

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO DO NÚMERO DE ABRIL-JUNHO DE 1957

ARTIGOS

- 1.^a Expedição Científica à Serra de Paranapiacaba e ao Alto Ribeira,
Coronel JOÃO DE MELLO MORAES e Major SINVAL PINHEIRO 123
- Aspectos Geográficos do Sudeste do Espírito Santo,
ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA 179

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Pêro Vaz de Caminha,
VIRGÍLIO CORRÊA FILHO 221

COMENTÁRIOS

- Os regimes dos rios brasileiros,
RUTH MATTOS ALMEIDA SIMÕES 225

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- Porteira de Moirões,
BARBOZA LEITE 245

NOTICIÁRIO

- VIGÉSIMO ANIVERSÁRIO DO CNG. 247
- EXPOSIÇÃO DE GEOGRAFIA DO BRASIL NA POLÔNIA 251

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XIX

ABRIL - JUNHO DE 1957

N.º 2

1.ª EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA À SERRA DE PARANAPIACABA E AO ALTO RIBEIRA*

Coronel JOÃO DE MELLO MORAES
Major SINVAL PINHEIRO

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

Pela resolução n.º 397, de 31 de outubro de 1952, da Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia (*Boletim Geográfico* n.º 116, do ano XI — Setembro — Outubro de 1953, do CNG), teríamos de considerar o Alto Ribeira paranaense, como zona da subregião do Alto Ribeira, contida na região do Planalto Cristalino (parte da Grande Região Sul).



Foto 1 — Entre as cidades do Alto Ribeira paranaense, onde Rio Branco do Sul, está sob o influxo fabril da Cia. de Cimento Portland e Bocaiuva do Sul anima-se com o trânsito da rodovia Curitiba-Ribeira, nota-se que Cêrro Azul, outrora florescente empório da velha Colônia Açungui, oferece algo de "cidade morta".

O bucolismo da sua praça, espelha bem a quietude da vida cêrro-azulense.

Coord. geogr. — 24° 49' 25" lat. S; 49° 15' 45,1" long. W Gr.; 345 metros de altitude, sobre terraço granítico, à margem direita do rio Ponta Grossa e a 3 quilômetros S do Ribeira.

(Foto C.ª Mello)

Entretanto, como essa divisão regional, objetiva fins estatísticos, adotamos sempre a designação de região, *lato sensu*, para o Alto Ribeira paranaense, estribados em razões que definem uma região natural, embora reconhecamos que em âmbito nacional, para fins didáticos e estatísticos, a resolução do CNG foi acertadíssima e constitui demonstração insofismável do avanço da geografia no Brasil, já distinguindo, como no caso do Paraná, no denominado 1.º Planalto, duas subregiões: a do Planalto de Curitiba e do Alto Ribeira.

O Alto Ribeira paranaense pode ser delimitado ao norte e sul respectivamente, pelos paralelos de 24° 30' S e 25° 20' S, distendendo-se L-W, entre os meridianos de 48° 30' W Gr e 49° 45' W. Gr.

Todavia, praticamente, as áreas abrangidas pelos municípios de Cêrro Azul, Rio Branco do Sul e Bocaiuva do Sul, são as que concretizam da melhor maneira o Alto Ribeira paranaense.

* O presente artigo foi extraído do vol. I do relatório elaborado pelo coronel JOÃO DE MELLO MORAES e major SINVAL PINHEIRO, ambos do Serviço Geográfico do Exército, que participaram do referido empreendimento, realizado de janeiro a abril de 1956, sob os auspícios do Conselho de Defesa do Patrimônio Natural e Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná e que contou também com o concurso de técnicos dessa Secretaria e do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas.

FISIOGRAFIA

1 — Geologia e recursos minerais

É interessante ressaltar que dos conhecimentos fisiográficos sobre o Alto Ribeira, os de cunho geológico-mineralógico são cientificamente os mais desenvolvidos.

Mas cumpre também assinalar que a respeito da geologia regional há generalizações duvidosas, em relação à vasta área que na realidade só foi percorrida pelos geólogos, por determinados itinerários.

Realmente, há cerca de 40 anos, desenvolvendo as investigações de ORVILLE

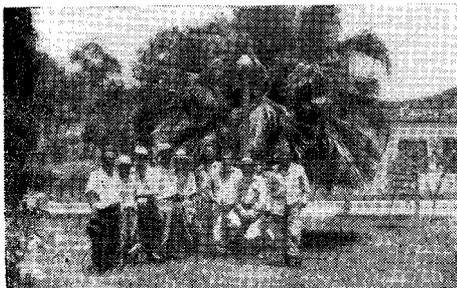


Foto 2 — Grupo de membros da expedição, reunidos em Cêrro Azul a 6-II-1956, sob plena canícula da depressão do Ribeira.

Da esquerda para direita: Drs. MOTZKO, FRANCA FILHO, LEPREVOST, PERCY, MUNIZ, SPITZNER, CELSO, PEREIRA e major SINVAL.

(Foto C.^o1 Mello)



Foto 3 — Onde chega a carroça, aí passa o jipe. O valor desta viatura, para a expedição, mede-se também por 3 380 quilômetros de percurso, facultando ampliar ao máximo, com rapidez, o raio das pesquisas e reconhecimentos.

Aspecto da balsa no Açungui, de retôrno da vila do mesmo nome, município de Rio Branco do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

A. DERBY que se limita em fins do século passado, à região de Açungui, EUSÉBIO PAULO DE OLIVEIRA, autor da obra clássica *A Geologia e os Recursos Minerais do Paraná*, estuda a região, segundo o eixo da Estrada de Ferro Curitiba—Rio Branco do Sul e daí através de caminhos, prossegue as suas observações pelos vales do Açungui e Ribeirinha, demandando Castro e Cunhaporanga. De Jaguariá para Cêrro Azul, atravessa a região de Paranapiacaba, desce a serra de Manuel Grande, observa a zona das nascentes do rio Teixeira e continua pelo caminho no divisor dêsse com o rio Tur-



Foto 4 — Nos caminhos de montanha do Alto Ribeira, é inestimável a utilidade dos animais de sela, graças aos quais puderam ser esquadrihados muitos recantos inacessíveis ao jipe.

Aspecto da comitiva do Dr. MOTZKO, em "Ribeira Baixa", ao partir para a barra do ribeira do Rocha. Avalia-se quão acidentado é o caminho, bastando dizer que o percurso de 20 quilômetros, levou 6 horas de viagem. Município de Cêrro Azul. (Foto Dr. Motzko)

vo, saindo em Cêrro Azul, donde ruma para Rio Branco do Sul, após atravessar o rio Ponta Grossa, em direção a Caeté, Votuverava e outros lugares da bacia do Ribeira.

Em 1934, PAULINO FRANCO DE CARVALHO e ESTÊVÃO ALVES PINTO, do antigo Serviço Geológico e Mineralógico, hoje Departamento Nacional da Produção

Mineral, realizam o “Reconhecimento geológico na série Açungui”, através da velha estrada Curitiba — Bocaiuva do Sul — Cabeça d’Anta — Ouro Fino e daí pelo caminho da antiga colônia São João, prosseguem para Matão, descem o rio Forquilhas, até à sua barra no rio São Sebastião e acompanham êste, até transporem o divisor de águas do ribeirão Grande, alcançando Epitácio Pessoa e atingem finalmente Capela da Ribeira.

Contam-se ainda nas investigações dêsses geólogos, quanto à série Açungui, os percursos pela estrada velha de Curitiba a Apiaí, através de Bocaiuva do Sul, Cabeça d’Anta — Lapinha — Passa Vinte — Ouro Fino Velho — Ouro Fino — Tuneiras — Epitácio Pessoa — Rio Corumbê — Capela da Ribeira; de Curitiba para Cêro Azul por Timoneira — Tranqueira e Rio Branco do Sul; de Cêro Azul — Socavão — Castro, transpondo o Ribeira, em Lajeado Grande, daí por Pinheiro Sêco até Socavão; donde realizam o circuito: Rio da Bomba-Fazenda Donato — Bica das Pedras — São Sebastião — Rio da Viúva — Socavão.

Em 1932-33, REINHARD MAACK, realiza o reconhecimento geológico de Curitiba a São Luís do Purunã e em 1938, atravessa a zona sul das formações da série Açungui, de Curitiba pela estrada do Cerne ao estudar detidamente a região de Três Córregos e elabora o perfil geológico Curitiba — Capela da Ribeira, através da nova estrada construída pelo 5.º Batalhão de Engenharia.

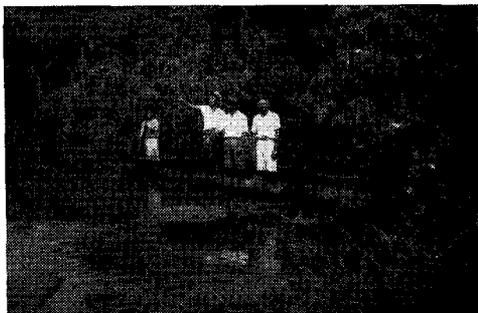


Foto 5 — Embora sejam frequentes as corredeiras no rio Ribeira, as canoas são muito utilizadas em algumas travessias e pelos pescadores ribeirinhos.

Aspecto dum remanso do Ribeira, na confrontação da corredeira do Ouro Grosso, logo a jusante da barra do ribeirão do mesmo nome, já em margem paulista.

(Foto Dr. Motzko)



Foto 6 — Na “estrada” entre Cêro Azul e Varzeão, interpõe-se o Ribeira, cuja travessia se faz em precária balsa (não suporta caminhão), mas até que seja construída a ponte, logo a jusante, na projetada rodovia Jaguariáva — Antonina, não deixa a mesma de prestar serviços, com o transporte de jipe, cavaleiros, cargueiros e pedestres. Município de Cêro Azul.

(Foto C.º1 Mello)

Designado pelo então chefe da Mobilização Econômica, JOÃO ALBERTO LINS DE BARROS, em 1943, RUI OSÓRIO DE FREITAS, dirige-se para o ribeirão do Rocha, afluente do Ribeira, limítrofe dos municípios de Cêro Azul e Bocaiuva do Sul e estuda as possibilidades das jazidas de galena argentífera, que ocorrem no vale daquele ribeirão, apresentando a Leprevost & Cia., valioso relatório, em que chega a conclusões positivas sôbre o valor econômico daquelas ocorrências.

Também MAACK, em 1945 visita e estuda a região calcária-plumbífera do ribeirão do Rocha e em seu relatório a Leprevost & Cia. inclina-se apenas para o aproveitamento do calcário puro, cuja ocorrência estima em 50 milhões de metros cúbicos.

Ainda em 1945, MILCÍADES I. GUARANIS e ALBERTO I. VELASCO, estudam minuciosamente a mina de galena argentífera de Panelas de Brejaúvas, jazida que aliás, GABRIEL MAURO DE OLIVEIRA, em 1936, examina e descreve.

Durante o período da segunda guerra mundial, LUDWIG JOÃO WEBER, estuda as notáveis ocorrências do complexo cuprífero do Perau (margens do ribeirão Grande, entre Maria Gorda e Garganta do Leandro, no município de Bocaiuva do Sul), cujo teor de cobre metálico oscila entre 10 e 15% e também as jazidas de hematita, entre a serra da Bocaina e a estrada Curitiba — Capela da Ribeira, cujas reservas estima em 2 milhões de toneladas e pertencem à Cia. Ribeira S/A.

De 1948 em diante JOÃO JOSÉ BIGARELLA e ANSELDO LEPREVOST, êste principalmente no setor da mineralogia, vêm procedendo a interessantes pesquisas sobre os membros litológicos da série Açungui, notadamente sobre o calcário e minérios paranaenses, cujos estudos se revestem de enorme importância econômica.



Foto 7 — O jipe e o cavalo têm suas limitações de emprego, em certas áreas de montanhas. Então, o que resolve são as caminhadas, por horas a fio, vencendo, não raro, encostas íngremes.

Aspecto da ascensão à serra da Bocaina, visando à determinação do ponto culminante do relevo algonquiano.

(Foto major Sinval)



Foto 8 — O emprego do cargueiro, nem sempre significa um imperativo da zona montanhosa; algumas vezes reflete a degradação de uma estrada, por falta de conserva.

Aspecto duma tropa, transportando jacás com erva-mate, de Varzeão para Cêro Azul, no trecho denominado Zacarias ou Anta Gorda, município de Cêro Azul.

(Foto C.^o Mello)

Ainda citando MAACK, convém mencionar o trabalho desse eminente naturalista, em 1949, sobre a região de ocorrência da água mineral de Ouro Fino, com apresentação da carta topográfica local, na escala de 1:10 000 e curvas de nível de 10 metros. E, em 1953, pormenorizados estudos nas regiões de Timoneira, Itapiruçu e Rio Branco do Sul, com a elaboração do relatório sobre as jazidas de minérios de ferro (limonita e hematita) estimadas em 700 000 toneladas, que leva a firma Mueller & Irmãos a montar a usina siderúrgica para produção de gusa, em Capiruzinho, a 4 quilômetros a SE da cidade de Rio Branco do Sul.

A não ser o itinerário percorrido por MAACK, de Ribeirão do Rocha para Cêro Azul, subindo pelo caminho ao longo do Ribeira e daquela cidade alcançando Tunas, na estrada de Curitiba — Capela da Ribeira; bem como algumas excursões de BIGARELLA, nos municípios de Campo Largo, Rio Branco do Sul e Cêro Azul e também os pontos citados, estudados por WEBER, o fato é que o Alto Ribeira paranaense, ainda tem muitos caminhos a serem trilhados e vasta área virgem para ser esquadrihada pelos geólogos.

Por isso, não está encerrado o último capítulo dos conhecimentos geológicos e mineralógicos sobre o Paraná.

* * *

Como se depreende do retrospecto que bosquejamos, a geologia do Alto Ribeira só tem sido limitadamente estudada pelos geólogos do governo federal.

É que vários fatores têm concorrido para essa situação. Assim, a conflagração européia de 1914-18 que alertando o país para o problema do combustível líquido nacional, motiva o início das pesquisas no Brasil, para a descoberta de petróleo, cuja ocorrência não é possível nas formações da série Açungui; do mesmo modo influem as atividades de campo, dos geólogos do antigo Serviço Geológico e Mineralógico e posteriormente do Departamento Nacional da Produção Mineral, em torno do carvão mineral, problema que também, por muitos anos, empolga a opinião pública.



Foto 9 — Apontam-se as estradas conservadas no Alto Ribeira: Curitiba-Ribeira (134 km); Rio Branco do Sul-Curriola (24 km); estradas internas da colônia Marquês de Abrantes (150 km); Tunas-Cerro Azul (33 km); Bocaiuva do Sul-Colombo (19 km) — Rio Branco do Sul (49 km).

Quanto ao mais são estradas e caminhos entregues à natureza. Aspecto do trecho da estrada Campinhos-Col. Marquês de Abrantes (Col. São João), notando-se a porteira, ao lado do "mata-burro" caso único na região, solução aliás que deveria ser adotada obrigatoriamente por todos os municípios. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o Mello)

para poder expandir simultaneamente as suas investigações por todo o território nacional.

Agora, entretanto novas perspectivas se abrem para o completo estudo das possibilidades do Alto Ribeira, porquanto hoje várias indústrias de mineração constituem nessa região, afirmação vitoriosa e empresas poderosas mantêm investigadores explorando diversos recantos, num trabalho silencioso e pertinaz para o encontro de jazidas minerais de valor industrial.

De nossa parte procuramos realizar algumas penetrações originais, com o fito de contribuirmos com mais alguns esclarecimentos, acêrca da geologia e mineralogia do Alto Ribeira.



Foto 10 — Retrato ecológico duma zona sem estradas, nos sertões da serra do Canha — vida vegetativa, ignorância e pobreza (a família que se vê à direita, exceto o homem de braços cruzados, dorme numa única cama).

Nesta casa, sob goteiras, pousamos duas noites, dormindo em chão de terra batida, infestado de percevejos de galinha. Chegamos em dia de gala; havia jacu na panela e o abelheiro tinha mel

(Foto C.^o Mello)

Com êste objetivo, fizemos os percursos seguintes:

- Barra do Tigre — Ribeirão Sete Quedas
- Boi Perdido — Serras do Lanhoso — Luís — Urutão
- Campestre — Serra da Esperança (Santana)
- Cêro Azul — Barra do Açungui
- Cêro Azul — Altos dos ribeirões João Gordo e Bonsucesso
- Morro Grande — Ribeirão Mato Prêto — Serra do Canha
- Ouro Fino — Jacueiro — Pico da Bocaina
- Santana — Serra da Bocaina
- Serra do Canha — Ribeirão Bonsucesso — Ribeirão Quebrada Funda
- Varzeão — Barra Grande (Itapirapuã)
- " — Rio Figueira (curso médio)
- " — Serra da Avenca
- " — Serra do Canastrão
- " — Três Barras.

Tais reconhecimentos, realizados quer de *jeep*, quer a pé ou a cavalo, deram ensejo à coleta de cêrca de 150 amostras, entre minerais e minérios, que se acham em análise no Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, sob a orientação do Prof. LEPREVOST.



Foto 11 — Percalços de um reconhecimento pedológico: jalta de fretos na descida, mas a sorte de uma barranca vizinha e dos passageiros incôtuos.

Que fazer? O óleo está derramado, mas nada houve com o motor, nem com os ácidos do DR. KAVALERIDZE.

Local: Anta Gorda, município de Cêro Azul. (Foto C.^o1 Mello)



Foto 12 — Mãos à obra! Aparece um morador vizinho que se diz "acostumado a desvirar caminhão" e desanuvia o ambiente, exclamando: "não se assustem que a cobra é mansa!", locução que se incorporou à gíria da expedição, nos momentos difíceis.

(Foto C.^o1 Mello)

É importante assinalar que cinco rochas acusam radioatividade, tendo sido uma delas, julgada mais radioativa pelo Dr. LEPREVOST, enviada à Comissão de Investigação de Minerais Radioativos, presidida pelo Prof. ELISIÁRIO TÁVORA.

Uma jazida de opala, branca e amarela, por nós identificada, no vale do ribeirão Sete Quedas, despertou grande interêsse nos meios científicos do Paraná, por constituir a primeira ocorrência de grande amplitude observada no Brasil.

Também amostras, por nós colhidas, de malaquita, azurita e mármore travertino, constituem novidade entre os recursos naturais do Paraná; o primeiro

minério, em virtude de ter sido encontrado no distrito de São Sebastião, município de Cêro Azul e o mármore travertino, por ter sido a primeira ocorrência de valor econômico verificada, até agora, nos calcários da série Açungui.



Foto 13 — Mina de dolomito, utilizada no fabrico de cal. Três Barras, distrito de Varzeão, município de Cêro Azul.
(Foto Dr. Sobanski)

Estamos certos que com os resultados das análises de tôdas as rochas, por nós entregues ao IBPT, surgirão interessantes subsídios à geologia e mineralogia do Alto Ribeira; haverá o fortalecimento das bases econômicas do estado, com a instalação de novas indústrias de mineração e o conseqüente progresso de zonas que até então têm permanecido em verdadeiro marasmo.

Só em função da conclusão de tôdas as análises de rochas, em andamento no IBPT, poderá surgir uma descrição mais completa, sôbre as formações litológicas da série Açungui e maiores elementos não só para interpretações relativas à sua tectônica, como informações mais atualizadas de suas jazidas minerais.

À medida que as investigações geológicas de campo se vão distendendo sôbre a área da região do Alto Ribeira, modificações apreciáveis têm surgido nos mapas geológicos.

Basta comparar entre si o mapa geológico do Paraná organizado por EUSÉBIO P. DE OLIVEIRA (1925), com o do Brasil (1942) e o de R. MAACK (1953), para comprovar esta asserção.

A carta geológica do estado de São Paulo (1947) já assinala notável avanço sôbre a geologia do Alto Ribeira paulista e os nossos reconhecimentos geológicos vão dar também margem a que se façam algumas alterações no mapa geológico do Alto Ribeira paranaense, como por exemplo, no que diz respeito à direção L-W dos quartzitos que definem litologicamente as duas serras dominantes de tôda a região: Bocaina (1 503 metros) e Esperança ou Santana (1 318 metros).

Exceto estreita faixa a W do baixo Capivari, tôda a região do Alto Ribeira se desdobra em formações consideradas pelos geólogos pertencentes à série Açungui, denominação dada por ORVILLE DERBY e incluída no algonquiano inferior.

A série Açungui equipara-se geologicamente à série de Minas, no estado de Minas Gerais; São Roque, no estado de São Paulo; Brusque, no estado de Santa Catarina e apresenta formações correspondentes ao algonquiano de outros estados do Brasil.

A série Açungui está magnificamente caracterizada na região do Alto Ribeira, por três circunstâncias notáveis: constituição geológica, aspectos geomorfológicos e variadas ocorrências mineralógicas.

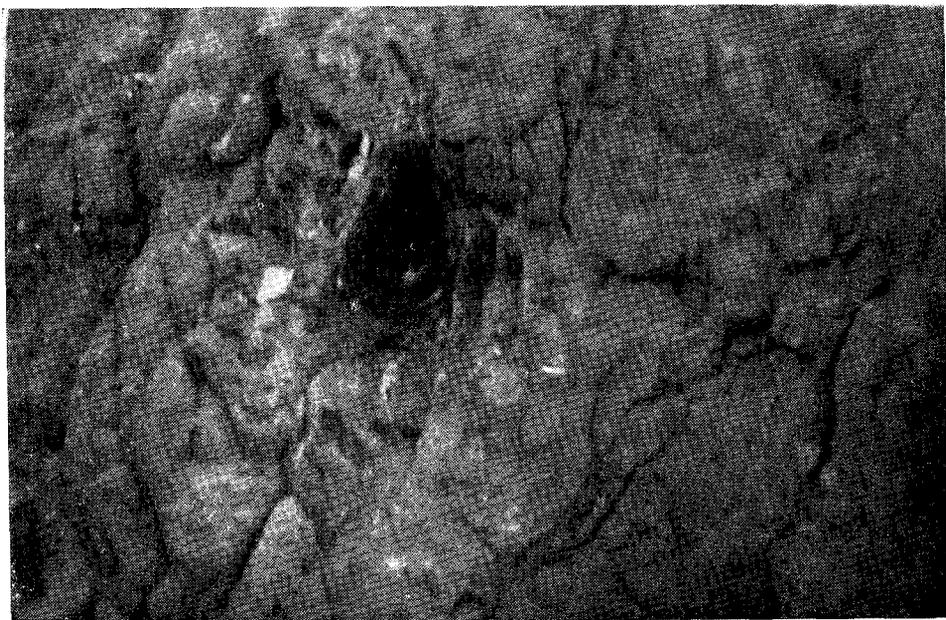


Foto 14 — Caverna de uma bomba vulcânica (diabásio), intrusiva no granito pórfiro, exposta no corte da estrada em construção Jaguariáva-Antonina (paralisada há 6 anos) junto ao rio Ponta Grossa e perto da cidade de Cêro Azul.

(Foto C.^o Mello)

As rochas que constituem a série Açungui são formadas por sedimentos acentuadamente metamórficos e jazem em camadas espessas ou lentes, em regra orientadas segundo a direção geral NE e com inclinações variáveis, frequentemente maiores que 45°, com mergulho norte ou sul e, não raro, vertical.

As rochas típicas são: filitos, calcários, quartzitos, xistos metamórficos e mais restritamente, os itabiritos.

Estas rochas acham-se normalmente muito decompostas na superfície do terreno e a não ser devido à erosão que as descobrem em alguns lugares ou graças às pedreiras ou ainda aos cortes de estradas e caminhos, nem sempre é possível identificá-las.

Por outro lado, deparam-se na região numerosas rochas de origem secundária, como limonita, quartzo leitoso, calcedônia, opala, areias ilmeníticas, ouro, etc., a par de rochas magmáticas como granito pórfiro, diabásio, sienito, gabro e traquito.



Foto 15 — Queda formada no rio Tunas, com o descobrimento do batolito sienítico. Distrito de Tunas, município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o Mello)

O relêvo acidentado, que forma o conjunto montanhoso do Alto Ribeira, não é apenas a tradução morfológica das formações litológicas da série Açungui.

Realmente, o relêvo proterozóico ditado por movimentos orogênicos, referidos aos diastrofismos caledoniano-taconiano e huroniano-penoqueano, sofreu posteriormente ações epeirogênicas e intensa erosão, a qual descobriu as intrusões de granitos e outros magmas ácidos, ocorridas nas fases diastróficas, bem como as novas intrusões de granitos e diabásio, verificadas ulteriormente à formação do sistema algonquiano e que atuaram, não apenas, como forças rejuvenescedoras do relêvo, mas também, em parte, como agentes metalogenéticos.



Foto 16 — Leito de granito pórfiro do rio Ponta Grossa, em seu curso inferior.

Aspecto tomado a 50 metros da barra no Ribeira, para montante, vendo-se o Dr. SPITZNER, retirando-se do rio, após colher água para análise, que se revelou menos nociva que a do manancial da cidade de Cérrro Azul, aliás condenada. Município de Cérrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)

RECURSOS MINERAIS

Na tríade geologia — relêvo — mineralogia que tão particularmente distingue o Alto Ribeira, das demais regiões do Paraná, reside na última componente a máxima importância da série Açungui, sob o ponto de vista econômico.



Foto 17 — Bateada de ouro no rio Ribeira, margem direita, a montante da barra do ribeirão Mato Preto: rendimento 1 a 2,5 gramas por tonelada de cascalho

Notar à direita a curiosa figura, formada pela erosão e diáclases no granito pórfiro. Município de Cérrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)



Foto 18 — O Dr. LEPREVOST, munido do detector Geiger, observa a radioatividade de uma rocha exposta no corte da estrada que perlonga o Ribeira, entre Cérrro Azul e o ribeirão Mato Preto, próximo à barra do ribeirão Bonsucesso, município de Cérrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)

Realmente, um dos pontos do programa da 1.ª expedição científica paranaense era o levantamento preliminar das possibilidades do Alto Ribeira, quanto às jazidas minerais, que forçosamente teriam de ser encontradas na série Açungui, andar inferior do sistema algonquiano paranaense.

Esta previsão confirmou-se plenamente no terreno e de importante ficou ressaltado que a par da variedade de rochas, verdadeiro complexo mineralógico, que é a série Açungui, há numerosas jazidas minerais de indiscutível valor industrial.

Ao focalizarmos os recursos minerais do Alto Ribeira, deixaremos de lado as ocorrências de rochas, que não constituam jazidas de valor econômico ou que em grandeza, ainda no momento, não estão devidamente estimadas.



Foto 19 — A primeira ocorrência de opala no Paraná, foi assinada pelos autores deste relatório, em 7-3-56, após transporem o divisor do rio do Tigre e atingirem a bacia do ribeirão das Sete Quedas. Município de Cérro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)



Foto 20 — Jazida de opala comum, aludida na foto anterior. No primeiro plano estão alguns fragmentos de sílica hidratada; no segundo vê-se a compacta massa coloidal donde provieram e que enche o fendimento ocupado por um vale.

(Foto C.^o1 Mello)

Também vamos aqui silenciar a respeito de alguns minerais, por nós encontrados, ou que nos foram oferecidos por moradores da região, cujos depósitos, que permitam a avaliação da sua importância, não foram identificados ou estão vindo ao nosso conhecimento, por meio de indicações vagas da sua localização, quer em virtude da desconfiança do caboclo, quer, como em alguns casos, pelo fato de o informante não querer prejudicar o interesse de terceiros.



Foto 21 — As margens baixas de alguns remansos são favoráveis à deposição de areia, normalmente grosseira. Aspecto do rio Piedade, a montante da ponte metálica, na velha estrada Rio Branco da Sul-Cérro Azul. Divisa dos municípios desses nomes.

(Foto C.^o1 Mello)

Revestem-se de algumas dessas circunstâncias, os seguintes minérios: angle-sita, arsenopirita, cádmio, calcopirita, cassiterita, cerussita, esfarelita ou blenda, estibinita e smithsonita, os quais ocorrem em associações mineralógicas, quase sempre nos filões ou veios de galena.

Seremos também omissos pelos mesmos motivos, no que se refere ao algalmatolito; aragonita; fluorita (embora existam filões no dolomito de Capivari); grafita; manganês; molibdênio e as areias ilmeníticas, as quais notamos em maior concentração, na margem direita do rio Ribeira, pouco a montante da barra do ribeirão Mato Prêto.

Outrossim, nada de positivo obtivemos a respeito da quantidade e localização precisa, de amostras que nos vieram às mãos, como afrisita; quartzo, com bela incrustação de amazonita e gipsita. Sobre esta última, até não acreditam alguns técnicos do IBPT, na legitimidade da sua procedência (série Açungui, entre o ribeirão Sete Quedas e o rio Itapirapuã).



Foto 22 — Mina de mármore do tipo "Calacati", situada em Campestre, nas alturas do Km 63 da estrada Curitiba-Ribeira. O mármore é explotado pela firma Bau & Irmão, que o industrializa em suas excelentes instalações da Vila Fani, em Curitiba. Entre outras construções dessa capital, foi amplamente empregado no Palácio Iguazu. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

Também tivemos vagas referências a respeito de um material prêto, combustível, talvez turfa, que existe numa depressão nas cercanias de Zacarias ou Anta Gorda (bacia do ribeirão Teixeira), porém nada de concreto nos foi possível concluir.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS RECURSOS MINERAIS

Minérios metálicos

Baritina ou barita = BaSO_4 — Sulfato de bário — Ocorre em vários pontos do Alto Ribeira (municípios de Rio Branco do Sul, Cêrro Azul e Bocaiuva do Sul), constituindo depósitos de alto valor econômico, sob a forma de filões e veios de origem hidrotermal e caracteristicamente associados ao quartzo, encaixados em quartzitos ou então em itabiritos e às vêzes em dolomito.

As jazidas mais notáveis, até agora assinaladas, encontram-se perto de Campestre ou Pulador, pouco afastadas do km. 62 da rodovia Curitiba-Capela da Ribeira, justamente nas vizinhanças dos maiores maciços orográficos, contidos na área das formações da série Açungui: serras da Bocaina e Santana, nos lugares conhecidos por Campo Chato, Roseira, Araçazeiro e Água Clara.

O teor em BaO óxido de bário, da barita paranaense, oscila em tórno de 63%, que revela a riqueza do minério, cujas reservas, entretanto, ainda não foram estimadas, mas que são certamente volumosas, tanto que a sua exploração a céu aberto, já se faz por três indústrias, que enviam o minério para São Paulo e Rio.



Foto 23 — Mina de barita, em Campo Chato, na bacia do rio Santana, pertencente à CIL. O filão de barita está associado a grande quantidade de quartzo, ocorrendo, às vezes, algumas placas de sulfuretos.

Município de Rio Branco do Sul.

(Foto major Sinval)



Foto 24 — Aspecto da encosta, tomado de SW-NE, onde se notam em dois leitos centrais paralelos, depósitos do minério de bário, prontos para serem carregados em caminhões, que o transportam para São Paulo.

Mina de Campo Chato. Município de

Rio Branco do Sul (Foto C.^o Mello)

A extração do bário fornece matéria para fabricação de tintas, para reforçar e branquear o papel, na manufatura da borracha, dos couros, dos vidros, dos fogos de artifício (chama verde dos sais de bário); do açúcar de beterraba, nas indústrias do petróleo, de explosivos, etc.

Chumbo — É interessante observar que o rio Ribeira, em todo o seu percurso, através do estado do Paraná, desde o rio Açungui, corre na direção SW-NE, coincidindo com a direção geral dos sedimentos metamórficos da série Açungui, ao passo que após receber as águas do Itapirapuã, inflete francamente para leste, em demanda do oceano, ao que parece obedecendo a uma linha sinuosa de fratura, que se teria verificado com o desabamento da serra do Mar onde hoje se encontra a grande planície quaternária litorânea de Iguape e Cananéia.

É justamente perlongando o Ribeira, nesse trecho W-L, de feição geral montanhosa em pontos de altitude máxima de 250 metros, que se acham as mais importantes jazidas de minério de chumbo, verificadas até agora no território brasileiro.

Do lado paulista figuram os municípios de Ribeira, Apiaí, Iporanga, Eldorado, e Registro, e representando o estado do Paraná integram o distrito plumífero do Ribeira, os municípios de Cêrro Azul e Bocaiuva do Sul.

Notícias das famosas minas de chumbo de Iporanga existem há mais de um século, porém só em 1920 é que teve início a exploração da galena argen-

tífera de Furnas, situada entre Apiaí e Iporanga, com exportação do minério para a Espanha, e em 1939 para os Estados Unidos.

Quanto ao Paraná, ainda há trinta anos atrás, a respeito da galena só se possuíam conhecimentos positivos, acêrca da ocorrência, em pequena quantidade, não comportando exploração econômica, em Santa Felicidade, na ex-colônia Açungui e na serra de Marumbi.

Sôbre a região do rio Ribeira havia apenas vaga notícia de ocorrências de chumbo.

O fato é que só há cêrca de vinte anos passados, tiveram início os reconhecimentos geológicos, que vieram comprovar as notáveis jazidas de galena argentífera no Paraná, em Panelas de Brejaúvas, hoje Adrianópolis, no município de Bocaiuva do Sul, junto ao rio Ribeira, pouco a jusante da barra do ribeirão Grande.



Foto 25 — A vila do Varzeão (Ex-Vila Branca, topônimo aliás de que os moradores do lugar não abrem mão), erguida na baixada de dolomito, caracteriza-se entre outras circunstâncias singulares, por conter impressionante concentração de fontes de água mineral alcalino-terrosa, a par da beleza da paisagem e da excelência do seu clima.

Por ironia, a vila do Varzeão, está praticamente isolada do resto do Paraná, e da própria sede municipal por falta de estradas, estando comercialmente na dependência de Itararé, da qual dista 80 quilômetros Direção SE-NW. Município de Cêrro Azul.

(Foto Dr. Sobanski)

Data de fins da última guerra mundial o conhecimento de novas reservas de galena argentífera, situadas na região limítrofe dos municípios de Cêrro Azul e Bocaiuva do Sul, próximo do Ribeira, nos ribeirões do Rocha, Matão Grande, Três Barras e mais recentemente na barra do Rio Pretinhos, afluyente do rio São Sebastião no município de Bocaiuva do Sul.

Pode-se desde já considerar o Paraná, graças à usina de tratamento da galena argentífera, da Plumbum S/A, em Adrianópolis, como o maior produtor de chumbo refinado no país, como já é de prata.

Segundo dados obtidos do Dr. LEPREVOST a galena argentífera do ribeirão do Rocha, contém de 73% a 84% de chumbo e uma tonelada de minério encerra cerca de 4,3 quilogramas de prata e 15 gramas de ouro.

Associadas aos veios de galena argentífera encontram-se na região do ribeirão do Rocha, a cerusita com 60% de chumbo e a esfarelita ou blenda, contendo de 43% a 52% de zinco

Levando-se em consideração os dados fornecidos pela Plumbum S/A, relativos aos anos de 1954 e 1955, uma tonelada de minério com 48% de chumbo, contém 583 gramas de prata e 2,2 gramas de ouro.

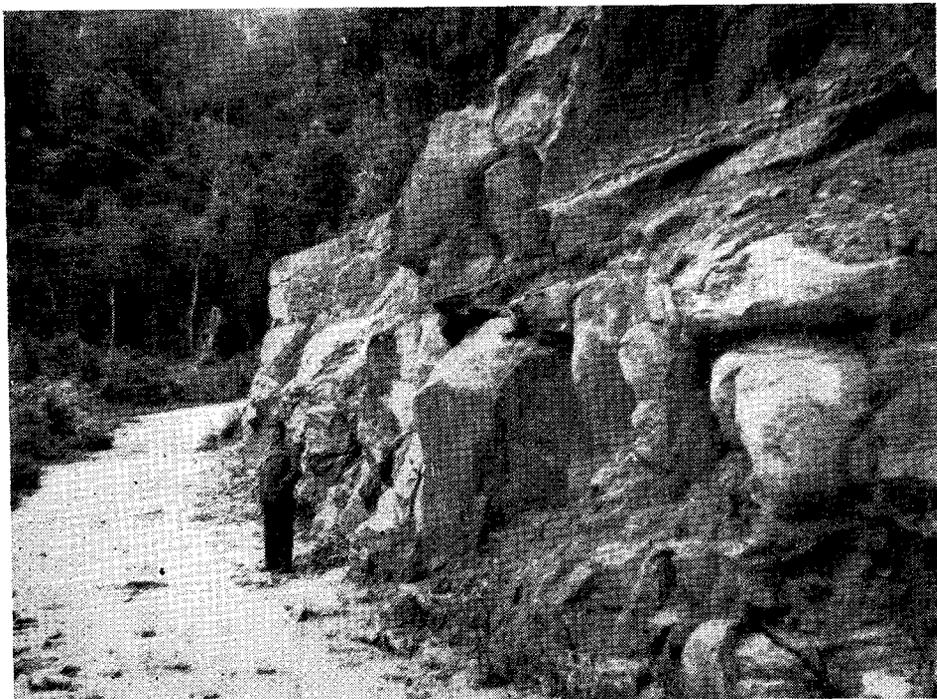


Foto 26 — Corte da estrada de construção abandonada (Jaguariaíva-Antonina), na grande intrusão de granito pórfiro, defrontando o salto Grande do Turvo, a cerca de 25 quilômetros de Cérro Azul.

Observem-se a clássica esfoliação do granito e a exuberância da mata que descamba para o rio Turvo.

