, resultando uma concentração de alumina, com o desaparecimento da sílica; não é certo considerar esta regra geral, nas alterações lateríticas. Há exemplos onde existe uma concentração da sílica e outros onde há do ferro <sup>®</sup>. Este ataque às argilas, uma vez decompostas e o desaparecimento do ácido silícico, constitui a decomposição laterítica ".

O processo de laterização implica nos solos tropicais, e em alguns casos nos subtropicais, na fuga da sílica, com o consequente enriquecimento do solo em

-, cujo resulsesquióxidos 65. Podemos exprimir pelo quociente:

tado é a laterização, quando igual ou inferior a 1: Se tivermos uma predominância de sesquióxidos de ferro e de alumina e menor teor de sílica hidratada, difícil será a sua recuperação do ponto de vista agrícola. Podemos expressar o *indice de laterização* do seguinte modo: <1—laterito, >1— não é laterito.

A alteração das rochas sílico-aluminosas nos países quentes e úmidos é caracterizada pela individualização da alumina hidratada; em certos casos, pode ser identificada à hidrargilita Al(OH)3. A alumina hidratada não constitui a totalidade dos compostos aluminosos contidos nos produtos de alteração dos lateritos. Ela contém além dos silicatos aluminosos hidratados, os alcalinos ... O estudo químico e microscópico dos produtos de decomposição laterítica coloca o problema como dependente (em parte) dos elementos feldspáticos das rochas. Os elementos coloridos, constituem os silicatos ou minerais que fornecem essencialmente os sesquióxidos de ferro em graus variados de hidratação. A diferença que existe entre as argilas lateríticas e as argilas, é que as primeiras são: hidratos de alumina Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>H<sub>2</sub>O ou Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>3H<sub>2</sub>O, e as argilas são silicatos de alumina hidratada, como é o caso do caulim cuja fórmula é 2H2OAl2O3SiO2.

A alteração laterítica difere devido à dissociação do "núcleo caulínico" Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, e pode partir de uma argila ou de uma rocha eruptiva. Esses minerais de neo-formação apresentam como índice climático os hidratados de alumina, próprios às regiões quentes.

Na alteração da rocha encontramos na base uma zona de partida onde observamos os minerais novos, cujo desenvolvimento está em dependência da "rocha máter". A passagem da "rocha sã" para a "rocha alterada" pode ser feita cu gradualmente ou sùbitamente. Neste último caso podem-se ainda descobrir os restos das substâncias originais que deixaram vazios, que serão preenchidos por minerais secundários 67.

A razão entre a diferença de alterações nos países temperados e tropicais é como afirma Lizaus y Roldan um dos interessantes problemas de geoquímicaes.

<sup>\*</sup> F. Blondel, "La géologie et mines de l'Indochine française", in Academie des Sciences Coloniales (p. 226).

<sup>4</sup> H. Mais, "La science du sol", in Science et Vie, janeiro de 1947 (pp. 13 a 20).

J. Setzer, "A terra roxa no estado de São Paulo", Tertúlia 63, in Boletim Geográfico, ano IV (pp. 465 a 471).

M. Ansandaux, "Contribution à l'étude des latérites", in Compte-rendu Ac. Sc. Paris, Tomo 149 — 1909 (pp. 682/685).

67 L. Aufrere, La géographie de la latérite (pp. 3 a 11.)

<sup>68</sup> Juan de Lizaus y Roldan, Geologia y Geografia Física de la Guinea Continental Española - Madrid, 1944-1945 (p. 25).

Nos países temperados, por exemplo, a alteração é mais profunda dos feldspatos em argila-caulínica (caulim). Nas regiões intertropicais verifica-se uma grande hidratação com a formação abundante de hidrargilita. Neste último caso há eliminação gradual da alumina. O resultado final pode ser a constituição de um solo, que será rico em matérias orgânicas, se estiver numa zona climática úmida.

Na evolução cíclica das rochas vimos que elas se decompõem para tornarem ao estado móvel, e a erosão as faz desaparecer da superfície dos continentes. Os elementos liberados pelas ações de decomposição, são carregados, indo depositar-se, dando a formação de novas rochas móveis, que poderão evoluir até formarem novamente uma rocha coerente. O exemplo mais simples é o dos grãos de areia que aglomerados e ligados por um cimento dão um arenito, e se sofrerem um metamorfismo darão um quartzito. No caso do calcário, o ciclo é mais complexo, pois há solução do carbonato de cálcio pela ação do ácido carbônico que constitui um estado suplementar até a reprecipitação. Isto pode ser feito com a partida do excesso do ácido carbônico sob ações de organismos, ou de causas puramente físicas.

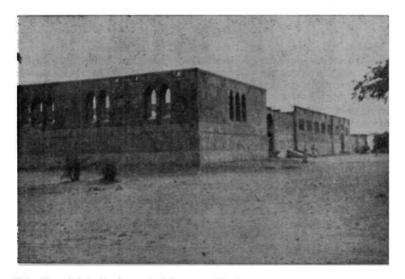


Foto 17 — O laterito é o material por excelência, para as construções na zona litorânea da África Ocidental, onde, salvo raras exceções, há pedras de construção. Algumas vézes, mesmo no interior como acontece no Senegal, a única salvação é a procura do laterito. A foto acima é do arcabouço da futura Mesquita de Touba (Senegal) inteiramente construída de concreções de laterito. Segundo informação do Grand-Marabou esta será a maior mesquita da África.

Foto do autor

A decomposição da "rocha sã" é acompanhada simultâneamente de fenômenos físicos e químicos. Entre os primeiros há a desagregação mecânica, a esfoliação, etc. Entre os segundos, a decomposição química com a dissolução, hidratação das juntas, etc. No estudo da análise química das rochas que afloram na superfície do globo de modo dominante encontramos:  $SiO_2$  (sílica),  $Al_2O_3$  (alumina),  $Fe_2O_3$  (sesquióxido de ferro) etc.<sup>69</sup>. Na parte referente à evolução cíclica das rochas, Lacroix afirma que embora pareça um paradoxo são nas regiões intertropicais onde as alterações são mais intensas e no entanto as que fornecem as rochas mais "'sãs" possíveis (Fotos ns. 16 e 17) para o estudo <sup>70</sup>.

<sup>69</sup> José Setzer, "Curso de Pedologia", in Boletim Geográfico, ns. 59, 61, 63, 64, 66, 67, 68 e 69.

<sup>70</sup> Isto referindo-se às crostas lateríticas.

Pode-se, no entanto, fazer como Scaetta isto é, justapor as noções de ciclo ao de evolução dos solos tropicais, pois as rochas ao serem alteradas nas regiões intertropicais são laterizadas dando a formação de uma nova rocha se é que assim podemos considerar o laterito. Esta neo-rocha uma vez atacada pela desagregação mecânica dará por sua vez oportunidade às rochas que lhe estão próximas de serem expostas e por conseguinte irão sofrer também a laterização. Pode-se claramente distinguir as duas noções: ciclo de evolução das rochas e a evolução dos solos tropicais. Acreditamos que na questão dos solos tropicais não se deve confundir evolução com ciclos, como para as rochas. Na evolução observam-se etapas sucessivas, isto é, zonas de partida, de concreção, e uma série de intermediários. Uma vez formada a crosta ela possui o característico de ser irreversível.

Como conclusão observamos que tôdas as rochas que afloram na superfície da crosta terrestre são susceptíveis de sofrerem alterações. Estas alterações podem ser enquadradas dentro do têrmo ciclo ou evolução. O grupo das rochas eruptivas, sedimentares e metamórficas passam por certas modificações. Em certos casos há um acréscimo de outros minerais, em outros uma perda ou mesmo uma substituição. Assim, um depósito sedimentar pode sofrer processos de meteorização, de diagênese, de metassomose, de metamorfismo.

Rochas metamórficas e eruptivas sofrem comumente o que denominamos de alteração superficial, isto é, a rocha primitiva é transformada mudando algumas vêzes completamente de aspecto. Da série de transformações que podem sofrer as rochas, a sua decomposição caminhando gradativamente com a ação de uma vida vegetal e animal microbiana, atacando êstes detritos, poderá dar uma nova formação, isto é, um solo.

# Noticiário

# Capital Federal

#### PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

#### INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

#### Conselho Nacional de Estatística

ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DE ESTA-TÍSTICA EM 1950 - O Laboratório de Estatística do Conselho Nacional de Estatística realizou em 1950 pesquisas e estudos de grande importância, com base na grande massa de material coletado e sistematizado pelo I.B.G.E. Dentre êsses estudos, salientam-se os da série demográfica de estatística teórica e aplicada, a respeito da natalidade no país e da composição da população brasileira segundo a côr. Tais estudos, que pela primeira vez se fazem no Brasil por métodos e sistema de sólida base científica, abrangem, entre outras cousas, a cientifica, abrangem, entre outras cousas, a determinação da prolificidade feminina, a fe-cundidade dos casais no Distrito Federal, à luz dos censos de 1890 e 1940, bem como a fecundi-dade da população masculina adulta, segundo a idade, em combinação com a ocupação principal e a posição nessa ocupação, com o que se teve em vista determinar o grau de intensidade da reprodução das diversas classes e camadas socials.

#### MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

PARTICIPAÇÃO DO BRASIL EM CONFE-RÉNCIAS METEOROLÓGICAS INTERNACIO-NAIS - DESIGNAÇÃO DE TÉCNICOS PARA REPRESENTA-LO - Por despacho de 8 do corrente aprovou o presidente da República a exposição de motivos do Ministério da Agricultura sôbre a conveniência da participação do Brasil na Reunião dos Diretores dos Servicos Meteorológicos do Mundo e no Primeiro Congresso da Organização Meteorológica Mundial, de realização prevista para o presente mês, na capital francesa. Pelo mesmo ato, foi igualmente autorizado o afastamento do país, a fim de participarem, como delegados do Brasil, nas referidas reuniões, os seguintes técnicos: Eng. Francisco Xavier Rodrigues de Sousa, diretor do Serviço de Meteorologia; meteorologistas José Carlos Junqueira Schmidt, chefe da Divisão de Meteorologia Aplicada; Eng. Leandro Riedel Ratisbona, chefe da Secção de Meteorologia Sinótica e Marítima; e Moacir Orsino de Castro, membro da Comissão Internacional de Bibliografia e Publicações.