(Foto Dr. Sobanski)

O Prof. A. C. SLATER diz que centenas de análises de galena, da zona do Ribeira de Iguape, mostram que o minério, com 65% de chumbo, terá provavelmente de 750 a 800 gramas de prata por tonelada, e com 70% de chumbo, 900 a 1 000 gramas de prata.

Uso — O chumbo é um dos metais indispensáveis às indústrias básicas e para o Brasil considerado estratégico, o que não acontece em relação aos Estados Unidos, que têm dele auto-suficiência. Encontra o chumbo grande aplicação industrial: baterias, munição, encanamentos e numerosas ligas importantes.

Cobre — não tem sido devidamente divulgada, a existência de cobre paranaense de significação econômica, por isso pouca gente sabe que durante cerca de três anos, no transcurso da 2.^a guerra mundial, foi explorado o complexo cuprífero

de origem hidrotermal do Perau, situado nas margens do ribeirão Grande, afluente do Ribeira, entre o lugar Maria Gorda e a Garganta do Leandro, junto à serra do Cadeado.

Esse riquíssimo minério, aliás também radioativo, complexo de cuprita, malaquita, azurita, colcopirita e calcantita, com teor de cobre metálico de 10% a 15%, era extraído a céu aberto e penosamente transportado em fardos, sobre o lombo de mulas, viajando 6 horas através do terreno acidentado, que medeia entre o Perau e a estrada Curitiba — Capela da Ribeira, e daí transportado de caminhão, para Itapeva, no estado de São Paulo, onde havia o tratamento metalúrgico da usina pertencente ao Dr. ALMEIDA PRADO.



Foto 27 — O Prof. WLADIMIR KAVALERIDZE, pedólogo da expedição preparando o terreno para estudar o solo. Dado o aspecto da vegetação da encosta (sapé), provavelmente vai chegar a conclusão pessimista.

Altura do Km 70 da estrada Curitiba-Ribeira. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.º1 Mello)

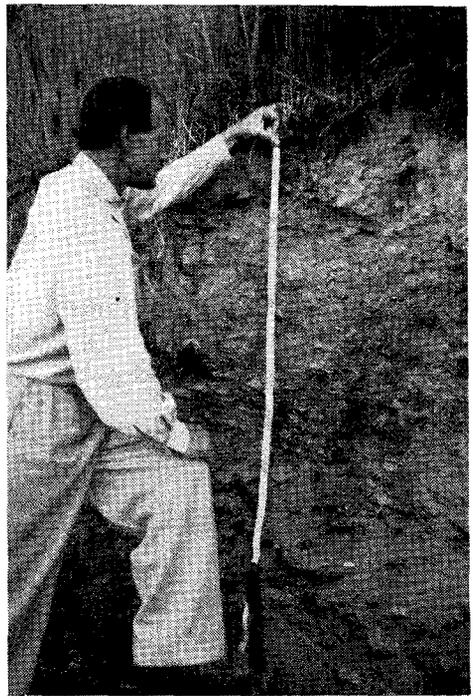


Foto 28 — Realmente, verifica o Prof. KAVALERIDZE, desprezível camada de húmus e intensa lixiviação: lê na fita métrica a espessura dos diferentes horizontes, executando o perfil do solo. Posteriormente, recolhe amostras das diferentes camadas para exame de laboratório.

(Foto C.º1 Mello)

O complexo cuprífero também foi assinalado no arroio Esperança, da bacia do ribeirão do Rocha e por nós na região da barra do Açungui, distrito de São Sebastião, do município de Cêro Azul, na dupla associação de carbonatos básicos de cobre, malaquita e azurita, com teor de cobre metálico de 5,9%.

O cobre é considerado como o minério estratégico dos mais importantes para o Brasil e despendemos no exterior dezenas de milhões de cruzeiros, para a aquisição desse artigo.

É empregado nas indústrias elétricas, material bélico, ligas metálicas, maquinismos, etc.

A malaquita e azurita, em massas compactas, talhadas e polidas, têm utilidade em objetos ornamentais de joalheria.

Ferro — De origem secundária, tal como o cobre, de mais ampla ocorrência, os minérios de ferro do Alto Ribeira, são a limonita e a hematita, ambos oferecendo fácil extração.



Foto 29 — Flagrante lição de agrotécnica: exemplo de como não se deve plantar. No canto superior, à esquerda, um milharal cobrindo a vertente íngreme; à direita, um laranjal em ruas de maior declive, franco convite à erosão e ao arrastamento dos princípios nutritivos da planta. Depois, culpam a terra. Daí os laranjais de Cêro Azul, estarem fadados a efêmera produção. Aspecto tomado da margem esquerda do rio Ponta Grossa, vendo-se o trecho da estrada Jaguariava-Antonina, entre o Ribeira e Cêro Azul.

Direção W-L.

(Foto C.^{el} Mello)

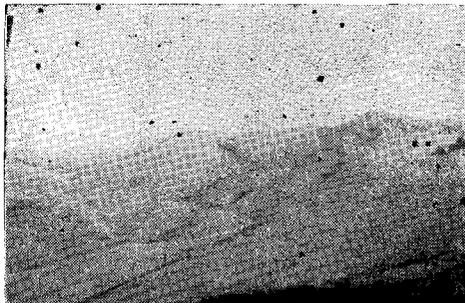


Foto 30 — A devastação das matas das vertentes foi consumada por meio do fogo, sem ao menos o prévio aproveitamento das madeiras de lei, cujos troncos mais resistentes, erguem-se quais espectros, atestando com eloqüência, a imprevidência do homem. A prego de que? Alguns alqueires de milho por milhares de árvores destruídas. A conservação do solo é o mais grave problema da região montanhosa do Alto Ribeira. Aspecto do vale do Ribeira. Bonsucesso, direção SW-NE. Município de Cêro Azul.

(Foto C.^{el} Mello)

A limonita, hidróxido de ferro da fórmula $2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$, apresenta-se em concreções e tem sido assinalada nos mais diversos pontos da bacia do Ribeira, dos quais salientamos os seguintes lugares:

Município de Rio Branco do Sul — Itaperuçu, Capiruzinho, rio Tacaniça.

Município de Cêro Azul — Mato Prêto, Ribeirão Teixeira.

Município de Bocaiuva do Sul — Campinhos, Sertão do rio Pardo.

Sòmente a Siderúrgica Capiruzinho, da firma Mueller e Irmãos, com a fundição Marambi, em Curitiba, conta com uma usina de ferro gusa a carvão de madeira, instalada em Rio Branco do Sul, aproveitando a limonita com teor médio de 45% de ferro; existente dentro de um raio de 30 quilômetros, da reserva estimada em 700 000 toneladas, produzindo diàriamente de 10 a 12 toneladas de gusa ou cêrca de 4 000 toneladas por ano, com emprêgo diário de 80 metros cúbicos de carvão, decorrentes de 100 metros cúbicos de lenha.

As reservas dos municípios de Cêro Azul e Bocaiuva do Sul, ainda não estão estimadas.

A hematita ou oligisto — Fe_2O_3 — sesquíóxido de ferro, apresenta-se na região, sob as formas clássicas achatadas: tubulares, lamelares e micáceas.

Ocorre também nos três municípios em que aparece a limonita, porém a jazida mais importante até agora verificada, situa-se na região de Guavirová, entre a serra da Bocaina e a estrada Curitiba—Capela da Ribeira, no município de Bocaiuva do Sul com reserva estimada em mais de 2 000 000 de toneladas e pertencente à Companhia Ribeira S/A.

O Dr. SÉRGIO MUELLER, técnico da usina Capiruzinho, cogita no momento, de adaptar o alto forno, ao aproveitamento da hematita de Capiruzinho, considerado o mais rico minério de ferro da região do Alto Ribeira paranaense, de que a análise de uma amostra revelou:

Perda ao fogo	0,11%
Insolúvel HCl	0,71%
Fe ₂ O ₃	96,96%
Al ₂ O ₃	0,20%
MnO ₂	2,05%
Fósforo	traços

É tão universal o emprêgo do ferro na civilização contemporânea e de tal maneira extraordinária a sua importância, que o poderio e o desenvolvimento das nações estão baseados na posse do ferro, com a transformação do mesmo em produtos manufaturados. Ferro quer dizer simbolicamente industrialização, máquina.

Tirai o ferro do mundo e a civilização recuará aos tempos primitivos.

Felizmente o Brasil possui uma das maiores reservas de minérios de ferro do mundo, de sorte que o bem-estar e riqueza do seu povo, advirão no dia em que o país encarar a siderurgia, e o aproveitamento das suas fontes de energia, como pontos de partida para solução de todos os seus problemas, relegando para plano secundário, a hegemonia das fontes de divisas, através do café, produtos tropicais e a exportação de matérias-primas.

Ouro — A existência do ouro em veios e aluviões da bacia do Alto Ribeira paranaense, é conhecida desde os tempos coloniais.

Narra CALÓGERAS que o sargento-mor DOMINGOS CARDOSO DE LIMA, se enriqueceu com as lavras de ouro do “Açungui” (Açungui), descobertas no ano de 1768 e por outro lado fala em constar que os jesuítas durante o período colonial, exploraram ouro na bacia do rio Pardo, afluente da margem direita do Ribeira, nos limites do Paraná com São Paulo. Uma dessas minerações na serra das Pimentas, próximo à barra do ribeirão dos Pimentas, afluente da margem esquerda do rio Pardo.

É tradição em Cêro Azul terem também os jesuítas lavrado ouro, no ribeirão do Canha, afluente da margem direita do Ribeira, o que tem certa procedência, não só em face da declaração do Sr. CHARQUETTI, dentista prático naquela cidade, que diz ter comprado, não há muito tempo, alguns grammas de ouro extraído daquele ribeirão, como também de ocorrência de quartzo aurífero, por nós assinalada, nas vertentes ocidentais da serra do Canha.

O fato é que a série Açungui encerra mineralizações auríferas, tanto que desde os tempos do Império, houve autorizações legais para pesquisas de jazidas de ouro, no velho município de Arraial Queimado, hoje Bocaiuva do Sul e por outro lado, são bem significativas as denominações de Ouro Fino e Ouro Fino Velho, para dois lugares existentes na velha estrada Curitiba — Capela da Ribeira, bem como numerosos rios auríferos: Açungui, Canha, Carumbé, Ouro Fino e Pimentas.

Não padece dúvida que se contam diversas aluviões auríferas no rio Ribeira, comprovadas por lavras realizadas pela expedição, na qual tomamos parte.

A propósito cumpre registrar que por meio de bateias primitivas o Dr. MANUEL MOTSKO examinou as aluviões do rio Ribeira a montante da barra do ribeirão Mato Prêto e pouco acima da corredeira Ouro Grosso, chegando à conclusão de que o rendimento por tonelada de cascalho, atinge no máximo 2,5 gramas de ouro, sendo anti-econômica a exploração por bateia.

O problema reside no encontro de veios de quartzo aurífero com possibilidades de serem trabalhados industrialmente, visto que as aluviões até agora examinadas, não oferecem resultados compensadores, pelo menos seguindo o processo dos tempos da escravatura, a pá, alvião e bateia.

Atualmente não se efetua no Alto Ribeira nenhuma pesquisa ou lavra de jazidas auríferas, contudo o Paraná ocupa presentemente o 2.º lugar na produção de ouro no Brasil, obtido do tratamento da galena argentífera pela usina da Plumbum S/A, em Adrianópolis.

Metal precioso é usado em joalheria, moedas, medicina, etc.

Prata — Amarga decepção estava reservada ao velho reino de Portugal e a audazes aventureiros a mando ou não da Coroa, movidos da ânsia de enriquecer, quando estimulados pela sorte dos espanhóis no México, Peru e Bolívia, palmilharam os sertões coloniais do Brasil, arrostando tôdas as provações à procura de prata nativa.

É que quando muito só poderiam topar com sulfureto de chumbo e nêlo, associada, a prata.

Ainda há 40 anos passados sentenciava EUSÉBIO DE OLIVEIRA: "No Paraná a prata deve ser encontrada no estado de galena argentífera".

Realmente só após a instalação da indústria metalúrgica de Adrianópolis, no município de Bocaiuva do Sul, é que se começou a ter prata no Paraná, extraída da galena argentífera, a ponto de se tornar o estado o primeiro produtor no país, alcançando a notável quantidade de 4 toneladas no ano findo.

Quanto à proporção de prata existente na galena argentífera já exaramos alguns dados ao tratarmos do chumbo e a conclusão que se tira é que o teor de prata é muito variável, aumentando, entretanto, a riqueza em prata, com a porcentagem de chumbo contida no minério.

É usado em joalheria, indústrias químicas, medicina, etc.

Minérios não metálicos

Ardósia — O filito pouco metamorfozido da série Açungui, ocorre algumas vezes em compactas camadas de estratificação muito perfeita, sendo vulgarmente conhecido por "lousa".

É a velha "pedra de escrever" que a infância de hoje não conhece, mas que em nosso tempo de escolar, substituía o papel na aprendizagem rudimentar.

A 4 quilômetros de Cêro Azul, na estrada para Tunas, existe um corte, em que se expõem magníficas camadas de ardósia.

O material é apenas aplicado na cidade de Cêro Azul, como pedra de algumas calçadas residenciais, extraídas em pequenas lajes de cêra de um decímetro de espessura. Não se faz na localidade, o aproveitamento da ardósia em substituição à telha.

Areias — A configuração montanhosa do Alto Ribeira com perfil predominante de vales em V e o caráter torrentoso ou semi-torrentoso, da maior parte dos trechos dos cursos d'água, da rica rêde hidrográfica da bacia do Ribeira, ditando por um lado a inexistência de planícies marginais e por outro, impedindo a formação de grandes remansos, não condicionam a deposição de vastos bancos de areia.

Todavia, a necessidade de areia para os mais diversos fins de construção, não constitui problema para a região, em virtude de ser encontrada, ora perto ou pouco afastada, em algum leito ou margem de rio.

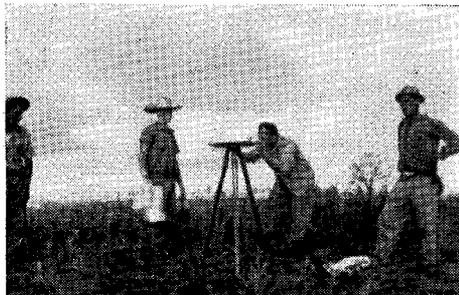


Foto 31 — A determinação do ponto culminante do relevo do Alto Ribeira, exigiu numerosas verificações altimétricas e a ascensão aos pontos mais elevados da região. Operação na serra Nhã Esperança, proeminência dominante da serra de Santana, aos 1 318 metros de altitude. Zona de divisas municipais: Cérrro Azul, Bocaiuva e Rio Branco do Sul. (Foto Maj. Sinval)



Foto 32 — O giro do horizonte, perscrutando e procurando identificar as serras que se desdobram na área do Alto Ribeira, constituía sempre a operação preliminar, ao ser atingido o tópo das elevações colimadas. Procedimento na serra de Santana. Note-se o revestimento subarbustivo do cume. (Foto C.^o1 Mello)

A propósito é cabível registrar aqui o que ocorre com dilatada área do SW e parte do W do Paraná e de Santa Catarina capeadas por vasto derrame basáltico. Então, a obtenção de areia traduz-se num verdadeiro problema, para os pontos afastados dos grandes rios da bacia do Iguaçu. Casos há como o da cidade de Cascavel em que a areia tem de ser transportada do rio Paraná a mais de 150 quilômetros de distância. Para a construção da ponte sôbre o rio Cavernoso, na estrada Ponta Grossa, — Foz do Iguaçu, a CER 1 (Comissão de Estrada de Rodagem n.º 1) preferiu transportar areia do rio Tibaji a W de Ponta Grossa, distante cêrca de 225 quilômetros do que retirá-la do rio Iguaçu, via Laranjeiras do Sul, distante aproximadamente 90 quilômetros.

A areia do rio Ribeira e de seus afluentes é proveniente em maior proporção, da desagregação dos quartzitos e decomposição dos granitos pórfiros da série Açungui. Excepcionalmente, nas cabeceiras do rio Açungui, imediações da escarpa devoniana, encontra-se areia proveniente da alteração do arenito das Furnas (devoniano).

A exigência de areia muito fina, destinada ao auxílio do corte de blocos de mármore, é a única que obriga o uso de areia de praia, vinda da região litorânea do Paraná.

Argilas — A região do Alto Ribeira, dada a sua constituição geológica, não se apresenta como área típica de ocorrência de argilas para a cerâmica, mas da mesma forma que a areia, o referido material não constitui problema regional,

tanto que em todos os seus municípios existe a indústria de cerâmica, com fabricação de tijolos e telhas. Se maior expansão não tem essa indústria, explica-se, dum lado, pelo caráter rural de suas populações, com dificuldade de vias de acesso para transporte de telha e por outro lado em virtude de o maior centro urbano e vizinho, a cidade de Curitiba, poder ser abastecido por cerâmicas do próprio município da capital ou de localidades mais próximas.

Os dois maiores centros industriais do Alto Ribeira paranaense, a "Companhia de Cimento Portland Rio Branco" e a "Plumbum S/A Mineração Brasileira", construíram tôdas as suas edificações, casas de operários, etc., utilizando a primeira, fabricação própria com argila de Rio Branco do Sul e a segunda, com argila de Paraná.

ANÁLISE DE ALGUMAS ARGILAS

Cerâmica de A. Buchaeles

Mun. de Cêro Azul

Perda ao rubro	3,20%
Sílica SiO ₂	63,60%
Óxido de ferro Fe ₂ O ₃	5,69%
Óxido de alumínio Al ₂ O ₃	22,81%
Óxido de cálcio CaO	3,10%
Óxido de magnésio MgO	1,62%

	100,02%

Cerâmica de H. Chaquetti

Mun. de Cêro Azul

		10,35%
		59,74%
		6,32%
		18,09%
		3,50%
		2,13%

		100,13%

Cerâmica Capivari

Mun. R. Branco Sul

Perda ao rubro	7,52%
Sílica SiO ₂	67,46%
Óxido de ferro Fe ₂ O ₃	3,22%
Óxido de alumínio Al ₂ O ₃	15,68%
Óxido de cálcio CaO	0,40%
Óxido de magnésio MgO	2,65%

	96,93%

Cerâmica Rio Branco do Sul

Cidade

		7,91%
		60,30%
		5,60%
		20,60%
		0,40%
		1,70%

		96,51%

Obs.: — As duas primeiras análises são do Dr. E. C. PEREIRA JORGE e as duas últimas do Dr. A. LEPREVOST, que assinalou a presença de Na₂O = 0,74 e K₂O = 2,60, na argila de Rio Branco do Sul.

Por sua vez a análise de corpo de prova (tijolo) da cerâmica de A. BUCHAELES, revelou não se prestar o material à confecção de telhas.

Calcários — Sob o ponto de vista do aproveitamento industrial do calcário paranaense, adotamos a classificação prática e provisória, estabelecida por J. J. BIGARELLA, separando-o em calcário puro, calcário dolomítico ou dolomitizado e dolomito.

O calcário puro, com o máximo de 56% de CaO e até 5% de MgO, aparece normalmente com coloração cinzenta ou negra e constitui uma das grandes expressões econômicas, no concêrto dos recursos minerais do Alto Ribeira paranaense, verificadas desde as proximidades das nascentes do rio Açungui, até às divisas dos estados do Paraná e São Paulo, no rio Ribeira.



Foto 33 — Levantando-se a 1 503 metros de altitude, a serra da Bocaina, constitui a máxima expressão do relevo das formações proterozóicas do sul do Brasil, só superada no Paraná, por alguns picos existentes na serra do Mar. Aspecto do trecho da serra, orientado NE-SW, onde se vêem os cumes de quartzito escalonados apalacheanamente e os salientes vivos da mesma rocha, na direção L-W. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

São incalculáveis as reservas de calcário puro, notando-se, entre outras, as seguintes jazidas:

Município de Rio Branco do Sul: Curriola, Toquinhas, Lavrinha, Madre, Caximba, Votoruvu, Pinal, Araras.

Município de Campo Largo: Retiro, Conceição da Meia Lua, Estrada do Cerne (km 26 a 28; km 52).

Município de Cêrro Azul: Estrêla, Paiol dos Campos, Itapeva, ribeirão Bon-sucesso, ribeirão do Rocha.

Município de Bocaiuva do Sul: Adrianópolis (Panelas de Brejaúvas), Ribeirão do Rocha, Paranaí.

Conforme frisa BIGARELLA, o calcário puro e o dolomitizado se situam na faixa central dos calcários da série Açungui, orientada segundo a direção NE-SW, contendo Capela da Ribeira, Cêrro Azul, Hôrto Florestal do INP (km 63,5 da estrada do Cerne: Curitiba — Piraí do Sul), com largura de cêrca de 20 quilômetros, por 100 quilômetros de comprimento.

O calcário puro encontra pleno aproveitamento na indústria do cimento Portland, ao passo que o dolomitizado (entre 5% e 15% de MgO) é amplamente utilizado para a fabricação de cal, fundentes siderúrgicos e eventualmente, ao lado das pedrinhas de diabásio, no revestimento artístico de calçadas e praças públicas.

Ao longo da faixa central do calcário puro e dolomítico, dum e doutro lado da mesma, dispõem-se duas faixas, orientadas também NE-SW, em que ocorrem numerosos afloramentos de dolomito (teor de MgO entre 15% e 22%). Encerram estas faixas os despontamentos dos mármore, que se encontram, tipicamente, assim distribuídos:



Foto 34 — Exposição dos quartzitos, cuja direção L-W, coincide com o do trecho meridional da serra da Bocaina, na parte inferior da foto, ocorre o notável cañon, atravessado de norte para sul pelo ribeiro de Agua Amarela, da bacia do rio Capivari. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

Zona do divisor de águas das bacias do Ribeira e Paranapanema: Varzeão, Socavão, Abapã, Itaiacoca, contendo variedades de mármore branco, esverdeados, rosados, vermelhos escuros, cinzentos claros e escuros.

Zona do divisor de águas das bacias do Iguaçu — Ribeira e Ribeira — Capivari: Bateias, Ouro Fino, Jacu (Colombo), Timoneira, Tranqueira, Serra da Areia, Itaperuçu, Santaria, Rio Branco do Sul, Lancinhas, Capivari, Tigre, Campestre (Pulador), Campinhos.

Nas pedreiras do Tigre além do mármore tipo “Calacati”, que ocorre, também em Campestre, aflora o tipo “Carrara”.

É interessante ressaltar que as grandes grutas do Paraná, como a de Campinhos, Bacaetava, Itaperuçu, Lancinha, Socavão, Malfazido e tantas outras, se encontram principalmente, nas zonas do dolomito.

Calcita — CaCO_3 carbonato de cálcio. Encontram-se exposições sob o aspecto de geado com pequenos cristais claros, em alguns pontos da zona do calcário puro ou dolomítico, como em Borda do Campo, perto da barra do Estrêla, município de Cêro Azul; ainda neste município, há afloramentos na região entre os ribeirões do Canha e Bonsucesso, próximo à serra do Canha.

Recebemos amostras de pequenos cristais romboédricos, impuros, encontrados nos municípios de Rio Branco do Sul e Bocaiuva do Sul. Não vimos o cristal límpido ou espato d’Islândia. Numerosas análises de calcita da série Açungui, revelam pouco mais de 50% de óxido de cálcio — CaO , menos de 1% de óxidos: férrico, de alumínio, manganês e magnésio e baixo teor de insolúvel em HCl .

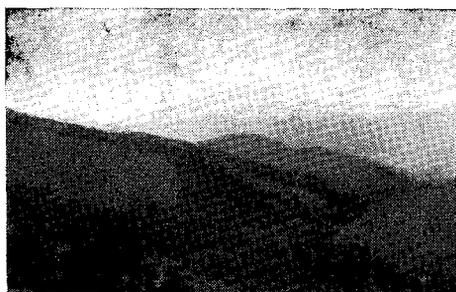


Foto 35 — Serra do Cadeado, no divisor dos rios Ribeirão Grande e São Sebastião, uma das mais características elevações do Alto Ribeira, em virtude do seu perfil alcantilado modelado em quartzito. Direção da foto W-L. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)



Foto 36 — Aspecto da serra do Cadeado, que se desenvolve na direção NE-SW, mostrando a diminuição de altitude, à medida que ela se aproxima do Ribeira. Foto na direção W-L, da estrada Curitiba-Ribeira. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

Caulim — Durante as pesquisas geológicas realizadas no Alto Ribeira, não foram encontrados jazigos de caulim puro, estando presentes, entre outras impurezas, os óxidos de cálcio e magnésio.

Foram verificadas ocorrências de caulim impuro, em Itaperuçu, município de Rio Branco do Sul; em Capivari e Tunas, município de Bocaiuva do Sul e no tôpo do divisor dos ribeirões Bonsucesso e João Gordo, no município do Cêro Azul.

É muito usado no fabrico de porcelana, louça, azulejos, etc.

Esteatita — $H_2 Mg_3 Si_4 O_{12}$ silicato de magnésio hidratado, é u mavariedade de talco, também denominada “pedra-sabão”, que ocorre em massas compactas, tendo sido assinalada em vários pontos da série Açungui, próximo das localidades de Capivari, Timoneira, Colombo, Rio Branco do Sul e Campo Largo e notadamente no distrito de Itaiacoca, do município de Ponta Grossa, onde oferece tipos de coloração cinzenta, verde e amarela.

É muito empregado em cerâmica, indústria de pneus e câmaras de ar, perfumaria (cosméticos e talcos), indústria do papel, ingrediente no combate à broca, etc.

Pedras de construção — Estão bem difundidos por todo o Alto Ribeira, região de intrusivas ácidas, de diques de magmas básicos e de rochas sedimentares altamente metamórficas, os afloramentos de pedras que se prestam a todos os fins de construção.

Encontram-se pedreiras e matações de pedras duras e resistentes, que os caboclos denominam “pedra-capote”, como o granito pórfiro, gabros, o diabásio e o sienito, até as de emprêgo menos generalizado, como sucede com o quartzito, o calcário dolomítico, o dolomito e a ardósia (filito).

Os leitos dos rios são ricos em cascalhos e seixos de diversos tamanhos, que retratam na heterogeneidade da sua composição mineralógica, a variedade das formações e ocorrências litológicas, que integram a série Açungui: filitos, calcários cristalinos, granitos pórfiros, diabásio, micaxistos, quartzos, xistos quartzíticos, etc.

Nas proeminências mais elevadas da região, como nas serras de Santana e da Bocaina, topam-se quartzitos finamente granulados que se prestam ao rebôlo e são utilizados em lascas, como pedras de amolar.

As corredeiras do rio Ribeira, as encostas da nascente do ribeirão Bonsucesso, os blocos nos leitos dos cursos inferiores do rio Turvo e Ponta Grossa e as quedas do Turvo, com o corte da estrada ao lado e outros tantos pontos das imediações do Açungui—Ribeira, assinalam fartos recursos em pedra de construção, representadas por excelente granito pórfiro.

Ocres — As ocorrências de concreções ferruginosas, de hematita e da limonita, em diversos pontos do Alto Ribeira, dão ensejo a formações de algumas variedades de ocres: vermelho, amarelo, etc.

Não observamos, entretanto, nenhum interêsse em tórno da exploração dêsses produtos, empregados no fabrico de tintas para pintura.

Rochas ornamentais — Três tipos de rochas podem ser aproveitados para fins ornamentais, depois de convenientemente polidos:

- a) — Granitos pórfiros: claro, mosqueado, ôlho de sapo (grandes cristais de feldspato), vermelho e róseo; sienito.
- b) — Mármore da série Açungui — tipos Calacati e Carrara; cinzento; negro, róseo e esverdeado;
- c) — Travertino.

Os granitos e sienitos só agora vêm sendo polidos, sienitos, não tem sido amplamente utilizados, o que se explica, em parte, devido à dureza da rocha.

O mesmo não acontece em relação aos mármore.

A principal indústria de polimento do mármore paranaense, pertence à firma Bau, situada na Vila Fani, na cidade de Curitiba, que explora as pedreiras de mármore "Calacati", de Campestre, existentes nas alturas do km 63 da estrada Curitiba-Capela da Ribeira, município de Bocaiuva do Sul.

O mármore negro, que se encontra no município de Rio Branco do Sul, a W da serra do Brumado, na zona das cabeceiras do Água Clara, vai ser explotado pela firma Estefano & Cia. Ltda.

No município de Cêro Azul, foi localizado pelo respectivo prefeito, Sr. ATANAGILDO DE SOUSA LAIO, um afloramento bem promissor na zona denominada "Água Quente", próximo à margem esquerda do ribeirão Mato Prêto. Trata-se do "mármore travertino", cuja descoberta se reveste de excepcional importância para a nossa indústria do mármore, haja vista que até agora êle era desconhecido, como existente no Brasil, em depósitos de valor econômico.

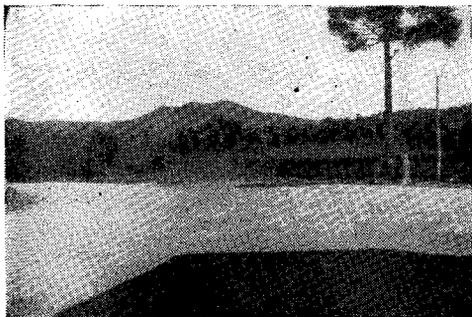


Foto 37 — Serra do Gramadão ou do Pular, que assinala as nascentes do rio Ponta Grossa. Conquanto o seu embasamento seja dolomítico, a crista revela a topologia quartiztica. Foto do Km. 80 da estrada Curitiba-Ribeira, na direção NE-SW. Município de Cêro Azul. (Foto C.^{el} Mello)



Foto 38 — Um trecho das escarpadas vertentes do ribeirão Bonsucesso, caracterizadas pelos afloramentos de granito pórfiro, já destacadas em matações. Foto das alturas do Km 100 da estrada Curitiba-Cêro Azul, na direção NW-SE. Município de Cêro Azul. (Foto C.^{el} Mello)

Talco — Como assinala o Prof. LEPREVOST o "talco" paranaense, até agora analisado, é mineralogicamente um "talco-xisto".

Diversas jazidas de talco têm sido verificadas em alguns pontos mais meridionais da bacia do Alto Ribeira (localidade de Capivari), porém o distrito talcoífero mais interessante do Paraná é o de Itaiacoca, zona das nascentes do Ribeirinha, um dos formadores do rio Ribeira.

O distrito talcoífero da Itaiacoca, pertence à porção do município de Ponta Grossa, situada no 1.^o planalto paranaense, mas penetra também em direção a Abapã, já no município de Castro.

Distantes de 30 a 50 quilômetros de Ponta Grossa fica mos localidades de Cerrado, Anta Moura, Antunes, Prudente e Boa Vistinha, onde se localizam atualmente as atividade do talco.

Do Dr. REINALDO SPITZNER, químico da indústria "Klabin do Paraná S/A", interessada na exploração do talco para fins cerâmicos e na fabricação do papel, obtivemos as notas que o seguir transcrevemos:

“O talco no município de Ponta Grossa, é conhecido há muitos anos, mas só últimamente é que recebeu o interesse merecido.

Geologicamente o talco ocorre na série Açungui, em região topograficamente muito típica, com a presença de picos abruptos e grotas fundas e inacessíveis.

Os filitos, se bem que muito freqüentes, quando encontrados, se acham bastante alterados.

Os diques de diabásio, a nosso ver responsáveis, em parte, pela formação do talco, entrecortam profundamente a região sendo em geral causadores dos pontos mais elevados. Quase sempre microcristalinos, acham-se principalmente próximo do talco, muito alterados. Além de diques, encontram-se enormes blocos de diabásio, na forma típica rolada.

O calcário também de certo modo comum é o dolomítico, sendo que a côr mais encontrada é a branca-acinzentada.

É pelo contacto do diabásio com o referido calcário, que se dá a origem do talco.

Ambos, em direções diferentes, entrecortam-se em certos pontos, ocorrendo então, a possibilidade da formação do talco.

No tocante à natureza do talco, podemos dizer que, em geral, os veios se apresentam em grande estado de pureza.

Em média, cêrca de 50% do talco encontrado é branco e extremamente puro, enquanto o restante se apresenta de material ferroso.

O talco branco atinge em média 95% de pureza, sendo muito procurado pelas indústrias de perfumaria.

O talco amarelado, comumente chamado “creme”, é usado nas indústrias, onde a côr é secundária.

No tocante à ocorrência, podemos dizer que as bôlsas de talco alcançam 200 a 300 metros de comprimento, por uns 20 de largura e igual profundidade.

Às vêzes, no decorrer dos trabalhos de extração, aparecem veios de sílica de granulação muito fina e côr muito branca. Em geral, são veios de pequena possança, mas já houve casos de substituírem totalmente os veios de talco, destituindo a jazida de todo o valor. A composição química do talco, em média, é a seguinte.

	<i>Talco branco</i>	<i>Talco creme</i>
Perda ao rubro	4,28%	4,19%
Sílica	60,87%	65,23%
Óxido férrico	0,93%	2,18%
Óxido de alumínio	2,01%	1,64%
Óxido de cálcio	1,12%	1,56%
Óxido de magnésio	30,96%	25,32%

Existem duas organizações que mineram talco na região:

— Companhia Paranaense de Mineração, de FRANCISCO DE SOUSA NETO: — extrai cêrca de 150 toneladas de talco bruto por mês, beneficiando neste prazo, de 50 a 100 toneladas, para fornecimento às indústrias de Johnson Johnson, Good Year, etc.

— JOÃO GIRALDI: — extrai 50 toneladas por mês, fornecendo para a Good Year.

— A Indústria Klabin, está extraindo o talco de Itaiacoca, para fins cerâmicos e papel, de uma jazida avaliada em 2 000 000 de toneladas.

— As Indústrias Matarazzo estão interessadas no talco de Boa Vistinha.

Pedras semi-preciosas

Em nossa advertência sôbre os recursos minerais do Alto Ribeira, incluímos a afrisita e a amazonita, entre os minerais que por falta de informações precisas de sua procedência, deixariam de ser considerados como recursos minerais.

Assim, até que sejam identificados os locais de ocorrência daquelas pedras, temos de limitar o domínio das pedras semi-preciosas do Alto Ribeira paranaense, apenas a dois minerais malaquita e azurita (aliás excelente minério de cobre, com 6% de cobre metálico) e opala.

A *malaquita e azurita*, ambas carbonatos hidratados de cobre, aparecem reunidas em massas compactas, de brilho nacarado, com colorações verde esmeralda e azul da Prússia.

Este minério surge em veeiros que se explicam como depósitos de precipitações hidrotermais, que justificam também o aparecimento de calcedônia na mesma região.

As amostras colhidas na barra do Açungui, distrito de São Sebastião, município de Cêro Azul, poderão ter emprêgo talhadas e polidas em objetos de joalheria: estatuetas, cinzeiros, pedestais artísticos, etc.

A *opala* — sílica hidratada — foi por nós, pela primeira vez encontrada no Paraná.

A única referência mais pormenorizada que deparamos na literatura geológica sôbre a ocorrência de opala no Brasil, é a do Dr. FRANCISCO SIMCH, antigo diretor do Serviço Mineralógico e Geológico do Rio Grande do Sul, que às páginas 97 e 98 do seu livro *Elementos de Mineralogia*, 2.^a edição, 1925 Livr. Globo — Pôrto Alegre, cita a existência dêste mineral amorfo, no Rio Grande do Sul, nas localidades de Venâncio Aires, Santo Ângelo e São Luís Gonzaga.

O depósito de opala por nós identificado, está situado a 17 quilômetros da cidade de Cêro Azul, ao norte das cabeceiras do rio Tigre, afluente do rio Ribeira, num começo de vale de direção W-L, já na bacia do ribeirão Sete Quedas.

Parece que tal direção corresponde a de pretéritas fendas tectônicas, hoje ocupadas pelos vales dos cursos inferiores do ribeirão Sete Quedas e do rio Itapirapuã, continuando Ribeira abaixo.

A opala do Sete Quedas não foi encontrada em fragmento esparso ou seixo rolado, porém acha-se em pequenos blocos, embutidos em argila coloidal, como se fôsse um possante filão ou dique, formando o leito de um vale entre encostas abruptas.

O perfil longitudinal dêsse fundo de vale, suave até o afloramento da opaia, sofre para jusante súbita mudança do declive, inclinando-se acentuadamente em direção ao vale do ribeirão Sete Quedas.

Clássicamente, a opala é um mineral oriundo de sílica em estado coloidal, arrastada por águas superaquecidas e depositada nos fendilamentos das rochas.

Entretanto, não encontramos no local o acompanhamento de calcedônia e cristais de quartzo. Por outro lado, a ocorrência de opala no vale do ribeirão Sete Quedas, está merecendo muita atenção do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Paraná, não só a respeito das rochas encaixantes, como em relação aos sertões do baixo Sete Quedas e Itaipirapuã, que se nos afiguram oferecer importantes dados para o estudo da geologia e novos minerais.

A opala paranaense apresenta brilho graxo; leitosa, de tonalidades creme-claro ou alaranjada.

ÁGUAS MINERAIS

A extensa distribuição de rochas calcárias na região do Alto Ribeira, influi decisivamente na composição química das águas circulantes, determinando o aparecimento não só de alguns cursos d'água de franco teor mineral, como também de numerosas fontes de água mineral.