#### Escola de Agronomia da Amazônia

PROVIDÊNCIAS NO SENTIDO DO SEU FUN-CIONAMENTO — Em cumprimento a recentes determinações do ministro da Agricultura, estão sendo tomadas providências no sentido do funcionamento da Escola de Agronomia da Amazônia, criada pelo govêrno federal em 1945, com o fim de preparar agrônomos para o meio tipico da região.

A referida Escola funcionará anexa ao Instituto Agronômico do Norte com sede em Belém, no Pará, e servirá aos estados do Maranhão, Pará, Amazonas e territórios do Acre, Guaporé, Amapá e Rio Branco.

As inscrições para exame de habilitação ao ingresso no estabelecimento, acham-se abertas desde o mês passado, tendo sido instituídas pelo govêrno dez bôisas de estudos a serem concedidas aos candidatos que obtiverem as melhores classificações nos ditos exames.

#### Serviço de Fomento Agrícola

PLANO DE TRABALHOS DA SECÇÃO DO ESPÍRITO SANTO PARA O CORRENTE ANO — O ministro da Agricultura acaba de aprovar o plano de trabalhos para 1951, elaborado pela Secção de Fomento Agricola do Estado do Espírito Santo. O referido plano está precedido de ampla exposição de motivos, na qual o diretor da Secção espiritossantense do Serviço de Fomento Agrícola, descreve os resultados obtidos no exercicio findo, destacando o início da mecanização da lavoura na zona do Baixo Guandu.

#### MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

#### Secção Brasileira da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos

DESIGNAÇÃO DE TÉCNICOS PARA INTEGRAR ÉSTE NOVO ÓRGÃO — Por decreto recentemente assinado pelo presidente da República, na pasta das Relações Exteriores, foram designados para integrar a Secção Brasileira da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, instituída nos têrmos do acôrdo de desenvolvimento econômico, firmado entre os dois países, em 19 de dezembro de 1950, os seguintes técnicos: Ari Frederico Tôrres (presidente), Roberto de Oliveira Campos (conselheiro econômico), Valentim F. Bouças (conselheiro financeiro), Lucas Lopes (conselheiro técnico), Glycon de Paiva (conselheiro geológico e mineralógico).

### Instituições Particulares

#### ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA PROFESSÔRES SECUNDÁRIOS — A Associação Brasileira de Educação, com apoio de outras entidades culturais e educacionais da capital do país, fará realizar no próximo mês vários cursos de conferências destinados ao aperfeiçoamento de professôres do curso secundário. Entre outros cursos instituídos consta um de geografía do Brasil. Será êste orientado pelo professor Fábio de Macedo Soares Guimarães, diretor da Divisão de Geografía do C.N.G., e terá como colaboradores, entre outros os seguintes especialistas no assunto: professôres Francis Ruellan, Barcelos Fagundes, Orlando Valverde, Lísia Cavalcanti Bernardes, Regina Schaeffer, Lúcio de Castro Soares, Esperidião Faissol, Lindalvo Bezerra dos Santos e Nilo Bernardes. O programa de conferências a ser por êstes realizado, abrange os seguintes assuntos: Idéias gerais sôbre a geografía do Brasil; Relêvo; Solos; Vegetação; Colonização; Clima; População; Amazônia; Nordeste; Baixado Fluminense; Mato Grosso de Goiás; Brasil Sul.

As conferências constitutivas dêste curso serão realizadas no auditório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

4

#### SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

68.º ANIVERSÁRIO DE FUNDAÇÃO — Transcorreu a 25 de fevereiro último o 68.º aniversário de fundação da Sociedade Brasileira de Geografia. Comemorando a efeméride realizou aquela entidade uma sessão solene, a que estiveram presentes, além de grande número de sócios, altas patentes das nossas corporações armadas, diplomatas, professõres, cientistas e figuras representativas da política e da sociedade.

Presidiu a solenidade o 1.º vice-presidente, Dr. Herbert Canabarro Reichardt, ocupando lugar à mesa os senhores coronel Jaguaribe de Matos, 2.º vice-presidente; professor Francisco Blanco Weber, da Venezuela; general Cândido Mariano da Silva Rondon, Carlos Domingues e Carlos Pedrosa, respectivamente secretário-geral e primeiro secretário.

Declarada aberta a sessão, usou da palavra o coronel Jaguaribe de Matos que, na qualidade de orador oficial, relatou em demorado discurso as atividades da instituição e fêz o necrológio dos sócios últimamente falecidos. Como intérprete dos sócios elevados à categoria de efetivos, falou em seguida o engenheiro Fábio de Macedo Soares Guimarães.

Na ocasião prestou a Sociedade uma homenagem à Venezuela, ali representada pelo professor Francisco Blanco Weber, que foi saudado pelo Sr. Antônio dos Santos Oliveira. Agradecendo a manifestação, falou também o professor Weber, que enalteceu a cultura brasileira, fazendo referências altamente elogiosas à Sociedade Brasileira de Geografia, para finalmente confessar-se sensibilizado por aquêle gesto de cordialidade para com o seu país de que estava sendo testemunho.

+

#### Certames

#### VI ASSEMBLÉIA GERAL DA ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS

SUA RECENTE REALIZAÇÃO EM FRIBURGO — ELEIÇÃO DA NOVA DIRETORIA — A Associação dos Geógrafos Brasileiros acaba de levar a efeito a sua VI Assembléia Geral. A reunião cujos trabalhos se estenderam de 27 de janeiro a 2 de fevereiro, teve por sede a cidade fluminense de Friburgo, sendo freqüentada por grande número de geógrafos e estudiosos, pelos quais se fizeram representar tódas as secções regionais da A.G.B., notando-se ainda entre os que participaram do certame, o cientista uruguato professor Jorge Chebataroff.

Na sessão solene de instalação prestou a A.G.B. uma homenagem ao Dr. Edgar Teixeira Leite, secretário da Agricultura do estado do Rio, o qual foi saudado pelo professor Sílvio Fróis Abreu. Nessa ocasião falaram ainda os professores Odilon Nogueira de Matos, em nome da Secção Regional de São Paulo, e Mílton Santos, em nome dos sócios correspondentes. Agradecendo a manifestação de que foi alvo discursou também o homenageado, em seguida ao qual fêz uso da palavra, na qualidade de presidente da sessão, o professor José Verissimo da Costa Pereira, que expressou agradecimentos ao Dr. Edgar Teixeira Leite, pelo multo que tem feito em favor da Associação dos Geógrafos Brasileiros.

Permanecendo em atividades pelo espaço de seis dias, examinou e discutiu a Assembléia assuntos de relevância relacionados com os problemas científicos incluídos na agenda ou levantados em teses. De sorte que pôde dar cumprimento satisfatório ao seu programa, homologando ao encerrar-se importantes resoluções.

Fol grande o número de trabalhos apresentados na Assembléia dos Geógrafos, merecendo destaque os seguintes: "Notas sôbre alguns terraços e sambaquis no litoral de Laguna", do Prof. Antônio Teixeira Guerra, e do qual foi relator o Prof. Silvio Fróis Abreu; "Incidencia del arroyo Maldonado sobre la sierra Ballena", do professor Jorge Chebataroff, relatado pelo Prof. Aziz Nacib Ab'Saber; "Propriedades japonêsas dos arredores de São Paulo", da Sta. Emília da Costa Nogueira, relatado pelo Prof. Esperidião Faissol; "Barra do Itaípe — uma povoação de pescadores no litoral da zona açucareira", do Prof. Miton Santos, relatado pelo Prof. José Ribeiro de Araújo Filho; "Coluviões da serra de Cubatão", do Prof. José Carlos Rodrigues, relatado pelo Prof. Aziz Nacib Ab'Saber; "Geografia Urbana de São Luís do Maranhão", do Prof. Aroldo de Azevedo, relatado pelo Prof. Lúcio de Castro Soares; "Geografia do Curare", do Prof. Alberto Pizarro Jacobina, relatado pelo Prof. Lúcio de Castro Soares; "Geografia do Curare", do Prof. João Dias da Silveira; "Paisagens e problemas da região de Santa Isabel" (São Paulo), do Prof. Nacib Ab' Saber, relatado pelo Prof. José Verissimo da Costa Pereira.

No último dia em que funcionou a Assembléia discutiram os membros da Associação dos Geógrafos Brasileiros assuntos de ordem admi-

nistrativa, procedendo-se nessa ocasião à eleição da nova Diretoria, que ficou assim constituida: Presidente, Prof. João Dias da Silveira; Secretário, Aziz Nacib Ab'Saber; Tesoureiro, Prof. Antônio da Rocha Penteado; Diretor dos Anais, Prof. José Veríssimo da Costa Pereira. Para membro da Comissão Consultiva foi eleito o Prof. Silvio Fróis Abreu.

Na sessão de encerramento da Assembléia, foram declarados sócios efetivos da Associação dos Geógrafos Brasileiros, os Profs. Jorge Chebataroff e Benedito Quintino dos Santos, e honorário o Prof. Pierre Monbeig. Para a categoria de sócios efetivos foram ainda propostos os sócios cooperadores Odilon Nogueira de Matos, Dirceu Lino de Matos, Antônio Teixeira Guerra, Pedro Pinchas Geiger, Dora Romariz, Lísia Bernardes, Elza Coelho de Sousa e Nilo Bernardes.

\*

#### II Congresso de Língua Guarani-Tupi

SUA PRÓXIMA REALIZAÇÃO NA CAPITAL DO PARAGUAI — Em Assunção, capital do Paraguai, estão sendo ativados preparativos para a realização do II Congresso de Lingua Guarani-Tupi, anunciada para breve, e que terá sede naquela cidade.