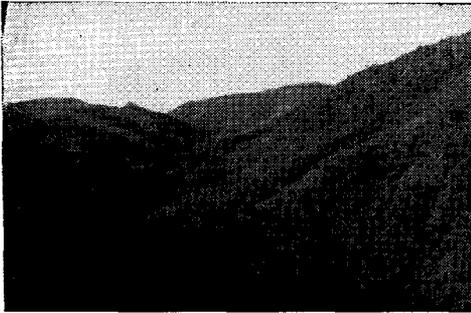


Foto 39 — Trecho superior do vale do ribeirão Bonsucesso, de montante para jusante. A encosta da direita pertence ao granito de Morro Grande e a da esquerda é constituída principalmente de jilito. Vista tomada do Km 101, da estrada Curitiba-Cerro Azul, na direção SE-NW. Município de Cêro Azul. (Foto C.^o1 Mello)

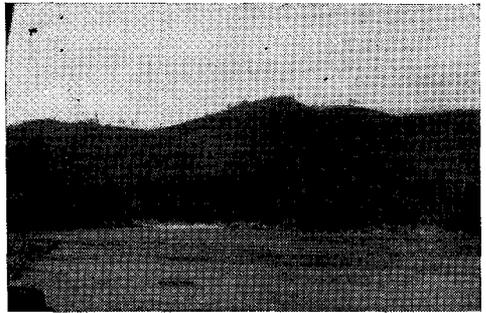


Foto 40 — O relevo granítico perlonga quase sempre o Ribeira em seu trecho exclusivamente paranaense, no município de Cêro Azul. As frequentes corredeiras e os blocos esparsos naquele rio são formados no granito pórfiro. Foto da barra do ribeirão Mato Preto para montante. Município de Cêro Azul. (Foto C.^o1 Mello)

Conforme as conclusões de BIGARELLA sôbre as rochas calcárias da série Açungui, praticamente 2/3 da área calcária dessa série pertencem aos dolomitos e 1/3 refere-se aos calcários puros e dolomíticos. Infere também êste autor e químico do IBPT, que nas faixas com dolomitos, as águas que atravessam rochas calcárias, são águas calco-magnesianas e as que atravessa mos calcários puros e dolomíticos, são águas cálcicas fracamente ou pouco magnesianas.

Três fontes de água mineral, são comercialmente explotadas e tôdas são oriundas das áreas de dolomito:

	<i>Ouro Fino</i>	<i>Timbu</i>	<i>Pérola</i>
	Mun. Campo Largo	Mun. Timoneira	Mun. P. Grossa (Itaiacoca)
Temp. C	19°	16°,0	—
Temp. ambiente C	17°	31°,0	—
pH	6,8	—	7,8
Radioat.	1	—	—

Asp. "in natura"	Limp. incolor	L.i.	Limp. inc.
Asp. após fervura	"	Precip. carbonatos	—
Res. evap. a 110°C	0,1500	0,1636	0,1134
Res. evap. a 180°C	0,1300	0,1008	—
Res. fixo ao rubro somb.	0,0900	0,0628	0,0638
Bicarbonatos HCO_3	0,1575	0,1921	0,1167
Gás carb. livre CO_2	0,0140	0,0924	—
Sílica SiO_2	0,0016	0,0106	0,0094
Óxido férrico	0,0017	—	0,0004
Óxido de alumínio Al_2O_3	0,0008	—	0,0010
R_2O_3	0,0025	0,0009	0,0014
Óxido de cálcio	0,00398	0,0444	0,0310
Óxido de magnésio	0,0219	0,0316	0,0149
Relação magnés. MgO/CaO ...	0,550	0,712	0,481
Sódio Na	0,0062	0,0024	—
Potássio K	0,0006	0,0008	—
Amônio NH_4	0,0001	neg.	—
Cloro Cl	0,0075	0,0009	0,0070
Sulfato SO_4	traços	0,0051	0,0039
Nitritos	presença	negativo	—
N amoniacal em NH_3	0,0002	negativo	—
N albuminóide em NH_3	0,0002	negativo	—
Matéria orgânica em O consumido			
em meio ácido	0,0022	0,0007	0,0006
em meio alcalino	0,0220	—	0,0007
Dureza tot. em graus franceses	13°	19°	16°,5
Dureza perm. em graus franceses	13°	11°,5	8°,5
Dureza temp. em graus franceses	0°	7°,5	8°,5

OBS.: — A "Água Pérola" saiu ultimamente do comércio.

Análise da água da fonte da fazenda Estrélas, município de Cêrro Azul

Área de calcário puro (pouco magnésiano)

pH	7,7
Resíduo de evap. a 110° C	0,1108
Resíduo fixo ao rubro sombrio	0,0720
Bicarbonatos HCO_3	0,0699
Carbonatos	0,0060
Sílica	0,0180
Óxido férrico Fe_2O_3	0,0010
Óxido alumínio Al_2O_3	0,0018
R_2O_3	0,0028
Óxido de cálcio CaO	0,0495
Óxido de magnésio MgO	0,0003

Relação magnésiana MgO/CaO	0,006
Sódio — Na	0,0014
Cloro — Cl	0,0053
Sulfato SO ₄	0,0032
Nitratos NO ₃	traços
Matéria orgânica em O consumido	
em meio ácido	0,0005
em meio alcalino	0,0007
Dureza total em graus franceses	10°,92
Dureza permanente em graus franceses	2°,97
Dureza temporária em graus franceses	7°,95

OBS.: Água Ouro Fino — analista, CAMPOS PAIVA do LPM., Rio.

Água “Timbu” — analista, Dr. AIRAMAR PADILHA, Curitiba.

Água “Pérola” — analista, LUDOVICO J. WEBER, do IBPT, Curitiba.

Água da Fazenda Estrelas analista, DULCÍDIO T. LACERDA, do IBPT.

Reside no distrito de Varzeão (ex-Vila Branca), no município de Cêrro Azul, a mais impressionante concentração de fontes de água mineral alcalino-terrosas, de que se tem notícia no Brasil.



Foto 41 — Formas resultantes da intrusão de granito pórfiro. Aspecto do trecho do divisor do rio Turvo e Ribeirão Teixeira, no caminho de Cêrro Azul-Varzeão, notando-se um testemunho já devastado, da mata que outrora recobria o extenso “Divortium aquarum”, hoje quase toda transformada em samambaial, após o esgotamento do solo, mercê da lixiviação e das sucessivas culturas de milho. Município de Cêrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)

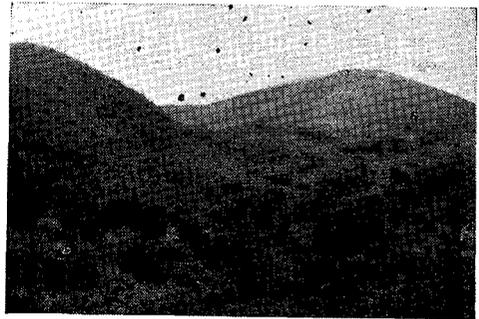


Foto 42 — Relevo modelado no calcário puro, contendo na parte inferior, alguns afloramentos de calcita. O vale que aparece segundo o eixo menor da foto, é completamente sêco, sede de fenômenos cársticos como demonstra ali, a existência de uma gruta, no lado oposto à vertente da esquerda. Vista da serra da Estrelinha, tomada da Borda do Campo, na direção NW-SE. Município de Cêrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)

Preliminarmente é importante mencionar que há uma parte do distrito de Varzeão, com notáveis particularidades fisiográficas, que lhe emprestam o atributo de verdadeira subregião natural do Alto Ribeira (ou de zona natural da subregião do Alto Ribeira, no conceito do CNG).

Salienta-se em primeiro lugar o relevo, que até parece não pertencer à montanhosa série Açungui, cedendo lugar a uma baixada cavada em dolomito, com formas topográficas mais suaves e por sua vez a fitofisionomia sofre alteração sensível, com o aparecimento de pinheirais, ervais e remanescentes imbuiais e finalmente o fato de se verificar praticamente aos 24° 30' de latitude sul, numa altitude média de 800 metros, a ocorrência de nevasdas, nos invernos rigo-

rosos tal como sucedeu em 1955, acusando o ponto mais setentrional do Paraná, atingido pelo referido fenômeno.

Mas o que mais torna singular o Varzeão, é a riqueza em fontes de água mineral alcalino-terrosas, circunstância que a par da beleza da paisagem e da excelência do clima, predestinam o lugar a transformar-se numa estação de cura e repouso.

Por ironia, Varzeão está praticamente isolado do resto do Paraná, por falta de estradas que ao menos o ligue à sede do município e comercialmente está na dependência de Itararé.

Em plena vila de Varzeão e proximidades contamos 14 fontes de água mineral, com vazão de 10 a 30 litros por minuto.

Na fazenda Ôlho d'Água, junto ao ribeirão Água Clara, segundo BICARELLA, existem cerca de 10 fontes.

As pesquisas hidrológicas da expedição, positivaram a existência de pequenos cursos d'água mineral alcalino-terrosas (cálcicas, fracamente magnesianas, que banham a faixa dos calcários puros e dolomíticos).

Entre êles notam-se os ribeirões do Canha, da Bocaina e o arroio Água Morna. O ribeirão do Canha que goza da fama de ser aurífero é um afluente da margem direita do rio Ribeira, entre os ribeirões Bonsucesso e Mato Prêto, com cerca de 10 quilômetros de extensão e nasce na serra do Canha, município de Cêro Azul. O ribeirão Bocaina é também um afluente da margem direita do Ribeira, porém já no município de Bocaiuva do Sul, cuja barra se encontra logo a jusante da foz do ribeirão do Rocha.

O Água Morna, ainda de menor vulto que os dois citados anteriormente, é um pequeno afluente da margem esquerda do ribeirão Mato Prêto e nasce a sueste da serra do Canha. A denominação "Água Morna" foi dada pelos autores dêste relatório, em virtude da temperatura mesotermal das suas águas. No capítulo dedicado à potamografia, teremos oportunidade de nos referir a um fenômeno curioso que se verifica no arroio Água Morna.

Análise de três ribeirões de águas minerais alcalino-terrosas

	<i>Rib. do Canha</i>	<i>Rib. Bocaina</i>	<i>Rib. Rocha</i>
Resíduo de evap. a 100°-110°C ..	0,1860	0,2840	0,1900
Matéria volátil	0,0300	0,0500	0,0480
Resíduo fixo ao rubro symb.	0,1560	0,2340	0,1420
Matéria orgânica em O consumido			
meio ácido	0,0024	0,0026	0,0037
Nitrogênio amoniacal em NH ₃	negativo	negativo	positivo
Nitrogênio albuminóide em NH ₃ ..	negativo	negativo	—
Nitratos	negativo	negativo	negativo
Nitratos	negativo	indossável	negativo
Sílica SiO ₃	0,0181	0,0063	0,0105
Óxido de ferro e alumínio	0,0030	0,0096	0,0093
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃			
Óxido de cálcio CaO	0,0613	0,1066	0,0604
Cálcio Ca	0,0437	0,0761	0,0431
Óxido de magnésio MgO	0,0146	0,0270	0,0198

Magnésio	0,0088	0,0163	0,0119
Óxido de potássio K_2O	0,0061	0,0022	0,0039
Potássio	0,0051	0,0019	0,0033
Óxido de sódio Na_2O	0,0043	0,0018	0,0067
Sódio Na	0,0032	0,0013	0,0050
Amônio NH_4	negativo	negativo	negativo
Cloro Cl	0,0053	0,0035	0,0035
Sulfatos SO_4	0,0062	0,0117	0,0021
Gás carbônico CO_2	negativo	0,0022	0,0088
Bicarbonatos HCO_3	0,1647	0,2989	0,2013
Carbonatos	0,0060	negativo	negativo
Dureza total em graus franceses ..	12°	29°	20°
Dureza perman. em graus franceses	7°	10°	14°
Dureza temp. em graus franceses	5°	19°	6°

Composição provável (demonstrável)

Sílica SiO_2	0,0181	0,0063	0,0105
Sulfato de cálcio $CaSO_4$	0,0087	0,0166	0,0029
Carbonato de cálcio $CaCO_3$	0,0100	—	—
Bicarbonato de cálcio $Ca(HCO_3)$	0,1504	0,2879	0,1710
Bicarb. de magnésio $Mg(HCO_3)$	0,0529	0,0980	0,1716
Bicarbonato de sódio $Na(HCO_3)$	0,0101	0,0007	0,0177
Cloreto de sódio NaCl	0,0012	0,0028	0,0005
Cloreto de potássio KCl	0,0086	0,0015	0,0001



Foto 43 — Serra da Estrêla: na parte dominante, calcário puro; na parte inferior denota-se a presença de filito. Aspecto tomado de Itupava, na velha estrada Cêro Azul-Rio Branco do Sul, na direção SW-SE. Município de Cêro Azul.

(Foto C.^{el} Mello)

OBS.: — Técnico responsável Dr. CELSO FREITAS CORREIA, que sob o ponto de vista químico considera as águas dos ribeirões do Canha, Rocha e Bocaina, alcalino-terrosas, porém recomenda o exame bacteriológico.

Minerais radioativos

Certamente que a atenção dos membros da expedição, em matéria de recursos minerais, do Alto Ribeira, estêve sempre voltada para a realização de pesquisas, visando ao encontro de mineralizações radioativas.

O Prof. A. LEPREVOST, do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas ficou incumbido do exame das rochas recolhidas, submetendo cêrca de 150 amostras, ao campo de detetor Geiger, que acusou a existência no município de Cêrro Azul, de quatro minérios radioativos, os quais, entretanto, ainda estão na análise mineralógica.



Foto 44 — Relêvo entalhado no dolomito, notando-se uma queda d'água no degrau de mármore, de aproximadamente 50 metros de altura. O arroio nasce numa fonte de água mineral alcalino-terrosa, fracamente magnesiana e constitui uma das cabeceiras do lajeado Três Barras, afluente do Itapirapuã. Aspecto tomado da estrada Varzeão-Barra Grande, na direção NE-SW. Distrito de Varzeão, município de Cêrro Azul.

(Foto Dr. Sobanski)

cobre metálico) o complexo cuprífero do Perau, da bacia do ribeirão Grande, no município de Bocaiuva do Sul, é possuidor de radioatividade.

Assim pois, o Paraná situa-se mais uma vez de forma privilegiada, no domínio das fontes de energia, acrescentando ao seu invejável potencial hidrelétrico, as jazidas de carvão de pedra e de folhelhos betuminosos, os recursos da mais extraordinária fonte de energia do mundo moderno.

O local da amostra n.º 43R, que se patenteou a mais enérgica foi inspecionado por nós e o Dr. LEPREVOST, munido do competente aparelho Geiger. As jazidas estão situadas próximo da barra do ribeirão Bonsucesso, entre sua margem direita e defrontando o rio Ribeira.

Uma vez que seja determinada a composição do minério 43R, cujos afloramentos inspecionamos, impõe-se desde já a estimacão da extensão das reservas existentes.

Ainda nas imediações do ribeirão Bonsucesso, perto das cabeceiras do "João Gordo", foi assinalada a ocorrência do outro mineral radioativo, que para fins de análise, tomou o n.º 42R.

Os demais minerais radioativos, estão fichados sob os ns. 3 e 44R, pertencendo à zona do baixo Mato Prêto, sendo o último dotado de propriedade diamagnética.

Embora não faça parte do material colhido pela expedição, é oportuno registrar que o minério de cobre mais rico do país (10% a 15% de

A Divisão de Fomento da Produção Mineral, do Ministério de Agricultura, tendo, encarregado à "Prospec" (Levantamentos, Prospecção e Fotogrametria SA.), do levantamento geológico e geofísico, do vale do Ribeira do Iguape (São Paulo — Paraná), para delinear as áreas favoráveis à descoberta de chumbo, como base de um programa de pesquisas geofísicas mais pormenorizadas, teve a surpreza da descoberta de duas zonas de mineralização radioativa de grande importância, registradas pelo cintilômetro.

Ainda não temos conhecimento da localização das zonas descobertas, mas supomos que as ocorrências já mencionadas de Mato Prêto e Bonsucesso estejam incluídas numa delas.

ALGUMAS CONCLUSÕES SÔBRE OS RECURSOS MINERAIS DO ALTO RIBEIRA PARANAENSE

1.^a) — O Paraná conta no Alto Ribeira e até onde alcançam as componentes litológicas da série Açungui, com variados recursos minerais revestindo-se alguns deles de importância nacional: galena-argentífera, com minério de chumbo, prata e ouro; barita; minérios de cobre, com o mais rico teor de cobre metálico conhecido no país (de 6% a 15%, ao passo que os minérios do Rio Grande do Sul e Bahia, atingem cerca de 5%); calcários, para todos os fins; esteatita; talco; mármores variegados; travertino; opala; notável número de fontes de água mineral alcalino-terrosas, cálcicas e magnesianas e minérios radioativos.

2.^a) — O aproveitamento do subsolo ou a indústria extrativa mineral da aludida região, ainda está praticamente em fase incipiente, portanto em desarmonia com o desenvolvimento agrícola e as atividades extrativas da madeira e erva-mate, que prevalecem no estado.

3.^a) — É inadmissível que uma região de tal jaez, fuja ao determinismo geológico: mineração. Não é através do desenvolvimento da criação de suínos, baseada na cultura do milho e da abóbora, enfrentando uma topografia hostil à agricultura ou destruindo as derradeiras reservas de mata do 1.º planalto, nem contando com indústrias domésticas de rapadura e cachaça, que se poderá promover o desenvolvimento da aludida região e dar novas perspectivas econômicas ao Paraná.

4.^a) — É imperioso que os poderes públicos federais e estaduais, já que os municípios da bacia do Ribeira, não dispõem de recursos financeiros, focalizem seriamente a sua atenção, para as grandes possibilidades econômicas do Alto Ribeira paranaense, rasgando a região pelo menos de estradas-tronco, que permitam a ação da iniciativa particular, no campo da mineração, condicionando também a solução de diversos problemas regionais, dependentes de vias de circulação.

5.^a) — Pesquisas mais pormenorizadas devem ser realizadas, visando à possibilidade da exploração industrial das ocorrências da blenda ou esfarelita e da fluorita.

É que o zinco é uma das grandes necessidades nacionais, metal para nós estratégico, pois dependemos de importação, que vai além de dez mil toneladas por ano.

Por isso devem merecer a máxima atenção, as ocorrências de blenda, assinaladas na zona do ribeirão do Rocha, que acusam de 43% a 53% de zinco metálico.

Quanto à fluorita devem também ser aprofundadas as pesquisas, envidando não só o encontro de águas correntes fluoradas, como principalmente, objetivando o aproveitamento do metalóide, na fluorização das águas de abastecimento das principais cidades paranaenses.

6.^a) — As rochas calcárias da série Açungui, representam também um verdadeiro celeiro de adubo, a que cedo ou tarde terá de recorrer a agricultura paranaense. Atualmente, em Itapeva, no estado de São Paulo, a Aducal Ltda., produz pó calcário dos tipos cálcico e magnésiano, com garantia mínima de 90% de carbonatos. Também a Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo, possui uma usina de moagem de calcário, em Barueri, que utiliza a dolomita.

É uma indústria que pode ser perfeitamente instalada no Paraná, graças à abundância de matéria-prima e à extensão das áreas agrícolas ácidas, carentes de calcário.

7.^a) — A complexidade do sistema algonquiano e a dificuldade de acesso a tôda a área abrangida pelo mesmo, devido à aspereza do relêvo montanhoso e às poucas vias de circulação, aconselham o emprêgo de métodos aerogeológicos para o estudo dos contactos das principais formações litológicas e as relações dêsses elementos litológicos, com os processos de mineralização.

Por isso, o levantamento aerogeológico do vale do Ribeira (São Paulo — Paraná), realizado pela "Prospec" e destinado à Divisão de Fomento da Produção Mineral, do Ministério de Agricultura, carece prolongar-se a tôda a bacia do Ribeira.

8.^a) — Dada a importância da energia atômica, os minérios radioativos do Alto Ribeira, poderão ter extraordinária significação nacional. Daí a necessidade de ser conhecida a composição dos mesmos, tendo em vista a prossecução de estudos no terreno, nas zonas dos ribeirões Mato Prêto e Bonsucesso, junto ao rio Ribeira, envidando-se a avaliação das reservas e por outro lado, a possibilidade da descoberta de águas minerais radiotivas.

2 — Geomorfologia

O relêvo montanhoso, modelado nos elementos litológicos da série Açungui, constitui, sem dúvida a expressão mais eloqüente da fisiografia do Alto Ribeira paranaense.

É deveras impressionante a preponderância dos aspectos do relêvo — água forte da paisagem regional — tanto que o rio Ribeira, perante a configuração montanhosa que o envolve, se torna um acidente natural secundário.

Morfológicamente maduro, subordinando, ditando caprichosamente, em grande parte, a potofisionomia regional, o relêvo também influi de modo vigoroso na geografia humana do Alto Ribeira, haja vista aos meios de transporte e às vias de circulação.

A paisagem é de tal modo particularizada pelo relêvo, que êste, por si só, esclarece ao observador atento, a ponto de fazer de algum modo, geologia *a priori*, prevenindo-o até que no âmbito das próprias formações algonquianas, não veja tão-sòmente a série Açungui, como se denota pelo contraste morfológico que ela oferece, em relação à larga faixa interposta ao divisor Ribeira — Paranapanema e à escarpa devoniana.

Se assim é, muito fácil ainda se torna a distinção, através da comparação dos relevos, entre a série Açungui e as formações de outros períodos geológicos, ocorrentes no Paraná, — rochas da serra do Mar, do 2.º e 3.º planaltos.

Tal feição montanhosa, característica da série Açungui, decorre da sua constituição litológica e de fatores de ordem geomorfológica que a determinaram, sob os efeitos dos sempiternos processos erosivos.

Segundo JOÃO BIGARELLA, os sedimentos metamórficos — calcários, filitos, dolomitos, quartzitos e mica-xistos, em que está modelado o relêvo da série Açungui, originaram-se de depósitos profundos, numa geossinclinal do embasamento cristalino, à custa do núcleo oriental Austro-Brasília, a qual, no fim do algonquiano, comprimida pelo diastrofismo peno-

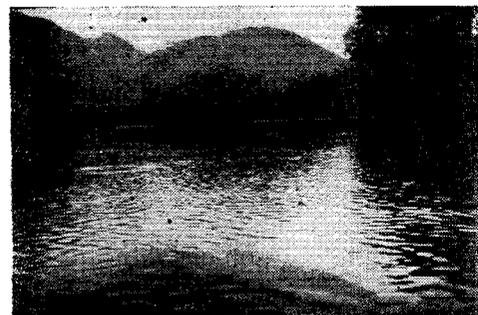


Foto 45 — Aspecto do relêvo modelado no calcário puro junto ao rio Ribeira, na divisa com o estado de São Paulo. Vista da corredeira de Ouro Grosso, para montante, aparecendo os morros do município da Ribeira, no estado de São Paulo.

(Foto Dr. Metzko)

queano, provocou o dobramento dos referidos sedimentos, dispondo-os em camadas na direção geral N 40º-50º E e introduzindo massa graníticas.

Acresce o citado autor que durante o ordoviciano, novo movimento orogênico ocorreu, com dobramentos na direção predominante N 20º — 30º E, intrusões graníticas e efusões de quartzo pórfiro (vulcanismo), tratando-se da fase taconiana da orogenia caledoniana.

Assim teria surgido a estrutura orogenética da série Açungui, gerando os recursos minerais metálicos.

Vem a propósito referir que não se encontram dobras revertidas, que nos leitos de calcário e mais facilmente nos filitos e quartzitos só se depa-ram camadas estratificadas em monoclinas, de direção tipicamente NE e algumas vezes E—O, mas o estudo da inclinação dessas camadas permite deduzir a formação teórica de anticlinais e sinclinais, tendo a erosão posterior aos movimentos tectônicos destruído os efeitos do enrugamento.



Foto 46 — Pormenor do trecho de origem tectônica do vale do Ribeira (trecho dêste rio, quando o curso no Paraná de direção geral SW-NE inflete de W para L, justamente formando a divisa Paraná-São Paulo). Note-se a ingremidade das vertentes, do calcário puro. Divisa dos municípios de Bocaiuva do Sul (Paraná) e da Ribeira (São Paulo). Foto para montante da Ponte no Ribeira (estrada Curitiba-Ribeira). (Foto C.^o1 Mello)

Apenas notamos no corte à esquerda da estrada para Cêro Azul, em So-bradinho, sinais de contorcimento das camadas estratigráficas e, nitidamente, no filito de uma depressão, situada na subida para Guaraipo, na estrada Cêro Azul — Rio Branco do Sul.

Nossa opinião é que faltou às camadas metamórficas da série Açungui, suficiente elasticidade para se dobrarem, com clássicas curvas em monoclinaís e sinclinaís, de sorte que acreditamos na ocorrência de pequenos e grandes fraturamentos, êstes mormente nas zonas de torção, hipótese que explica, em parte, as intrusões magmáticas e pela mesma razão a ação hidrotermal.

Também se deve levar em consideração que, como assinala o Prof. RUI OSÓRIO DE FREITAS, as fôrças tectônicas de natureza epeirogênica, dirigiram a geologia brasileira, desde o Devoniano o que permite admitir, na região, a introdução de novos elementos estruturais.

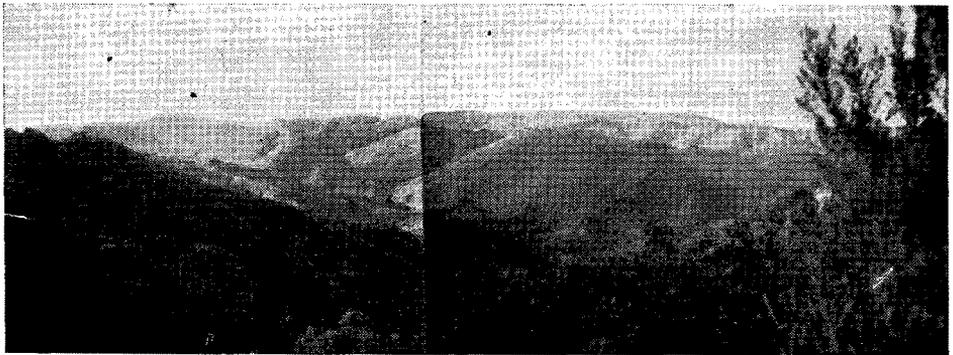


Foto 47 — Panorama do relêvo no curso inferior do ribeirão das Sete Quedas, sob a influência nas rochas da série Açungui de intrusões de magmas ácidos e circulação hidrotermal.

A jazida de opala encontra-se no fundo do vale, que aparece no primeiro plano, com encostas revestidas de mata. No ponto culminante da serra central, acha-se o vértice trigonométrico da cadeia do meridiano 49° W Gr., CNG, com 793 metros de altitude. A serra do Macuco, já no estado de São Paulo, portanto além do rio Itapirapuã, surge no fundo, dominando o relêvo, com a sua longa crista horizontalizada. Foto de sul para norte. Município de Cêro Azul.

(Foto C.^{el} Mello)

Em última análise, em que pêsse à paleogeografia e à paleoclimatologia, devemos ver na ação enérgica de dissecação erosiva, em clima úmido meso-termal, sem estação sêca, atuando sôbre formações litológicas de desigual resistência, a explicação para as atuais formas do relêvo do Alto Ribeira e para a topografia acidentada, da área constituída pela série Açungui, gerando uma paisagem morfológica característica, complexo serrano, de mar de morros, aspectos apalachianos, imponentes cabeços de estrato (*hogbacks*) e superfície recortada predominante de vales profundos.

Numa tentativa de distribuição geográfica, das principais formas do relêvo dessa região, consideramos a constituição litológica, distinguindo:

- 1 — Relêvo quartzítico
- 2 — Relêvo granítico
- 3 — Relêvo calcário — filito
- 4 — Relêvo cárstico
- 5 — Relêvo das rochas metálicas
- 6 — Relêvo do complexo litológico da serra do Canha

I — *Relêvo quartzítico*

Proeminências típicas

TOPÔNIMO	Altitude (m)	REFERÊNCIA GEOGRÁFICA	MUNICÍPIO
Serra da Bocaina.....	1 503	20 km NNE de Bocaiuva do Sul	Bocaiuva do Sul
Serra de Santana.....	1 318	15 km NNW de Bocaiuva do Sul	Bocaiuva do Sul
Morro do Pires.....	1 257	15 km NW de Timoneira	Timoneira
Morro da Boa Vista.....	1 238	15 km N de Campo Largo	Timoneira
Morro Azul.....	1 224	8 km NW de Timoneira	Timoneira
Setuva.....	1 228	13 km WNW de Bocaiuva do Sul	Bocaiuva do Sul
Morro da Tranqueira.....	1 200	6 km NNE de Timoneira	Timoneira RBS
Três Irmãos.....	1 200	10 km N de Campo Largo	Campo Largo
Morro da Cal.....	1 148	9 km NW de Campo Largo	Campo Largo
Descalvado.....	1 097	20 km NNE de Campo Largo	Timoneira
Duas Antas.....	1 074	16 km NE de Campo Largo	Timoneira
Lajeado.....	1 072	43 km NW de Campo Largo	Campo Largo
Alto da Lagoa.....	1 041	2 km SE de Bocaiuva do Sul	Bocaiuva do Sul
Capivari.....	1 034	6 km SW de Bocaiuva do Sul	Bocaiuva do Sul

OBSERVAÇÃO — R B S (Rio Branco do Sul).

Serra da Bocaina — É a máxima expressão do relêvo do sistema algonquiano paranaense, cujo ponto dominante, determinado pelos autores deste relatório, é o “Pico da Bocaina”, aos 1 503 metros de altitude, valor que só é superado no Paraná, por nove cumes, existentes na serra do Mar (sete na serra dos Órgãos e dois no maciço do Marumbi).

A serra da Bocaina desenvolve-se em duas linhas de crista; a primeira, mais ao sul, obedece à direção dos quartzitos, isto é, L — W mag. (terminando a leste numa escarpa vertical, com cerca de 300 metros de espessura; a segunda, que encerra o pico da Bocaina, orienta-se na direção N 50° E mag.; embora os quartzitos se mantenham L — W mag.

Os quartzitos que estruturam os topos da serra, são finalmente granulados, do tipo “pedra de amolar” e mergulham na vertical.

Ocupando a área de cerca de 50 quilômetros quadrados, o maciço da Bocaina, figura como maior centro de dispersão de águas, no âmago do Alto Ribeira paranaense, pois nêle se encontram nascentes de rios que correm para N e NE, diretamente em demanda do rio Ribeira e doutros que se dirigem para SE, vertendo no rio Capivari.

Próximo à serrania Santa Maria há de notável um *cañon* de quartzito, varado de norte para sul, por um ribeirão que, nascendo na serra da Bocaina, forma queda no infletir vigorosamente para leste, ganhando a bacia do Capivari.

O acesso ao pico da Bocaina, faz-se das suas proximidades, na vertente W da serra, do rincão denominado Jacueiro, além da localidade de Ouro Fino, deixando a estrada para a Secção São João, da colônia Marquês de Abrantes, que começa em Campinho (km 70 da rodovia Curitiba — Ribeira).

Após 3 horas de exaustiva caminhada, pois vários trechos das encostas da serra são inacessíveis a cavalo, (foto 7) atinge-se o imponente pico da Bocaina, esplêndido mirante das mais amplas interpretações e observações de cunho fisiográfico e para o simples alpinista, a magnificência da paisagem, fa-

zendo esquecer o esforço da escalada, acrescido daquela emulação íntima “agora é só descer ...”

Infelizmente, não se encontram na encosta da serra, ao longo do caminho de ascensão, vencendo a diferença de nível de 400 metros aproximadamente, para 2 000 metros de distância em linha reta do ponto de partida, (aclive teórico de 10%, mas na realidade há trechos de 50%) — as árvores às quais se refere ERMELINO DE LEÃO, permitindo a utilização dos troncos e ramos para fazer a escalada ao pico da Bocaina. Justamente os trechos mais difíceis estão marchetados de fragmentos quartzosos, facilitando o escorregamento do excursionista.

As gramíneas constituem o revestimento típico da serra, embora a vegetação arbustiva e subarbustiva se insinuem abaixo das cristas, nos reentrantes úmidos e as matas dominem em tórno do maciço quartzítico.

Serra de Santana — Em importância orográfica sucede à serra da Bocaina, um grupo notável de elevações, que se desdobra na direção E — W, cruzado em alguns pontos pela estrada Curitiba — Ribeira, justamente onde se encontra o ponto mais alto do perfil rodoviário, com 1 117 metros de altitude, no lugar denominado Queimadinho, altura do km 59.

Os quartzitos que culminam no cordão das proeminências genéricamente cartografadas como serra de Santana, são análogos aos da serra da Bocaina: grã fina, direção E — W e mergulho vertical ou 80° — 85° N.

Na possante elevação conhecida no local por “serra de Nhã Esperança”, está o ponto culminante, aos 1 318 metros de altitude, cujo acesso é realizado após deixar a estrada de Campestre para Colombo, nas alturas de Campo Chato, vencendo grande trecho de encosta íngreme, alastrada de fragmentos de quartzo leitoso, ferruginoso e camadas de quartzito de direção E — W e mergulho vertical, para alcançar a crista dominante, depois de duas horas de percurso que só pode ser efetivado a pé.

O revestimento vegetal das altas vertentes e cristas da serra de Santana é caracteristicamente de gramíneas duras, com raras formações subarbustivas.

Morros da Tranqueira, Azul e Pires — Estas elevações de quartzito fazem parte da serra da Betara, que se desdobra de 20 a 30 quilômetros, respectivamente a N e NW de Curitiba, constituindo, em parte, o trecho mais conspícuo do divisor de águas das bacias do Ribeira e Iguaçu.

O morro do Pires, também chamado morro da Glória pico culminante da serra, aos 1 257 metros de altitude, já se encontra entretanto em plena bacia do Ribeira, atestando a ação erosiva de regressão, desta última, em demanda do vale do Barigui (bacia do Iguaçu).

Morros de Boa Vista, Descalvado, Três Irmãos e Morro da Cal — Constituem típicos *hogbacks* enfileirados na direção NE — SW, ao longo e proximidades das bacias do Ribeira e Iguaçu, também testemunhando a mesma ação regressiva, acima citada, o morro da Cal merece especial relêvo por assinalar a elevação de quartzito mais meridional, da série Açungui.

Setuva — A cêrca de 13 quilômetros de Bocaiuva do Sul, pouco ao norte da estrada para Rio Branco do Sul, levanta-se um maciço acidentado, também conhecido por serra da Lorena, que se singulariza na paisagem, por meio de um pico de quartzito inclinado, em forma de agulha, denominado Setuva.

Capivari — *Alto da Lagoa* — O quartzito dêsses dois ressaltos mergulha verticalmente e ambos, embora afastados de 5 quilômetros, pertencem ao mesmo estrato, orientado N 40° Eng. Situados a leste do curso superior do rio Capivari, a elevação dêsse nome assinala o ponto de inflexão daquele rio de direção N — S para SW — NE. Constituem testemunhos de quartzito já muito destruídos pela erosão, tanto que a altitude do mais elevado, junto à cidade de Bocaiuva do Sul, no sítio denominado Alto da Lagoa, não ultrapassa de 1 041 metros.

Observamos que o prolongamento da direção N 40° E mag., que contém os cabeços de estrato quartzítico, passa justamente no trecho dominante da serra da Bocaina, distante 20 quilômetros, continuando pela serra do Cadeado, divisor dos rios São Sebastião e Ribeirão Grande. Contudo, convém notar que a direção dos quartzitos de Bocaina, é, aproximadamente E — W, circunstância que nos reporta aos dois movimentos orogenéticos, aludidos linhas acima.



Foto 48 — Baizada de micaxisto, onde se encontra, na clareira, a serraria Santa Maria, junto ao sopé da serra da Bocaina, donde foi tomado o aspecto, que abrange no canto superior direito, o relêvo afetado por rocha metálica (hematita). Direção da vista L-W. Município de Bocaiuva do Sul.

(Foto C.^o1 Mello)

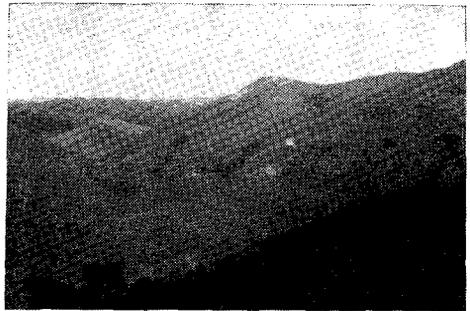


Foto 49 — Vale do ribeirão Bonsucesso, vendo-se no horizonte um trecho da serra do Canha. Aspecto tomado do Km 104 da estrada Curitiba-Cêrro Azul, na direção S-N. Município de Cêrro Azul.

(Foto C.^o1 Mello)

Com altitudes de precisão, ainda não determinadas, mas que devem estar compreendidas, na maioria, entre 1 000 e 1 200 metros, destacam-se outras expressões de pronunciados testemunhos de quartzito, num grupo de serras isoladas, constituindo divisores, que se orientam tipicamente, segundo a direção dos estratos daquela rocha (normal NS — SW), contribuindo para dar a feição topográfica acidentadíssima, ao relêvo do Alto Ribeira, na área compreendida entre o ribeirão Grande e o rio Pardo, que remata a bacia paranaense do Ribeira.

A mais característica de tôdas é, sem dúvida, a serra do Cadeado, no divisor dos rios Ribeirão Grande e São Sebastião, apresentando na crista, ressaltos escalonados, sugerindo a presença de um bloco falhado, com escarpas quase a prumo, voltadas para o norte, o que empresta à crista da elevação, o aspecto grosseiro de um serrote, quando observada transversalmente ao seu desenvolvimento.