O Congresso que está interessando vivamente aos especialistas e estudiosos do assunto, debaterá, entre outros, os seguintes temas: a) revisão de duas resoluções adotadas pelo I Congresso de Língua Guarani-Tupi, sôbre grafias representativas dos fonemas guaranis; b) adoção do sistema gramatical adequado para o ensino do idioma; c) adoção de regras gerais de acentuação e separação das raízes das vozes guaranis; d) influxo das línguas espanhola e portuguêsa no idioma guarani-tupi; e) maneira de enunciar os verbos do idioma guarani-tupi e sua classificação em grupos definidos.

\*

### Unidades Federadas

#### BAHIA

# Associação Cultural Brasil-Estados Unidos (Secção Baiana)

ESTUDOS SOCIAIS NO ESTADO DA BA-HIA — CONFERÊNCIA DO CIENTISTA NOR-TE-AMERICANO CHARLES WAGLEY SÓBRE ESTE TEMA — Sob os auspicios da Secção Baiana da Associação Cultural Brasil-Estados Unidos e da Secretaria da Educação e Saúde daquela unidade federada, o cientista norte-americano Charles Wagley, da Universidade de Colúmbia, realizou recentemente na Cidade do Salvador uma conferência subordinada ao tema "Estudos sociais no estado da Bahia". Nessa conferência que interessou vivamente aos estudiosos dos problemas sociológicos, covivamente municou o professor Wagley os resultados dos trabalhos de pesquisa realizados sob sua direção, por uma comissão de especialistas brasileiros e norte-americanos para a Secretaria de Educação e Saúde do estado da Bahia. Informou o conferencista que os estudos de que se incumbe a Comissão sob sua chefia, têm como objetivo o conhecimento das condições de vida, saúde, cultura e progressos do homem nas cominidades baianas, obedecendo os trabalhos empreendidos aos seguintes enunciados: a) conhecimento da sociedade e da cultura rurais em três zonas ecológico-culturais da Bahia; b) determinação do efeito de três diferentes cenários ecológicos sôbre padrões de cultura lusobrasileiras bàsicamente idênticos, que se desenvolvem na área rural da Bahia há quatrocentos anos; c) determinar as mudanças na sociedade e na cultura que ocorrem em cada zona dentro dos últimos anos sob o impacto de novas idéias e de facilidade de transportes mais modernos: d) determinar a dinâmica dessas mudanças em cada zona e as diferenças e semelhanças do processo de uma zona para outra; e) determinar que aspectos da sociedade e da cultura atuais, assim como das tendências de mudança, devem ser considerados tendo em vista planejar e administrar, eficientemente, programas educacionais e sanitários na região.

Os estudos a que se referiu o professor Charles Wagley tiveram início em 1949, sendo que os responsáveis pelas pesquisas, para maior facilidade de seu trabalho, acharam conveniente dividir o estado em seis setores, a saber: I — sertão do nordeste; II  $\stackrel{}{\smile}$  o recônçavo; III — as florestas do sul (zona cacaueira); IV — o planalto central: V — o vale do São Francisco; VI — o planalto ocidental.

### PERNAMBUCO

#### Instituto Joaquim Nabuco

CURSO DE CONFERÊNCIAS SÔBRE HABITAÇÃO RURAL DO NORDESTE — COMEMORAÇÕES DO 25.º CONGRESSO REGIONALISTA DO NORTE — Acaba de ser instalado em Recife, capital do estado de Pernambuco, o Instituto Joaquim Nabuco, criado recentemente com o fim de estudar assuntos relacionados com a vida do homem e problemas do meio rural.

Como primeiro passo no cumprimento do seu programa de atividades, tomou o Instituto, entre outras, a iniciativa da instalação de cursos de conferências e estudos sôbre habitação rural do Nordeste. Para dirigir êstes cursos contratou o Instituto o professor Oleon E. Leonard, da Universidade de Vanderbilt, convidando para colaborar nos mesmos conhecidos especialistas em sociologia e antropologia, dentre os quais os professôres Metraux, Gilberto Freire, Anísio Teixeira, A. da Silva Melo e Heloisa Alberto Tôrres.

Já no corrente mês, comemorando o 25.º aniversário da realização do Congresso Regionalista do Norte, teve o Instituto a iniciativa de convidar o sociólogo Gilberto Freire para pronunciar uma série de conferências sóbre assuntos de interêsse sociológico, a primeira das quais foi pronunciada no dia 27 e versou sóbre "Uma filosofía nova na formação brasileira", ficando programadas para os dias subseqüentes três outras subordinadas aos temas seguintes: "Uma nova sistemática da formação brasileira", "Aspectos da transição de sede do domínio patriarcal no Brasil", "Sociología da escravidão".

\*

#### RIO GRANDE DO SUL

VISITA DO PRESIDENTE EM EXERCÍCIO DO I.B.G.E. — Visitou recentemente a capital do Rio Grande do Sul, o Dr. Rubens Pôrto, presidente em exercício do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e diretor do Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política do Ministério da Justica.

Durante a sua permanência em Pôrto Alegre, visitou o Dr. Rubens Pôrto os órgãos regionais do I.B.G.E. ali sediados, estabelecendo contacto com os respectivos dirigentes, com os quais conferenciou.

Entrevistado pela imprensa local, o presidente em exercício do I.B.G.E colocou em destaque a colaboração do Rio Grande do Sul ao sistema estatístico nacional representado no

apoio do govêrno do estado através, principalmente, do Departamento Estadual de Estatistica, Diretoria de Estatistica Educacional e Servico de Estatistica Policial e Criminal.

Quanto à Inspetoria Regional de Estatística, manifestou-se o Sr. Rubens Pórto bem impressionado pelo que ali teve oportunidade de observar.

O Dr. Rubens Pôrto avistou-se também com o governador do estado, com o qual manteve demorada audiência em que foram ventilados assuntos relacionados com as atividades do I.B.G.E.



#### Exterior

#### ARGENTINA

REVELAÇÃO DO CENSO DEMOGRÁFICO — De acôrdo com dados fornecidos pelo Serviço de Estatística da República Argentina, em 31 de agôsto de 1950 a população daquele país era de 17 180 000 habitantes. Comparada esta cifra com a que foi registrada em maio de 1947 — 15 894 000, — apura-se um crescimento demográfico representado na cifra de 1 300 000.

Ao crescimento vegetativo verificado, acrescenta-se, um apôsto de 400 000 imigrantes que vêm ao país desde principios de 1948.

Quanto às proporções e distribuição dêsse aumento demográfico, não foram ainda fornecidos os respectivos dados.

#### **ESTADOS UNIDOS**

JAZIDAS DE MINERAIS RAROS NA RE-GIÃO DA CALIFÓRNIA — Notícias provenientes da América do Norte, informam que cientistas do Serviço Geológico dos Estados Unidos, descobriram recentemente, na região da Califórnia, importante jazida de minerais raros, cuja ocorrência se dá numa faixa de seis milhas de extensão por duas de largura.

Esta descoberta é de grande interêsse para os Estados Unidos, uma vez que necessitando dos ditos minerais para o emprêgo de fabricação de projéteis luminosos e em pesquisas atômicas, têm sido obrigados a importá-los em grande quantidade de outros países.

Este "Boletim", a "Revista Brasileira de Geografia" e as obras da "Biblioteca Geografica Brasileira" encontram-se à venda nas principais livrarias do país e na Secretaria Geral do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguaçu — Rio de Janeiro, D.F.

### e ciências afins

# Relatórios dos Representantes Estaduais Apresentados à X Sessão Ordinária da Assembléia Geral do C. N. G.

#### **PARAÍBA**

Pelo delegado do estado da Paraíba na X sessão ordinária da Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, realizada em setembro do ano passado nesta capital, foi apresentado o seguinte relatório das atividades geográficas levadas a efeito naquela unidade federada no período de julho de 1949 a junho de 1950:

Senhor Presidente e Senhores Delegados:

Na qualidade de secretário auxiliar do Diretório Regional de Geografia do estado da Paraíba, honra-me, sobremodo, apresentar à Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, um resumo das atividades do D.R.G., no periodo que vai de 1.º de julho de 1949 a 30 de junho de 1950.

#### REUNIÕES

No período acima referido, o Diretório realizou sete reuniões, nas quais foram tratados assuntos de interêsse local e geral, sendo aprovadas três resoluções.

Essas reunióes do Diretório Regional de Geografía resumem as atividades geográficas do estado, de vez que não possuimos um órgão especializado, estando, mesmo, paralisada a própria Secção de Geografía do Departamento Estadual de Estatística. Assim, resta-nos relatar, simplesmente, os assuntos tratados nas sessões:

Sessão de 2-8-949 — Nessa reunião, primeira do período que interessa à Assembléia e quinta do ano em referência, foi apreciado o relato das atividades do representante da Paraíba à Assembléia Geral do C.N.G., realizada na Cidade do Salvador, estado da Bahia.

Sessão de 10-11-949 — Fol levado ao conhecimento da casa, pelo secretário nato, que o entendimento havido entre êste — em nome do Diretório — e o senhor governador do estado, sóbre a reorganização do Serviço de Geografia do D.E.E. resultou no adiamento desa realização para época mais oportuna, em vista da situação econômica do estado não permitir, no momento, a concretização dessa medida. Foi ainda, motivo de apreciação, a demora da publicação do anexo n.º 2 da lei n.º 318, que trata da nova divisão administrativa e judiciária do estado, deliberando-se fazer um apêlo ao govêrno e à Assembléia Legislativa, neste sentido.

Sessão de 2-12-949 — Foram objeto de estudo: a realização do Curso de Férias para Pro-

fessôres de Geografia, sob os auspícios do C. N.G., para o qual foi inscrito um candidato dêste estado; um projeto de lei da Assembléia Legislativa do estado, encaminhado pela respectiva mesa, pedindo o parecer do Diretório sobre a criação do município de Sumé, o qual teve decisão contrária, em vista do critério estabelecido na lei n.º 318, que determina a inalterabilidade da divisão administrativa no qüinqüênio 1949-1953.