Olhando da serra do Cadeado, para leste e sueste sobressaem outras proeminências isoladas, como a serra do Fecho, entre os rios São Sebastião e Tatupeva; serra do João Surá, entre o rio do mesmo nome e o Tatupeva; serra de São João, entre o rio homônimo e o rio João Surá; serra das Pimentas, entre o rio dêste nome e o São João; serra de São Miguel, entre os rios Bonsucesso e o Putunã e finalmente a serra Azul, divórcio entre as cabeceiras dos rio Forquilha e Tatupeva, que se dirigem para o norte, e o rio Bonsucesso, que corre para leste.

É interessante ressaltar que o relêvo dos quartzitos, não só domina altimetricamente a paisagem orográfica do Alto Ribeira-Açungui, como também se perfila NE — SW, ao longo e afastado do eixo de drenagem Açungui-Ribeira, da mesma direção, de modo que se deve reconhecer que os diastrofismos orogênicos, que deram ensejo à série Açungui, deixaram conseqüências estruturais ainda indeléveis.

Por outro lado, observa-se na vertente ocidental do Alto Ribeira, que o relêvo quartzítico perde a hegemonia. É que as intrusões e efusões magmáticas, principalmente ácidas e a circulação de águas hidrotermais, superaquecidas, modificaram sumamente a disposição estratigráficas dos sedimentos metamórficos da série Açungui, gerando, em grande parte, condições desfavoráveis ao despontamento de cabeços dos estratos de quartzito.

Contudo, ainda se deparam alguns topos de quartzito, muito isolados, com caráter de *monadnocks*, como se verifica em relação ao grupo situado a cêrca de 20 quilômetros a SE de Castro, constituído pelos morro do Mastro, do Canha, e as serras das Areias e Boa Vistinha.

Conhecemos a serra das Areias, que se eleva a perto de 1 150 metros de altitude, expressão em tórno da qual, oscilam as altitudes dos demais elementos do referido grupo — o quartzito é grosseiro e marcante a presença de fragmentos de quartzo.

Obtivemos várias amostras de cristal de rocha, de tamanho comercial, porém algo enfumaçado, dadas como procedentes do sopé do morro do Canha, testemunhos eloqüentes da ação hidrotermal.

2 — Relêvo granítico

Próximo aos rios Açungui e Ribeira, até às imediações de Cêrro Azul, bem como a W do Ribeira, até à escarpa devoniana, é notável a influência das intrusões de granito, nas formas do relêvo.

A desnudação mais enérgica, na depressão do Açungui — Ribeira, praticamente baixando de 900 a 70 metros, no Paraná, facilitou extremamente a remoção dos sedimentos da série Açungui, junto ao mesmo, descobrindo grande número de intrusões de magmas graníticos.

A propósito convém registrar que as intrusões de diabásio, são pouco frequentes na série Açungui e praticamente não concorrem para as formas do relêvo.

Portanto da desnudação total de sedimentos metamórficos da bacia do Ribeira, deverá resultar uma peneplanície predominantemente granítica.

Ao contrário do 2.º e 3.º planaltos paranaenses em que respectivamente, as intrusões e derrames de magmas básicos são responsáveis pela ocorrência de saltos de corredeiras, vemos exclusivamente tais acidentes no Alto Ribeira, mercê das intrusões ácidas de magna (excepcionalmente encontramos um salto no dolomito, com perto de 50 metros de altura, próximo ao Varzeão, numa das cabeceiras do lajeado Três Barras, afluente do Itapirapuã).

A maior pujança do relêvo granítico do Alto Ribeira, é incontestavelmente o maciço, com todo o rigor da expressão, formado pelas serras do Lanhoso, Luís, Azul e Morro Grande, que ocupa a área de cerca de 50 quilômetros quadrados, cujo centro está aproximadamente a 12 quilômetros a SE, da cidade de Cêro Azul.

Estas significativas proeminências, em grande parte revestidas de matas, sem picos, mas de perfil ora suavemente arredondado ou achatado, mesmo contempladas de pouca distância, apresentam-se sempre de tonalidade azul, circunstância que motivou o nome de Cêro Azul, à localidade vizinha.

Entre o Morro Grande e as serras do Luís e Lanhoso, estão as cabeceiras formadoras do ribeirão Bonsucesso, caracterizando as vertentes a exposição de enormes matações de granito pórfiro.

Além de constituir o divisor de águas do rio Ponta Grossa e ribeirão Bonsucesso, o maciço granítico em consideração, encerra numerosas nascentes de riachos, notadamente nas vertentes voltadas para o rio Ponta Grossa.

O ponto dominante está na serra do Urutão, aos 1 203 metros de altitude, valor que bem demonstra a envergadura das intrusões graníticas e energia do relêvo, do centro eruptivo distante apenas 15 quilômetros do rio Ribeira, cujo leito está a 300 metros de altitude.

Entre os rios Ponta Grossa e Ribeira, bem como a W dêste último, verifica-se mais freqüentemente a influência das instruções graníticas nas formas do relêvo, constituindo quase sempre os divisores mais salientes, alongados e estreitos, com cristas acidentadas, haja vista a serra do Matão, entre o rio Turvo e o ribeirão Teixeira.

3 — Relêvo de calcários, filitos e dolomitos

Os relevos plasmados nas rochas calcárias e filitos, ocupam a maior extensão da área a leste do Açungui — Ribeira, bem assim ao sul dêste rio, na divisa com o estado de São Paulo.

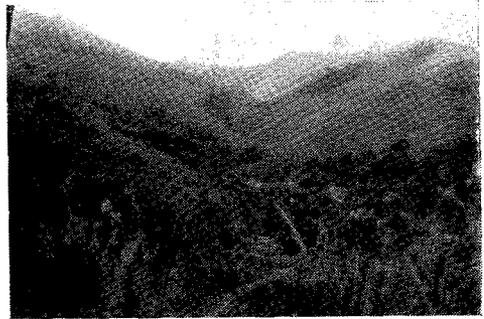


Foto 50 — Vale do ribeirão do Campo, também chamado ribeirão do Canha, porém afluente da margem direita do Ribeirão Bonsucesso. Na serra do Canha, que se vê na maior distância estão as nascentes do ribeirão do Campo. Vista tomada do divisor do ribeirão do Canha (afluente do Ribeira) e ribeirão Bonsucesso, na direção NW-SE. Município de Cêro Azul.

(Foto C.ª Mello)

Normalmente jazem abaixo da altitude de 1 000 metros, diminuindo de altura, à medida que se aproximam daqueles rios.

O aspecto geral de maturidade que oferece o relêvo da montanhosa região da série de Açungui, deve-se à preponderância dos filitos e calcários, entre os componentes litológicos daquela formação geológica.



Foto 51 — Aspecto da serra do Canha, em que se destaca o alto dominado "Trombuão", no ressalto mais avantajado do perfil da serra, visto de oeste. Município de Cêrro Azul.
(Foto C.º1 Mello)

A distinção entre as formas do terreno, modeladas nas rochas calcárias e nos filitos, reside em que normalmente as primeiras são mais resistentes à erosão: as cristas das elevações são muitas vezes bem desenvolvidas, suavemente abauladas ou de aspecto tabular; as encostas e os vales são mais amplos e definidos, as vertentes quase sempre com declividade

uniforme, embora geralmente acentuadas planas ou com poucas reentrâncias. Quando salientadas pela erosão, as elevações de calcário assumem o aspecto de morros, de cume arredondado e vertentes abruptas, mergulhando em vales profundos.

Já as formas do terreno resultantes dos filitos, apresentam-se muito irregulares, caracterizando as vertentes das elevações, as concavidades e convexidades — depressões profundas e salientes vivos, quase arestas — sulcando o modelado na área dos filitos, um verdadeiro labirinto de vales, que empresta à região o aspecto típico de enrugamento e em consequência acarretando uma topografia extremamente acidentada.

Zonas de relêvo típico, nos calcários, podem ser observadas, nos seguintes municípios:

Bocaiuva do Sul: Serra do Sumaré, frente à Capêla da Ribeira; Ribeirão do Rocha, Adrianópolis (Panelas de Brejaúvas).

Cêrro Azul: Serras da Estrêla e Estrelinha, no divisor dos rios Santana e Ponta Grossa, serra dos Franças (ribeirão do Rocha) e junto ao Ribeira, na divisa com o estado de São Paulo.

Zonas do relêvo típico nos filitos recobram a maior área dos municípios do Alto Ribeira, em regra sob níveis de altitudes, inferiores aos relevos de quartzito, dolomitos e calcários duros, envolvendo o seu caprichoso modelado, uma interessante filigrana potamográfica.

As elevações de dolomito, quando muito expostas à erosão, tomam o aspecto de morros íngremes, porém de forma geométrica definida: perfil cônico de tópo arredondado.

Zonas de relêvo típico nos dolomitos:

Bocaiuva do Sul: Campestre, Campinhos, Capivari (divisa com o município de Colombo).

Campo Largo: Ouro Fino.

Castro: São Lourenço (distrito de Socavão).

Cêrro Azul: trecho de divisas intermunicipais (com Bocaiuva do Sul e Rio Branco do Sul); imediações de Varzeão (ex-vila Branca), cuja vila se assenta numa baixada de dolomito.

Colombo: Capivari (divisas com os municípios de Bocaiuva do Sul e Rio Branco do Sul).

Rio Branco do Sul: Serra da Areia (Itaperuçu), serra do Bacaetava, Lancinha.

Timoneira: Conceição da Meia Lua.

4 — *Relêvo cárstico*

Dada a vasta distribuição de calcário na série Açungui, seria de presumir-se igual desenvolvimento de relêvo cárstico. Entretanto, tal não sucede, o que se explica pelo caráter cristalino do calcário, com apreciável dureza e compactidade.

Todavia, assumem grande importância na região, os fenômenos de natureza cárstica, relacionados com as águas circulantes ou de infiltração, como teremos ocasião de descrever, ao tratarmos da "Potamografia" e da "Espeleologia".

O relêvo cárstico no Alto Ribeira e Açungui, não é de molde a alterar a paisagem geral, restringindo-se normalmente à ocorrência de dolinas (vulgarmente chamadas buracos) muito ligadas, ao mecanismo de formação das grutas calcárias.

Nas imediações de Abapã, no município de Castro, cita BIGARELLA a existência de várias dolinas.

Raramente, notam-se no relêvo, aspectos de *karren* (espécie de caneluras nas vertentes); assim como *poljes* (depressões fechadas de todos os lados).

5 — *Relêvo das rochas metálicas*

Alguns depósitos de minérios de ferro e barita contribuem para o modelado regional, embora não resultem formas singulares do relêvo, mas simples influência estabilizadora, em áreas relativamente muito restritas.

Assim é que a barita incorpora-se à estruturação dos salientes de Roseira e Campo Chato, ao passo que o minério de ferro (limonita ou hematita) pode ser visto em algumas vertentes, integrando as formas das elevações, como acontece próximo à barra do ribeirão Mato Prêto; à esquerda e na estrada entre o ribeirão Teixeira e o ribeirão das Pedras e nas proeminências da zona de hematita, em Guavirová, cêrca de 3 quilômetros a oeste da serra da Bocaina.

6 — *Relêvo do complexo litológico da serra do Canha*

A serra do Canha, por diversas razões, afigura-se-nos a elevação mais original do Alto Ribeira.

Desenvolve-se tal acidente aos 13 quilômetros a sueste de Cêrro Azul, formando o trecho mais notável do divisor dos ribeirões Mato Prêto e Bonsucesso, contendo as nascentes de pequenos cursos d'água, entre os quais se notam

o localmente famoso ribeirão do Canha, afluente do Ribeira; o ribeirão do Campo, também conhecido por ribeirão do Canha, afluente do ribeirão Bonsucesso e o arroio encantado, que denominamos "Água Morna", afluente do ribeirão Mato Prêto.

Na porção sueste da serra do Canha erguem-se os dois picos culminantes da elevação, com cêrca de 1 000 metros de altitude.

Observamos que o Ribeira, correndo a 300 metros de altitude, acusa a 9 quilômetros de distância da serra notável mudança de direção de trecho do seu curso, de oeste para leste, infletindo repentinamente para o norte.

Entretanto, é na *facies* litológica que a serra do Canha oferece algo de singular.

Não se trata mais de uma proeminência modelada em rochas típicas da série Açungui: calcário, filito, quartzito ou dolomito, como acontece clàssicamente, em que pêsse o relêvo granítico, porém decorre de uma estrutura orogênica, cujos componentes litológicos resultaram de metamorfismo de contacto e de circulação de águas termais superaquecidas.

Realmente, quanto ao metamorfismo de contacto encontramos explicação, reparando na magnitude da erupção granítica do vizinho maciço Urutão-Luís-Lanhoso-Morro Grande e em relação à circulação de águas superaquecidas, verificamos em diversas rochas não só microcristais, como verdadeiros filões de quartzo e por outro lado, a ocorrência de minério de ferro e manganês, em típicos veeiros de origem hidrotermal.

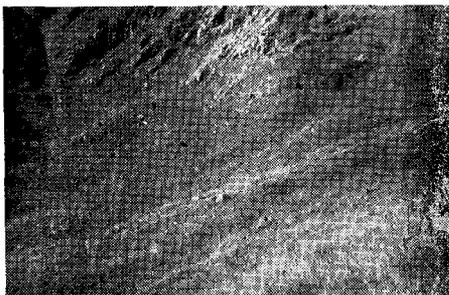


Foto 52 — Pormenor dos xistos metamórficos do "Trombudo", de *facies* alterada, por ações metamórficas, visto de SW para NE.

Observe-se no canto superior esquerdo da foto, a linha de brecha tectónica, oriunda da falha que teria provocado o aspecto escalonado do "Trombudo". Município de Cêrro Azul.

(Foto C.^{el} Mello)

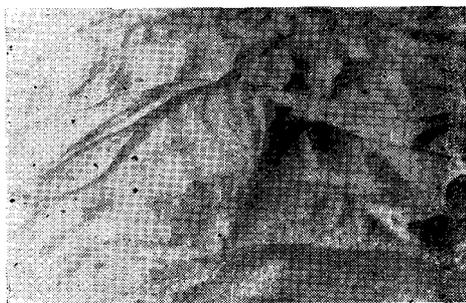


Foto 53 — Vista aérea de uma área modelada em filitos, entre Rio Branco do Sul e Cêrro Azul, aquêem do rio Piedade. Município de Rio Branco do Sul.

(Foto Prof. Bigarella)

Em síntese, julgamos que primordialmente a área da serra do Canha, se constitui num relêvo de xistos e quartzitos, os quais sofreram modificações profundas, por ação do contacto supracitado e do metassomatismo hidrotermal.

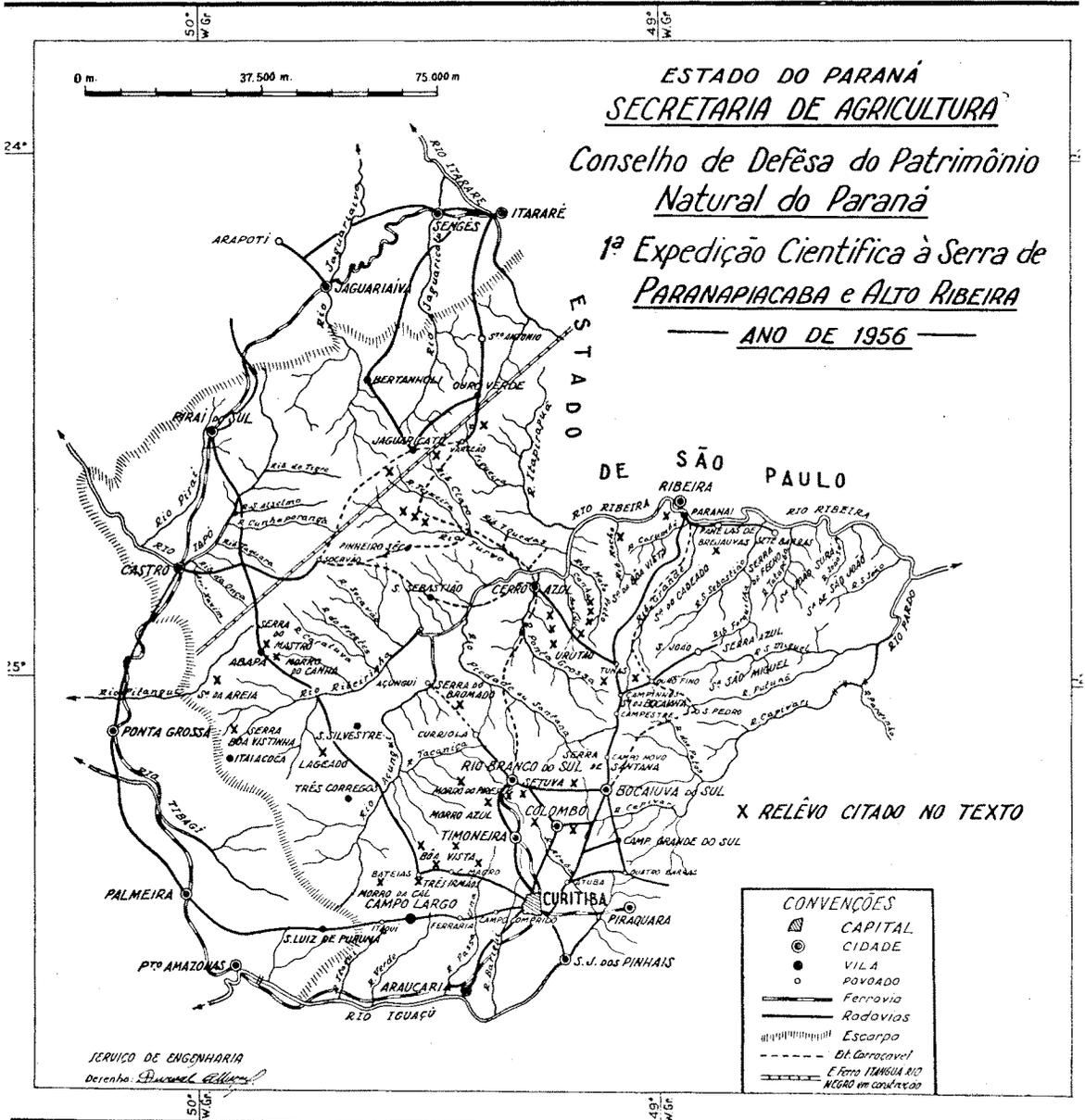
Releva ainda notar que nas bacias dos dois ribeirões do Canha, encontram-se cascalhos de quartzo cavernoso, demonstrando desprendimento de gases, como também de outros, sugerindo a lembrança de quartzo aurífero.

Há também outros aspectos que particularizam a serra do Canha.

Durante quatro horas a cavalo percorremos a alongada serra junto à crista topográfica, viagem que, diga-se a título de advertência, é muito arriscada, porquanto o caminho é ao longo de vertentes abruptas, onde surge um trecho

de permeio, que convida a apear verificando que dois estratos de direções diferentes, estruturam o divisor de águas.

No trecho intermediário da secção mais elevada da serra, ocorre uma camada estratificada, qual arenito ferruginoso, de direção N 42° E mag. e mergulho vertical, ao passo que na proeminência denominada "Trombudo", aflora outro



tipo de rocha, afetada por ação metassomática, em direção perpendicular à primeira, isto é, N 40° W mag. com mergulho 80° E à vertical.

Interessante é que este último estrato parece prolongar-se além da serra, rompido pelo ribeirão Mato Preto, constituindo parte do divisor do Ribeira e do seu afluente ribeirão do Rocha.

Ainda completando a estranha paisagem da serra do Canha, páramo do Alto Ribeira, âmbito de silêncio e solidão, distingue-se o seu revestimento de gramíneas, vegetação herbácea e subarbusciva, ilha florística, porquanto está envolvida por uma zona de mata, circunstância aliás que se reproduz no prolongamento original, citado no parágrafo anterior.

Os campos alpinos estão completamente despovoados de gado, e conforme nos informaram, houve já uma tentativa malograda, em virtude da mortandade provocada pelos ofídios.

Jaz assim inteiramente inaproveitada uma área de mais de 100 quilômetros quadrados.

ALGUMAS CONCLUSÕES SÔBRE O RELÊVO DO ALTO RIBEIRA

a) O relêvo do Alto Ribeira, está modelado sôbre um tronco de dobras, formado de rochas de desigual resistência e intrusões de magmas ácidos, de que resulta a multiplicidade das suas formas e expressões altimétricas, ante a ação dos agentes erosivos e climáticos.

b) Em conjunto apresenta-se sob o aspecto de relêvo maduro, sede de intensa dissecação, favorecida pela ação imprevidente do homem, através da devastação das matas das vertentes íngremes.

c) Tôda a região, oferece campo magnífico à aplicação da aerofotogrametria aos estudos geomorfológicos e aos métodos aéreos de prospecção mineralógica.

d) O caráter montanhoso do relêvo, não tem constituído obstáculo à agricultura rotineira ou à indústria extrativa da madeira, acarretando sérios problemas de conservação do solo.

e) Se bem que o acidentado relêvo do Alto Ribeira, dificulte tènicamente e encareça a abertura e o adensamento das vias de comunicação, condicionando em muitas zonas, os meios de transporte, o fato é que êle, conjugado às quedas d'água, trouxe a compensação dos vales estreitos, favorecendo a construção de barragens e conseqüentemente, dando amplas possibilidades ao aproveitamento hidrelétrico de uma riquíssima rêde potamográfica.

3 — *Pedologia*

Se fôssemos relacionar os solos do Alto Ribeira, exclusivamente com as formações litológicas da série Açungui, resultaria um verdadeiro emaranhado de designações pedológicas, nessa região montanhosa. Por outro lado, o solo não é apenas o produto da rocha, que ocorre em determinado lugar, porquanto outros fatores intervêm na sua formação, entre os quais avultam o clima, a geomorfologia, a energia solar, a vegetação e a idade do próprio solo.

Daí provém a orientação de processos complexos que se efetuam no terreno, cujo resultado, nos limites de cada paisagem, é um determinado tipo de solo, já definido pela ciência pedológica, em um dos seus grupos mundiais de classificação, de modo que hodiernamente, já não têm significação científica, as denominações consagradas entre nós, de terra roxa, salmourão, massapê, etc.

Tanto que na famosa terra roxa do Brasil se podem encontrar solos lateríticos, vermelhos, castanhos e negros.

Importa também que a classificação mundial dos tipos genéticos de solos elimina a confusão e inexpressão científica, que se poderia estabelecer, vendo automaticamente de acôrdo com a ocorrência das rochas: solos calcários, solos graníticos, solos arenosos, solos argilosos, terra roxa, etc.

É interessante assinalar que além dos fatores naturais o homem intervém, muitas vêzes decisivamente, na formação dos solos, através das derrubadas e queimadas, como racionalmente, por meio da irrigação, sombreamentos, adubação, plantação em terraços ou em curvas de nível.

Todavia no Alto Ribeira, a intervenção do homem, só se tem feito, sentir de maneira negativa, isto é, por meio de derrubadas de matas e queimadas, quando a principal medida para preservar o solo é a de proteção contra a erosão pluvial, que numa região montanhosa, só encontra anteparo no revestimento florístico natural, uma vez que o emprêgo de terraços e plantações em curvas de nível, é plenamente ignorado.

O Prof. WLADIMIR P. KAVALERIDZE, ex-reitor da Universidade de Kiew, autor da carta de solos de Marrocos, levantada por incumbência do govêrno francês, pedólogo da 1.^a expedição científica paranaense à serra de Paranapiacaba e Alto Ribeira, executando numerosos perfis de solos e realizando *in loco*, uma série de observações de caráter pedológico, chegou à conclusão que predominam na região do Alto Ribeira, solos acinzentados (podzólicos), vindo em seguida os do tipo vermelho, castanho e laterítico, êste último em áreas muito restritas.

Assistimos a todos os trabalhos do Prof. KAVALERIDZE e do seu saber e experiência, muitas luzes haurimos sôbre a genética dos solos.

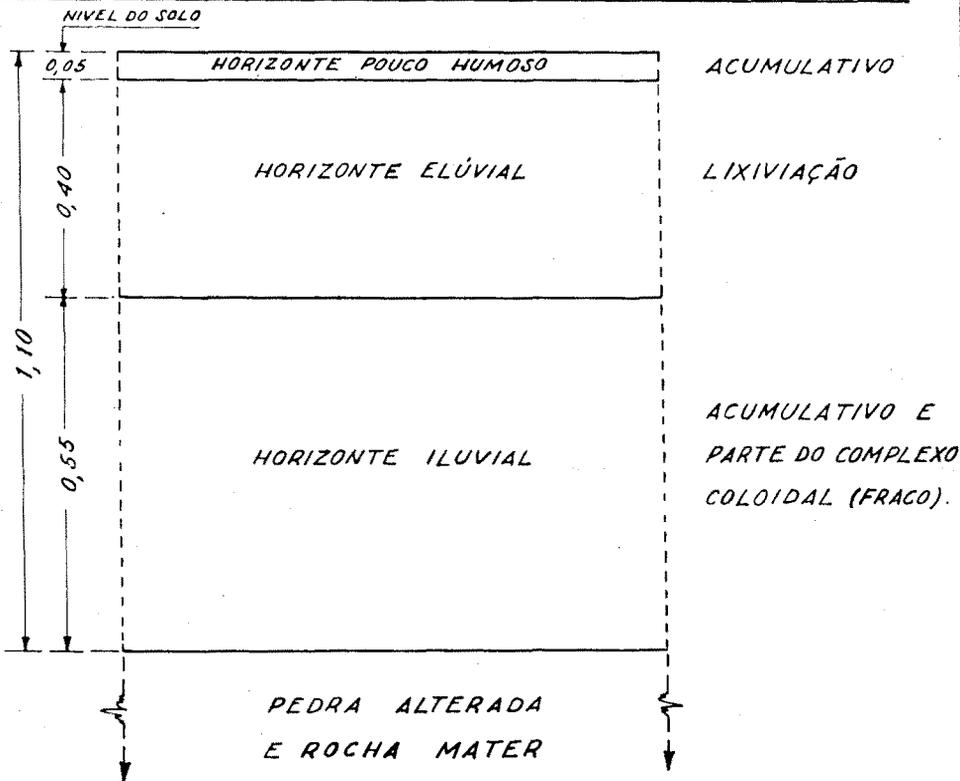
Mas como um dos nossos objetivos na expedição, consistia sempre em chegar a conclusões de ordem prática, procuramos obter daquele ilustre técnico, aliás de renome internacional, os conselhos e medidas que êle preconizava, para o aproveitamento racional do solo, aumento da produtividade e preservação daquilo que êle considera, com razão, a maior fôrça produtora da terra e a mais valiosa riqueza de uma nação ou de um povo.

Das nossas interpelações ao Prof. KAVALERIDZE, resumimos as seguintes respostas:

a) — Observa-se na região do Alto Ribeira intensa lixiviação dos solos agravada pelos grandes devastamentos da floresta original e pelas atividades agrícolas, que se desenvolvem nas lombas das elevações ou canhadas, expostas às precipitações pluviais, as quais atingem cêrca de 1 200 mm por ano e daí o fácil trabalho da erosão, arrastando em poucos anos os princípios nutritivos das plantas, que a natureza levou séculos a armazenar na camada superficial da terra;

b) — O perfil dominante dos vales em V, com raros e curtos trechos, que permitem a deposição nas margens dos rios e também o caráter torrencioso dos cursos d'água da bacia do rio Ribeira, transportando, tôdas as substâncias úteis ao solo, impõem processos agrícolas modernos, não só visando à defesa, como à recuperação do solo;

*Perfil esquemático do solo podzólico (acinzentado)
Barranca na estrada à margem esquerda do
RIO PONTA GROSSA próximo ao RIO RIBEIRA.*



*ESQUÊMA SÔBRE O ARRASTAMENTO DO COMPLEXO COLOIDAL
NO PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO DA ROCHA
 R_2O_3 Al_2O_3 Fe_2O_3*



Como se observa neste perfil, se não houver curso d'agua na depressão, aonde é arrastado o complexo coloidal, forma-se ótimo solo. Em regra, o R_2O_3 é transportado pelas águas correntes e inexistente o terraço no Alto Ribeira.

Desenho: *Daniel Elroy*
Em 26-7-56.

c) — É indispensável ao aproveitamento agrícola das vertentes dos vales, a introdução de terraços, variando as formas, de acôrdo com os tipos de solos e a declividade do terreno;

d) — Medidas de ordem prática, na consecução do *desideratum* da alínea anterior, deveriam ser concretizadas através de cartazes elucidativos, fartamente distribuídos nos locais freqüentados pelos agricultores, a par da formação de núcleos regionais, destinados a ensinar novas práticas agrícolas, funcionando em áreas, onde o interessado pudesse apreciar e aprender a técnica de culturas em terraços, em curvas de nível e terracinhos locais.

e) — O emprêgo da mecanização ou o uso de tratores é inaplicável ao conjunto da região, isto é, só é possível em áreas muito limitadas, existentes em algumas várzeas ou encostas excepcionalmente suaves;

f) — A região precisa de muitos animais de sela, carga, tração (para carroças e puxar arados); gado leiteiro para melhorar o padrão alimentar da população e contribuir, juntamente com outros animais para a formação de adubo;

g) — Necessita a região de algumas estradas-tronco, às quais se conjugariam os caminhos vicinais e os trilhos de cargueiros;

h) — É aconselhável, sem tardança, o uso de adubos naturais, verdes e minerais, conforme o tipo de solo (o solo podzólico, além de adubação orgânica, principalmente o adubo verde, carece de calcário e argilização);

i) — A região oferece grandes possibilidades para a criação intensiva de abelhas;

j) — As culturas mais indicadas, são: frutas cítricas, figo, marmelo, oliveira, tabaco, tungue, mamona, uva, milho, arroz, feijão, batata, linho (nos lugares de topografia mais favorável); bem assim nas zonas mais baixas de clima tropical (até 500 metros de altitude) as culturas do mamão, goiaba, banana e cana.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — *Anuário da Diretoria do Serviço Geográfico*, n.º 4, 1951-52. Rio, 1954.
- 2 — BIGARELLA, João José: "Estudos preliminares na série Açungui". II — "Rochas calcárias". Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. III, art. 13. Curitiba, 1949.
- 3 — BIGARELLA, João José: "Estudos preliminares na série Açungui. III — "Rochas calcárias da faixa central e sua classificação". Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. VIII, art. 22. Curitiba, 1953.
- 4 — BIGARELLA, João José: "Esbôço da geologia e paleogeografia do estado do Paraná". *Bol. n.º 19 do IBPT*. Curitiba, 1954.
- 5 — BIGARELLA, João José: "Esbôço da geomorfologia do estado do Paraná". *Bol. n.º 62 do IBPT* Curitiba, 1954.
- 6 — Carta do município de Cêro Azul. Esc. 1: 100 000. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Curitiba, 1954.
- 7 — Carta do município de Rio Branco do Sul. Esc. 1:50 000 Sigla CCPRBS/d.
- 8 — Carta geológica do estado de São Paulo. Instituto Geográfico e Geológico. Esc. 1:1 000 000. São Paulo, 1947.

- 9 – Coleção de mapas municipais do estado do Paraná. DGTG Curitiba, 1953.
- 10 – Coordenadas geográficas determinadas pelo CNG. *Publ.* n.º 10, série B. Rio, 1952.
- 11 – DERBY, ORVILLE: “Geologia da região diamantífera do Paraná”. *Arq. do Museu Nacional* – III. Rio, 1878.
- 12 – DIEGUES JÚNIOR, Manuel: “Estudos regionais para os problemas brasileiros”. *Boletim Geográfico*, ano VI, n.º 65. Agosto, 1949. Rio.
- 13 – FRANCO DE CARVALHO, Paulino e ESTÊVÃO ALVES PINTO: “Reconhecimento geológico da série Açungui”. Serviço Geológico e Mineralógico. *Bol.* n.º 71. Rio, 1937.
- 14 – GUARANIS, Milcíades I e VELASCO, Alberto I: “Mina de galena argentífera de Pannels de Brejaúvas”. *Bol.* n.º 84 do DNPM. Rio, 1949.
- 15 – KAVALERIDZE, Wladimir P.: *Solos do Estado do Paraná*. IBPT. Curitiba, 1955.
- 16 – KNECHT, Theodoro: “Formações estruturais, particularmente cársticas do município de Apiaí (Estado de São Paulo). – Revista *Geografia*, ano I, n.º 1, São Paulo, 1935.
- 17 – LEPREVOST, Alsedo: “Análises de alguns calcários paranaenses”. Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. I, art. 8. Curitiba, 1946.
- 18 – LEPREVOST, Alsedo: “Análises de minerais paranaenses – I – Argila e Caulim. Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. II, art. 9. Curitiba, 1947.
- 19 – LEPREVOST, Alsedo: “Análises de minerais paranaenses – II – Estelita e Talco-Xisto”. Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. II, art. 10. Curitiba, 1947.
- 20 – LEPREVOST, Alsedo: “Análises de minerais paranaenses – III – Limonita, hematita e magnetita”, vol. III, art. 8. Curitiba, 1948.
- 21 – LEPREVOST, Alsedo: “Análises de minerais paranaenses – IV – Barita”. Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. III, art. 9. Curitiba, 1948.
- 22 – LEPREVOST, Alsedo: Nota sôbre os quartzitos decompostos da série Açungui. Sep. dos *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, vol. VII, art. 19. Curitiba, 1953.
- 23 – “Lista de altitudes de precisão do estado do Paraná”, *Publ.* n.º 4, série B. CNG. Rio, 1948.
- 24 – MAACK, Reinhard: “Geologia e geografia da região de Vila Velha”. *Arquivos do Museu Paranaense*, vol. V. Curitiba, maio, 1945 – Março, 1946.
- 25 – MAACK, Reinhard: “Mapa geológico do estado do Paraná” – Esc. 1:750 000. Curitiba, 1953.
- 26 – “Mapa Geológico do Brasil”. DNPM. Esc. 1:500 000. Rio, 1942.
- 27 – Mapa geral do estado de São Paulo, organizado pelo IGC – Esc. 1: 750 000. São Paulo, 1950.
- 28 – MOTZKO, Manuel: “Relatório de viagem realizada a Cêro Azul”. *Arquivos da 1.ª expedição científica paranaense à serra de Paranapecaba e Alto Ribeira*. Curitiba, 1956.
- 29 – OLIVEIRA, Eusébio Paulo de: *Geologia e recursos minerais do estado do Paraná*. Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. Monografia n.º VI. Rio, 1927.
- 30 – OLIVEIRA, Gabriel Mauro de: “A jazida de galena argentífera de Pannels das Brejaúvas – Bocaíuva”. *Revista Mineração e Metalurgia*, vol. I, n. 5, Rio, 1937.
- 31 – OSÓRIO DE FREITAS, Rui: “Ensaio sôbre o relêvo tectônico do Brasil”. *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIII, n.º 2. Rio, 1951.
- 32 – SIMCH, Francisco: *Elementos de geologia e mineralogia*. Livr. Globo, 2.ª ed. Pôrto Alegre, 1925.
- 33 – SLATER, A. COWNLEY: *Minerais e minérios*. Ed. LEP Ltda. São Paulo, 1952.
- 34 – TEIXEIRA GUERRA, Antônio: “Pequeno Glossário Geológico e Geomorfológico”. *Boletim Geográfico* (CNG), ns. 88, 90, 92, 95 e 99. Rio, 1950-51.
- 35 – CALÓGERAS, João Pandiá: *As minas do Brasil e sua legislação*. Tomo 3.º, 2.ª ed. Série 5.ª – Brasileira, vol. 134. São Paulo. – 1938.

R É S U M É

Cet article est extrait du chapitre "Physiographie", du volume 1., du rapport fait par le Col. JOÃO DE MELLO MORAES et par le Maj. SINVAL PINHEIRO, tous deux du Service Géographique de l'armée et participants de la 1.º Expédition Scientifique à la "Serra Paranapiacaba" et à l'Alto Ribeira" (Sub-région paranaense) qui a eu lieu de janvier à avril de 1956, sous les auspices du "Conseil de Défense du Patrimoine Naturel du Paraná" (Conselho de Defesa do Patrimônio Natural do Paraná).

Après avoir défini la situation géographique de l'espace choisi pour les études et les recherches, dont le centre est le "município" de Cerro Azul, les auteurs s'étendent sur la Géologie, les Ressources Minérales, la Géomorphologie et la Pédologie.

Sur la géologie, les auteurs esquissent une étude rétrospective des renseignements géologiques qui se développent continuellement depuis 40 ans dans l'Alto Ribeira Paranaense. Ils montrent la contribution de l'expédition de 1956, qui a ouvert des itinéraires jusqu'alors inconnus soit des géologues du Gouvernement Fédéral soit de ceux des entreprises particulières.

Les auteurs décrivent la richesse minérale de la région en citant la remarquable concentration des sources d'eaux minérales alcalino-terreuses, calcaire-magnésiennes, dans le bourg de Varzeão. Et déclarent avoir collectionné environ 150 échantillons de roches pour être analysées. On rencontre parmi celles-ci des minéraux radioactifs, du cuivre, de l'opale, du marbre du type "travertino".

Pratiquement toute la région do Alto Ribeira se dédouble en formations géologiques appartenant à la série Açungui, désignation créée par ORVILLE DERBY et incluse dans l'Algonkien inférieur.

La série Açungui continue dans l'État de Parana la série de São Roque appartenant à l'État de São Paulo; des géologues l'ont assimilée à la série de Minas; d'autres à celle de Brusque; d'autres encore à des formations du même genre du Brésil.

Les roches typiques de la série Açungui sont originaires de sédiments protérozoïques, hautement métamorphiques qui gisent en couches ou loupes, généralement orientés vers le NE avec des inclinaisons variables.