Sessão de 16-2-950 — Pelo plenário, ficou decidido: rejeitar algumas alterações propostas no quadro administrativo e territorial do estado, oficiar à Assembléia Legislativa, solicitando autorização para o Diretório realizar a sistematização de limites de seis dos novos distritos recentemente criados, organizar uma comissão para verificação de limites.

Sessão de 3-3-1950 — Os trabalhos do dia constaram de acurados e minuciosos estudos nos limites interestaduais e intermunicipais da Pareibo

Sessão de 24-3-1950 — Comemorou-se condignamente o 13.º aniversário da criação do Conselho Nacional de Geografía e aprovou-se uma resolução a respetto; foi cuidadosamente revisto o novo mapa do estado e aprovadas congratulações peio transcurso do 3.º aniversário da administração do governador Osvaldo Trigueiro.

Sessão especial e conjunta de 29-5-1950 — Com a Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística, realizou o Diretório uma sessão especial, comemorativa do 14.º aniversário da instalação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do "Dia do Estatístico e do Geógrafo". Falaram diversos oradores, tendo a casa aprovado muitos votos de congratulações e uma resolução especial e conjunta dos dois colégios.

#### RESOLUÇÕES APROVADAS

#### Resolução n.º 13, de 10-11-1949

Encarece a publicação do anexo n.º 2 da lei n.º 318, de 7-1-949.

O Diretório Regional do Conselho Nacional de Geografía do estado da Paraíba, usando de suas atribuições,

Considerando que estão em andamento os serviços preliminares do recenseamento de 1950;

Considerando a necessidade que tem a Inspetoria Regional de Estatística Municipal,

órgão responsável pelos trabalhos censitários no estado, de iniciar os estudos para a divisão de setores em cada município:

Considerando que esta divisão só poderá ser realizada com o conhecimento perfeito das linhas divisórias municipais e distritais,

#### RESOLVE:

Art. 1.º — Faz um encarecido apêlo ao governo do estado e à Assembleia Legislativa, no sentido de ser providenciada a publicação do anexo n.º 2 da lei 318, de 7-1-1949, que fixa a divisão administrativa e judiciária do estado para o qüinciénto 1949-1953.

Art. 2.º — Revogam-se as disposições em contrário. Sala das Sessões, em João Pessoa, 10 de novembro de 1949, ano 14.º do Instituto. Conferido e numerado: Ismália Borges secretário auxiliar; visto e rubricado: Ivaldo Falcone de Melo, presidente.

#### Resolução n.º 14, de 24-3-1950

Consigna votos de congratulações ao C.N.G. pelo transcurso da XIII aniversário de sua criação.

O Diretório Regional do Conselho Nacional de Geografia do estado da Paraíba;

Considerando que o dia 24 de março de 1937 constitui a data magna da criação do Conselho Nacional de Geografia, órgão integrante do sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

Considerando a larga soma de relevantes serviços prestados ao país, aos estados e aos municípios, no setor geográfico, pelo C.N.G.; e

Considerando, finalmente, o magnifico esfórço empreendido pela entidade para a concretização de seus nobres e patrióticos propósisitos.

#### RESOLVE

Artigo único — O Diretório Regional de Geografía, pela unanimidade de seus membros, consigna calorosos votos de congratulações ao Conselho Nacional de Geografía, pelo transcurso de seu XIII aniversário de criação.

Sala das Sessões, em João Pessoa, 24 de março de 1950 ano 15.º do Instituto.

Conferido e numerado: Ismália Borges, secretário auxiliar; Visto e rubricado: Luís Periquito, secretário nato; Publique-se: Lucas Vilar Suassuna, presidente eventual.

#### Resolução especial e conjunta da J.E.R.E. e do D.R.G., de 29-5-1950

Transmite ao I.B.G.E. congratulações pelo XIV aniversário de sua instalação.

Os órgãos regionais dos Conselhos Nacionais de Estatística e de Geografia, no estado da Paraíba, usando de suas atribuições;

Considerando o transcurso da data magna do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — 29 de maio — dia de sua instalação;

Considerando, também, a passagem do "Dia do Estatístico e do Geógrafo", que se comemora na mesma ocasião; e

Considerando, finalmente, o magnifico esforço empreendido pelo I.B.G.E. para a concretização de seus nobres e patrióticos propósitos que, por tôdas as maneiras, tem contribuído para o aperfeiçoamento das atividades estatísticas e geográficas do país,

#### RESOLVE:

Artigo único — O Diretório Regional do Conselho Nacional de Geografía e a Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística, transmitem ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as mais fervorosas congratulações pela passagem do XIV aniversário de sua instalação.

Sala das Sessões, em João Pessoa, 29 de maio de 1950, ano 15.º do Instituto.

Conferido e numerado: Ismália Borges, secretário da J.E.R.E. e secretário auxiliar do D.R.G.; Visto e rubricado: Luís Periquito, presidente da J.E.R.E. e secretário nato do D.R.G.; Publique-se: Ivaldo Falcone de Melo, presidente do D.R.G.

#### CARTA GEOGRÁFICA DO ESTADO

Motivo de Júbilo, foi a assinatura do con-vênio firmado pelo estado da Paraíba, represenrado pelo seu digno governador. Dr. Osvaldo Trigueiro, e o Conselho Nacional de Geografía, representado pelo seu ilustre secretário-geral, Dr. Cristóvão Leite de Castro, por delegação do senhor embaixador José Carlos de Macedo Soa-res, presidente do Conselho, para a elaboração de uma nova carta geográfica do estado, na escala não maior de 1:300 000, com o aproveita-mento de fotografias "Trimetrogon". Em virtude da cláusula sexta do referido convênto, o estado comprometeu-se a promover a criação de um organismo geográfico estadual, dentro de suas possibilidades, que teria a assistência técnica do Conselho Nacional de Geografia na fase de sua organização. Cabe-me esclarecer, entretanto, que já existe no Departamento Estadual de Estatística uma Secção de Geografia. em que se transformou a Carteira de Cartografia for fôrca do decreto interventorial n.º 253, de 9-7-1942. Para o funcionamento da referida Secção, que se encontra paralisada desde longos anos por falta de pessoal técnico e material indispensável a êsse fim, o Diretório Regional tem solicitado constantemente as providências do Poder Público que, entretanto, nada pôde fazer a respeito. Confiemos em que num futuro bem próximo seja êste assunto concluído satisfatòriamente.

#### DIVISÃO ADMINISTRATIVA E JUDICIÁRIA

A 7 de janeiro de 1949 o govêrno da Paraíba sancionou a lei n.º 318, que "fixa a divisão administrativa e judiciária do estado, para o qüinqüênio de 1949/1953 e dá outras providências".

Infelizmente, por motivos alheios à nossa vontade, foram observadas, nessa ocasião, as seguintes falhas:

 a) deixou de ser publicado, junto à lei n.º 318, o anexo n.º 2, que descreve a sistematização dos limites intermunicipais e interdistritais;

b) denominação defeituosa do nome do município de São João do Cariri, cuja sede municipal é o distrito de Serra Branca.

Pela referida lei n.º 318, foi mantido o número de municípios em 41 e o de distrito em 177, uma vez que foram criados os 11 seguintes:

Novos distritos Municipios a que pertencem

Poço Dantas	Antenor Navarro
Catolé	Campina Grande
São José da Mata	Campina Grande
Pontina	Ingá
Salgadinho	Patos
Várzea Comprida	Pombal
São José	Princesa Isabel
Junco do Seridó	Santa Luzia
Bayeux	Santa Rita
Santa Luzia do Cariri S	ão João do Cariri
Santa Cruz	Sousa

Enfim, em data da 13-11-1949, foi publicado no órgão oficial do estado o anexo n.º 2, da lei n.º 318, notando-se, entretanto: a) foi omitida a sistematização de limites dos distritos de Catolé, São José da Mata, Pontina, Salgadinho e Várzea Comprida; b) a necessidade de ser re-vista a sistematização do distrito de Santa Luzia do Cariri, por ser extremamente vaga.

Não obstante o apêlo contido na resolução n.º 220, de 14-7-948, da VIII Assembléia Geral dêste Conselho, que "sugere aos governos com-petentes que as localidades servidas de pôrto marítimo, por onde transitam vapôres nacio-nais e estrangeiros, tenham a investidura de sede municipal", não conseguimos restaurar a categoria de município do atual distrito de Cabedelo, principal pôrto de mar do município de João Pessoa e do estado da Paraíba.

#### MAPAS MUNICIPAIS

Na conformidade do que determina a re-solução n.º 256, de 8 de julho de 1949, aprovada pela IX Assembléia Geral do C.N.G., o Diretório da Paraíba iniciou junto às prefeituras do estado, uma campanha de distribuição de cópias dos mapas municipais às instituições mais credenciadas dos respectivos municípios. Assim, houve troca de correspondência sôbre o assunto. entre a Secretaria do Diretório e as prefeituras interessadas, que solicitaram o seguinte número de mapas:

Prefeituras	N.º de mapa
Alagoa Grande	10
Campina Grande	
Esperança	12
Guarabira	
Ingá	3
Itabaiana	3
Monteiro	
São João do Cariri	
Soledade (ex-Ibiapinópolis)	5

Entrosada a campanha e formulados os esclarecimentos a respeito, encaminhamos as prefeituras para um entendimento direto com a Secretaria-Geral do C.N.G., a fim de que ficasse definitivamente estabelecido o sistema de pagamento ou retribuição pelos mapas for-necidos às edilidades. Embora nenhuma comunicação recebêssemos da Secretaria Geral a respeito dêste assunto, é de esperar que a conclu-são da campanha fosse coroada do mais completo êxito, de vez que nela estava empenhado o interêsse das prefeituras e do Diretório Central.

# CURSO DE FÉRIAS PARA OS PROFESSÔRES DE GEOGRAFIA

A fim de tomar parte nesse Curso, realizado em janeiro de 1950, pela Faculdade Nacional de Filosofia e patrocinado pelo Conselho, foi indicada uma das professôras especializadas do estado.

A indicação obedeceu às injunções da re-solução n.º 225, de 15-7-1948, da Assembléia Ge-ral do C.N.G., que "dispõe sôbre o concurso dos Diretórios Regionais nas campanhas didá-ticas da Secção Cultural do Conselho".

Geralmente, motivos de ordem superior impedem que nossos professores participem de tão útil quão interessante reunião com os seus colegas dos demais estados, sob as vistas dos eminentes mestres na matéria.

#### COMEMORAÇÕES

XIII aniversário do C.N.G. — Comemorou o Diretório Regional, a 24 de março de 1949, o 13.º aniversário da criação do Conselho Nacional

de Geografia. Discursaram na ocasião diversos conselheiros, exaltando a monumental obra do Conselho, tais como os trabalhos da carta do Brasil ao milionésimo, a divisão do país em zonas fisiográficas, a criação do Congresso Universal de Geografia, além de muitos e relevantes serviços prestados às Fôrças Armadas. Neste ensejo, foi aprovada uma resolução formulando votos de aplausos e regozijo ao Conselho, pelo transcurso da efeméride.

XIV aniversário do I.B.G.E. e "Dia do Estatístico e do Geógrafo" — A 29 de maio, "Dia do Estatístico e do Geógrafo", foi condignamente comemorado o 14.º aniversário da instalação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Reunidos em sessão especial e con-junta, o Diretório e a Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística, na Paraiba, aprovaram uma resolução formulando votos de regozijo pelo transcurso da magna data. Diversos oradores usaram da palavra para enaltecer os inestimáveis serviços prestados ao país pelo I.B.G.E., na pessoa de seus notáveis diri-gentes e servidores. Concluindo as solenidades, a Secretaria de Educação e Saúde ofereceu um cocktail aos conselheiros e demais pessoas presentes à reunião.

#### CONSELHEIROS

Em junho de 1950, era o seguinte o corpo de conselheiros do Diretório da Paraíba: Dr. Ivaldo Falcone de Melo, secretário de

Educação e Saúde, como seu presidente; Dr. Luís Periquito, diretor interino do Departamento Estadual de Estatística, como seu secretário nato;

chefe de serviço no Sta. Ismália Borges, D.E.E., como seu secretário auxiliar; Dr. Hildebrando Meneses, chefe de serviço

no D.E.E.;

Sr. José Alfredo de Kervrie, chefe da Secção de Estatística Militar do D.E.E.;

Sr. capitão-tenente Raimundo Eduardo Jansen, capitão dos Portos, representante do Estado Maior da Armada;

Sr. tenente-coronel Sebastião Mendes de

Holanda, comandante do I/15.º Regimento de Infantaria, representante do Estado Maior da Sétima Região Militar;

Dr. Cióvis dos Santos Lima, professor de Geografia da Faculdade de Ciências Econômicas, representando o Instituto Histórico e Geográfico Paraibano;

Dr. Serafim Rodriguez Martinez, diretor do

Departamento de Estradas de Rodagem;
Dr. Leon Francisco Rodrigues Clerot, en-

genheiro do D.E.R.;
Dr. Francisco Nogueira da Silva, diretor de
Obras Públicas Municipais, representando a Prefeitura da capital; e

Sr. João da Cunha Vinagre, chefe de serviço na Inspetoria Regional de Estatística Municipal, representando essa repartição.

#### CONCLUSÃO

Senhor Presidente e Senhores Delegados: Explanamos, neste modesto relato, as atividades do órgão geográfico regional da Paraíba, no ano de 1949.

Permito-me ressaltar o apoio e a valiosa

cooperação prestada pelos representantes do Estado Maior da Armada Estado Maior da Sétima Região Militar Secretaria de Educação e Saúde Departamento de Estradas de Rodagem

Departamento Estadual de Estatística e, principalmente, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por intermédio do Conselho Nacional de Geografia.

João Pessoa, 1.º de julho de 1950.

#### PERNAMBLICO

Pelo Dr. Mário Melo, delegado de Pernambuco na X sessão ordinária da Assembléia Geral do C.N.G., realizada em setembro do ano passado, nesta capital, fol apresentado o seguinte relatório das atividades geográficas levadas a efeito naquela unidade federada no período de julho de 1949 a junho de 1950:

Pernambuco, ainda uma vez, apresenta-se, de mãos vazias, à Assembléia.

O Diretório, propriamente dito, nada fêz como produto de reunião deliberativa, até porque somente se reuniu uma vez, para solenizar o transcurso do 13.º aniversário da instalação do Conselho Nacional de Geografía.

Nem por isso, entretanto, andou de mãos cruzadas o delegado de Pernambuco. E pode até dizer que alcançou grande vitória de interêsse ibreano.

A Constituição do Estado e a Lei Orgânica do Município estabeleceram, em linhas gerais, os princípios do decreto-lei n.º 311.

Aliás, tôdas as reformas da divisão administrativa, a partir da vigência daquele decreto, têm sido orientadas pelo relator dêste, antes e depois de sua eleição para a Assembléia Legislativa, onde tem sido o presidente da Comissão Técnica.

Acontece, porém, que os partidos políticos, por motivos eleitorais, procuram desvencilharse daqueles preceitos, a fim de que possam livremente criar municípios, desmembrar distritos, alterar limites, modificar a toponimia.

Nesse sentido, foi apresentado à Assembléia um projeto de alteração. Combateu-o, quanto possível, o relator dêste. Os interesses partidários eram maiores que os argumentos do bom senso.

O projeto foi aprovado.

Voltou-se para o Executivo a ação do deputado vencido na Assembléia, a fim de que lhe fôsse negada sanção.

Vetou-o o governador.

Havia o perigo de a Assembléia recusar o veto e manter o projeto primitivo, que seria promulgado pela mesa. Felizmente não se deu

Foram agora à própria Constituição. Procuram reformá-la, tendo sido já apresentado projeto para isso, para golpe mortal nos preceitos geográficos do decreto-lei n.º 311.

O deputado que defende os princípios do I.B.G.E. está vigilante, mas seu mandato vai

chegando ao têrmo da extinção. Contudo fará o possível para a manutenção dos bons princípios.

Afora isso, houve alguns trabalhos de caráter cartográfico, por intermédio do Departamento Estadual de Estatística:

- Organização dum mapa do estado de Pernambuco, compilado de outros, com modificações oriundas de informes dos agentes municipais de Estatística e outras fontes, na escala de 1:500 000.
- Mapa dos municípios subordinados à agência-modêlo de Serra Talhada, em papel "canson".
- Idem da agência-modêlo de Vitória de Santo Antão.
- Cópia do mapa rodoviário de Pernambuco, em papel tela, escala 1:500 000.
- Idem do mapa mineralógico em duas escalas: 1:500 000 e 1:1 000 000.
- Cópia do mapa dos limites interestaduais em papel vegetal, 72 letreiros em pastas.
- Cópias (147) do mapa de Pernambuco, em papel osalid, escala 1:500 000.

Cópias (90) dos mapas municipais de Pernambuco, organizados pelo Serviço de Malária, em papel osalid.

- Cópias (30) do mapa mineralógico de Pernambuco, em papel osalid, escala 1:1 000 000.
- Cópias (30) do mapa mineralógico de Pernambuco, em papel osalid, escala 1:500 000.
- Cópias (60) do mapa geológico de Pernambuco, escala 1:1 000 000.
- Gráficos parietais para a exposição pecuária (20) organizada pela Secretaria da Agricultura.

No mês de agôsto a população do município de Surubim foi alarmada com ruídos subterrâneos da serra da Pá Virada e conseqüentes aberturas de fendas, dando-se em alguns pontos uma baixa de nível de cêrca de 40 metros. O alarme tinha base em receio de manifestações vulcânicas.

Jornalista profissional, o representante do Diretório publicou um artigo tranqüilizando-a, explicando o fenômeno geológico de ajustamento das massas.

De fato, os técnicos remetidos para estudo in loco confirmaram os conceitos do jornalista.

E eis, sem atavios, o que Pernambuco pode informar do pouco que ali ocorreu.

×

# Bibliografia

Registos e

comentários bibliográficos

## Livros e Periódicos

MÁRIO DA SILVA PINTO — As Perspectivas da mineração no Brasil —
Boletim n.º 86 — Departamento
Nacional da Produção Mineral —
M. A. — Rio de Janeiro — 1950

Encerra êste volume a conferência proferida pelo autor, na época, diretorgeral do Departamento Nacional de Produção Mineral, perante um grupo de técnicos militares em 19-9-1949, e apresentada, com modificações, no Instituto de Engenharia de São Paulo em 3-3-1950.

Oferece uma análise ligeira da indústria mineira na economia nacional. focalizando relevantes problemas ligados à mineração. A base de consideracões feitas em tôrno das condicões atuais do problema, traça um programa de trabalho, preconizando várias medidas, tais como: aumento do número de geólogos e engenheiros de minas, disseminação dos conhecimentos de geologia e mineralogia, intensificação da pesquisa sistemática, levantamento geológico regional, elaboração de mapas e foto-cartas, e emprêgo de processos aero-geofísicos. Essas providências nos levarão a uma melhor perspectiva do problema, concorrendo para que a indústria extrativa mineral perca o seu atual caráter predominante de garimpagem e adquira gradualmente um sentido econômico mais profundo. Quadros, tabelas, mapas ilustram êste trabalho que nos dá uma visão panorâmica de importante atividade econômica.

GEOLOGIA E METALURGIA — Publicação do Centro Morais Rêgo — Boletim n.º 7 — Outubro de 1949 — Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.