Dans cette région on remarque surtout des filites, des calcaires, des quartzites et des schistes métamorphiques. Il y a peu d'intrusion de magmas basiques, mais beaucoup de magmas acides, spécialement le granite-porphyre, offrant de magnifiques spécimens dans le lit do Ribeira, dans les versants do Ribeirão Bom Sucesso et dans le cours inférieur des fleuves Ponta Grossa e Turvo.

Les auteurs remarquent que l'espace drainé par le bassin do Alto Ribeira en plus de la singulière beauté du paysage due aux accidents de relief, a aussi une considérable importance économique grâce à ses ressources minérales.

Parmi les minerais, métalliques ou non, de valeur industrielle on distingue la baritine ou barite, avec une teneur moyenne de 63% de oxyde de bario; la galène — argentifère, qui donne au Paraná la position du plus grand producteur de plomb et d'argent du Brésil; sa production d'or se place immédiatement après celle de Minas Gerais; les minerais de cuivre avec une teneur métallique de 6% à 15%; encore des calcaires pour différents usages: ciment, chaux et engrais. Dans la zone des calcaires il y a une fabrique avec deux fourneaux, produisant plus de 200.000 sacs de ciment, par mois.

Les auteurs ont été frappés par la beauté des roches ornementales do Alto Ribeira, et très spécialement para la variété et l'abondance de marbres, quelques uns considérés de type Carrara, Calacati, Extremós, Branco Nuria et Travertino.

Ils s'attribuent la découverte au Brésil du 1.º gisement d'opale rencontré jusqu'alors en fragments épars.

Autre communication importante: la détermination trigonométrique du point culminant des roches du système algonkien dans le Paraná rencontré dans les quartzites du "Pico do Bocaíuva do Sul", à 1.503 m. d'altitude, situé à 20 Kilomètres NNE de la ville de Bocaíuva do Sud.

Les auteurs prouvent que la structure quartzitique domine tout le relief do Alto Ribeira Paranaense avec d'importants sommets de stratus (hogbacks) dont les plus hautes parties sont revêtues de champ alpins.

D'autres considérations suivent concernant le relief remarquablement dissecté, qui dans l'ensemble caractérise la région drainée par le Alto Ribeira, avec des vallées profondes en forme de V, toutefois ces vallées n'ont pas créé des obstacles à une agriculture routinière ni à l'industrie extractive du bois, qui apportent de sérieux problèmes par rapport à la conservation du sol.

À la fin du 1.º Vol., le Rapport présente l'étude des conditions pédologiques régionales, contribution du pédologue de l'Expédition, Prof. WLADIMIR P. KAVALERIDZE, auteur de la "Carte des sols du Marrocos", donnant des conclusions d'ordre pratique sur la conservation du sol de montagne et citant les cultures économiques plus favorables.

S U M M A R Y

The present article is an abridgement from the chapter "Physiography" comprehended at the last Tome from the Report elaborated by Colonel JOÃO DE MELLO MORAES and Major SINVAL PINHEIRO, both from the Army Geographic Service, that participate to the last Scientific Expedition to the "Paranapiacaba Sierra" and to "Alto Ribeira" (sul region Paranaense) realized from January till april of 1956, under the auspices of the Board of Defense from Natural Patrimony of Paraná State.

The authors, after defining the Geographic situation of the choosed area for achnowledgement and researches, which essence is the Corporation Town of Cêro Alto, on Paraná State, so, they treat with display about Geology, Mineral Resources, Geomorphology and Pedology.

In relation to Geology, they sketch a backwards from the Geological recognizances that, about the last 40 years, but with a solution of continuity, have been expanding in the Alto Ribeira Paranaense and they show the contribution that the Expedition of 1956, brought over, reuning through tracks, since then never thrashed before, neither by geologists from the Federal Government, or searchers from particular establishments.

They describe the Mineral Richness from that Region, summoning the extraordinary concentration of mineral spring-waters, alkaline-terrosas, calcium-magnesium, in Varzeão Town

and reveal to have collected around 150 samples of rocks for analysis and description, noticing among them, radioactive mineral and copper, opal and marble from the "travertino" type.

Practically the whole region of the Alto Ribeira unrolls in a geological formation belonging to the Açungui series, denomination created by ORVILLE DERBY and included at the inferior Algonquian.

The Açungui series is the following at the Paraná State, from the São Roque series, that have been described at São Paulo State, have been compared by some geologists to the Minas Gerais State to the Brusque and some others congenerous formations from the Brazilian territory.

The typical rocks from the Açungui series, are natives from proterozoic sediments highly metamorphosed that lie down on stratum or lenses, in due form, generally to the North East direction and with variable slopes.

With predominance of "filltos", calcareous, quartzite and metamorphic "xistos"; few are the intrusions of basic magmas, on the contrary of what occurs with the acid magmas, remarkably granite-porphiry, which shows magnificent expositions in the Ribeira's bed-river on the runnings out of Ribeirão Bonsucesso and at the inferior course of Ponta Grossa and Turvo Rivers.

The authors pointed out that the area drained by the basin of the Alto Ribeira, neither distinguish a landscape at the Paraná State, thanks to the rough relief, but also provides itself from enormous economical importance, in behalf of the great Mineral Resources.

Among the minerals, metallic or not, which constitute couches of industrial value, we may detach the barium oxide, with middle tenour of 63% of barium oxide; the silver leadglance which treatment gives to the Paraná State the position of the greater producer of lead and silver in Brazil, as well as coming just after Minas Gerais State, on gold mining; copper minerals, with tenour of metallic copper of 6% to 15%; calcareous to all things: cement lime and spice we can find at all speed, on that raw-material zone, a plant with two furnaces, producing more than 200.000 sacks of cement-a-month.

The authors appreciate the beauty of the ornamental rocks from the Alto Ribeira, making a special mention to the variety and abundance of marbles, some of them considered as Carrara, Calacati, Extremós, Branco Nuria and Travertino Types.

The authors claimed for themselves, the discovery of the first opal couch into the Brazilian territory, because, since then, opal has been founded in Brazil, as small fragments, scattered.

Another important report, they made, was to have determined in "trigonometric system" the point of culmination from the rocks of the Algonquian system, at the Paraná State, founding it the quartzites which form the Bocaina Peak at the altitude of 1503 metres, situated at 20 km. of the Bocaluva do Sul Town.

The relief, which with no doubts the authors consideres the top of the regional landscape, is the purpose of an accurate study being classified in different groups, subordinated to the nature of the rocks in which has been moulded.

The authors demonstrate that the prominences of the quartzite structure, commands atymmetrically the whole relief of the Alto Ribeira Paranaense, with imposing stratum hillocks (hogbacks) reveded on top by alpine fields.

They continue with some considerations about the relief, notably dissected, that characterize, in conjunct, the region drained by the Alto Ribeira, showing deep valleys in V shape, which ones, nevertheless, have not constitute an obstacle to the customary agriculture and to the extractive timber industry, conveying serious problems to soil maintenance.

We can find into the richer potamographic net of the Alto Ribeira, many waterfalls, been the construction of dams to hydroelectric ends, so much favourable by the disposal of the relief.

Ending the First Volume, of this Report, it appears the study of the regional pedological conditions, with the contribution of the pedologist from the Expedition, Professor WLADIMIR P. KAWALERDZE, author of the "Chart of the Moroccan Solis", presenting conclusions of practical order, about the conservation of the mountain solis and summoning the cultures mionceally more favourable.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die vorliegende Arbeit ist ein Anzzug des Kapitels "Fisiografia", enthalten im Vol I des vom Coronel JOÃO DE MELLO MORAES und Maj. SINVAL PINHEIRO ausgearbeiteten Berichtes. Beide gehoeren dem geografischen Dienst des Heeres an und nahmen Teil an der wissenschaftlichen Expedition nach der Serra de Paranapiacaba und Alto Ribeira (Unteregion von Paraná), welche von Januar bis April 1956, unter den Auspicio des "Conselho de defesa do Patrimonio Natural do Paraná" stattfand.

Die Verfasser behandeln, nachdem sie die geografische Lage des fuer ihre Beobachtungen und Forschungen ausgewachten Gebietes, dessen Mittelpunkt der Munizip von Cerro Azul—Paraná— ist, festgelegt haben in grossen Zuegen die Geologie, Erzreichtum, Gesteine und Bodenkunde behandelt.

Mit Bezug auf die Geologie, stellen die Verfasser einen Rueckblick an ueber die geologische Beobachtungen, die vor circa 40 Jahren am Alto Ribeira paranaense kontinuierlich vor sich gehen, und weisen auf den Beitrag hin, der die Expedition von 1956 geleistet hat, bei welcher sie Wegen durchritten hat, die bisher weder von Geologen der Bundesregierung noch von Forschern privater Unternehmungen gegangen wurden.

Die Verfasser beschreiben den Erzreichtum der Gegend und weisen hin auf das aussergewoehnliche Vorkommen von Mineralquellen, alkalisch — erdig, calcmagnesiane in der Villa de Verzeão, und berichten, dass sie ca 150 muster von Gesteinsarten fuer Analyse und Nachforschung gesammelt haben, hervorzuheben sind unter ihnen radioaktive Mineralen und Kupfererze, Opala und Marmor vom Typ "travertino".

Praktisch genommen entfaltet sich das ganze Gebiet des Alto Ribeira in geologischen Formaten der Kette von Açungui zugehoerend, eine von ORVILLE DERBY herruehrende Bezeichnung und eingeschlossen im unteren Algonquiano.

Die Bergkette Açungui ist die Fortsetzung im Staate Paraná, der Kette São Roque, welche im Staate São Paulo beschrieben worden ist und von einigen Geologen der Kette von Staate Minas Gerais und der von Brusque und anderen gleichartigen im brasilianischem Gebiet gleichgestellt.

Die typische Felsgesteine der Berggruppe Açungui haben ihren Ursprung von proterozoischen Sedimentgesteinen, hochgradig metamorphosisch, welche in Schichten oder Adernlagern, in der Regel in Nord-ost-richtung mit veränderlichen Neigungen.

Filiten, Kalkgesteine, Quarze und metamorphische Xisten herrschen vor; Selten ist das Eindringen von basischen "magmas", im Gegensatz zu dem was mit den sauren "magmas" vor sich geht, im besonderen mit Porfir-granit, welches hervorragende Vorkommnisse im Bett des Ribeira-Flusses, auf den Abhängen des Ribeirão Bonsucesso und im Unterlauf der Flusses Ponta Grossa und Turvo.

Die Verfasser heben hervor, dass das vom Becken des Alto Ribeira durchgezogene Gebiet nicht nur eine Landschaft des Staates Paraná betont, dank des einschneidenden Reliefs, sondern von grosser oekonomischer Bedeutung ist wegen seines ausserordentlichen Reichtums an Mineralien.

Zwischen den metallischen und nichtmetallischen Erzen, die Lagerungen von industrieller Bedeutung darstellen, hebt sich besonders Baratina oder Barit hervor, mit einem Durchschnittsgehalt von 63% Baritoxid: Das "Galena argentifera", dessen Abraumung dem Staate Paraná die Stelle des grössten Erzeugers von Blei und Silber verleiht, ebenso wie es gleich hinter Minas in der Erzeugung von Gold kommt. Kupfererze mit dem Gehalt von metallischem Kupfer von 6—15%, Kalkarien fuer alle Zwecke, Zement, Kalk, Düngemittel, so wie sich in dem Gebiet dieser Zone von Rohstoffen in voller Funktion eine Fabrik mit zwei Oefen befindet, die mehr als 200 000 Sack Zement im Monat ausstoest. Die Verfasser sind bewundert von der Schoenheit des Schmuckgesteines vom Alto Ribeira, indem sie besonders hervorheben die Mannigfaltigkeit und Menge des Marmors von denen man bereits einige als *Carrara*, *Calacati*, *Extremoz*, *Branco Nuria* un *Travertino* gleichstellt.

Die Verfasser nehmen fuer sich die Entdeckung der erste Lagerung von Opala im brasilianischen Gebiet in Anspruch weil bis jetzt nur kleine und verstreute Bruchstuecken von Opal in Brasilien gefunden worden sind.

Sie machen eine andere bedeutende Mitteilung, das sie naemlich den Gipfelpunkt der Felsen der Alconguianokette in Paraná trigonometrisch bestimmt haben, und zwar haben sie ihn in den Quarzgesteinen den Pico da Bocaina bilden auf 1503m Hoehe aufgefunden 20km nordostlich der Stadt Bocaiuva do Sul.

Das Relief, das die Verfasser charakteristisch fuer die Landschaft dieser Gegend bezeichnen, ist der Gegenstand eines eingehenden Studiums, und zwar wird es in verschiedenn Gruppen aufgeteilt, welche der Natur des Gesteines, in der sie entstanden worden sind, untergeordnet sind. Die Verfasser zeigen, dass die Hoehpunkte von quarzitischen Struktur das Gesamterief des Alto Ribeira paranaense hochgradig beherrschen, mit eindrucksvollem grossartigen Berggipfeln, (hogbacks), auf den Hoehen mit alpinischen Feldern bedeckt.

Es folgen einige Betrachtungen ueber das ausserordentlich zergliedernde Relief, welche in seiner Gesamtheit die Gegend des Alto Ribeira charakterisiert; tiefe Taeler in V Form bildet, welche indessen keine Hindernisse fuer den laeufigen Landbau und die Industrie der Holzextraktion bilden, ernste Probleme fuer die Erhaltung des Bodens mit sich bringen.

Sehr reiche potamografische Netze des "Alto Ribeira" und zahlreiche Wasserfaelle werden gefunden, und die Konstruktion von Stauwerken fuer hidroelektrische Zwecken werden so durch die Disposition des Reliefs begluenstigt.

Das Volumen i dieses Berichtes wird beendet mit dem Studium der Bodenbeschaffenheit dieser Gegend mit dem Beitrag des Bodenfachmanns Prof. WLADIMIR P. KAVALERITZE, Verfasser der "Carta de solos de Marrocos", Praktische Folgerungen ueber die Erhaltung des Bergbodens bringend und die guenstigste oekonomische Kulturen zitierend.

RESUMO

Ĉi tiu artikolo estas eliraĵo el la ĉapitro "Fiziografio", entenata en la I-a Volumo de la Raporto verkita de Kolonelo JOÃO DE MELLO MORAES kaj de Majoro SINVAL PINHEIRO, ambaŭ el la Geografia Servo de la Armeo, kiu partoprenis en la 1-a Scienca Ekspedicio al Serra de Paranapiacaba kaj al Alto Ribeira (Subregiono de Paraná), okazinta de Januaro ĝis Aprilo 1956, sub la aŭspicio de la Konsilantaro de Defendo de la Natura Propraĵo de Paraná.

Post difino de la geografia situacio de la areo elektita por rekonaj kaj esploroj, kies kernoj estas komunumo Cérrro Azul, en ŝtato Paraná, la aŭtoroj traktas detale pri la Geologio, Mineralaj Rimedoj, Geomorfologio kaj Pedologio.

Rilate al la Geologio la aŭtoroj skizas rerigardajn pri la geologiaj rekonaj, kiuj de ĉirkaŭ 40 jaroj, sednetute sinsekve estas disvolvigitaj en Alto Ribeira de Paraná, kaj montras la kontribuon, kiun la Ekspedicio de 1956 ĵus alportis trarinte vojon ĝis tiam vizititaj nek de la geologoj de la Federacia Registaro, nek de esploristoj de privataj entreprenoj.

La aŭtoroj priskribas la mineralan riĉecon de la regiono, menciante la rimarkindan koncentriĝon de fontoj el mineralaj akvoj alkalecaj-terecaj, kalcakaj-magnezoriĉaj, en la urbetoj Varzea, kaj ili raportas, ke ili kolektis ĉirkaŭ 150 specimenoj de rokoj por analizo kaj priskribo, inter kiuj oni rimarkas minajojn radiaktivajn kaj el kupro, opalo kaj marmoro de la tipo "travertina".

Praktike la tuta regiono de Alto Ribeira malvolviĝas en formacioj geologiaj apartenantaj al la serio Açungui, nomo kreita de ORVILLE DERBY kaj entenata en la malsupera algonkiano.

La serio Açungui estas la daŭraĵo, en ŝtato Paraná, de la serio São Roque, kiu estas priskribita en ŝtato São Paulo kaj kiu estas egaligita de kelkaj geologoj al la serio de Minas, en ŝtato Minas Gerais, al tiu de Brusque kaj de aliaj samspecaj formacioj de la brazila teritorio.

La tipaj rokoj de la serio Açungui devenas el proterozoikaj sedimentoj, algrade metamorfaj, kiuj kuŝas en tavoloj aŭ lensoj, ordinare orientiĝantaj laŭ la ĝenerala direkto N E kaj kun variemaj inklinoj.

Superregas la filitoj, kalkaĵoj, kvarcitoj kaj metamorfaj skistoj; la enmiksiĝoj de bazaj magmoj estas malmultaj, male de tio, kio okazas pri la acidaj magmoj, precipe granito-porfiro, kiu prezentas belegajn elmontrojn en la fluejo de la rivero Ribeira, sur la flankoj de la rivereto Bom Sucesso kaj ĉe la malsupera fluo de la riveroj Ponta Grossa kaj Turvo.

La aŭtoroj reliefigas, ke la areo drenata de la baseno de Alto Ribeira ne nur distingigas pejzaĝon en ŝtato Paraná, dank'al la malebeneco de la reliefo, sed prezentas eksterordinaran ekonomian gravecon, kaŭze de siaj grandaj mineralaj rimedoj.

Inter la metalaj aŭ nemetalaj minaĵoj, kiuj konsistigas mintavolojn kun industria valoro, distingiĝas la *baritino* aŭ *barito* kun meza enhavo de 65% de oksido el bario; la *argenthava galeno*, kies traktado donas al Paraná la pozicion de plej granda produktanto de plumbo kaj arĝento en Brazilo, same kiel la duan pozicion tuj post Minas Gerais en la produktado de oro; minaĵoj el kupro kun enhavo de metala kupro de 6% ĝis 15%; kalkaĵoj por ĉiuj celoj; cemento, kalko kaj sterko (en la zono de tiu krudaĵo troviĝas en plena funkciado fabrikejo kun du fornoj, kiu produktas pli ol 200 000 sakojn da cemento monates).

La aŭtoroj taksas la belecon de la ornamaj rokoj de Alto Ribeira, speciale menciante la variecon kaj abundecon de marmoroj: kelkaj el ili jam estas konsiderataj similaĵoj al la tipoj Carrara, Calacati, Extremós, Branco Núria kaj Travertina.

La aŭtoroj ekprenas al si la eltrovon de la unua mintavolo el opalo en brazila teritorio tial, ke ĝis tiam la opalo estis trovata en Brazilo en tre malgrandaj, malorde dissemitaj fragmentoj.

Alia grava komunika, kiun ili faras, estas, ke ili determinis trigonometriie la kulminon de la rokoj de la algonkia sistemo en Paraná, ĝin trovinte sur la kvarcitoj, kiuj formas *Pico da Bocaina*, je 1 503 metroj da alteco kaj situacianta je 20 km NNE de urbo Bocaiuva do Sul.

La reliefo, kiun sen dubo la aŭtoroj rigardas kiel la akvaforton de la regiona pejzaĝo, estas objekto de detalita studo; ĝi estas klasigita en diversaj grupoj, subordigitaj al la karaktero de la rokoj, en kiuj ĝi estis modlita.

La aŭtoroj elmontras, ke la elstaraj rokoj kun kvarcigitaj strukturoj superregas laŭ alteco la tutan reliefon de Alto Ribeira de Paraná, kun imponaj montsuproj el tavoloj ("hogbacks"), kovritaj de la plejaltajoj per alpaĵaj kampoj.

Sekvs kelkaj konsideroj pri la rimarkinde dissekclita reliefo, kiu karakterizas entute la regionon drenatan de Alto Ribeira: ĝi prezentas profundajn V-formajn valojn, kiuj tamen ne estis baro al la rutina terkulturo kaj al la eltira industrio de la ligno, kio estigis seriozajn problemojn de konservado de la grundo.

Troviĝas en la riĉega river reto de Alto Ribeira multenombraj akvofaloj, kaj la konstruado de baraĵoj por hidrelektraj celoj estas tre favorata de la aranĝo de la reliefo.

Finante la I-an Volumon de la menciita Raporto, aperas la studo de la regionaj pedologiaj kondiĉoj kiu la kontribuo de la pedologo de la Ekspedio, Prof. WLADIMIR P. KAVALE-NDZE, aŭtoro de la "Karto de grundoj de Maroko", kiu prezentas konkludojn kun praktika karaktero pri la konservado de la grundo de montoj kaj mencias la kulturojn ekonomie plej favorajn.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS DO SUDESTE DO ESPÍRITO SANTO*

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA
Geógrafo do CNG.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa a fornecer alguns informes geográficos a propósito da paisagem litorânea do sudeste do Espírito Santo. As observações foram concentradas nos municípios de Itapemirim, Rio Novo do Sul, Iconha, Anchieta e Guarapari, que perfazem uma superfície de 2721 quilômetros quadrados, correspondendo a 6,9% da área do estado. O efetivo populacional existente nesses cinco municípios, segundo o recenseamento de 1950, era de 67 536 habitantes, ou seja, uma densidade de 24,8 habitantes por quilômetro quadrado representando 7,8% da população de todo o estado. Quanto à paisagem física, a área focalizada compreende terras da faixa costeira do sudeste do Espírito Santo, sendo o relevo caracterizado, de modo geral, por baixa altitude.

As rochas do complexo cristalino surgem em todo êste litoral sotopostas, às vezes, à delgada camada de material sedimentar, como se observa em Maratáizes e Guarapari.

Esta faixa litorânea é barrada a oeste pelas elevações da serra da Mantiqueira, não se podendo deixar de fazer referências do ponto de vista geomorfológico, aos vários "pontões", tão frequentes na paisagem.

O clima dessa área é tropical quente e úmido apresentando duas estações distintas, sendo uma chuvosa no verão e outra sêca no inverno, isto é, tipo Aw da classificação de KÖPPEN¹.

Neste trecho só existe um pôsto meteorológico — o de Barra do Itabapoana, localizado na extremidade sudeste da região em estudo, já no estado do Rio de Janeiro (limite com o Espírito Santo).

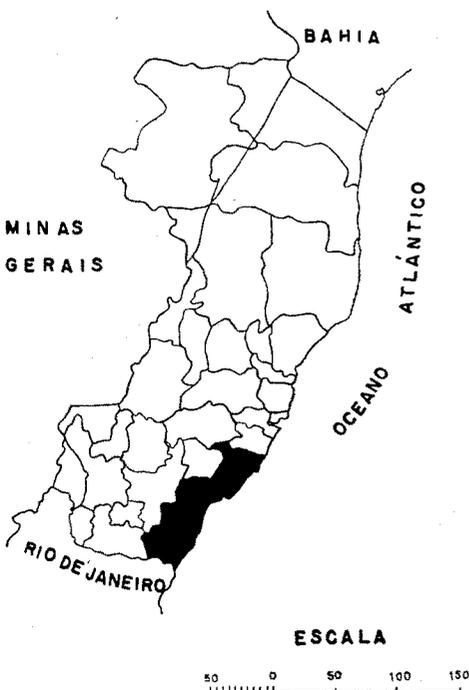


Fig. 1 — Mapa mostrando a área estudada.

* Na elaboração deste trabalho colaboraram na coleta de dados estatísticos e bibliográficos os seguintes colegas: CARLOS GOLDENBERG, JOSÉ CÉSAR DE MAGALHÃES, JOSÉ JOÃO QUEIRÓS e ROBERTO MESQUITA. A geógrafa INÊS AMÉLIA LEAL TEIXEIRA GUERRA se devem os dados dos inquéritos que foram realizados no trabalho de campo.

¹ Para maiores pormenores vide: LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES — "Tipos de clima do estado do Espírito Santo" e RUTH MATOS ALMEIDA SIMÕES "Distribuição das normais de chuvas no estado do Espírito Santo in: *Revista Brasileira de Geografia*", ano XIII, n.º 4, outubro — dezembro de 1951.

Os dados das normais pluviométricas desse posto no período de 1922 a 1950, são os seguintes:

MÊS	Altura da chuva
Janeiro.....	121,0
Fevereiro.....	87,3
Março.....	87,6
Abril.....	95,2
Maió.....	63,2
Junho.....	40,7
Julho.....	33,5
Agosto.....	30,1
Setembro.....	58,2
Outubro.....	106,8
Novembro.....	143,7
Dezembro.....	170,3
TOTAL.....	1 037,6

O estudo da distribuição das chuvas durante o ano é da máxima importância, uma vez que os anos secos, ou de má repartição da quantidade de chuvas caídas, são de pequenas colheitas.

Em função das chuvas deve-se considerar o regime dos rios que atravessam esta área. Os dois mais importantes são: o Itabapoana, que serve de limite entre o Espírito Santo e o estado do Rio de Janeiro e o Itapemirim. As margens do baixo curso deste último são utilizadas com o plantio da cana-de-açúcar, sendo o município de Itapemirim o de maior produção, no estado.

Quanto à vegetação dessa área, originariamente constituía uma floresta densa e pujante — floresta da encosta atlântica, hoje na sua quase totalidade destruída, uma vez que as lavouras de café são realizadas em terras de mata. Com a perda natural da fertilidade, surgem nas áreas dos antigos cafezais, os campos de criação de gado.

Nas terras de baixada os dois produtos cultivados com mais frequência são a cana-de-açúcar e o arroz.

Nessas considerações iniciais deve-se salientar que na zona costeira, a pesca e a extração de areias monazíticas, são duas importantes fontes de renda. Ainda na zona litorânea encontram-se importantes sítios de veraneio, como: Guarapari, Marataízes e Iriri, que na estação mais quente do ano condicionam a vinda de grande número de alienígenas para esses centros. A cidade de Guarapari, por

BARRA DO ITABAPOANA

PLUVIOSIDADE EM MM.



Fig. 2

exemplo, na época do verão recebe mais de mil veranistas vindos principalmente, de Vitória. Do ponto de vista do povoamento, pode-se dizer que no sudeste do Espírito Santo, se localizaram os primeiros povoados, como por exemplo Anchieta, na foz do rio Benevente. Pelo recenseamento de 1950, o maior centro urbano dessa área — Itapemirim, concentrava 2 772 habitantes; vindo a seguir Guarapari com 2 312, Iconha com 1 631, Rio Novo do Sul com 1 289 habitantes e Anchieta com 1 283.

Neste trabalho será desenvolvido o estudo da estrutura geológica, do relevo, dos solos e ainda dos aspectos econômicos da região em aprêço.

I — Estrutura geológica, relevo e solos

No Espírito Santo, tem-se ao sul de Vitória, um litoral onde os acidentes do relevo são formados por um prolongamento da serra da Mantiqueira (Cadeia Frontal). As baixadas são inexpressivas especialmente entre o limite norte do estado do Rio de Janeiro e a baía de Vitória, formando uma estreita nesga de terras imprensada entre o mar e os elevados maciços cristalinos.

O mapa geológico da faixa litorânea do Espírito Santo, mostra que na zona de Vitória as rochas do complexo granito-gnáissico afloram em grande extensão, enquanto, de modo geral, na faixa costeira longitudinal de largura variável, dominam materiais recentes. Ao norte da ria de Vitória a largura máxima, observada na foz do rio Doce, é de 80 quilômetros aproximadamente, enquanto em Itapemirim é de apenas 3 quilômetros.

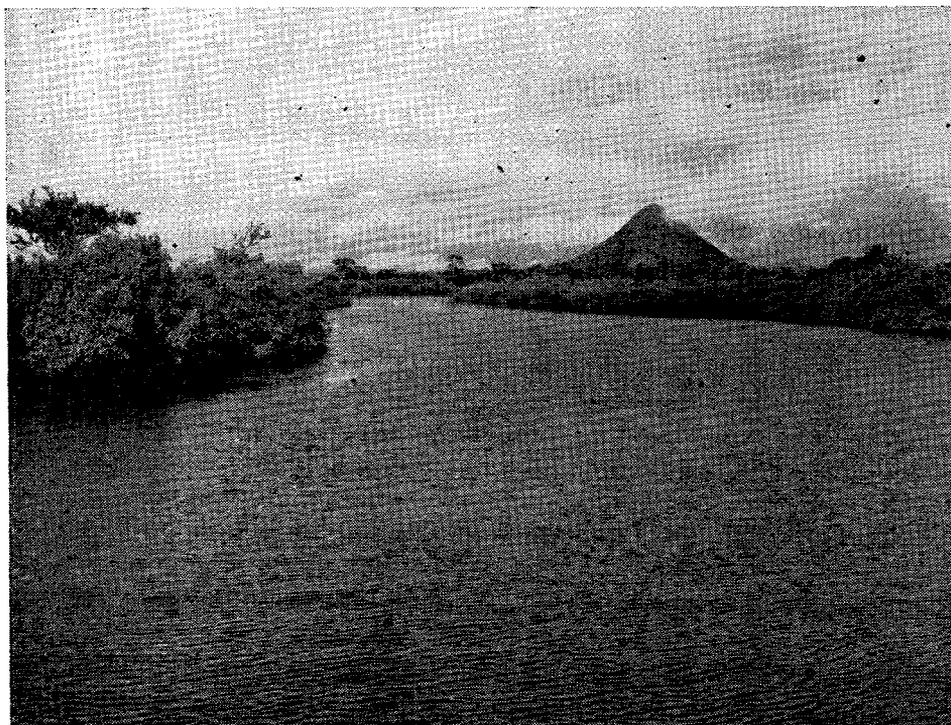


Fig. 3 — Pontão litorâneo na direção de 50° SW visto da ponte do rio Iconha, alguns quilômetros ao sul da vila de Piúma (município de Iconha). A vegetação junto ao rio é do tipo mangue. Limite com o município de Itapemirim.

(Foto Tibor Jablonsky)

Do ponto de vista do relêvo, na faixa costeira do Espírito Santo, de Vila Velha para o sul, existem várias praias compreendidas entre pontas, onde afloram as rochas peneplanadas do complexo cristalino. A distâncias variáveis da linha de costa surgem as barreiras, que assentam diretamente sôbre rochas arqueanas.

As pontas graníticas e gnáissicas mais importantes dêsse litoral são: Vila Velha, Jucu, Una, Guarapari, Meaípe, Anchieta e Piúma.

Na região de Vitória o granito aflora em vários morros; no do Atalaia, por exemplo, onde foram construídos o cais de minério e o silo, aflora um gnaisse granítico, bastante resistente à meteorização e rico em cristais de hornblenda. Os gnaisses não afloram com tanta freqüência quanto os granitos, na área de Vitória.

Neste trecho do litoral espirito-santense, observam-se várias oscilações, entre o nível das terras e dos mares. JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA chamou a atenção dos geomorfólogos para êste fato dizendo: "em primeiro lugar, houve erosão fluvial num nível de 50 a 65 metros; depois, outro movimento positivo até o nível de 25 a 35 metros e de 15 a 20 metros acima do mar, formando prováveis falésias e pequenas plataformas litorâneas, atualmente ocupadas pelo homem; em seguida um movimento negativo do mar, produzindo aprofundamento até um metro acima do nível atual do mar (canelura do mar do Penedo)".

Na paisagem da região de Vitória aparece uma série de penedos, sendo que a mais notável de tôdas as elevações do antigo arquipélago é, a própria ilha de Vitória, no dizer de A. R. LAMEGO.

Em Vitória, à semelhança da Guanabara, existem várias ilhas, sobressaindo entre tôdas a do Príncipe, que serve de pegão às duas pontes, ligando por estrada de ferro e de rodagem a capital do Espírito Santo, ao continente.

Na baía de Vitória as ilhas mais importantes são: Cabras, Fumaça, Urubu, e Pombas, sendo que logo à sua entrada notam-se várias outras como: Boi, Frade, Bode, entre as maiores, e Rosa, Calhetas, Rainha, Cinzenta, Catoré e Fôrca entre as menores.

Na paisagem física da região da capital capixaba salientam-se portanto, morros e colinas de formas arredondadas e várias ilhas, lembrando dêsse modo a Guanabara. Diz o saudoso Prof. JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA: "Êste contraforte (da Chibata e não Aimorés) montanhoso é responsável pelos morros e colinas que dão aspecto pitoresco à paisagem de Vitória que lembra um pouco a Guanabara, onde, entretanto, não há rios da envergadura do Jucu e do Santa Maria, nem a cidade edificada em ilha; a altitude do cadeão baixa progressivamente a partir de 900 metros, na direção E-W, insinuando-se entre os vales do Jucu e do Santa Maria. O enxame das ilhas constitui os últimos remanescentes do referido cadeão".

A forma arredondada dos pontões em Vitória é uma decorrência do trabalho da meteorização tropical, especialmente da decomposição das rochas. Diz ainda JOSÉ VERÍSSIMO, baseado em conclusões de FRANCIS RUELLAN: "Vitória se trata de uma região de vales submersos no mínimo, ou de uma costa de ria, que nada mais é, segundo a estrutura geológica e a evolução do relêvo continental,

do que um vale ainda não amadurecido cavado no maciço continental e invadido pelo mar”. A baía de Vitória é a reentrância mais importante de todo o litoral do Espírito Santo.



Fig. 4 — No litoral do Espírito Santo, a pouca distância da zona de contacto do nível das águas oceânicas, com as terras emersas, há uma planície de altitude inferior a 5 metros. Em direção a oeste erguem-se à semelhança de uma falésia fósil os barrancos terciários das Barreiras.

(Foto Tibor Jablonsky)

No sul do Espírito Santo a Cadeia Frontal forma o primeiro degrau do sistema da Mantiqueira, cuja paisagem contrasta brutalmente com os aspectos que existem ao norte de Vitória. Quem viajar de Itapemirim até a baía de Vitória terá sempre o seu horizonte barrado na direção de oeste pelas elevações que formam a Mantiqueira. A. R. LAMEGO diz a êsse respeito: “Parece ter havido um fraturamento geral do galho da Cadeia Frontal da Mantiqueira, que praticamente se esfacelou. Se conjugarmos o dinamismo do sistema de falhas do qual resultou esta cadeia, com o que sugerimos ter existido anteriormente originando fôssos transversal ao bordo continental, facilmente compreendemos como esta zona fragmentada por dois tectonismos consecutivos, um com fraturas normais à costa e outro com rompimentos paralelos, deve ter complexa estrutura interna com mergulhos de grandes massas rochosas, e uma conseqüente estrutura externa topográfica acidental de relevos desconexos”. A presença da Cadeia Frontal, no litoral do Espírito Santo, se faz sentir até ao rio Benevente, quando começa o seu esfacelamento. É preciso salientar o fato de ser êste ramo do sistema da Mantiqueira considerado por alguns autores como o começo da serra do Mar. SÍLVIO FRÓIS ABREU, por exemplo, ao considerar a morfologia dessa área acidental do litoral, ao sul da baía de Vitória diz: “Ao sul do Espírito Santo a baixada



Fig. 5 — No sudeste do Espírito Santo o vento de nordeste é de grande frequência. Na foto tirada em Marataizes, pode-se ver esta influência dos alísios, através da inclinação das copas de certas árvores.

(Foto Tibor Jablonsky)

litorânea limita-se a uma faixa estreita entre o oceano e as elevações da serra do Mar, sendo constituída pelas barreiras terciárias e as areias e argilas do quaternário e atual”.

O estudo geomorfológico da zona costeira do sul do Espírito Santo revela a existência de uma superfície de erosão de rochas antigas, pertencentes ao complexo cristalino, que desce para leste, isto é, para o Atlântico. Na beira mar há de quando em vez, afloramentos de calotas dessas rochas arcaicas, à super-

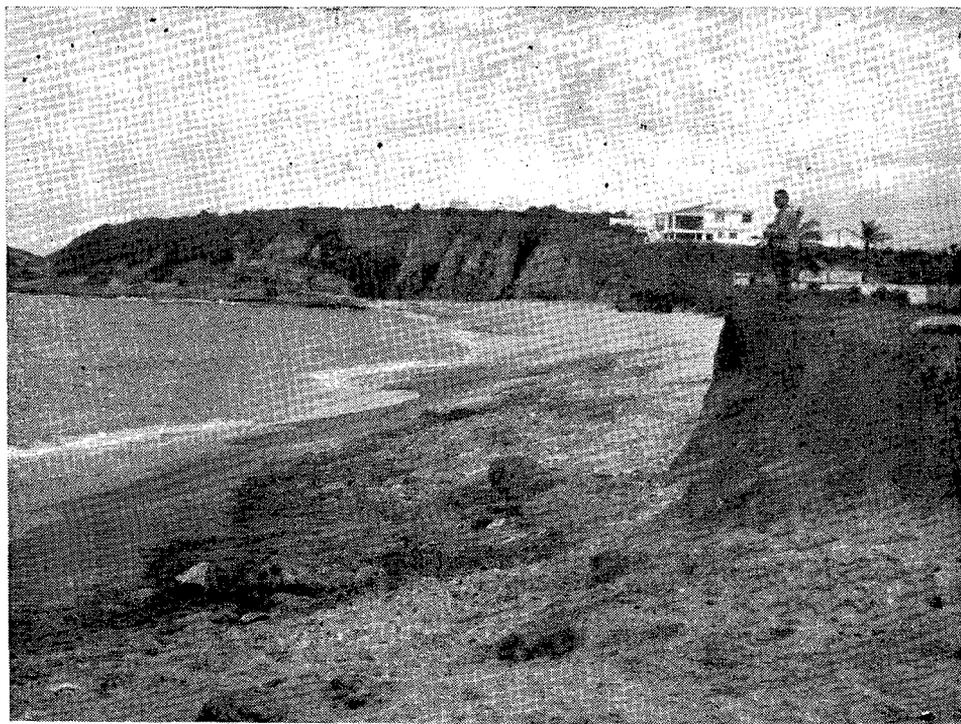


Fig. 6 — Aspecto das barreiras em Guarapari, vendo-se no primeiro plano a praia das areias monazíticas.