Contém êste volume em forma de debates os resultados e conclusões a que chegou a "Segunda Semana de Estudos dos Problemas Minero-Metalúrgicos do Brasil", certame realizado em 1949 sob o patrocínio do Centro Morais Rêgo da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O material coligido refere-se ao estudo das questões ligadas à política metalúrgica e aos metais não ferrosos. Percorrendo-o, terá o leitor uma análise dos problemas econômicos nacionais com vistas a um planejamento geral da nossa produção, no setor da mineração e metalurgia, fundamentada em minucioso exame de dados estatísticos e estudos já feitos.

A.V.L.

BIBLIOGRAPHIE MÉTÉOROLOGIQUE INTERNATIONALE — Fascicule II Année 1948 — Paris.

A "Météorologique Nationale E.C.M. et a Société Météorologique de France" organizaram êste utilissimo trabalho que compreende uma lista com indicações do autor, assunto, fonte, época e lugar de aparecimento, das publicações relativas a assuntos de meteorologia lançadas no decorrer de 1948.

A.V.L. A.V.L.

O OBSERVADOR ECONÔMICO E FI-NANCEIRO — N.º 182 — Março de 1951 — Rio de Janeiro.

Brinda-nos êste número nas suas secções habituais com excelente matéria. Ligeiras notas editoriais fixam problemas e acontecimentos atuais nos vários setores da atividade econômica.

Merece destaque especial um bem elaborado comentário sôbre os aspectos de política econômica, financeira e monetária constantes da Mensagem Presidencial dirigida ao Congresso na presente Legislatura. Outras colaborações assinadas de interêsse: "Um Século de Economia Paulista", de Heitor Ferreira Lima, "Rui, Ministro da Fazenda", de Oscar Bormann, "A Industrialização do Brasil, Fator de Sobrevivência", do major brigadeiro A. Guedes Moniz.

A.V.L.

REVUE DE PSYCHOLOGIE DES PEU-PLES — 5.° Année — N.° 4 — 4.° Trimestre 1950.

Órgão do "Institut Havrais de Sociologie Economique et de Psychologie des Peuples", publicado com o concurso do "Centre National de la Recherche Scientifique".

Este número traz a colaboração do insigne sociólogo francês Prof. Roger Bastide, atualmente no Brasil, ocupando uma das cátedras da Universidade e São Paulo, sôbre o folclore brasileiro. Antoine Denat apresenta valioso subsídio ao problema da imigração na Austrália. Esta nota serve de ponto de partida para o esclarecimento de aspectos da questão em outras partes do globo.

A.V.L.

GEOLOGIA E METALURGIA — Boletim n.º 7 — Publicação do Centro Morais Rêgo — Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.

Órgão do Centro Morais Rêgo — associação dos alunos, ex-alunos e professôres do Curso de Engenheiros de Minas e Metalurgistas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo — é o presente número dedicado à passagem do 10.º aniversário daquele Curso e ao transcurso do 5.º aniversário da fundação do Centro.

Reúne a publicação os trabalhos, previsões e soluções apontadas pelo

certame patrocinado pelo Centro, a "segunda semana de estudos dos problemas minero-metalúrgicos do Brasil" realizado em abril de 1949, que ofereceu uma análise dos problemas econômicos nacionais, visando um planejamento geral da nossa produção, no setor da mineração e metalurgia, a partir do minucioso exame dos dados estatísticos e estudos existentes.

Da matéria inserta nesse número especial cumpre destacar as seguintes contribuições: II Parte — Prosseguimento dos Debates sôbre "Política Metalúrgica do Brasil"; "Desenvolvimento da Siderurgia Brasileira em Função do Carvão Mineral Nacional e Importado", "Exposição, Eng.º José Patrocínio Mota"; "Debates"; "Problema de Carvão no Brasil"; — Eng.º Mário Simões Pena; "A Crise de Carvão de Santa Catarina" — Eng.º Mário Simões Pena; "Reservas de Carvão Nacional — Eng.º José Patrocínio Mota"; "Trabalho apresentado na Sessão Plenária da Mesa Redonda do Carvão em 8-6-49, recomendando medidas a serem tomadas para a solução do problema de lavra do nosso carvão — Eng.º José Patrocínio Mota"; "Exportação de Minério de Ferro pelo Vale do Rio Doce" "Exposição: Eng.º Dermeval Pimenta" "Debates" "Relatório apresentado pelo Dr. Dermeval Pimenta à Missão Abbink, em 1948". III Parte - "Metais não Ferrosos": "Situação econômica do consumidor": "Exposição: Eng.º Tarciso D. de Sousa Santos"; "Debates": "Política de Exportação do Minério de Manganês". IV Parte — A Indústria do Alumínio — "Exposição: Cel. Bernardino C. de Matos Neto": "Debates". V Parte — "A Indústria do Chumbo"; Exposição: Eng.º Tarciso D. de Sousa Santos"; "Debates". VI Parte— "A Indústria do Cobre"; Exposição: Eng.º Vítor Leinz"; "Debates".

M.B.G.

ESTUDOS ECONÔMICOS — Ano I — Números 3 e 4 — Setembro e deembzro — 1950 — Departamento Econômico da Confederação Nacional da Indústria.

Destacamos neste número um estudo sôbre a indústria têxtil brasileira, em seus variados aspectos, inclusive antecedentes históricos, situação atual, estrutura, posição na economia brasileira, problemas de mercado interno e mão-de-obra. Gráficos e quadros elu-

cidativos aumentam o interêsse do trabalho.

Assinalamos, igualmente, a divulgação das sugestões apresentadas na Conferência das Classes Produtoras, realizada em Araxá, entre 24 e 31 de julho de 1949, pelo Departamento Econômico da Confederação Nacional da Indústria.

Sob o título "Interêsse econômico e responsabilidade federal na educação", aparece contribuição de Rômulo Almeida para a X Confederação Nacional de Educação, onde se focaliza o problema do auxílio federal aos sistemas estaduais e locais de ensino.

Em "Interpretação do processo de desenvolvimento econômico da América Latina" vem resumido relatório organizado pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), da Nações Organização das Unidas (O.N.U.), sob a direção do Prof. Raul Prebisch, sôbre o tema em epigrafe.

#### A.V.L.

LEVANTAMENTO DO CUSTO DE VIDA NO BRASIL — Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio — Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho — Rio de Janeiro —

Apresenta êste volume os resultados do levantamento do índice geral do custo da vida, em 226 municípios brasileiros típicos, cobrindo, pràticamente, quase todo o território nacional.

Sob diferentes rubricas (alimentação, vestuário, higiene, luz e combustível, habitação e transporte) participam dêste estudo quase tôdas as utilidades e servicos de consumo normal. As séries pesquisadas com seus respectivos quadros fornecem valiosas indicacões sôbre o problema do custo da vida no país, porquanto refletem as flutuações dos custos das principais necessidades do trabalhador.

#### A.V.L.

SINOPSE ESTATISTICA DO MUNICÍ-PIO DE CURITIBA — 1950 — Departamento Estadual de Estatística Estado do Paraná.

O Departamento Estadual de Estatística do Paraná, está publicando uma série de sinopses estatísticas municipais referentes àquela unidade da Federação.

Dentro do plano proposto aparece agora êste volume.

Além de aspectos históricos e geográficos, reúne dados referentes à si-tuação física, demográfica, econômi-ca, social, cultural, administrativa e política da capital paranaense.

#### A.V.L.

SINOPSE ESTATISTICA DO MUNICÍ-PIO DE ABATIA - 1950 - Departamento Estadual de Estatística — Estado do Paraná.

Obedece êste volume ao plano de divulgação das sinopses estatisticas municipais do estado do Paraná. Contém ligeiras referências históricas e dados referentes à situação física, demográfica, econômica, social, cultural, administrativa e política do município de Abatiá.

#### A.V.L.

ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MI-NERAL — Mário da Silva Pinto — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro - 1950.

Em forma de súmula apresenta esta publicação uma descrição conjunta das atividades desenvolvidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, durante o ano de 1948, distribuídas pelas diferentes Secções de que se compõe o importante órgão (Diretoria Geral, Divisão de Geologia e Mineralogia, Divisão do Fomento da Produção Mineral, Divisão de Águas, Laboratório da Produção Mineral).

Os anexos que completam o volume enfeixam pareceres e ordens de serviço sôbre questões de águas, energia e mineração.

A.V.L.

REVUE DE GÉOGRAPHIE ALPINE -Publiée trimestriellement par l'Institut de Géographie Alpine (Université de Grenoble) XXIX — 1951 — Fascicule II -Grenoble — Imprimerie Allier.

Colaboram neste número: R. Blanchard — "L'Agriculture du versant piémontais des Alpes occidentales: les basses vallées".

M. Pardé — "Sur le mécanisme des transports solides effectués par les rivières et sur les altérations corrélatives des lits fluviaux".

- A. David "Irrigations et glaciologie (à propos du Bassin de la Durance)".
- M. Derruau "Le Paricutin, enseignements d'un volcan contemporain".
- P. Estienne "Pour une conception géographique du climat".
- Dr. M. Couturier "Les Bouquetins et le Parc National du Grand Paradis depuis la dernière guerre".

Actualités: P. Veyret — "L'expedition française à l'Himalaya en 1950".

P. Guichonnet — "La saison touristique de l'été 1950 dans le massif du Mont Blanc".

- L. Vaudaux "Les avalanches des 20 et 21 janvier 1951 dans les Alpes suisses, autrichiennes et italiennes".
- P. Estienne "A travers les périodiques étrangers".

A parte bibliográfica contém ligeiras notas e comentários de artigos escolhidos de periódicos estrangeiros a cargo de P. Estienne.

Segue índice alfabético, por autor, dos trabalhos publicados em 1950 sôbre os Alpes Franceses, além de resumos sucintos e apreciações críticas de obras geográficas assinadas por Raoul Blanchard, Robert Latouche, Henri Onde, Paul Veyret e P. Estienne.

A.V.L.