(Foto Tibor Jablonsky)



Fig. 7 — No bordo leste da Mantiqueira observam-se em todo o percurso da baixada litorânea, dois aspectos bastante diferentes. O nível mais baixo é sempre constituído de morros bem arredondados entre os quais os rios construíram extensas baixadas. No primeiro plano, por exemplo, vê-se a várzea do rio Preto perto de São José das Torres, na cota de 30 metros. O segundo plano é constituído de bordas de planaltos bem mais altos.

(Foto Tibor Jablonsky)

fície, no nível do oceano. E, a poucos quilômetros da linha de costa atual, pode-se observar ao norte de Iriri, um nível de erosão de 25 a 30 metros, que corta indistintamente material cristalino arcaico e também terrenos recentes da série pliocênica.

A sedimentação cenozóica, especialmente os terrenos da série Barreiras, fossilizou em grandes extensões, a superfície de erosão antiga, modelada nos terrenos do complexo. SÍLVIO FRÓIS ABREU ao tratar de tais elementos morfológicos da costa, ao sul de Vitória diz: “a observação mostra que há somente um delgado manto de argilas e areias cobrindo um peneplano arqueano pois aqui e acolá surgem testemunhos do complexo cristalino, quer emergindo da planície arenosa, quer formando corredeiras no fundo de pequenos vales, quer surgindo da superfície do mar, como as ilhas Rasa, Escalvada e do Francês. Nalguns trechos a planície penetra mais para o interior, como em Itapemirim e Itabapoana seguindo o vale dos rios e enchendo as depressões do terreno cristalino; porém à medida que se avança para oeste elas se reduzem muito, apertadas entre as calotas do cristalino erodido”.

Quem percorre a área do litoral sul do Espírito Santo, terá naturalmente que observar a constância dos abruptos das Barreiras, a pouca distância do oceano. Eles formam como que uma linha de falésias fósseis. As baixadas e os largos vales de fundos atulhados de material recente, são outros tantos aspectos

geomórficos que servem como argumentos compreensíveis, no que diz respeito aos movimentos transgressivos e regressivos do mar.

Na paisagem morfológica do sudeste do Espírito Santo deve-se acentuar que os sedimentos cenozóicos da série Barreiras formam um pequeno escarpamento ao longo de toda a costa, à semelhança de um abrupto de falésia fóssil.

No litoral do Espírito Santo, diz LESTER C. KING que: “as barreiras não só cobrem a planície costeira, produzida pela ação do ciclo Velhas, mas penetram também pelos vales, por entre as grandes massas graníticas residuais que se elevam a centenas de metros até atingirem o aplainamento superior da superfície sul-americana”.

Os vales que atravessam a planície são bastante largos e desproporcionais à largura dos rios que nêles correm. A transgressão marinha recente lançou dentro desses vales largos, materiais mais recentes que os das barreiras. Em certos fundos de vales há grandes bancos de areia, que atestam a recente invasão marinha.

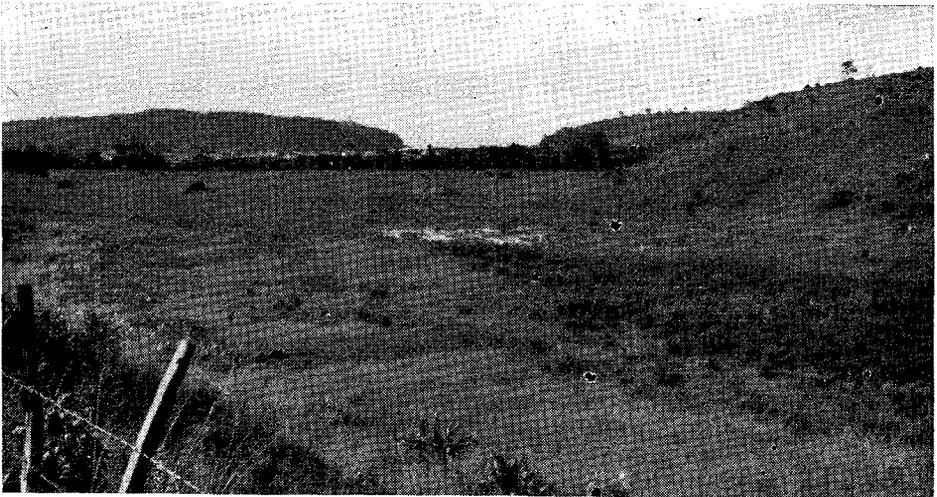


Fig. 8 — Vale largo de fundo chato atestando um recente afogamento do rio Novo. A atual calha fluvial é desproporcional ao pequeno rio que aí existe. Na barra do rio Novo, está localizado o povoado de Piúma.

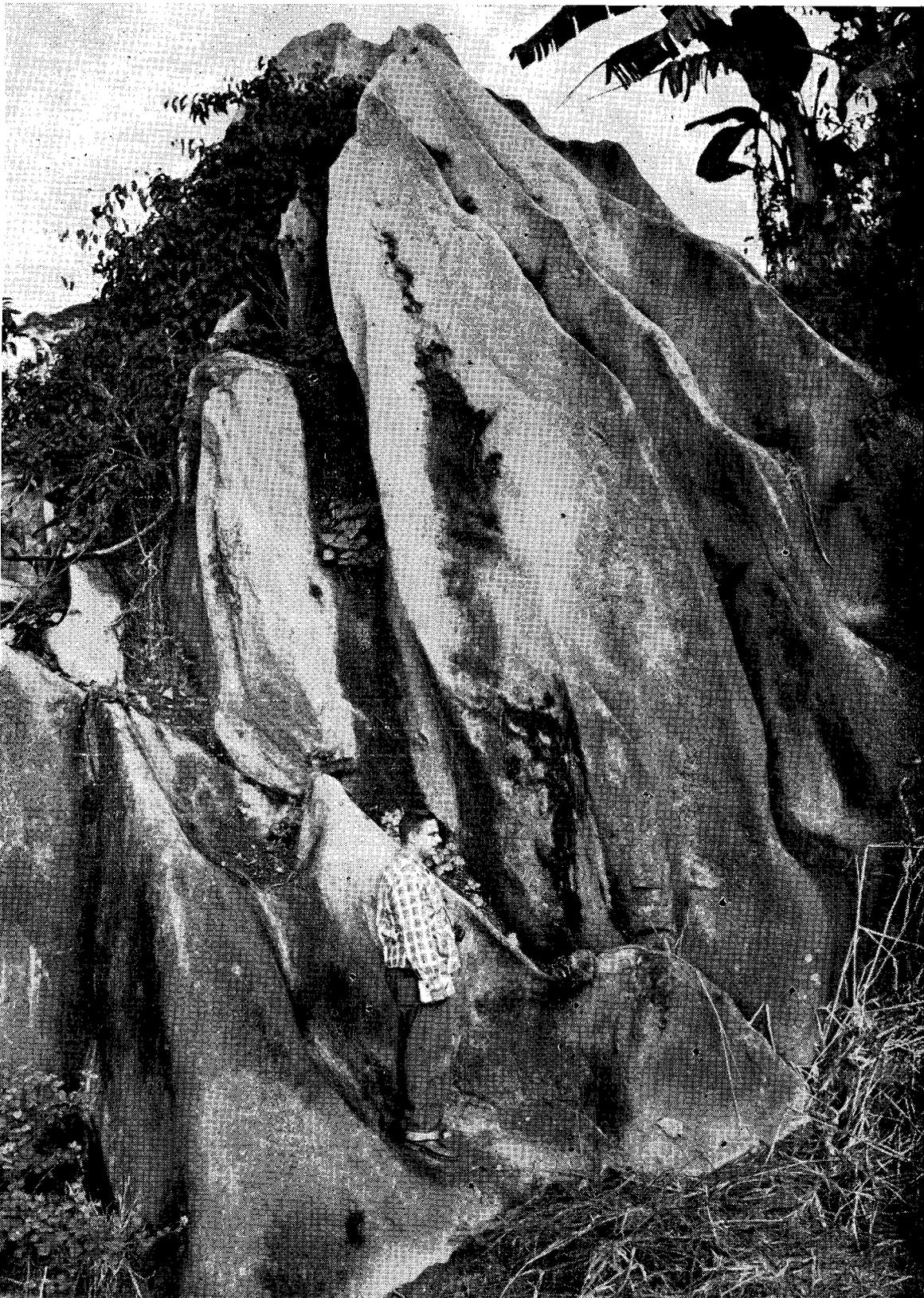
(Foto Tibor Jablonsky)

Na costa atual, deve ser dada importância às praias onde se encontram minerais pesados, como por exemplo, as areias monazíticas de Guarapari, que são as mais conhecidas, embora estas areias existam em toda a costa.

A oeste dos terrenos da planície sedimentar surge o relevo acidentado — morros oriundos de rochas do complexo cristalino, que se antepõem em linhas gerais ao escarpamento do sistema da Mantiqueira, com seus belos e sugestivos pontões em forma de caninos, por vezes.

Quem viajar por esta área não poderá deixar de assinalar a existência de grande número de blocos de desmoronamentos, bem como o fenômeno de caneluras verticais que nêles aparecem.

Na faixa costeira do sudeste do Espírito Santo, pode-se portanto, distinguir na área sedimentar as barreiras e as baixadas que, na maioria das vezes, nada mais são que vales afogados.



9 — No sudeste do Espírito Santo é freqüente o aparecimento na paisagem de encostas e blocos, por vèzes enormes, crivados de sulcos ou caneluras verticais, como os focalizados acima, na cidade de Rio Novo do Sul

(Foto Tibor Jablonsky)

A baixada do sul do Espírito Santo é até certo ponto uma continuação da baixada de Campos, que se realça, no litoral oriental do estado do Rio de Janeiro. Tanto assim que LAMEGO tratando da morfologia dessa área diz: “a diferença principal na estrutura fisiográfica do sul do Espírito Santo em confronto com a do estado do Rio, é a inexistência de um grande rio de curso paralelo à costa, como o Paraíba, orientado numa calha derivada de fenômenos tectônicos e estratigráficos”.

No estudo dos solos da região sudeste do Espírito Santo deve-se notar os argilosos e argilo-silicosos de cor vermelha ou alaranjada, oriundos da decomposição de rochas, como os granitos e os gnaisses, pertencentes ao escudo Atlântico.

Os terrenos da série Barreiras constituem terras altas, sendo os solos ora argilosos ora arenosos, conforme a parte do estrato que aflore à superfície. Quando o solo é arenoso, sua ocupação é mais difícil, uma vez que a fertilidade natural é pequena.

Nas baixadas os solos aluviais oriundos da sedimentação são por vezes bastante argilosos. Constituem áreas muito férteis, pois, por ocasião das inundações, verifica-se um novo enriquecimento em húmus. Por este motivo estas áreas são bastante utilizadas com certos cultivos, como se terá oportunidade de tratar mais adiante.

Junto ao litoral, observa-se nas praias um areno-solo, onde a edafização não teve, de modo geral, tempo suficiente para desenvolver um perfil completo. Os solos são bastante silicosos desenvolvendo-se uma vegetação de restinga.

No sudeste do Espírito Santo pode-se dizer que a pluviação ocasiona a lixiviação e a erosão dos solos, nas partes acidentadas, enquanto nas baixadas ocorre em geral o acúmulo de materiais arrancados das partes altas.

II — Aspectos gerais da economia

Na área sudeste do Espírito Santo, compreendendo os municípios de Guarapari, Anchieta, Iconha, Rio Novo do Sul e Itapemirim, a paisagem agrária pode ser definida principalmente pelos cafèzais e pelas fazendas de criação de gado. Nesses municípios, excluindo-se Itapemirim, o café é o produto que fornece maior renda.

De modo geral, a lavoura do café — produto agrícola mais importante — é praticada onde dominam solos oriundos da decomposição de rochas do complexo cristalino. Trata-se de áreas acidentadas, com encostas às vezes bastante íngremes, — “cafèzal de morro” onde primitivamente existia densa e pujante floresta tropical litorânea. Esta foi gradativamente devastada e em seu lugar surgiram as lavouras cafeeiras². O café “bourbon”³ é o tipo mais cultivado nesta área — “café de sol”, enquanto o “capitania”, — “café de sombra”, desenvolve-se ao norte de Vitória, segundo PIERRE DEFFONTAINES.

² Quem desejar inteirar-se da transformação sofrida pela paisagem litorânea espírito-santense, nada melhor do que a leitura do livro de AUGUSTO SAINT-HILAIRE, intitulado *Segunda viagem ao interior do Brasil (Espírito Santo)* que foi realizada em 1818. (Vide vol. 71 da Coleção Brasileira).

³ O café “bourbon” é variedade mais cultivada por ser mais resistente ao ataque da *heterodera* *ridicola*.

O cultivo da rubiácea feito à base da fertilidade natural dos solos, está ocasionando o aparecimento cada vez maior de campos de pastagens⁴. A criação de gado é, dêsse modo, uma decorrência da perda crescente da fertilidade dêsses solos, outrora tão ferazes, contribuintes de riquezas oriundas da agricultura.

As terras baixas e as várzeas úmidas são ocupadas em largas extensões com o plantio do arroz⁵. Também a cana e a banana são cultivadas em tais áreas. Deve-se aqui frisar que a banana além de ocupar as terras de várzea, é plantada também nos talwegues úmidos de ravinas, nas encostas dos morros.

Tratando-se da produção agrícola dos municípios da faixa costeira do sudeste do Espírito Santo, não se pode deixar de fazer referência às culturas de mandioca, feijão e milho. Esta última tenderá normalmente a se desenvolver mais na região, já que a pecuária tomará vulto em detrimento da lavoura cafeeira, atual fonte econômica mais importante de vários dêsses municípios.

O trabalhador das fazendas é contratado geralmente pelo regime de parceria, meação ou, ainda, assalariado diarista, neste último caso denominado "camarada". No trabalho da lavoura, não é raro as mulheres e crianças ajudarem.

O meeiro ou parceiro é muito comum nos municípios ora considerados. O sistema da meação é feito de diversas maneiras. Alguns agricultores proprietários de fazendas preparam o terreno plantando, por exemplo, o café, que será entregue ao colono, que o conservará. A colheita neste caso é dividida ao meio⁶. Outros entregam aos colonos todos os trabalhos de preparo de terreno e plantio, pagando posteriormente por pé de café formado, deixando-lhes a meia, pela conservação da colheita. Deve-se acentuar que em qualquer uma dessas modalidades, as safras, das culturas intercalares, que forem feitas durante os primeiros quatro anos, pertencem aos colonos.

Também há os contratos em que a primeira colheita do café é tôda do colono, passando as subseqüentes a serem divididas.

Os proprietários das terras, isto é, os fazendeiros fornecem por empréstimo, de modo geral, aos meeiros, os gêneros alimentícios e os instrumentos de lavoura, além da casa.

⁴ ELÁDIO MARQUES, em seu artigo intitulado — "O café no Espírito Santo" procurou demonstrar que, embora se registre um esgotamento do solo capixaba êste é bem menos acelerado, que nas terras paulistas ou paranaenses. Uma série de fatos são apontados pelo autor acima citado, como responsáveis pelo menor desgaste dos solos. Entre êstes, diz ELÁDIO MARQUES, que o pequeno espaçamento entre os pés de café, no plantio em terrenos acidentados é da maior importância. Em certa passagem de seu artigo assim se expressa: "Acredita-se que a maior produtividade do cafézal espírito-santense, considerado em conjunto, resulte principalmente do espaçamento mais cerrado que se usa ali, tanto no litoral quanto no centro, norte e sul. . . ." (In: *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIX, n.º 228, fevereiro de 1955, p. 34).

⁵ Do ponto de vista geomorfológico deve-se distinguir no litoral do Espírito Santo, como fez PIERRE DEFFONTAINES, duas paisagens de baixada: a) *baixada de água salobra, de pântano e mangue* e b) *baixada fluvial*, de areia. Quanto à utilização dos solos, são estas últimas as ocupadas com plantios diversos. ("Vide: Ensaio de divisões regionais e estudo de uma civilização pioneira — O estado do Espírito Santo". In *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 19, outubro de 1944, p. 990.

⁶ No artigo, intitulado "O café no Espírito Santo", ELÁDIO MARQUES analisa êste sistema de contrato, do meeiro e conclui ser êle também, um importante fator para que não se observe uma desenfreada aceleração degradativa dos solos dos cafézais. Assim se expressou êste autor: "Alguns técnicos acreditam que o sistema dominante no Espírito Santo, inclusive nas fazendas do sul, de associar o trabalhador à colheita do cafézal, é mais estimulante que o do colonato paulista e faz dêle um interessado no maior rendimento do cafézal e, portanto, o inclina a bem cuidar da árvore e do solo, dentro — é claro — das práticas assentadas e aceitas pelos lavradores da região onde trabalha" (In: *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIX, n.º 228, p. 34).

No município de Guarapari, na época que não seja da colheita do café ou do corte da cana-de-açúcar, o trabalhador rural se emprega como assalariado na indústria da extração de areias monazíticas e subprodutos de propriedade da Mibra S.A.

No preparo do solo deve-se salientar que nas terras acidentadas onde se planta o café, é a enxada o único instrumento agrícola utilizado, enquanto no preparo das terras baixas de várzea o arado é utilizado com certa freqüência.

Pelo calendário agrícola, é em julho que os trabalhadores na lavoura iniciam anualmente a derrubada das matas ou das capoeiras, para lançar fogo no mês de agosto. Nesta região, deve-se notar que os meses de setembro, outubro e novembro se caracterizam pela grande atividade desenvolvida nas plantações de café, nas replantas, ou em outras em via de formação. As plantações de mandioca, feijão, arroz, cana-de-açúcar, milho e vários outros produtos agrícolas, têm início também nos meses acima citados.

As terras mais valorizadas são as que se prestam para o cultivo de café. Naturalmente que estas são preferencialmente as terras de mata, já que o cultivo é feito à base da fertilidade natural dos solos.

Sobressaem na paisagem da região, algumas vèzes, culturas associadas, sendo as mais comuns, a do milho e feijão, e café e mandioca.

Na associação de culturas, é freqüente no cafézal novo, ainda no período de crescimento, aproveitar as carreiras existentes com o plantio de mandioca, milho ou feijão.

Entre as pragas que atacam com freqüência as lavouras dessa área citam-se a saúva, além da broca, que destrói grande parte dos cafézais.

Quanto ao tamanho das propriedades dominam em quase todos os municípios as pequenas, isto é, de menos de 100 hectares; as do tipo médio variam de 100 a 200 hectares, enquanto as grandes, isto é, as de mais de 200 hectares, são raras na região.

Nas respostas fornecidas pelo informante do município de Iconha, ao inquérito da Comissão Nacional de Política Agrária, encontra-se a afirmativa de que aí, não há fazendas propriamente ditas, existindo apenas sítios pequenos.

Nessas considerações iniciais convém frisar que as observações geográficas feitas através de viagens aéreas, ou mesmo em fotografias aéreas, requerem sempre contróle terrestre. SÍLVIO FRÓIS ABREU, por exemplo, baseado em observações aéreas assim caracterizou a economia da área litorânea capixaba: "No litoral espírito-santense a agricultura é praticada em mínima escala. Basta a observação aérea para alguém certificar-se disso. O principal atrativo está nas importantes jazidas de areias monazíticas e ilmeníticas que se apresentam em muitos pontos, ao longo da costa, quer no trecho ao sul de Vitória, quer ao norte, até Mucuri". (In: *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 2 — "Feições morfológicas e demográficas do litoral do Espírito Santo").

A paisagem agrária deve ser investigada com bastante cuidado, através de constantes inquéritos, devido a seus aspectos variados, segundo a época do ano, isto é, o calendário agrícola.

No tocante às relações comerciais dos diversos municípios do sudeste do Espírito Santo, deve-se notar a influência de Vitória e do Rio de Janeiro, uma vez que para estes dois grandes centros urbanos do litoral leste, são enviados os diversos produtos. Também deve ser dado destaque especial aos dois centros regionais importantes nessas relações comerciais, isto é, Cachoeiro do Itapemirim (na região da Encosta) e Campos, no litoral do estado do Rio de Janeiro.

A quase totalidade do café produzido na área do sudeste do Espírito Santo é exportada para Vitória ou Rio de Janeiro; os dois mercados de maior consumo.

O açúcar e o álcool produzidos em Itapemirim são exportados, em grande parte, para os dois grandes centros urbanos acima citados. Também para Cachoeiro do Itapemirim são estes produtos exportados.

O município de Guarapari, por exemplo, além de enviar os seus produtos agro-pastoris para outros centros comerciais, exporta também areias monazíticas para o estrangeiro (E.E.UU.).

Sintetizando, pode-se dizer que estes municípios do sudeste do Espírito Santo, exportam produtos agrícolas e gado bovino, importando entre outros produtor charque, batata, trigo, tecidos, calçados, produtos farmacêuticos, etc.

Os municípios litorâneos do sudeste do Espírito Santo, de Itapemirim a Guarapari, têm sua economia baseada na lavoura cafeeira, importante fonte de renda, exceção feita ao primeiro, onde a lavoura canavieira ocupa extensa área de baixada, produzindo para abastecer a usina Paineiras. No entanto, a pecuária também se vem desenvolvendo bastante, na área em estudo.

Na economia do sudeste espírito-santense merece ainda referência especial a renda oriunda da pesca, da extração de areias monazíticas, bem como a proporcionada a alguns municípios pelo veraneio, na época dos meses de maior canícula — dezembro a março.

A seguir se fará estudos mais minuciosos sobre alguns aspectos mais importantes na economia da região:

1) *Fazendas de café e de criação de gado*

No sudeste do Espírito Santo, a técnica adotada no cultivo dos cafêzais consiste em derrubar a mata, queimá-la, e em seu lugar realizar a plantação⁷. A mata é por conseguinte, uma indicadora de terras mais férteis, ou pelo menos constituídas de solos mais húmosos. Todavia, não se deve esquecer que quanto mais tempo a terra fôr cultivada com a técnica primitiva, ou mesmo por um sistema defeituoso, mais rapidamente se dará a degradação do solo. Neste caso a recuperação da fertilidade dos solos exaustos será tanto mais cara, quanto maior fôr o tempo de sua utilização. Isto significa em outras palavras que o homem deverá acrescentar ao solo mais húmus e elementos fertilizantes, ou adubos, para conseguir boas colheitas. Importantes são as considerações de GUSTAV

⁷ A lavoura cafeeira é sensivelmente instável. Nas respostas dos municípios aos inquéritos formulados pela Comissão de Política Agrária assim se expressou o informante de Iconha: alguns agricultores, embora estando em condições de adquirir terras não o fazem com receios de que amanhã ou depois o café baixe de preço repentinamente, sendo o prejuízo fatal, já que as terras estão bastante caras.

GIEMSA e ERNST G. NAUCK no trabalho intitulado "Uma viagem de estudos ao Espírito Santo", ao tratarem do cultivo do café: "É forçoso duvidar de que esse sistema, que merece a designação de cultura exaustiva, possa prosseguir, ainda, por muito tempo, no Espírito Santo. As florestas de lá, embora as plantações tenham começado há menos de 100 anos, foram tão devastadas com a falta de qualquer reflorestamento, que se procuram, em regra, novas áreas para o cultivo de café, nas matas situadas na margem setentrional do rio Doce. Mas também essa região será vítima do mesmo destino, se não houver nenhuma obrigação de reflorestamento, e tornar-se-á tão pobre de lenha e de madeira de construção, como o estado de São Paulo, que, outrora era cheio de florestas. É evidente que essa cultura exaustiva, inevitável nos primeiros anos de colonização, não parece mais legitimar-se em vista da extensão ameaçadora que tem assumido, progressivamente, no Espírito Santo; ela terá de ceder lugar em breve a um sistema de cultura mais racional, a fim de que as florestas de lá não sejam totalmente devastadas" (in: *Boletim Geográfico*, ano VIII, n.º 88, pp. 459/460).

Nas terras do sudeste do Espírito Santo a lavoura cafeeira é realizada, como já disse, na base da fertilidade natural dos solos. O resultado é que o cultivo do café já produziu grandes riquezas, constituindo, por conseguinte, um produto importante na economia da região.

PIERRE DEFFONTAINES descrevendo a ocupação do solo, no Espírito Santo diz: "Por detrás dessa zona dos tabuleiros que foi por muito tempo a única explorada elevam-se montanhas de acesso difícil com seus vales em gargantas e seus numerosos declives, cobertos de florestas maciças. Estas permaneceram até o século XIX, regiões quase inacessíveis e desconhecidas, deixadas às tribos selvagens, notadamente os Crenaques. Assim o Espírito Santo permaneceu por mais de dois séculos com uma simples orla de povoamento costeiro, vivendo cada vez mais pobremente com a exaustão rápida das terras magras de perto, numa vida fechada e sem trocas"⁸.

No estado do Rio de Janeiro, ou mais especialmente, no vale do Paraíba, tem-se estudado com freqüência a transformação da paisagem das fazendas de café, para as fazendas de criação de gado. Também no sudeste do Espírito Santo este fenômeno começa a se fazer sentir.

Atualmente, as fazendas do sudeste do Espírito Santo podem ser definidas pela lavoura cafeeira e a atividade criatória. Mas, dentro de breves anos, talvez a criação de gado seja o traço dominante da economia rural desta área, uma vez que a fertilidade natural dos solos, começa a desaparecer. As capoeiras são bastante ralas, e os campos vão surgindo em seu lugar.

RENATO DA SILVEIRA MENDES estudando a Baixada Fluminense acentuara este fenômeno dizendo: "O manto vegetal é o melhor protetor do solo nas regiões tropicais, onde o esgotamento da terra se processa com tanta brevidade quando as florestas são derrubadas e se introduzem culturas arbustivas (como, por exemplo o cafeeiro), é notável a permanência da fertilidade do solo nas áreas plantadas com gramíneas, como cana-de-açúcar ou arroz"⁹.

⁸ PIERRE DEFFONTAINES "Ensaio de divisões regionais e estudo de uma civilização pioneira — O estado do Espírito Santo". In: *Boletim geográfico*, ano II, n.º 19, outubro de 1944, p. 992).

⁹ RENATO DA SILVEIRA MENDES — *Paisagens culturais da Baixada Fluminense*, p. 25.

O café ocupa regiões acidentadas; as encostas dos morros plantadas com o café são íngremes, não permitindo assim que os fazendeiros lancem mão da maquinaria moderna para a recuperação dos solos exaustos. No comêço o terreno é "fecundo, em virtude da camada frouxa de húmus e da abundância de cinzas; perde suas propriedades, com o esgotamento das suas substâncias alimentícias, e finalmente fica, de todo devastado. A causa reside na alternativa do sol tropical e chuvas, que torna cada vez mais duro e cada vez menos permeável, o terreno fortemente argiloso, em virtude da inexistência de sombras

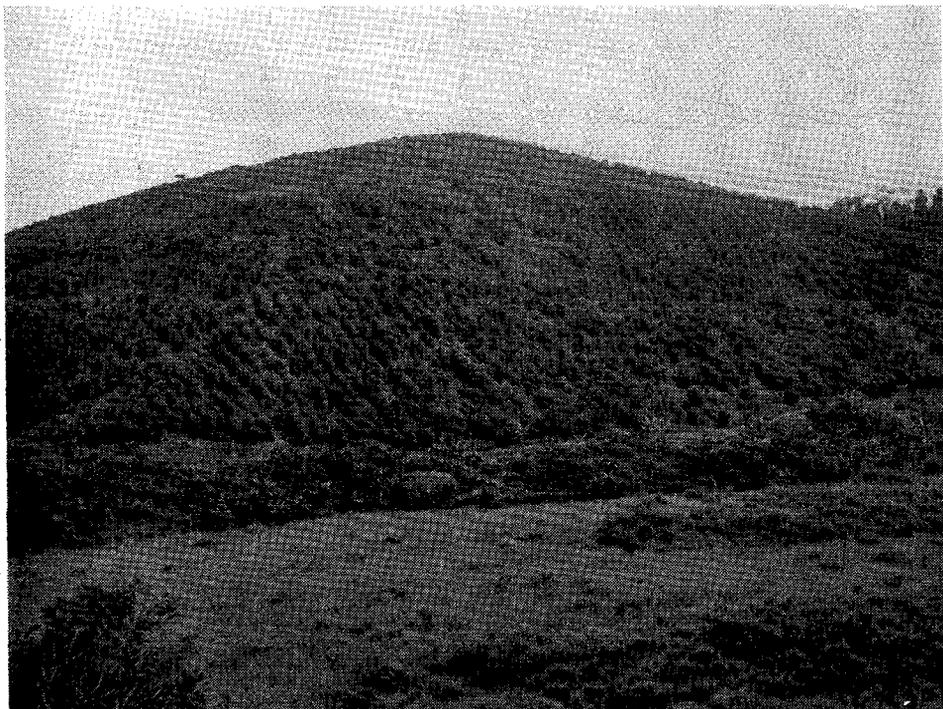


Fig. 10 — Aspecto de um cafézal em um pequeno morro, no município de Itapemirim.

(Foto Tibor Jablonsky)

de modo que interrompe o beneficiamento bioquímico do solo, tão importante para o crescimento vegetal"¹⁰. Tôdas as observações são acordes em colocar em evidência a degradação dos solos com o atual sistema de cultivo adotado.

A penetração do cultivo do café no Espírito Santo se deu no início do século XIX¹¹, simultâneamente com a realizada no vale do Paraíba do Sul. Diz CÍCERO

¹⁰ GUSTAV GIEMSA e ERNST C. NAUCK — "Uma viagem de estudos ao Espírito Santo" in: *Boletim Geográfico*, ano VIII, n.º 88 p. 460.

¹¹ É importante assinalar-se do ponto de vista histórico que "já em 6 de abril de 1813, o governador FRANCISCO ALBERTO RUBIM expediu, para as vilas do norte, as primeiras recomendações relativas ao plantio do café. SAINT-HILAIRE, no relatório de sua viagem, em 1818, comenta os esplêndidos resultados obtidos nas plantações de cereais, mandioca e café que o famoso e abnegado pacificador dos índios, GUIDO TOMAS MARLIERE, fizera às margens do rio Doce" (In: *Cultura do Café no Brasil — Ensaio de corografias estatísticas — Estado do Espírito Santo*, p. 19) MAXIMILIANO, príncipe de WIED NEUWIED, em sua *Viagem ao Brasil* (1815 a 1817) faz várias referências ao cultivo do café no sudeste do Espírito Santo. (Vide p. 123, 131). Como se pode ver, foi no início do século XIX, que os cafézais começaram a culturalizar a paisagem das encostas onde afloram rochas decompostas de terrenos antigos.

MORAIS: "Não se conhece a data exata em que brotou o primeiro cafeeiro capixaba. Era, na época, um incidente tão pouco importante que nenhum cronista se lembrou de registrá-lo" (In: *O paralelo 20 passa no Espírito Santo*, p. 13).

PRODUÇÃO DE CAFÉ

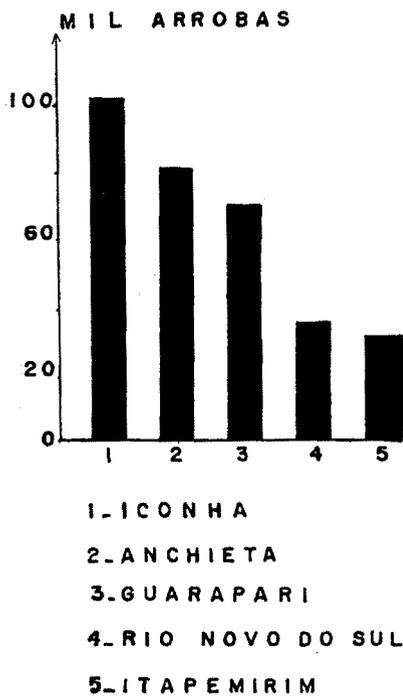


Fig. 11

localizados em divisores de águas. Por conseguinte em breves dias êstes solos também estarão degradados e ocupados por pastagens. A criação de gado, nesta área, representa um segundo estágio de utilização do solo, como decorrência normal da técnica primitiva do cultivo de café, nas terras de mata (fazenda mista).

No quadro a seguir tem-se uma idéia da produção cafeeira dos municípios do sudeste espírito-santense no período de 1944 a 1955.

¹² Na publicação do Departamento Nacional do Café, intitulada *Cultura do café no Brasil — Estado do Espírito Santo* há um parágrafo importante que diz: "Apesar de os governantes da província se terem benemeritamente colocado, logo no início da campanha antiescravagista, ao lado dos que condenavam o infame tráfico dos navios negreiros, não permitindo que por êsse meio, fôsse a lavoura reforçada por novos braços o café foi-se desenvolvendo intensamente até igualar-se, em produção, ao açúcar em 1853, passando a suplantá-lo após essa data e tornando-se a principal fonte de riqueza daquela região", p. 19.

¹³ ELÁDIO MARQUES diz que: "a marcha do "ouro verde" pelo território espírito-santense foi mais vagarosa do que em terras fluminenses, mineiras e sobretudo paulistas". Mais adiante acrescenta ainda: "Apesar dessa marcha relativamente vagarosa para a "fronteira", o Espírito Santo, dos quatro velhos estados cafeeiros do centro-sul do Brasil, é o único que, nos últimos 27 anos, demonstra certa estabilidade, com avanço lento mas contínuo das colheitas" ("O café no Espírito Santo" in: *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIX, n.º 228, p. 34. ,

O apogeu da cultura do café se fez sentir na região até mais ou menos 1930¹². A partir dessa data começou a decadência. Naturalmente que não se pode aqui omitir a situação da conjuntura nacional, com a crise de superprodução de café a partir de 1929. Por conseguinte, seria êrro atribuir-se que a partir dessa data os solos se tenham tornado tão exaustos que assinalem um marco no declínio da produção da região.

Os solos argilosos e argilo-arenosos oriundos da decomposição de rochas do complexo cristalino estão, como já se disse, perdendo cada vez mais as bases trocáveis tão indispensáveis para a lavoura cafeeira; os campos de criação começam a aparecer em maior extensão.

Observa-se atualmente na paisagem do sudeste do Espírito Santo que os campos de café estão sendo localizados nas últimas manchas de solo cobertas com florestas e capoeiras. O café está subindo cada vez mais as encostas dos morros¹³; não são raros os cafêzais lo-

CAFÉ BENEFICIADO

(Arrôbas)

MUNICÍPIOS	ANOS											
	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
Anchieta.....	52 128	57 075	50 000	59 193	45 619	45 620	45 754	60 000	47 080	81 000	60 000	81 000
Guarapari.....	72 480	102 794	83 160	83 340	80 949	80 050	80 055	74 334	74 360	62 920	68 600	68 660
Iconha.....	130 457	121 674	105 000	100 000	98 370	196 740	88 533	140 177	73 780	113 130	34 430	118 050
Itapemirim.....	23 512	33 685	24 500	36 000	24 000	24 000	24 000	30 250	26 620	29 040	24 200	30 250
Rio Novo do Sul	42 600	77 681	56 000	48 000	26 500	58 280	19 600	60 090	30 550	39 950	30 600	35 250
TOTAL.....	321 186	392 909	318 660	326 533	274 538	404 690	257 942	364 761	252 390	326 040	217 830	333 210

Através dos presentes dados observa-se que no município de Iconha se registram grandes oscilações de um ano para outro. Como exemplo, pode-se observar os dados referentes aos anos de:

ANOS	Área cultivada (Ha)	Quantidade (Arrôba)	Valor (Cr\$)
1953.....	4 919	113 130	22 626 000
1954.....	4 919	34 430	7 850 040
1955.....	4 919	118 050	28 292 250

Quanto ao comércio do café os dois maiores mercados de consumo dos produtos desses cinco municípios são: Vitória e Rio de Janeiro. Deve-se aqui frisar que a produção do município de Anchieta embora seja grande, todavia, se escoar através dos municípios de Iconha, Alfredo Chaves e Guarapari, não sendo, portanto, vendida diretamente para Vitória, porque seus compradores são dos municípios vizinhos; a produção cafeeira de Anchieta é vendida a intermediários.

A criação de gado, ou mais especificamente, de gado bovino, vem adquirindo ultimamente certa importância em consequência da perda da fertilidade natural dos solos utilizados pelos processos empíricos da lavoura cabocla.

O gado bovino é criado à solta, embora em várias fazendas já existam pastos cercados. Os pastos são em sua maioria nativos, devendo-se salientar também os artificiais, isto é, os plantados principalmente com os seguintes capins: angola, jaraguá, gordura, pernambuco. Entre os capins nativos, citam-se os seguintes: mimoso, pé-de-galinha e rabo-de-burro.

O gado criado no sudeste do Espírito Santo é, em grande parte, raciado. A produção de leite para alimentação dos centros urbanos próximos, e, a sua industrialização, constituem objetivos importantes da pecuária desta área.

A seleção do gado constitui preocupação constante dos fazendeiros, uma vez que o gado raciado produz mais leite e mais carne, que o curraleiro ou pé duro; não é raro verem-se bons reprodutores no sudeste do Espírito Santo. Também a inseminação artificial vem ganhando vulto, entre vários fazendeiros¹⁴.

¹⁴ A fazenda Monte Líbano, de propriedade do governo, localizada no município de Cachoeiro do Itapemirim, deve-se as primeiras experiências na prática da inseminação artificial no Espírito Santo. Diante dos dados concretos, com resultados auspiciosos, o governo do estado tem procurado generalizar esse novo método de seleção e rápida formação de rebanhos, já utilizado em países estrangeiros com tanto êxito (Vide: "Estado do Espírito Santo". — Aspectos sociográficos e administrativos" in: — *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIV, n.º 165, p. 117.