# Leis e Resoluções

## Legislação federal

# Ementário das leis e decretos publicados no período de 1 a 31 de março de 1950

#### LEIS

Lei n.º 1 057, de 28 de janeiro de 1950 — "Dispõe sôbre a reforma dos militares que pertencerem, "forem filiados ou propagarem as doutrinas de associações ou partidos políticos que tenham sido impedidos de funcionar legalmente".

"Diário Oficial" de 1-3-950.

Lei n.º 1063, de 13 de fevereiro de 1950 — "Reabre o prazo a que se refere o § 3.º do artigo 29 da lei n.º 488, de 15 de novembro de 1948".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Lei n.º 1064, de 14 de fevereiro de 1950 — "Concede isenção de direitos de importação para óleo combustível destinado à Anglo Mexican Petroleum Co.".

"Diário Oficial" de 1-3-950.

Lei n.º 1065, de 18 de fevereiro de 1950 —
"Autoriza a abertura, pelo Ministério da
Educação e Saúde, de crédito especial para
pagamento de auxílio concedido à Associação Paulista de Combate ao Câncer".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Lei n.º 1066, de 28 de fevereiro de 1950 — "Concede auxílio para construção de monumento em homenagem a Cióvis Beviláqua".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Lei n.º 1067, de 28 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o Poder Executivo a dar, por intermédio do Tesouro Nacional, garantia a uma operação de crédito entre o Banco do Brasil e a Companhia Cantareira de Viação Fluminense".

"Diário Oficial" de 8-2-950.

Lei n.º 1068, de 8 de março de 1950 — "Fixa os vencimentos dos ministros de Estado".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Lei n.º 1 069, de 15 de março de 1950 — "Extende aos oficiais e praças da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal o disposto no decreto n.º 19 533-A, de 1945".

"Diário Oficial" de 20-3-950.

Lei n.º 1 070, de 15 de março de 1950 — "Altera o quadro da secretaria do Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal".

"Diário Oficial" de 20-3-950.

Lei n.º 1 071, de 16 de março de 1950 — "Autoriza a abertura de crédito especial, pelo Ministério da Fazenda, para cumprimento da lei n.º 974, de 17 de dezembro de 1949".

"Diário Oficial" de 21-3-950.

Lei n.º 1 072, de 17 de março de 1950 — "Altera a redação do decreto-lei n.º 8 393, de 17 de dezembro de 1945 e do Estatuto da Universidade do Brasil, aprovado pelo decreto n.º 21 321, de 18 de junho de 1941".

"Diário Oficial" de 21-3-950.

Lei n.º 1073, de 20 de março de 1950 — "Considera de utilidade pública a Associação Campineira de Imprensa, no estado de São Paulo".

"Diário Oficial" de 21-3-950.

#### DECRETOS LEGISLATIVOS

Decreto n.º 14 de 1950 — "São aprovados a Convenção para Regulamentação da Pesca da Baleia e o Regimento que lhe vem anexo, ambos firmados em Washington, pelo Brasil e outros países, a 2 de dezembro de 1946".

"Diário Oficial" de 10-3-950.

Decreto n.º 15 de 1950 — "Aprovado o Convênio sôbre Marcas de Indústria e de Comércio e Privilégios de Invenção firmado no Rio de Janeiro, entre o Brasil e a República do Panamá, em 19 de agôsto de 1948".

"Diário Oficial" de 10-3-950.

#### DECRETOS EXECUTIVOS

Decreto n.º 26 934, de 21 de julho de 1949 — "Concede reconhecimento aos cursos clássico e científico do Colégio Santa Úrsula, de Ribeirão Prêto".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27765, de 8 de março de 1950 — "Autoriza a Usina Fôrça e Luz Esperança a ampliar suas instalações".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Decreto n.º 27778, de 10 de fevereiro de 1950 — "Aprova alterações introduzidas nos estatutos da "A Nacional" Companhia Brasileira de Seguros Gerais".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 779, de 10 de fevereiro de 1950 — "Concede à firma comercial A. C. Amorim & Companhia autorização para funcionar como emprêsa de navegação de cabotagem, de acôrdo com o que prescreve o decreto-lei n.º 2 784, de 20 de novembro de 1940".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27 784, de 16 de fevereiro de 1950 — "Promulga a Convenção sóbre Privilégios e Imunidade das Nações Unidas, adotadas em Londres, a 13 de fevereiro de 1946, por ocasião da Assembléia Geral das Nações Unidas".

"Diário Oficial" de 14-3-950.

Decreto n.º 27795, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Geraldo Lacerda de Oliveira a pesquisar diamantes e associados no município de Diamantina, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27796, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Wilson Queirós Cid a pesquisar arenas quartzosas e associados no município de Mangaratiba, estado do Rio de Janeiro".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 797, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Joaquim Sabóia Neto a pesquisar conchas calcárias e associados no município de Paranaguá, estado do Paraná".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 798, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza a Sociedade Brasileira de Mineração Ltda. a pesquisar ferro e associados no município de Santa Bárbara, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 799, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Gastão de Mesquita Neto a pesquisar calcário no município de Tomasina, estado do Paraná".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 800, de 17 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro João Rodrigues de Cerqueira a pesquisar calcário no município de Prados, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 809, de 22 de fevereiro de 1950 — "Dispõe sóbre a Tabela Unica de Extranumerário-Mensalista do Ministério da Viação e Obras Públicas, e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 6-3-950.

Decreto n.º 27 812, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Godofredo Leite Fiúsa a lavrar conchas no município de Salvador, estado da Bahia".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27813, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza a cidada brasileira Zaíra Rosa Botelho a lavrar jazida de dolomita no município de Bananal, no estado de São Paulo".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 815, de 24 de fevereiro de 1950 — "Concede à Mineração Nacional Minas S. A. autorização para funcionar como emprêsa de mineração".

"Diário Oficial" de 10-3-950.

Decreto n.º 27 816, de 24 de fevereiro de 1950 — "Concede à Ponte Ijuí Indústria e Comércio Ltda, autorização para funcionar como emprêsa de mineração".

"Diário Oficial" de 16-3-950.

Decreto n.º 27 817, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Francisco Matarazzo Júnior a pesquisar quartzo no município de Bocaiúva, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 818, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Francisco Matarazzo Júnior a pesquisar quartzo no município de Bocaiúva, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 819, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza a Comércio e Indústria Sousa Noschese S. A., emprêsa de mineração, a pesquisar canga no município de Congonhas do Campo, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 820, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Válter de Andrade Goulart a pesquisar caulim e associados no município de Muriaé, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 821, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Antônio Ferreira da Fonseca, a pesquisar mica e seus associados, no município de Itaperuna, estado do Rio de Janeiro".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 822, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Olavo Brignol a lavrar calcário no município de Bajé, estado do Rio Grande do Sul".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 823, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Silvestre Sousa a pesquisar ouro e associados no município de Pratã, estado da Bahia".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 824, de 24 de fevereiro de 1950 — "Renova o decreto n.º 23 959, de 29 de outubro de 1947".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 826, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro Joaquim Gonçalves de Sousa a pesquisar cassiterita no município de Conselheiro Lafaiete, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 827, de 24 de fevereiro de 1950 — "Renova o decreto n.º 23 565, de 19 de agôsto de 1947".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 828, de 24 de fevereiro de 1950 — "Renova o decreto n.º 23 327, de 14 de julho de 1947".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 829, de 24 de fevereiro de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro João Teodoro de Miranda Júnior a pesquisar diamantes e associados no município de Diamantina, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 8-3-950.

Decreto n.º 27 834, de 27 de fevereiro de 1950 — "Autoriza Toshio Arato a comprar pedras preciosas".

"Diário Oficial" de 3-3-950.

Decreto n.º 27 835, de 28 de fevereiro de 1950 — "Restabelece cláusulas para promoção no Corpo do Pessoal Subalterno da Armada".

"Diário Oficial" de 3-3-950.

Decreto n.º 27 837, de 28 de fevereiro de 1950 — "Suprime cargo vago".

"Diário Oficial" de 3-8-950.

Decreto n.º 27 838, de 28 de fevereiro de 1950 — "Suprime cargo vago".

"Diário Oficial" de 3-3-950.

Decreto n.º 27 839, de 28 de fevereiro de 1950 — "Suprime cargo vago".

"Diário Oficial" de 3-3-950.

Decreto n.º 27 840, de 28 de fevereiro de 1950 — "Suprime cargo vago".

"Diário Oficial" de 3-8-950.

Decreto n.º 27 841, de 1 de março de 1950 — "Aprova as alterações introduzidas nos estatutos da Caledonian Insurance Company".

"Diário Oficial" de 17-3-950.

Decreto n.º 27 842, de 1 de março de 1950 — "Concede ao Centro de Navegação Transatlântica, com sede nesta capital, a prerrogativa da alínea "d" do art. 513 da Consolidação das Leis do Trabalho".

"Diário Oficial" de 2-3-950.

Decreto n.º 27 843, de 1 de março de 1950 — "Aprova alterações introduzidas nos estatutos da Brasil Companhia de Seguros Gerais".

"Diário Oficial" de 16-3-950.

Decreto n.º 27 844, de 2 de março de 1950 — "Abre, ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores, crédito especial para atender às despesas com o custeio e ampliação dos serviços de Rádio Patrulha".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27845, de 2 de março de 1950 — "Declara sem efeito o decreto n.º 22821, de 28 de março de 1947".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27 846, de 2 de março de 1950 — "Retifica o art. 1.º do decreto n.º 16 411, de 23 de agôsto de 1944".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27 848, de 2 de março de 1950 — "Regulamenta o exercício de magistério nos cursos de formação e aperfeiçoamento do ensino comercial".

"Diário Oficial" de 4-3-950.

Decreto n.º 27 849, de 3 de março de 1950 — "Altera a lotação do Ministério da Educação e Saúde".

"Diário Oficial" de 6-3-950.

Decreto n.º 27 852, de 6 de marco de 1950 —
"Aprova o regulamento da Escola de Comando e Estado Maior da Aeronáutica".

"Diário Oficial' de 23-3-950.

Decreto n.º 27 853, de 7 de março de 1950 — "Autoriza Lejba Aidelsztajn a adquirir os direitos de ocupação de terreno de mangue (extinto) que menciona, situado nesta capital".

"Diário Oficial" de 9-3-950.

Decreto n.º 27 854, de 7 de março de 1950 — "Altera a lotação numérica de repartições do Ministério da Aeronáutica".

"Diário Oficial" de 9-3-950.

Decreto n.º 27 857, de 9 de março de 1950 —
"Altera o decreto n.º 24 363, de 21 de janeiro
de 1948, que dispõe sôbre a apuração de
merecimento dos funcionários da carreira
de Diplomata do Ministério das Relações
Exteriores".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Decreto n.º 27 859, de 9 de marco de 1950 — "Abre pelo Ministério da Fazenda crédito especial de Cr\$ 8 200,00 para pagamento de subsídio ao ex-deputado federal Abguar Bastos".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Decreto n.º 27 860, de 9 de março de 1950 — "Abre ao Poder Judiciário — Justica do Trabalho, Tribunal Superior do Trabalho o crédito especial de Cr\$ 100 000,00 para atender ao pagamento de despesas decorrentes da lei n.º 984, de 17 de dezembro de 1949".

"Diário Oficial" de 10-3-950

Decreto n.º 27 861, de 9 de março de 1950 — "Abre ao Poder Judiciário o crédito adicional que específica".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Decreto n.º 27 862, de 9 de março de 1950 —
"Autoriza a Emprêsa de Eletricidade Vale
Paranapanema S. A., com sede na capital
do estado de São Paulo, a ampliar suas
instalações".

"Diário Oficial" de 25-3-950.

Decreto n.º 27 864, de 9 de março de 1950 —
"Autoriza o cidadão brasileiro João Batista
Natali a pesquisar taleo chistoso e associados no município de Miranda, estado de
Mato Grosso".

"Diário Oficial" de 11-3-950.

Decreto n.º 27 865, de 9 de março de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro José Augusto de Resende a pesquisar talco e associados no município de Carandaí, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 866, de 9 de março de 1950 —
"Autoriza o cidadão brasileiro Paulo José
de Gouveia a lavrar minério de ferro no
município de Itabirito, estado de Minas
Gerals".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 869, de 10 de março de 1950 —
"Autoriza a S. A. Mármores Brasileiros
"Sambra" a pesquisar calcário e associados
no município de Campos, estado do Rio de
Janeiro".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 877, de 10 de março de 1950 — "Autoriza o cidadão brasileiro José Mota Maia a pesquisar apatita no município de Arapiraca, estado de Alagoas".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 872, de 10 de março de 1950 — Autoriza o cidadão brasileiro José Olímpio Pereira a pesquisar agalmatito no municipio de Pará de Minas, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 963, de 10 de março de 1950 —
"Autoriza o cidadão brasileiro Sebastião Rodrigues da Silva a pesquisar caulim e associados no município de Viçosa, estado de
Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 875, de 10 de março de 1950 —
"Autoriza a Mineração Boavista Ltda. a
lavrar cassiterita, ouro e associados, no município de São João del Rei, estado de Minas
Gerais".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 876, de 10 de março de 1950 — "Concede autorização para funcionar como emprêsa de energia elétrica a Emprêsa Barrosense de Eletricidade".

"Diário Oficial" de 22-3-950.

Decreto n.º 27 877, de 10 de março de 1950 — "Concede autorização para funcionar como emprêsa de energia elétrica a Emprêsa Fôrça e Luz de Pontalina S.A.".

"Diário Oficial" de 25-3-950.

Decreto n.º 27 878, de 10 de março de 1950 — "Dispõe sôbre a pala do boné do pôsto de Almirante de Esquadra".

"Diário Oficial" de 13-3-950.

Decreto n.º 27 879, de 13 de março de 1950 — "Transfere a sede da Escola de Especialista da Aeronáutica e da Escola Técnica de Aviação e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 16-3-950.

Decreto n.º 27 880, de 15 de março de 1950 — "Abre ao Ministério da Marinha o crédito especial de Cr\$ 28 000 000,00 para atender ao pagamento de despesas de gêneros alimenticlos (material)".

"Diário Oficial" de 16-3-950.

Decreto n.º 27 881, de 16 de março de 1950 — "Transfere ao Banco do Brasil S. A. o encargo de liquidar as operações remanescentes da emprêsa que menciona e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 18-3-950.

Decreto n.º 27 882, de 16 de março de 1950 — "Dispõe sôbre o pagamento de salários a mensalistas do Ministério da Fazenda".

"Diário Oficial" de 18-3-950.

Decreto n.º 27 883, de 16 de março de 1950 — "Autoriza estrangeiro a adquirir o domínio útil do terreno de marinha que menciona, situado na capital da República".

"Diário Oficial" de 24-3-950.

Decreto n.º 27 884, de 16 de março de 1950 — "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 18-3-950.

Decreto n.º 27 885, de 16 de março de 1950 — "Concede equiparação ao Curso de Corte e Costura da Escola Industrial de Rio Claro".

"Diário Oficial" de 18-3-950.

Decreto n.º 27 887, de 17 de março de 1950 — "Modifica os arts. 26, 32 e 33 do decreto n.º 14 947, de 6 de março de 1944, os arts. 40 e 22, do decreto n.º 20 802, de 21 de março de 1946, do Regulamento da Escola Técnica do Exército".

"Diário Oficial" de 28-3-950.

Decreto n.º 27 888, de 17 de março de 1950 — "Declara de utilidade pública uma faixa de terra na cidade de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 889, de 17 de março de 1950 — "Declara perempta a concessão outorgada à Sociedade Rádio Pelotense pelo decreto n.º 2 983, de 15 de agôsto de 1938, para estabelecer uma estação radiodifusora".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 890, de 17 de março de 1950 — "Declara de utilidade pública a área de terrenos necessária à construção do açude público "Siriji", no município de Limoeiro, estado de Pernambuco".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 891, de 17 de março de 1950 -

"Declara sem efeito a autorização de pesquisa outorgada pelo decreto  $n.^\circ$  24 618, de 3 de março de 1948".

"Diário Oficial" de 20-3-950.

Decreto n.º 27 893, de 20 de março de 1950 — "Cria, no Ministério das Relações Exteriores, a Comissão Consultiva de Acordos Comerciais".

"Diário Oficial" de 21-3-950.

Décreto n.º 27 894, de 20 de março de 1950 — "Abre, ao Poder Judiciário, crédito especial para pagamento de substituições".

"Diário Oficial" de 21-3-950.

Decreto n.º 27 895, de 21 de março de 1950 — "Declara sem efeito o decreto n.º 26 408, de 4 de março de 1949".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 902, de 21 de março de 1950 — "Fixa o vencimento da função em comissão do diretor da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 903, de 21 de março de 1950 — "Altera a redação do art. 23 e revoga o art. 27, ambos do Regimento da Secção de Segurança Nacional do Ministério da Viação e Obras Públicas, baixado com o decreto n.º 23 315. de 8 de julho de 1947".

"Diário Oficial" de 23-3-950.

Decreto n.º 27 904, de 22 de março de 1950 — "Aprova nova Tabela de Mensalistas da Rêde de Viação Paraná-Santa Catarina e dá outras providências".

"Diário Oficial" de 31-3-950.

Decreto n.º 27 905, de 23 de março de 1950 — "Cancela o decreto n.º 24 179, de 5 de dezembro de 1947".

"Diário Oficial" de 25-3-950.

Decreto n.º 27 908, de 23 de março de 1950 — "Retifica o art. 1.º do decreto n.º 27 392, de 3 de dezembro de 1949".

"Diário Oficial" de 25-3-950.

Decreto n.º 27 910, de 24 de março de 1950 — "Altera a lotação do Ministério da Educação e Saúde".

"Diário Oficial" de 24-3-950.

Decreto n.º 27 911, de 24 de março de 1950 — "Aprova projeto e orçamento para a construção da ligação ferroviária Ubaitaba-Jequié-Contendas, no estado da Bahia".

"Diário Oficial" de 28-3-950.

Decreto n.º 27 923, de 27 de março de 1950 —
"Abre ao Ministério da Viação e Obras Públicas crédito especial para pagamento de proventos de disponibilidade a Ramiro Batista Ferreira".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 924, de 27 de março de 1950 — "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 925, de 27 de março de 1950 — "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 926, de 27 de março de 1950 "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 927, de 27 de março de 1950 — "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 928, de 27 de março de 1950 — "Suprime cargos provisórios".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 929, de 27 de março de 1950 — "Suprime cargos excedentes".

"Diário Oficial" de 29-3-950.

Decreto n.º 27 930, de 27 de março de 1950 — "Dispõe sôbre a aplicação do decreto n.º 27 583, de 14-12-949".

"Diário Oficial" de 30-3-950.

Decreto n.º 27 931, de 27 de março de 1950 — "Aprova tabelas numéricas de mensalistas do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem".

"Diário Oficial" de 28-3-950.

Decreto n.º 27 932, de 28 de março de 1950 — "Aprova o regulamento para aplicação das medidas de defesa sanitária animal".

"Diário Oficial" de 30-3-950.

Decreto n.º 27 933, de 28 de março de 1950 — "Declara a caducidade da autorização de lavra n.º 22 433, de 11 de janeiro de 1947".

"Diário Oficial" de 30-3-950.

Decreto n.º 27 934, de 28 de março de 1950 — "Retifica o art. 1.º do decreto n.º 25 750, de 4 de novembro de 1948".

"Diário Oficial" de 30-3-950.

Decreto n.º 27 936, de 28 de fevereiro de 1950 — "Aprova e manda executar o regulamento para os Distritos Navais".

"Diário Oficial" de 3-3-950.