Nos plantéis do sudeste do Espírito Santo ao lado da raça comum ou curraleira, é freqüente ver-se o zebu, gir, nelore, guzerate, caracu e outros.

Entre as doenças que mais vitimam os animais desta área, deve-se citar as seguintes: carbúnculo sintomático e hemático, diarreia e febre aftosa.

Domina na região a pequena propriedade, como já se acentuou linhas atrás, de modo que as fazendas são de modo geral pequenas, e com rebanhos reduzidos.

No município de Anchieta, por exemplo, apenas dois fazendeiros possuem rebanhos de 800 a 1 000 cabeças; o comum é o fazendeiro possuir cêrca de 100 cabeças, mais ou menos.

A criação de gado bovino é a única que tem importância no sudeste do Espírito Santo como se pode ver nos dados estatísticos referentes aos rebanhos dos municípios desta área:

REBANHO DE GADO MAIOR (1955)

MUNICÍPIOS	Bovinos	Eqüinos	Asininos	Muares
Anchieta.....	13 500	8 000	—	5 100
Guarapari.....	11 300	3 000	40	3 600
Iconha.....	5 800	5 300	10	1 400
Itapemirim.....	47 500	8 800	10	4 000
Rio Novo do Sul.....	7 000	810	10	770
TOTAL	85 100	25 910	70	14 870

O rebanho de gado bovino dos cinco municípios citados atinge 85 100 cabeças, correspondendo a 12,0% do total do estado; o município de Cachoeiro do Itapemirim, possuidor de maior rebanho, tem 67 500 cabeças, vindo em segundo lugar Colatina, com 50 000 cabeças.

Os rebanhos dos outros tipos de gado maior, perfazem um total de 40 850 cabeças, por conseguinte, menos da metade da população bovina.

Destaque deve ser dado aos eqüinos, em virtude da sua grande importância nas fazendas. Os asininos e os muares, são empregados nos transportes internos das fazendas, ou ainda para levar mercadorias a centros comerciais, a pouca distância do local de produção. Os muares e jumentos são também utilizados como animais de montaria e de tração.

A produção leiteira tem grande importância nos municípios em estudo, tendo sido a seguinte em 1955:

MUNICÍPIOS	Quantidade (Litro)	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	2 026 000	5 065 000
Guarapari.....	1 841 000	9 205 000
Iconha.....	200 000	560 000
Itapemirim.....	4 500 000	11 250 000
Rio Novo do Sul.....	78 000	234 000
TOTAL	8 645 000	26 314 000

Cumprê que se faça referência especial à produção leiteira do município de Itapemirim, que ocupa o segundo lugar na produção geral do estado, com 12,9% da produção total; em primeiro lugar, encontra-se um município da encosta da Mantiqueira, Cachoeiro do Itapemirim, que em 1955 produziu . . . 5 625 000 litros, no valor de Cr\$ 15 750 000,00 correspondendo em porcentagem a 13,9% e 13,5%, respectivamente.

A população de suínos, caprinos e ovinos, monta nestes cinco municípios a 75 140 cabeças, sendo que o rebanho de suínos corresponde a 51 140 cabeças, ou seja 69,9%.

REBANHO DE GADO MENOR (1955)

MUNICÍPIOS	Caprinos	Ovinos	Suínos
Anchieta.....	2 800	2 800	9 600
Guarapari.....	1 500	1 500	14 900
Iconha.....	220	220	4 300
Itapemirim.....	3 400	9 200	19 000
Rio Novo do Sul.....	1 500	200	4 000
TOTAL.....	9 420	13 920	51 800

O gado suíno tem maior importância por causa da produção de carne, de toucinho e banha. GUSTAV GIEMSA e ERNST G. NAUCK, referindo-se à alimentação dessa espécie de gado, dizem: "Os porcos comem o que conseguem no pasto e recebem os mais variados alimentos, principalmente abóboras, mamão, as diversas espécies de tubérculos e para a ceva, milho e coalho" (In: *Boletim Geográfico*, ano VIII, n.º 88, p. 461).

Confrontando os dados gerais da população de suínos, ovinos e caprinos dessa área com os existentes para todo o estado do Espírito Santo, observa-se que os valores em porcentagem são expressos do seguinte modo: suínos 4,4%, ovinos 57,2% e caprinos 59,0%, do total do estado.

No tocante à produção de carnes é o seguinte o quadro geral em 1955:

MUNICÍPIOS	Carne verde de bovino (Kg)	Carne de suíno (Kg)	Carne de caprino (Kg)
Anchieta.....	76 210	18 074	—
Guarapari.....	118 995	6 093	—
Iconha.....	25 960	10 839	230
Itapemirim.....	128 750	62 867	200
Rio Novo do Sul.....	45 240	6 544	—
TOTAL.....	395 155	104 417	430

A carne de ovino é muito pouca, deixando mesmo de figurar nos dados estatísticos desses municípios ora considerados.

Na produção de carnes de bovino, os cinco municípios somaram 395 155 quilos, que correspondem a 4,1%, do total do estado no valor de Cr\$ 7 166 866,00.

Quanto à produção de toucinho fresco, em 1955 alcançou os seguintes dados:

MUNICÍPIOS	Quantidade (Kg)	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	19 390	561 863
Guarapari.....	8 295	226 330
Iconha.....	13 565	384 336
Itapemirim.....	67 865	2 082 682
Rio Novo do Sul.....	8 400	283 896
TOTAL.....	117 515	3 539 157

Êstes totais absolutos podem ser expressos através das seguintes cifras em porcentagens, dentro do quadro geral da produção do estado: 7,18% (quantidade), 7,00% (valor da produção).

Quanto à produção de banha refinada, apenas se encontra registro para o município de Iconha, com os seguintes dados: 1 230 quilos, no valor de Cr\$ 55 350,00, o que corresponde a 4,7% e 5,8%, respectivamente à produção e ao valor do estado.

No tocante à produção de couros secos é o seguinte o quadro geral:

MUNICÍPIOS	Quantidade (Kg)	Valor da produção (Cr\$)
Anchieta.....	3 968	20 828
Guarapari.....	8 675	173 500
Iconha.....	1 190	8 926
Itapemirim.....	9 454	40 359
Rio Novo do Sul.....	221	774
TOTAL.....	23 508	244 387

Através desses dados observa-se que os cinco municípios do sudeste litorâneo do Espírito Santo, contribuem com 23 508 quilos de couros secos, que correspondem a 9,6% da produção do estado.

Na paisagem cultural da região em estudo observa-se que as sedes de fazenda constituem importante traço de humanização, sendo comum em quase tôdas o terreiro para secar o café; atualmente, também o curral, começa a surgir com certa freqüência junto à sede da fazenda.

Não é raro, mesmo junto às casas dos colonos se encontrar sempre um pequeno terreiro de café. O colono trabalha na lavoura de café das fazendas, com o compromisso de entregar geralmente a metade de sua produção ao dono da fazenda. A primeira colheita é tôda do colono, enquanto as subseqüentes serão divididas entre o colono e o dono da fazenda.

Junto à casa do colono há algumas vèzes um pouco de lavoura de subsistência, praticada com autorização do dono da fazenda.

2 — A várzea e o cultivo do arroz, da cana-de-açúcar e da banana

Na ocupação agrícola dos solos da faixa costeira do sudeste do Espírito Santo, relêvo especial deve ser dado ao cultivo do arroz, da cana-de-açúcar¹⁵ e da banana, realizado nas terras baixas das várzeas dos rios.

¹⁵ A propósito diz CÍCERO MORAIS: "A primeira cultura organizada foi a da cana-de-açúcar que representou o incentivo para a conquista e colonização da terra. Desde o princípio, o açúcar foi a nossa "moeda forte", o alicerce da economia nascente" In: *O paralelo 20 passa no Espírito Santo*, p. 10. Pode-se, por conseguinte, avaliar o quanto é tradicional o cultivo da cana-de-açúcar no sudeste do Espírito Santo.

O cultivo do arroz nas baixadas constitui traço importante na paisagem agrária dos trechos marginais aos rios do sudeste do Espírito Santo. O cultivo deste cereal ocupa uma área extensa sendo, no entanto, bem menor que a dos canaviais, em virtude da importante área monocultora, no baixo Itapemirim e de seu afluente Muqui do Norte.

A área dos arrozais equivale a 602 hectares, enquanto a dos canaviais se eleva a 17 827 hectares. Dêsse total deve-se salientar que 17 000 hectares são pertencentes ao município de Itapemirim, onde se localiza a importante usina Paineiras.

Atualmente começam a ensaiar o cultivo do arroz em áreas fora das baixadas.

O arroz é plantado normalmente no mês de agosto, sendo colhido 6 meses após, estendendo-se a colheita até março.

A produção rizícola dos municípios do sudeste do Espírito Santo, em 1955 foi a seguinte:

MUNICÍPIOS	Produção (Saco de 60 kg)	Valor da produção (Cr\$)
Anchieta.....	9 000	1 620 000
Guarapari.....	2 000	760 000
Iconha.....	7 560	1 738 800
Itapemirim.....	17 400	4 002 000
Rio Novo do Sul.....	3 450	828 000
TOTAL.....	39 410	8 948 800

A produção total de arroz desses municípios corresponde a 9,5% da produção do estado.

A cana-de-açúcar é plantaça geralmente nas baixadas ou nas várzeas dos rios. Mas, não é raro encontrarem-se pequenos canaviais subindo os sopés de alguns morros. CÍCERO MORAIS referindo-se ao cultivo desse produto no Espírito Santo diz: "A cana-de-açúcar é uma cultura de baixada. Começada nos arredores de Vitória devia expandir-se pela faixa litorânea. Para o norte foi até Nova Almeida e para o sul até Itapemirim. Só em princípios do século XIX, quando o seu ocaso estava à vista, é que atingiu Linhares, em 1809" (In: *O paralelo 20 passa no Espírito Santo*, p. 10).

PRODUÇÃO DE ARROZ 1955

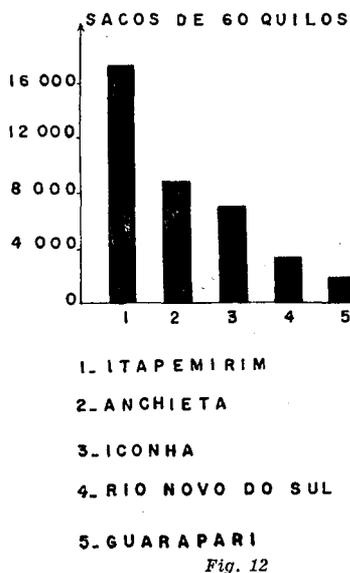




Fig. 13 — Estrada da usina Paineiras, vendo-se de um lado e outro extenso canavial, de sua propriedade.

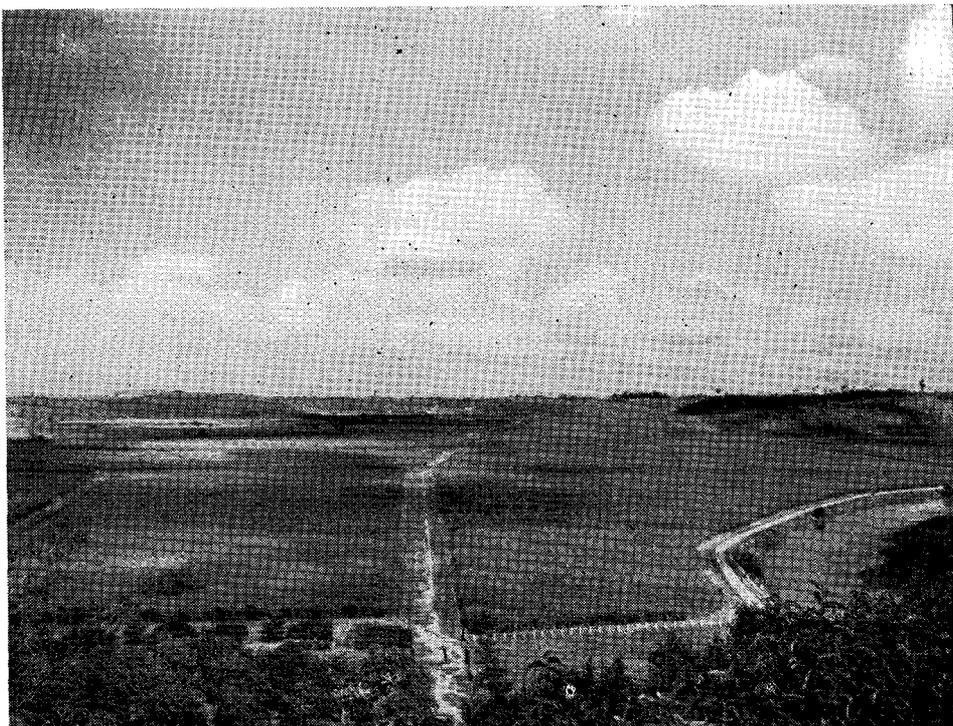
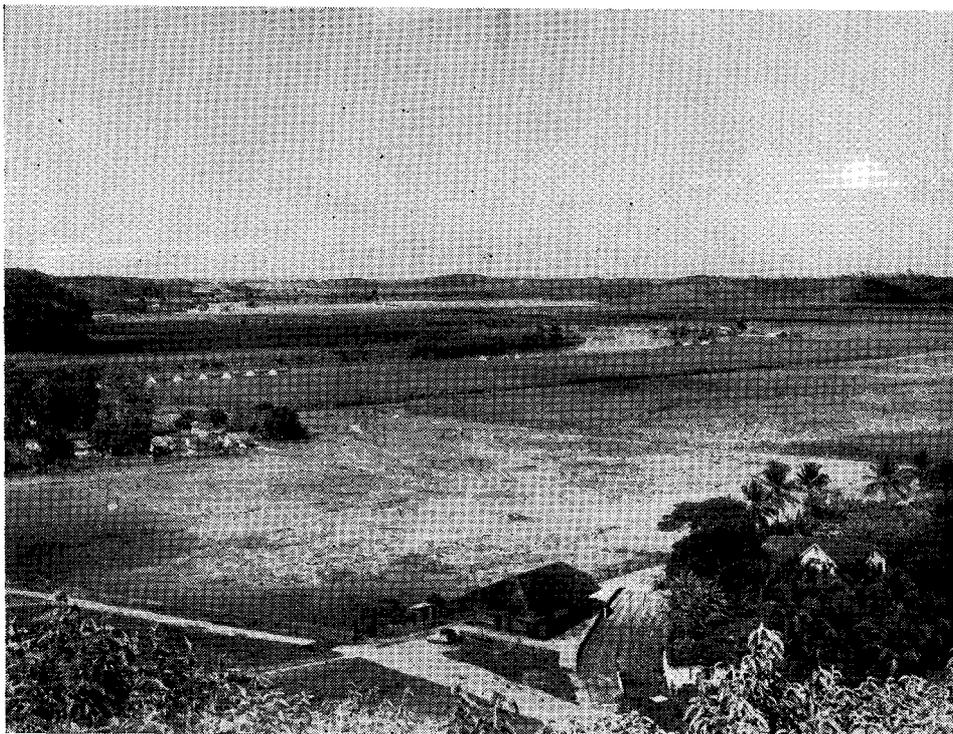
(Foto Tibor Jablonsky)

Estudo especial deve ser feito sobre a área de várzea marginal ao baixo Muqui do Norte e ao baixo Itapemirim, onde se encontra presentemente localizado o extenso canavial da usina Paineiras.

AUGUSTO SAINT-HILAIRE por ocasião de sua viagem às terras litorâneas de Itapemirim, assim descreveu a paisagem agrária: “As terras que margeiam o rio Itapemirim, sem terem a fertilidade miraculosa das dos arredores de Campos, devem, entretanto, ser consideradas muito férteis, pois permaneceram 20 anos sem descansar jamais e sem serem estrumadas. Elas produzem, igualmente bem: arroz, feijão e mandioca; porém, é a cana-de-açúcar que interessa aos agricultores, pois a cultura dela ocupa, principalmente, os habitantes da região. Na época da minha viagem (1818) eu contei nove engenhos de açúcar nos arredores de Itapemirim e outras várias colônias plantavam cana-de-açúcar sem ter moenda, enviando sua colheita a qualquer proprietário de engenho com o qual dividiam o produto”¹⁶.

Nos dias atuais é o município de Itapemirim o maior produtor de cana-de-açúcar, no estado do Espírito Santo, tendo sua produção em 1955 alcançado 76 500 toneladas, no valor de Cr\$ 18 360 000,00. Toda sua cultura é feita em terrenos sem adubação; dentro do estado a produção de cana-de-açúcar deste município, correspondeu a 16,0%.

¹⁶ AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE *Segunda viagem ao interior do Brasil (Espírito Santo)* — Coleção Brasiliana, vol. 71, pp. 52/53.



Figs. 14 e 15 — Em Itapemirim está localizada uma grande plantação de cana-de-açúcar pertencente à usina Paineiras. A extensa área monocultora desta gramínea, localiza-se nas terras baixas, aproveitando a fertilidade natural dos solos, não sendo ainda utilizado o adubo. Itapemirim é o município açucareiro do Espírito Santo, conforme provam os dados estatísticos: em 1955 sua produção de cana-de-açúcar correspondeu a 16,0%, de toda a produção do estado.

(Foto Tibor Jablonsky)

É o seguinte o quadro geral da estatística (1955) da produção canieira dos municípios do sudeste do Espírito Santo:

MUNICÍPIOS	Área cultivada (Ha)	Produção (Tonelada)	Valor da produção (Cr\$)
Anchieta.....	520	9 920	1 488 000,00
Guarapari.....	80	1 840	368 000,00
Iconha.....	37	930	88 350,00
Itapemirim.....	17 000	76 500	18 360 000,00
Rio Novo do Sul.....	190	4 530	815 400,00
TOTAL.....	17 827	93 720	21 119 750,00

Dentro do estado a produção desses municípios corresponde a 19,7% de toneladas de cana, que equivalem a 25,0% do valor da produção capixaba.

Itapemirim é ainda o maior produtor de açúcar, de álcool e aguardente como se poderá observar no quadro que se segue:

MUNICÍPIOS	AÇÚCAR		AGUARDENTE		ÁLCOL	
	Produção (Kg)	Valor (Cr\$)	Litros	Valor (Cr\$)	Litros	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	21 600	76 100,00	20 000	222 000,00	---	---
Guarapari.....	---	---	20 204	263 755,00	---	---
Iconha.....	---	---	8 970	94 185,00	---	---
Itapemirim.....	60 000 300	35 001 750,00	58 000	349 200,00	286 440	1 002 540,00
Rio Novo do Sul.....	---	---	---	---	---	---
TOTAL.....	60 021 900	35 077 850,00	107 374	929 140,00	286 440	1 002 540,00

Através desses dados já se pode observar que grande parte das canas plantadas nos municípios de Anchieta, Guarapari e Iconha se destinam à produção de aguardente.

A produção de açúcar dessa região é quase toda oriunda da usina Paineiras que ocupa área de mais de 2 000 alqueires no município de Itapemirim. A usina foi fundada em 1911, porém a primeira moagem só ocorreu no ano de 1913. O canavial é plantado apenas em terras de várzea, sem precisar de adubação. Todavia, já estão começando a plantar na terra de "chapada" (solo das barreiras). Nestes solos a cultura só poderá ser feita usando-se adubos.

Plantam vários tipos de cana, sendo que a CB 45-3 e CO 419 são as que têm mais quantidade de sacarose, como se poderá ver nos quadros seguintes, dos resultados das experiências feitas na fazenda Limão, da usina Paineiras:

VARIEDADES	Produção da 1. ^a fôlha — Tons. por ha.	Produção da 2. ^a fôlha — Tons. por ha.	Produção nos 2 anos, Tons. por ha.	Açúcar provável em 2 anos, Tons. por ha.
CB 45-3.....	198,0	143,3	341,3	45,4
CO 421.....	180,9	147,4	328,3	40,5
CB 40-69.....	186,3	124,4	310,7	43,6
CB 41-76.....	193,7	112,3	306,0	39,9
CB 38-22.....	181,3	120,7	302,0	42,7
CO 419.....	202,1	97,2	299,3	42,8
CB 40-13.....	177,8	113,8	291,6	43,5
CB 41-35.....	162,7	119,4	282,1	38,3
CB 46-40.....	175,9	103,7	279,6	40,7
CB 40-77.....	140,2	81,1	221,3	30,6



Fig. 16 — “Cambona” carregada de lenha para a usina Paineiras em Itapemirim.
(Foto Tibor Jablonsky)

Apresentando uma média de produção de 116,3 toneladas de cana por hectare na 2.^a fôlha, este experimento manteve os mais elevados rendimentos agrícolas já apurados em 2.^a fôlha. Merecem referência especial as produções das socas das variedades CB 45-3, CO 421, CB 40-69, CB 38-22 e CB 41-76, com produções superiores a 112 toneladas por hectare, que lhes garantiu uma produção superior às 300 tons./ha. nas 2 fôlhas. A CO 419 apresenta um acréscimo muito acentuado da 1.^a para a 2.^a fôlha.

RESULTADOS DAS ANÁLISES
DAS CANAS EM 2.^a FÔLHA

Açúcar provável

VARIETADES	Kg, p/ton de cana	Ton, açúcar p/hec.
CO 419.....	148,7	14,4
CB 40-13.....	148,6	16,9
CB 40-69.....	146,1	18,2
CB 46-40.....	145,9	15,1
CB 38-22.....	142,0	17,1
CB 41-35.....	137,9	16,5
CB 40-77.....	136,7	11,1
CB 41-76.....	135,7	15,2
CB 45-3.....	134,9	19,3
CO 421.....	127,7	18,8

PRODUÇÃO DE CANA DE
AÇUCAR (1955)

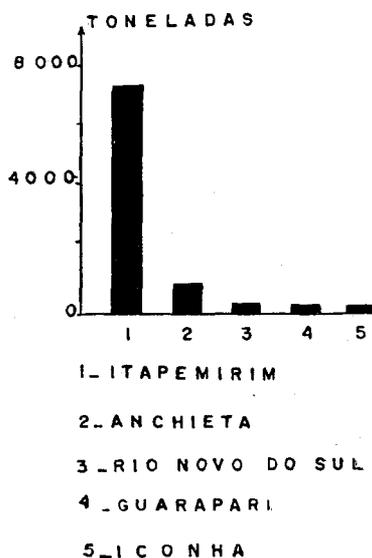


Fig. 17

VALOR DA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR ÁLCOOL E AGUARDENTE - ITAPEMIRIM

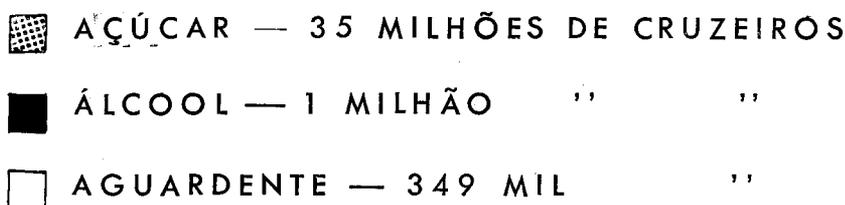
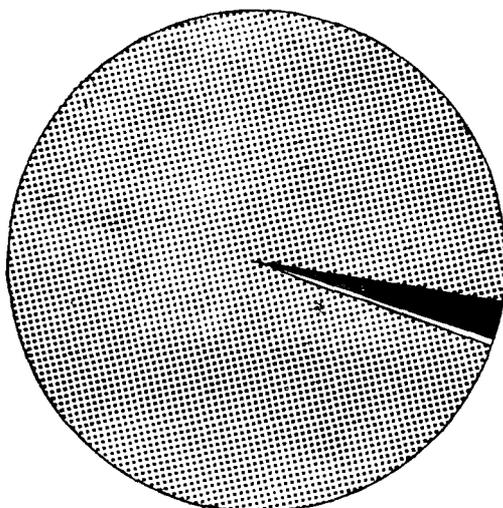


Fig. 18

Pelo que se observa o tipo CO 419 que apresenta o mais alto teor em sacarose na cana, classificou-se em penúltimo lugar como produtora de açúcar por hectare, em vista do baixo rendimento agrícola. (Vide *Brasil Açucareiro*, ano XXIII, vol. XLV, fevereiro de 1955, n.º 2, p. 54).

Tendo em vista a importância do empreendimento industrial da usina Paineiras, já em 1953, o agrônomo ERVAL DIAS DE SOUSA havia também feito importante estudo a propósito das diferentes variedades cultivadas e o rendimento apresentado, como se poderá ver no quadro seguinte da produção da cana, sacarose na cana e açúcar provável por hectare:

VARIETADES	Rendimento agrícola por ha/ton.	Sacarose na cana — kg/ton.	Açúcar provável por ha.
CO 419.....	202,1	140,8	28,4
CB 40-13.....	177,8	149,7	26,6
CB 45- 3.....	198,0	132,1	26,1
CB 46-40.....	175,9	145,8	25,6
CB 40-69.....	186,3	136,4	25,4
CB 41-76.....	193,7	127,4	24,7
CB 38-22.....	181,3	135,6	24,6
CB 41-35.....	162,7	133,9	21,8
CO 421.....	180,9	120,0	21,7
CB 40-77.....	140,2	139,0	19,5

(Vide: *Brasil Açucareiro*, ano XXI, vol. XLII, novembro, 1953, n.º 5, p. 71).

No início plantaram canas de variedade POJ 2 878, que em virtude de suas exigências, foram deixadas de lado, em favor de variedades selecionadas em Campos.

No plantio e na colheita a usina Paineiras emprega duas categorias de operários: a) diarista e b) empreiteiros.

Na época da safra é necessário muita mão-de-obra. A cana é cortada em sua primeira fôlha 15 meses depois do plantio, enquanto os cortes subseqüentes, são feitos de 10 em 10 meses, até a 5.^a fôlha. A época do corte da cana é nos meses de junho e dezembro. Existem em terras da usina 550 alqueires plantados com cana-de-açúcar.

A usina emprega cerca de 700 trabalhadores entre lavradores e operários na indústria. Quanto à alimentação da usina em canas, estas procedem em parte dos canaviais da própria usina e também dos pequenos fornecedores, que possuem plantações em terras do município de Itapemirim.

A quota de cana dos pequenos fornecedores oscila de 25 mil a 50 mil toneladas para cada ano.

O transporte da cana para a usina é feito em carroças e "cambonas" puxadas por juntas de bois¹⁷. Também pela Estrada de Ferro Itapemirim recebe cana que vem das fazendas próximas.

A usina é antiquada, estando em fase de modernização. Aliás esta remodelação teve início em 1950.

A produção atual da usina Paineiras é de 120 mil sacos de açúcar cristalizado de 60 kg. por ano e 600 a 700 mil litros de álcool. A capacidade da usina, é, no entanto, de 150 mil sacos de açúcar. A capacidade de produção normal diária, é de 1 200 sacos de 60 kg.

A produção de açúcar da usina é consumida dentro do próprio estado. O transporte do açúcar é feito em caminhões de particulares que vêm comprar o produto diretamente na usina.

O cultivo da banana é feito em sua quase totalidade nas terras baixas e marginais de alguns rios. Também alguns sulcos deixados nas encostas pelas águas pluviais são ocupados em suas partes inferiores, mais úmidas, com o cultivo da banana.

Os dados estatísticos da produção da banana dos municípios considerados, podem ser esquematizados do seguinte modo:

MUNICÍPIOS	Área cultivada (Ha)	Produção (Cacho)	Valor da produção (Cr\$)
Anchieta.....	313	325 000	2 600 000
Rio Novo do Sul.....	101	202 500	1 215 000
Guarapari.....	137	190 000	4 750 000
Itapemirim.....	35	66 000	660 000
Iconha.....	16	49 000	490 000
TOTAL.....	602	832 500	9 715 000

¹⁷ Deve-se salientar que a usina Paineiras tem um rebanho de 3 500 cabeças de bovinos, os quais são empregados no trabalho da lavoura.

Deve-se aqui notar que o município espírito-santense de maior produção de banana é Cariacica, localizado no litoral, próximo a Vitória. Em 1955, produziram as terras de Cariacica 1 830 000 cachos, no valor de Cr\$ 18 300 000,00.

O total da produção de banana dos municípios litorâneos do sudeste do Espírito Santo, ora considerados, alcançou 832 500 cachos que equivalem a 6,9% da produção do estado, por conseguinte, menos da metade da produção de Cariacica.

Na produção agrícola podem ser ainda referidos os seguintes produtos: mandioca, milho e feijão.

O cultivo da mandioca é feito principalmente em terras de baixadas não encharcadas. Este produto é plantado, às vezes também, em terrenos bastante arenosos dos tabuleiros. Trata-se de cultivo fácil. Além do mais, a mandioca não é exigente em matéria de solo, dando mesmo em terrenos "frouxos", no dizer do caboclo.

A mandioca é produzida principalmente para a fabricação de farinha. Nos dados abaixo tem-se uma idéia quantitativa da produção e do valor do cultivo da mandioca:

MUNICÍPIOS	MANDIOCA BRAVA		MANDIOCA MANSÁ	
	Produção (T)	Valor (Cr\$)	Produção (T)	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	6 280	1 695 600	1 750	525 000
Guarapari.....	9 270	9 270 000	3 530	4 236 000
Iconha.....	2 970	2 079 000	1 310	1 572 000
Itapemirim.....	7 500	1 875 000	2 040	1 836 000
Rio Novo do Sul.....	8 850	3 847 500	6 300	3 780 000
TOTAL.....	34 870	18 767 100	14 930	11 949 000

A produção da mandioca brava para produção de farinha desses cinco municípios, corresponde a 12,9% da quantidade total do estado capixaba. Enquanto a mandioca mansa, isto é, o aipim, usado na alimentação do caboclo, corresponde a 13,6% da produção do estado.

A industrialização da mandioca brava nesta área tem como objetivo a produção de farinha, cujos totais em 1955 alcançaram as seguintes cifras:

MUNICÍPIOS	Produção (Kg)	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	79 904	389 096 000
Guarapari.....	93 900	426 400 000
Iconha.....	4 950	20 985 000
Itapemirim.....	648 800	1 673 600 000
Rio Novo do Sul.....	6 805	28 760 000
TOTAL.....	834 359	2 538 841 000

O milho e o feijão aparecem na paisagem com certa freqüência como culturas associadas, todavia, a área de cultivo do milho é superior à do feijão, pois, enquanto a primeira ocupa 2 262 hectares de terra, dos cinco municípios em

estudo, o feijão ocupa 1 875 hectares. A seguir um quadro estatístico, com a produção e o respectivo valor desses dois produtos:

MUNICÍPIOS	MILHO		FEIJÃO	
	Produção (Saco de 60 kg)	Valor (Cr\$)	Produção (Saco de 60 kg)	Valor (Cr\$)
Anchieta.....	8 040	1 294 440	4 200	1 260 000
Guarapari.....	8 620	1 870 540	5 520	1 457 280
Iconha.....	2 210	375 700	4 500	1 993 500
Itapemirim.....	1 970	275 800	1 270	381 000
Rio Novo do Sul.....	3 030	545 400	2 050	776 950
TOTAL.....	23 870	4 361 880	17 540	5 868 730

A produção desses cinco municípios tem pouca significação no total geral do estado: 1,8% (milho) e 4,3% (feijão).

3 — Extração de minerais

No litoral do Espírito Santo em vários trechos existem areias monazíticas, que desde os fins do século passado já tinham sido descobertas. As jazidas do Espírito Santo foram descobertas na praia das Barreiras, em 1898, no município de Guarapari. Os descobridores foram ANÍBAL e DEOCLÉCIO PEREIRA BORGES, os quais requereram aforamento dos terrenos de marinha, recusando-se, no entanto, o govêrno a atendê-los. A exploração das jazidas de areias monazíticas, foi então levada a concorrência pública.

Em quase tôda a extensão da costa do Espírito Santo encontram-se areias monazíticas, em maior ou menor concentração, sendo ainda um problema de difícil explicação a gênese de tais jazidas.

Segundo os estudos de EDGAR FRIAS ROCHA, no trecho localizado entre Meaípe e Maiambá, é onde há maiores possibilidades de grande extração de areias monazíticas.

Primitivamente sòmente a monazita era explorada. Hoje exploram-se também a ilmenita, zirconita e granada almandita. Diz FRANCISCO DE PAULA BOA NOVA que: "Pela simples tonalidade das areias torna-se possível avaliar sua composição"¹⁸.

A matriz primária da monazita são os gnaisses pegmatíticos que afloram na serra da Mantiqueira. JOSÉ DE MIRANDA estudando a gênese da ilmenita e da monazita diz: "Os depósitos de areias ilmeníticas e monazíticas que se encontram no litoral do Espírito Santo são os detritos originários da erosão dos gabros, diabásios e basaltos intrusivos nas rochas arqueanas da serra do Mar (*sic*) metamorfoseados ou não, em que se deu a diferenciação dos elementos ferro-titaníferos, detritos êsses que sofreram a ação mecânica do transporte, separação natural por densidade e arranjo sedimentário nas praias"¹⁹.

¹⁸ FRANCISCO DE PAULA BOA NOVA "Nota sôbre as areias monazíticas de Guarapari, Espírito Santo" In: *Mineração e Metalurgia*, vol. VIII, n.º 46, p. 283.

¹⁹ JOSÉ MIRANDA "Areias ilmeníticas no Brasil" In: *Mineração e Metalurgia*, vol. VII, setembro-outubro de 1943, n.º 40, p. 195.

No litoral sul do Espírito Santo deve-se notar a exploração de areias monazíticas que se opera nos municípios de Guarapari, Anchieta, Iconha e Itapemirim.

Deve-se aqui referir os depósitos do estado e os terrenos de marinha. Aham-se os primeiros situados na faixa litorânea, afastados um pouco das praias. Os terrenos de marinha, são no dizer de EDGAR FRIAS ROCHA, as jazidas mais bem localizadas “podendo as areias ser armazenadas em depósitos perto da exploração, o que equivale a grande economia, uma vez que destes depósitos são facilmente embarcadas para o estrangeiro”²⁰.

Nesses dois tipos de jazida, deve-se frisar que nos terrenos de marinha a água começa de 1 a 1,50 metro de profundidade, enquanto nas jazidas do estado somente a 2 ou 3 metros é alcançado o lençol d'água. Destas cotas em diante, no sentido da profundidade, acentua EDGAR FRIAS ROCHA, que a quantidade de água é suficiente para dificultar os trabalhos de exploração (p. 19).

A concentração prévia é feita por meio de lavagem, seguindo-se posteriormente o secamento em fornos. Depois o produto é ensacado e enviado para a usina. Naturalmente a areia branca, isto é, o quartzo já foi eliminado na quase totalidade. A separação electro-magnética isola a monazita, ilmenita e a zirconita.

O beneficiamento das areias monazíticas *in situ* é uma necessidade. Tanto assim que EDGAR FRIAS ROCHA, tratando do problema disse: “As areias ilmeníticas e monazíticas conforme são extraídas não encontram mercado em razão da grande porcentagem de quartzo existente e, mesmo, não é compensadora a exportação, como no caso presente, de um material sem preço. Para maiores lucros a separação completa dos minerais é necessária. Tratando-se dos produtos separados a cotação no mercado é muito mais compensadora do que o material somente lavado. Daí a necessidade do beneficiamento. A grande diferença da densidade e permeabilidade magnética permite uma separação completa dos diferentes minerais”²¹.

As areias monazíticas constituem importante recurso mineral da faixa litorânea do Espírito Santo. SÍLVIO FRÓIS ABREU tecendo considerações pertinentes ao valor econômico da extração de areias monazíticas, no seu artigo intitulado “Feições morfológicas e demográficas do litoral do Espírito Santo” assim se expressou: “A mineração foi um elemento de progresso em Guarapari, como mais ao sul, em Anchieta, porque atraíu capitais, criou um interesse local que se traduzia pela fixação duma população, além de chamar para lá trabalhadores das zonas vizinhas” (In: *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 2, abril-junho de 1943, p. 231).

Do ponto de vista da extração das areias monazíticas do litoral do Espírito Santo, deve-se notar que tendo ocorrido a sua descoberta em 1898, já em 1900, efetuava-se a primeira exportação. Os irmãos BORGES enviaram para a Alemanha nesse ano 600 toneladas de areia monazítica. A seguir JOHN GORDON exportou cerca de 2 000 toneladas, seguindo-se MAURÍCIO ISRALSON, com 15 000 toneladas.

²⁰ EDGAR FRIAS ROCHA “Areias monazíticas e ilmeníticas do sul do Espírito Santo” — In: *Mineração e Metalurgia*, vol. IV, n.º 19 maio-junho de 1939, p. 19.

²¹ EDGAR FRIAS ROCHA — “Areias monazíticas e ilmeníticas do sul do Espírito Santo” — *Mineração e Metalurgia*, vol. IV, n.º 19 p. 20.



Fig. 19 — Praia de areias monazíticas em Guarapari.

(Foto Tibor Jablonsky)

As jazidas principais de areias monazíticas do Espírito Santo pertencem a três grandes grupos: a) RODRIGO OTÁVIO FILHO, b) Mibra S.A., c) VICENTE ARAÚJO TÔRRES. Êstes três grupos detêm a posse e a exploração da quase totalidade das areias monazíticas da costa capixaba.

No início o interêsse do mercado era apenas para a monazita, hoje igual interêsse existe pela ilmenita e também para a própria zirconita, como já se acentuou.

Neste particular diz RESK FRAYHA em seu artigo intitulado “Zircônio: histórico, aplicações e ocorrência”: “Nas jazidas do sul do Espírito Santo que são as mais importantes atualmente em exploração, as porcentagens dêsses três minerais variam, para um concentrado médio, entre os seguintes limites:

Ilmenita	68 a 75%
Monazita	18 a 25%
Zirconita	5 a 10% ²²

Êstes dados indicam a média geral no dizer de FRAYHA, embora se possa encontrar leitões delgados, excepcionalmente ricos em monazita, com mais de 60%.

Na exploração das areias monazíticas do litoral do Espírito Santo, deve-se relembrar o empreendimento realizado pelo coronel MANUEL BARBOSA BORGES,

²² RESK FRAYHA “Zircônio: histórico, aplicações e ocorrências” In: *Mineração e Metalurgia*, vol. XIII, n.º 75, setembro-outubro de 1948, p. 185.

que no sul de Piúma, a alguns quilômetros do litoral, na margem direita do rio Iconha, retirou cêrca de 4 500 toneladas de areia lavada. Estas areias depois de sêcas em fornos foram acondicionadas em sacos, e do trapiche de Piúma embarcaram para o estrangeiro.

Em 1930, houve grande baixa no mercado, sendo os trabalhadores dispensados e não mais se reiniciou a exploração dessas areias. Diz ainda EDGAR FRIAS ROCHA que "No trapiche de Piúma, de propriedade do Sr. NICOLAU CARONE, encontram-se encalhadas cêrca de 740 toneladas de minério lavado à espera de embarque" (p. 19).

O grupo "Mibra S.A." é a emprêsa no dizer de RESK FRAYHA mais importante e única a possuir uma exploração mineira organizada.



Fig. 20 — Usina de beneficiamento de areias monaziticas, localizada na praia de Guarapari.

(Foto Tibor Jablonsky)

Um grupo francês fundou no início do presente século (1904) a Societé Minière et Industrielle Franco-Bresiliènne. Em 1907, instalou em Barra do Itapapoana uma usina de separadores electro-magnéticos que foi transferida para Boa Vista, no município de Itapemirim. Posteriormente parte das máquinas foi para Ubu e os separadores electro-magnéticos para Imbira. Finalmente acabou se localizando em Guarapari. Os direitos desse grupo foram transferidos para a "Monazita e Ilmenita do Brasil Ltda". Diz RESK FRAYHA que esta organização administrada por diretores brasileiros mas controlada por técnicos estrangeiros, transformava-se em 1946, em sociedade anônima, com a denominação de "Monazita e Ilmenita do Brasil Mibra SA" sob cujo nome opera atualmente. Este é o grupo mais importante na costa capixaba.

Com o grande progresso no campo da energia nuclear, a exploração das areias monazíticas tende a ganhar grande importância. A monazita figura entre os minerais estratégicos de primeira grandeza, estando sua exportação sujeita ao controle do Conselho de Segurança Nacional.

A exportação de areia monazítica do Espírito Santo, desde sua descoberta até 1947, montou a um total de 38 000 toneladas, com teores em monazita, variável de 80 a 99%. As firmas responsáveis por esta exportação desde 1900, foram as seguintes: irmãos BORGES, JOHN GORDON, MAURÍCIO ISRALSON, Societé Minière et Industrielle Franco-Bresiliènne" e Mibra S. A.

No passado, a Alemanha foi grande compradora das areias monazíticas, enquanto no presente a quase totalidade exportada se dirige para os Estados Unidos da América do Norte.

No campo da extração dos recursos minerais no sudeste do Espírito Santo deve-se ainda falar a propósito da produção de sal e cal.

Quanto ao sal capixaba, somente no município de Guarapari, foi este produto explorado.

Nos dados estatísticos da "produção de origem mineral", encontram-se para o estado do Espírito Santo (município de Guarapari) apenas as seguintes informações:

ANOS	Quantidade (T)	Valor (Cr\$ 1 000)
1938	62	2
1939	115	4
1940	27	1
1941	14	1
1942	14	1
1943	—	—
1944	5	—
1945	2	—

A produção salinera de Guarapari era devida a duas salinas: uma de evaporação natural, que produzia sal grosso, próprio para o gado, e outra de evaporação forçada, a qual produzia sal fino.

A partir de 1946 a salina deixou de funcionar, sendo extinta em 15 de junho de 1950, com a transferência das instalações para o Rio Grande do Norte. Com o desaparecimento das salinas de Guarapari, deixou o Espírito Santo de ter qualquer produção de sal.

Quanto à produção de cal a faixa costeira do sudeste do Espírito Santo produziu em 1955, um total de 526 578 quilos, o que corresponde a 10,7%, no valor de Cr\$ 515 250,00, ou seja 12,4% do valor total da produção espírito-santense.

É a seguinte a distribuição geográfica dessa produção:

MUNICÍPIOS	Quantidade (Kg)	Valor (Cr\$)
Anchieta	400 000	400 000
Guarapari	106 578	101 250
Iconha	20 000	14 000
TOTAL	526 578	515 250

4 — A pesca e sua importância no litoral do Espírito Santo

É indiscutível o valor da produção pesqueira na alimentação das populações dos centros urbanos da faixa litorânea. A pesca é praticada com finalidade comercial, sendo o excedente do que é consumido no local exportado para vários municípios do interior do estado e mesmo para Minas Gerais. Como exemplo pode-se citar a exportação feita do município de Iconha, para Governador Valadares.

Nas diversas colônias de pesca existentes no litoral sul do Espírito Santo não há nenhuma organização, nem tão pouco orientação visando a uma melhor produção. De modo geral, a pesca é praticada por processos rudimentares, e ocupa grande número de pessoas. A pesca só pode ser legalmente realizada por aqueles que estejam inscritos nas colônias. São os seguintes os prefixos das colônias do sudeste do Espírito Santo: Z8 (no município de Itapemirim), Z4 (no município de Anchieta). As principais espécies de pescado são: robalo, pescada, sarda, garoupa, cação, peroá, pargo, piabanha, chicharro, mero e vários outros.

A vida econômica da cidade costeira de Anchieta está em grande parte em função da pesca. Caminhões diários vêm buscar o peixe fresco para ser vendido na cidade de Vitória. Em Anchieta existem duas casas onde o peixe fresco é guardado por dois compradores, que se encarregam de remetê-lo para Vitória.

Quanto ao abastecimento da população da cidade em peixe fresco é feito diretamente com os pescadores.

Estudando-se a pesca, deve-se ressaltar os pequenos lugarejos habitados por pescadores, como por exemplo Piúma, no município de Iconha e as duas aglomerações da ponta dos Castelhanos e Ubu, no município de Anchieta.

Na colônia Z4 de Anchieta existem, aproximadamente, 1 200 pescadores registrados.

Os dois municípios de maior produção de pescado no Espírito Santo são: Anchieta e Guarapari, que em 1955 apresentaram os seguintes dados:

MUNICÍPIOS	Quantidade (Kg)	Valor da produção (Cr\$)
Anchieta.....	707 900	7 118 900
Guarapari.....	449 900	7 100 250

Em porcentagem pode-se dizer que Anchieta concorreu com 32,3% e Guarapari com 20,5%, no total da produção de pescado do estado.

Os municípios de Iconha e Itapemirim, produziram 98 483 e 88 580 quilogramas respectivamente, no valor de Cr\$ 703 068,00 e 790 160,00.

No sudeste do Espírito Santo não há industrialização do pescado de modo que êle é consumido fresco, ou então salgado.

5 — Sítios de veraneio da zona costeira

No litoral do estado do Espírito Santo existem aprazíveis locais, bastante procurados pelos habitantes de paragens longínquas. Referência especial deve ser feita a Guarapari, Iriri e Marataízes, no sudeste do litoral capixaba.



Fig. 21 — A cidade de Itapemirim apesar de pequena e de pouco desenvolvida possui uma bonita igreja construída em 1853, conforme se pode ver na fotografia
(Foto Tibor Jablonsky)



Fig. 22 — Igreja de Barra do Itapemirim, de construção muito antiga, situada num pequeno ressalto sobre o afloramento de gnaisse (Município de Itapemirim).
(Foto Tibor Jablonsky)

As praias de Guarapari, são as mais famosas, especialmente, em virtude das areias monazíticas. Casas modernas estão sendo construídas na cidade, junto à praia, existindo já um grande número de residências confortáveis. Também em Iriri (município de Anchieta), isto é, um pequeno lugarejo ao norte de Piúma, existe importante praia onde aparecem areias monazíticas. Passan-



Fig. 23 — Aspecto da praia de Marataizes em Itapemirim, podendo-se observar o grande número de residências de veranistas, que dão vida ao lugar, por ocasião da estação quente. A praia é muito bonita de areia fina e clara.

(Foto Tibor Jablonsky)



Fig. 24 — Na praia de Iriri no município de Anchieta já se observa grande número de casas bem cuidadas pertencentes a pessoas que apenas a procuram no verão. Na foto vê-se uma dessas residências, construída com muito bom gosto.

(Foto Tibor Jablonsky)

do-se por este lugarejo no período fora da estação de veraneio, tem-se naturalmente a sensação de um “povoado fantasma”. O mesmo pode dizer-se para Marataizes localizada no município de Itapemirim.

Em cada um dos três sítios acima citados, observa-se nas construções acentuado bom gosto, com o predomínio das linhas arquitetônicas modernas.

As casas de veraneio construídas nestes sítios pertencem a abastados negociantes, fazendeiros e também detentores de profissões liberais que normalmente moram em Vitória, interior do estado do Espírito Santo, ou mesmo em Minas Gerais. Guarapari e Iriri, por exemplo, recebem veranistas que procedem em



Fig. 25 — No litoral espírito-santense existem vários sítios muito procurados pelos veranistas. Na fotografia acima um aspecto da praia de Iriri (no município de Anchieta), podendo-se ver algumas residências modernas pertencentes a pessoas que apenas as ocupam por ocasião do verão.

(Foto Tibor Jablonsky)

maior número da capital do estado. Também se deve salientar que Guarapari recebe de todo Brasil em menor número, doentes atacados de reumatismo que buscam suas praias na expectativa de pronto restabelecimento.

O Dr. SILVA MELO dá uma série de informações importantes a propósito das doenças, cujo tratamento é mais fácil com os recursos naturais de Guarapari. Entre as doenças citadas sobressaem: reumatismo muscular ou articular crônico, arterites deformantes e doenças de BECHTERW, nevrites e polinevrites (beribéri, ciática, etc.) dores nervosas e doenças do sangue, nervosismo, insônia, magreza, depauperamento, inapetência e certas perturbações digestivas. Refere-se ainda o citado médico a certas doenças em que a radioatividade é contra-indicada.

A especulação de terras ao redor de Guarapari começa a tomar vulto. Tanto assim que vários são os loteamentos aí existentes.

Em Guarapari, junto à praia, estão as mais belas residências de veranistas, enquanto na cidade propriamente, existem outros tipos de casas mais modestas e mesmo precárias, pertencentes a habitantes que vivem da extração de areias monazíticas, ou mesmo que se dedicam à pesca, etc.

À paisagem da cidade de Guarapari apresenta por conseguinte aspectos diversos nos tipos das habitações, segundo se trate de casas de veranistas, ou de habitantes que vivem normalmente na cidade.

Em Guarapari localizam-se importantes indústrias que têm sua base na extração das areias monazíticas e subprodutos.

Guarapari possui, por conseguinte, uma população fixa e outra flutuante que para lá aflui nos meses de dezembro a março. A vida é bem intensa nesses meses de veraneio.

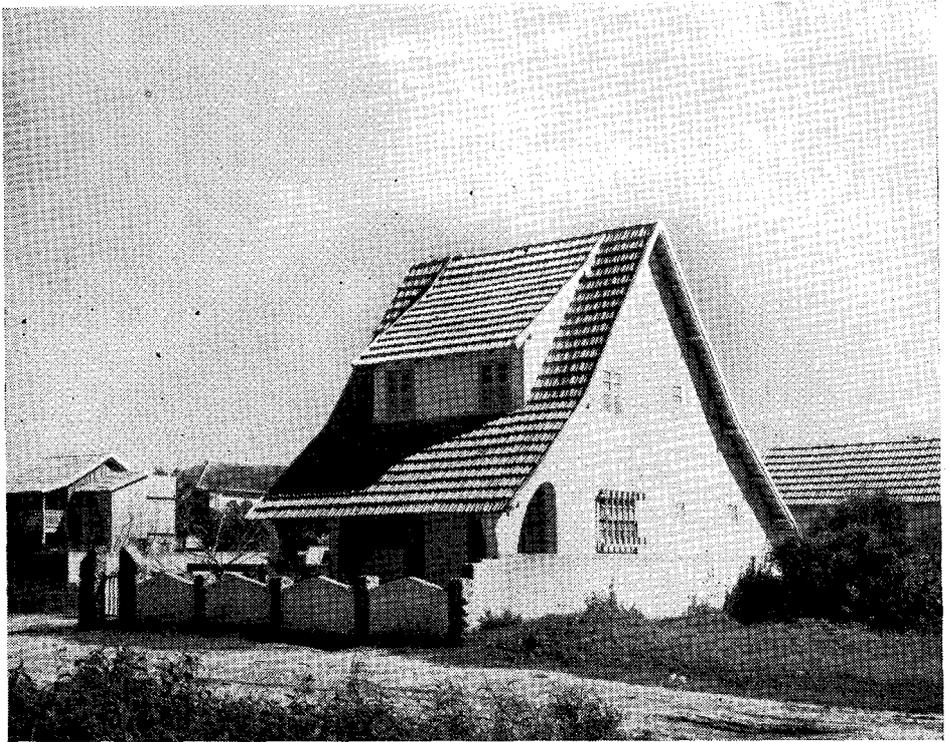


Fig. 26 — Residência moderna na praia de Marataízes, no município de Itapemirim.

(Foto Tibor Jablonsky)

No município de Itapemirim está localizada a linda praia de Marataízes, cujas construções são em sua quase totalidade modernas. Para aí afluem, em grande número, os habitantes de Cachoeiro do Itapemirim, importante centro urbano do Espírito Santo.

Marataízes recebe grande número de veranistas que vêm de Minas Gerais e mesmo do estado do Rio de Janeiro — principalmente Campos. É interessante acentuar este fato, já que a pouca distância do grande município açucareiro, acha-se a praia de Atafona que normalmente atrai grande número de veranistas fluminenses.

Nesses três sítios do litoral sul do Espírito Santo, encontram-se vários hotéis, sendo poucos os que conseguem manter suas instalações funcionando durante o ano inteiro. Apenas durante os meses de verão é que realmente estão abertos todos os hotéis e pensões existentes.

III — BIBLIOGRAFIA CITADA

- ABREU, Sílvio Fróis — “Feições Morfológicas e Demográficas do Litoral do Espírito Santo”. In: *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 2.
- BERNARDES, Lysia Maria Cavalcanti — “Tipos de Clima do Espírito Santo” — in: *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIII, n.º 4, outubro-dezembro de 1951.
- BOA NOVA, Francisco de Paula — “Notas sôbre as areias monazíticas de Guarapari, Espírito Santo”. In: *Mineração e Metalurgia*, vol. VIII, n. 46, janeiro-fevereiro de 1945, pp 281-283.
- COSTA PEREIRA, José Veríssimo da — “Traços essenciais da paisagem espírito-santense” (Tertúlia) — *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 20, novembro de 1944, pp. 1 189-1 193.
- “O Pôrto de Vitória” (Tertúlia) — *Boletim Geográfico*, ano II, n. 20, novembro de 1944, pp. 1 198-1 203.
- “Vitória, a cidade e o pôrto” (Tertúlia) — *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 20, novembro de 1944, pp. 1 193-1 198.
- DEFFONTAINES, Pierre — “Ensaio de Divisões Regionais e Estudos de Uma Civilização Pioneira — O Estado do Espírito Santo” — In *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 19, outubro de 1944, p. 992.
- FRAYHA, Resk — “Zircônio: histórico, aplicações e ocorrências” — in: *Mineração e Metalurgia*, vol. XIII, n.º 75, setembro-outubro de 1948, pp. 182-186.
- GIEMSA, Gustav e NAUCK G. Ernst — “Uma Viagem de Estudos ao Espírito Santo” — *Boletim Geográfico*, ano VIII, n.º 88, pp. 459-460.
- KING, Lester — “A Geomorfologia do Brasil Oriental” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XVIII, n.º 2, abril-junho de 1956.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro — “Faixa Costeira de Vitória” — *Boletim* 128. Departamento Nacional da Produção Mineral (Dep. Geologia e Mineralogia). Rio de Janeiro — 1949.
- MARQUES, Eládio — “O café no Espírito Santo” in: *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIX, n.º 228, fevereiro de 1955, pp. 33-36.
- MENDES, Renato da Silveira — *Paisagens Culturais da Baixada Fluminense* — Universidade de São Paulo — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — São Paulo — 1950 — p. 25.
- MAXIMILIANO, Príncipe de Wied Neuwied — *Viagem ao Brasil*. Col. Brasileira, grande formato, vol. 1, 511 p. — São Paulo — 1940.
- MIRANDA, José — “Areias ilmeníticas no Brasil”. In: *Mineração e Metalurgia*, vol VII, n.º 40, setembro-outubro de 1943, pp. 195-198.
- MORAIS, Cicero — *O paralelo 20 passa no Espírito Santo*, 57 p., Vitória — 1953.
- ROCHA, Edgar Frias — “Areias monazíticas e ilmeníticas do sul do Espírito Santo”. In: *Mineração e Metalurgia*, vol. IV, n.º 19, maio-junho de 1939, pp. 18-20.
- ROSA, Wenceslau — “Luz sôbre as areias monazíticas” — In: *O Observador Econômico e Financeiro*, ano XIV, n. 168, janeiro de 1950, pp. 50-56.
- SAINT-HILAIRE, Augusto — *Segunda Viagem ao Interior do Brasil (Espírito Santo)*. Tradução de CARLOS MADEIRA. Coleção Brasileira, vol. 71, série 5.^a, pp. 52-53 — Cia. Editôra Nacional — SP. — 1936.
- SIMÕES, Ruth Mattos Almeida — “Distribuição das normais de chuva no Espírito Santo”, in *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIII, n.º 4 — outubro-dezembro de 1951.
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA À USINA PAINEIRAS — In: *Brasil Açucareiro*, ano XXI, vol. XLII, novembro — 1953, n.º 5, p. 71.
- BRASIL, AÇUCAREIRO — Ano XXI, vol. XLII, novembro — 1953, n.º 5, p. 71. Instituto do Açúcar e do Alcool.

BRASIL AÇUCAREIRO — Ano XXIII, vol. XLV, fevereiro de 1955, n.º 2, p. 54. Instituto do Açúcar e do Alcool.

CULTURA DO CAFÉ NO BRASIL — *Ensaio de Corografia Estatística — Estado do Espírito Santo*. Departamento Nacional do Café — Rio de Janeiro — 1942, p. 19.

“EXPERIÊNCIAS DE VARIEDADES. PRODUÇÃO DE CANAS E DE AÇÚCAR PROVÁVEL” — In: *Brasil Açucareiro*, ano XXIII, vol. XLV, fevereiro — 1955, n.º 2, p. 54.

OBSERVADOR ECONÔMICO E FINANCEIRO — Estado do Espírito Santo, aspectos sociográficos e administrativos. Ano XIV, n.º 165 — p. 117.

R É S U M É

Les aspects du sud-est de l'état du Espírito Santo

* * *

Dans cette article l'auteur a tâché de définir le paysage physique et l'économie du littoral sud-est de l'État du Espírito Santo, correspondant à 6,9% de la surface de cette unité politique de la Fédération.

L'introduction présente une vision globale du paysage. Après vient l'étude de la structure géologique, du relief et des sols du sud-est. L'étude de la structure des roches cristallines qui constituent l'écu, des roches sédimentaires qui formeront les plateaux (du pliocène) et les parties basses (baixadas) du quaternaire — (“restingas”, terrasses à bas niveaux, plages de minéraux lourds) — a été très soigneusement faite par l'auteur.

Du point de vue géomorphologic il y a de nombreuses preuves de l'invasion de la côte par la mer avec l'apparition des terrasses en niveaux échelonnés, de falaises fossiles et de rias.

La partie physique fini par l'étude des différents types de sols en déterminant leurs aptitudes agricoles.

Dans la seconde partie de l'article, après une introduction générale on analyse les “Fazendas” de café et le conséquent épuiement des sols expliquant l'invasion toujours plus grande des pâturages.

Comme dans la vallée du “Paraiba do Sul” la perte de la fertilité des sols a amené les planteurs de café à s'occuper d'élevage.

Viennent en suite des considérations sur les plaines (varzeas), la culture du riz, de la canne à sucre et de la banane.

On y fait ressortir spécialement les grandes plantations de canne à sucre de l'usine “Paineiras” dans le “município” de Itapemirim. Ce “município” est le plus grand producteur de sucre, d'alcool et d'eau de vie de l'État du Espírito Santo.

A propos de la production agricole il y a des commentaires sur le manioc, le maïs et les haricots (feijão).

En suite on s'occupe de l'extraction minérale étudiant minucieusement les sables monazitiques — exploitation de grande importance — dans le développement de la technologie moderne basée sur l'énergie atomique.

L'article fini par une étude sur la pêche et les lieux de villégiature dans le sud-est de cet État.

S U M M A R Y

Geographical aspects from the Southeast of the Espírito Santo State

* * *

At the present article the author tried to characterize the physical landscape and the economy from the littoral area from the Southeast of the Espírito Santo State, to which corresponds 6,9% from the superficies of all this political unity of the Federation.

At the introduction, presents a whole sight from the landscape, now in focus, passing forward to the study of the southeast soils.

Professor TELXEIRA GUERRA, detachs the study of the structure from the crystalline rocks, belonging to the shield, the ones that were sedimentaires and went to form the stairs (from the plioceno) and the quaternary low-country shallows low-levels terraces and beaches of heavy minerals.

From the geomorphological sense of vue, points out many proofs that fills up a coastal drowning with the appearance of terraces in scalonated levels, beyond fossile “falésias” and mouths of rivers.

The author ends the physical part, studying the different types of soils, making a mutual relation with the tiller aptness from each one.

At the second part of this article, after giving a general introduction, starts to analyse the coffee farms and the following exhaustion from the soils, starting that way the invasion greater and greater from de pasture lands.

Because of the loose of the natural fertility from the soils, the coffee planters have been pushed to the raising cattle activity. Besides the same phenomenon checked out at the Paraiba do Sul Valley.

Fellowing, TELXEIRA GUERRA, brochas considerations, appertaining to the plain areas and the tillage done with rice, sugar cane and banana. At this item, a special remark is done to the greats sugar cane fields from the Paineiras Plant, localized at the Itapemirim Corporation Town.

This one, is the greater producer of sugar, alcohol and also brandy from Espírito Santo State.

On account of the agriculture, professor TELXEIRA GUERRA, makes a few comentaries on the following products: manioc, corn and beans.

Another part of this article is the mineral digging, where he studies with surpass the “monaziticas” sands, which exploitation in from great importance, because of the growing of the modern technology on the basis of the atomic energy.

He ends the article with a study on fishing and the summer rest places at the southeast of Espírito Santo State.

ZUSAMMENFASSUNG

Geographische Eigenheiten des Suedostens des Staates Espirito Santo

Mit gegenwaertiger Arbeit versuchte der Verfasser die fisische Landschaft und die Wirtschaftlichkeit des suedoestlichen Kuestenstriches des Staates Espirito Santo festzulegen, weiches Gebiet etwa 6,9% der Operflaeche der gesamten Flaeche dieser politischen Einheit der Bundesregierung ausmacht.

Im einleitenden Teil gibt er einen Gesamtueberblick ueber dieser Arbeit zu Grunde liegenden Landschaft, daraufhin geht er dazu ueber die geologische Struktur zu studieren, das Relief und den Boden des Suedostens. Der Prof. TEIXEIRA GUERRA betont das Studium der kristalinischen Gesteinen, welches zum Felsruecken gehoert, von welchem sie Sedimente sind, niedrige Plateau bilden und quartenaere Niederungen, Landzungen, Terrassen mit niederer Oberflaeche und Strand von schweren Erzen.

Von geomorfologischen Standpunkt aus bringt er verschiedene Beweise, die eine Versenkung der Kueste ins Meer feststellen mit der Erscheinung von Terrassen in Stufenform, neben abschuessigen Fossilen und. Mündung des Flusses.

Er beendet den fisischen Teil mit der Beobachtung verschiedener Bodentypen, indem er jeden einzelnen mit seiner Verwendung fuer den Ackerbau analysiert.

Im zweiten Teil der Arbeit, nach einer allgemeinen Einfuehrung, geht er dazu ueber die Kaffeefazenden zu studieren und die durch dieselben erfolgte Ermuedung des Bodens, durch welche das immerwachsende Vordringen der Viehweiden bedingt wurde.

Infolge des Verlustes der natuerliche Fruchtbarkeit des Bodens, sahen sich die Kaffeefazendeiros veranlasst, zur Viehzucht ueberzugehen. Ebenso wird dieses Phenomen im Tale der Paraíba do Sul beobachtet.

Danach stellt TEIXEIRA GUERRA Betrachtungen an ueber die Gebiete der fruchtbaren Ebenen (varzeas), und den Anbau von Reis, Zuckerrrohr, and Bananen. In diesem Abschnitt hebt er besonders hervor die grossen Zuckerrrohrplantagen der Usine Paineiras, im Munizip Itapemirim gelegen. Dieser Munizip ist der groesste Erzeuger von Zucker, Alkohol und Schnaps vom Espirito Santo.

Betreffend der landwirtschaftlichen Produktion macht er noch einige Kommentare ueber folgende Erzeugnisse: Mandioca, Mais und Bohnen.

Ein anderer Absatz dieser Arbeit behandelt den Abbau der Erze, insbesondere wird der Monazitand einem Studium unterzogen, dessen Ausfuhr von grosser Bedeutung ist angesichts der Entwicklung der modernen Technik, die sich auf die Atomenergie basiert.

Er beendet die Arbeit mit einem Studium der Fischerei und der Staedten fuer Erholung und Sommerfrische im Suedosten von Espirito Santo.

R E S U M O

Geografiaj aspektoj de Sudoriento de Espirito Santo

En ĉi tiu artikolo la aŭtoro peis karakterizi la fizikan pejzaĝon kaj la ekonomion de marborda areo de Sudoriento de ŝtato Espirito Santo, kiu respondas al 6,9% de la tersufaco de tiu tuta politika unuo de la Federacio.

En la enkonduka parto li prezentas suman vidadon de la rigardata pejzaĝo kaj poste studas la geologian strukturon, la reliefon kaj la grundojn de Sudoriento. Prof. TEIXEIRA GUERRA apartigas la studon de la strukturo de la kristalecaj rokoj apartenantaj al la ŝildo de tiuj, kiuj estas sedimentaj kaj formas la tavolojn (de la plioceno) kaj la kvaternarajn ebenaĵojn — malprofundaĵojn, malaltajn nivelojn de terasoj kaj marbordojn el pezaj mineraloj.

De la geomorfologia vidpunkto li indikas diversajn pruvojn, kiuj atestas subakviĝon de la marbordo kun la apero de terasoj laŭ ordigitaj niveloj, krom fosiliaj krutaĵoj kaj riverbrakoj.

Li finas la fizikan parton studante la diversajn tipojn de grundoj, interrilatigante ilin kun la terkultura kapablo de ĉiu.

En la dua parto de la artikolo, post ĝenerala enkonduko li analizas la farmbienojn de kafeo kaj la konsekvencon elĉerpigon de la grundoj, kio okazigis la pli kaj pli grandan invadon de kampoj de paŝterboj. La konsekvencoj de la perdo de la natura fruktodoneco de la grundoj estas kondukintaj la kaffarmistojn al transiro al bestokultura aktiveco. Cetere tio estis la sama fenomeno konstatita ĉe la valo de Paraíba do Sul.

Poste TEIXEIRA GUERRA prezentas konsiderojn rilatajn al la areoj de ebena kamparo kaj al la kulturo farita per la rizo, la sukerkano kaj la banano. En tiu ero estas speciale reliefigitaj la grandaj kankulturejoj de la sukerfabrikego Paineiras, situacianta en komunumo Itapemirim. Tiu komunumo estas la plej granda produktanto de sukero, de alkoholo kaj ankaŭ de brando en Espirito Santo.

Rilate al la terkultura produktado li faras ankaŭ kelkajn komentariojn pri jenaj produktoj: manioko, maizo kaj fazelo.

Alia parto de la artikolo estas tiu rilata al la eltiro de mineraloj: tie li studas aparte la monazitajn sablojn, kies ekspluatado havas grandan gravecon pro la disvolviĝo de la moderna teknologio surbaze de la atoma energio.

La artikolo finiĝas per studo de la fiskaptado kaj de la somerliokoj ekzistantaj en Sudoriento de Espirito Santo.

PÊRO VAZ DE CAMINHA

O primeiro observador, de quem se conserva contribuição valiosa para o registro das peculiaridades da terra misteriosa, a que aportou a armada de ÁLVARES CABRAL, de viagem para as Índias, foi, sem dúvida, o fidalgo da casa real, nomeado escrivão da feitoria de Calicute.

Datou a sua narrativa epistolar "dêste Pôrto Seguro, da Vossa Ilha de Vera Cruz, hoje, sexta-feira, primeiro dia de maio de 1500", denominação que o rei D. MANUEL, ciente do sucesso auspicioso, não tardou em substituir pela de Santa Cruz, na alvissareira comunicação aos Reis Católicos, de 28 de agosto de 1501.

Com tal escrito, ingressou PÊRO VAZ DE CAMINHA, sem o pretender, nos anais da geografia da expansão lusitana, mais ditoso do que os comandantes dos 13 navios, que partiram do Tejo, a 9 de março.

Dos relatórios, a que se referiu nas primeiras linhas, ao assinalar: "pôsto que o Capitão-mor desta vossa frota e assim os outros capitães escreveram a Vossa Alteza a nova do achamento desta vossa terra nova, que nesta navegação agora se achou, não deixarei também de dar minha conta disso a Vossa Alteza, o melhor que eu puder, ainda que — para o bem contar e falar — o saiba fazer pior que todos", nenhum vestígio perdurou, além da breve carta de Mestre JOÃO, que determinou a latitude local, 17.º.

Extraviaram-se ou desapareceram, porventura em consequência do terremoto de Lisboa, em que sumiu preciosa documentação. Sômente a carta de CAMINHA escapou à destruição, para servir de "certidão de batismo do Brasil", como já foi qualificada.

Certo, não se emparceiraria aos cosmógrafos, que se incumbiam de traçar a rota da armada. Mas, possuía suficiente cultura intelectual, para bem compreender o alcance da missão de que participava.

Do pai, VASCO FERNANDES CAMINHA, herdara o cargo de "mestre da balança da moeda da cidade do Pôrto", que atestava o conceito em que era tido por El-Rei. Liberto de preocupações econômicas, poderia desenvolver as suas aspirações literárias, comuns à pequena burguesia provincial de que fazia parte.

Ao definir-lhe as características individualizadoras, MAGALHÃES BASTO incluiu-o "no número das figuras gradas desta terra, dos homens bons do Pôrto, dos honrados cidadãos ou vizinhos que eram chamados aos "Paços de Rollagom" (à Câmara) para discutirem e darem o seu voto nos assuntos de maior gravidade.

E por isso, participou da comissão, eleita pela Câmara, por ordem de D. MANUEL, para que "pratiqueem e ponham por capítulos e apontamentos tôdas as coisas que virem, que cumprem e são necessários ao bem do povo dessa cidade e governança dela".

Harmonizava-se perfeitamente CAMINHA com os seus conterrâneos, entre os quais sobressaía, sem dúvida, pelo seu valor mental e dedicação ao serviço público. Aliás, distinguia-se o Pôrto, como empório do norte de Portugal, cuja mais intensa atividade se concentrava no tráfico marítimo.

Até meados do século XV, assegura CORTESÃO, "em nenhum outro pôrto do país baluçavam mais naus e caravelas portuguesas".

"Burgó flúvio-marítimo, habitavam-no quase exclusivamente mercadores, armadores, pilotos, marinheiros e a chusma de oficiais mecânicos, muitos dos quais se ocupavam nas fainas da construção naval".

Entretanto, "verdadeira república urbana, como as suas congêneres da Flandres e da Itália, distinguia-se destas pelo profundo sentimento de comunhão com que compartilhavam as aspirações e os riscos da pátria maior".

Nesse ambiente, cioso de suas prerrogativas, cresceu e avantajou-se CAMINHA, em quem P. CALMON lobrigou "um humanista sem arrogante erudição, mas de sólidos estudos".

Contemporaneamente, Lisboa empolgava as atividades e opulências do reino, expressos no comércio florescente e na desenvolvida navegação, e estimulava o surto das maiores vocações intelectuais, que lhe deram fama, nas ciências, nas letras e nas artes.

Sem se equiparar aos poetas, que teriam em CAMÕES a sua máxima expressão genial, aos prosadores, que enxameavam na Córte, CAMINHA preparara-se discretamente para, em qualquer oportunidade, revelar as suas aptidões de observador sagaz, habituado ao manejo da pena.

A expedição de ÁLVARES CABRAL, destinada a consolidar as conquistas de VASCO DA GAMA, abriu-lhe ensejo para atuar eficientemente em breve trajetória fora da Pátria.

Antes que tomasse posse do cargo, que lhe competia exercer, em Calicute, a parada em Pôrto Seguro propiciou-lhe ocasião de evitar fim inglório no simples anonimato.

O panorama que se lhe deparou à vista ávida de perceber as particularidades da terra desconhecida, virgem ainda de olhares europeus, despertou-lhe mal contidas veleidades literárias, que lhe inspiraram célebre carta, descritiva de paisagens de Pôrto Seguro e dos costumes e características da gente que povoava as circunvizinhanças.

É o documento mais consultado a quem deseje conhecer os aspectos regionais, que surpreenderam os expedicionários da frota de CABRAL.

Todavia, o seu conhecimento não transbordou do palácio real, onde D. MANUEL o conservou por largo prazo.

Recolhido, mais tarde, à Torre do Tombo, lá o encontrou o douto guarda-mor do Arquivo, JOSÉ DE SEABRA DA SILVA, que lhe apreendeu o alcance incomparável. E em fevereiro de 1773, providenciou para que fôsse tirada "uma cópia muito perfeita e nítida", em boa letra, para "melhor inteligência do seu original".

Nem assim veio a lume.

Continuou arquivada, até que o padre AIRES DO CASAL, ao elaborar a sua "Corografia Brasílica", obteve no Arquivo da Real Marinha, do Rio de Janeiro, um traslado, que anexou à sua obra famosa, publicada em 1817.

Daí por diante, não lhe cessaram as manifestações de apreço, por parte de associações culturais e doutos especialistas.

A Academia Real das Ciências de Lisboa incluiu-a, em 1826, em sua coleção de "Notícias para a história e geografia das nações ultramarinas".

INÁCIO ACIÓLI DE CERQUEIRA E SILVA, em "Memórias históricas e políticas da província da Bahia", de 1835 e MELO MORAIS, no tomo I da "Corografia Histórica do Império do Brasil de 1850", deram-lhe o devido realce, como também JOÃO FRANCISCO LISBOA, no "Jornal do Timon", em 1853.

FERDINAND DÉNIS exibiu-a em 1821, no "Journal des Voyages", de Paris, em linguagem francesa e OLFERS, em alemão, por volta de 1828.

Coube a ALEXANDRE DE HUMBOLDT, mais tarde, analisá-la argutamente, em "Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveaux Continent" (Paris — 1836-1839).

Era, afinal, a consagração que lhe faltava, pronunciada por quem pontificava em assuntos de geografia, para cujo progresso contribuiu com ensaios, que firmaram doutrina.

Daí por diante, multiplicaram-se os comentários, empreendidos pelos sabedores, que JAIME CORTESÃO relacionou em "A Carta de Pêro Vaz de Caminha", ao apresentá-la, ainda uma vez, em 1943, com eruditas anotações.

Qualificando-a como "obra prima literária dum gênero muito português e muito quinhentista, as cartas-narrativas de viagens, dirigidas a El-Rei", submeteu-a a criteriosa análise, para bem interpretar as expressões de testemunha maravilhada, desde a partida de Lisboa, na segunda-feira, a 9 de março.

Pelas dez horas de domingo, 22, avistaram as ilhas de Cabo Verde, ou melhor a ilha de São Nicolau, pela informação de PÊRO ESCOBAR.

À noite, perdeu-se a nau de VASCO DE ATAÍDE, que não mais apareceu. Malogradas as diligências para encontrá-la, prosseguiu a frota o seu caminho, até que "têrça-feira das oitavas de Páscoa, que foram vinte e um dias de abril, estando da dita ilha obra de 660 ou 670 léguas, segundo os pilotos diziam, topamos alguns sinais de terras".

No dia seguinte, aumentaram os indícios de aproximação do litoral, que, afinal se lhes deparou à vista curiosa.

"Primeiramente dum grande monte, muito alto e redondo; e doutras serras mais baixas ao sul dêle; e de terra chã, com grandes arvoredos; ao monte alto o capitão pôs o nome — o monte Pascoal e à terra — a Terra de Vera Cruz".

Assim começou a toponímia de origem lusitana, que tenderia a expandir-se pelas regiões contíguas.

Mas, ao contrário de monte Pascoal, até hoje mantido, para designar o mesmo acidente orográfico, mencionado por VAZ DE CAMINHA, o título escolhido pelo comandante, para designar a suposta ilha, apenas teria alguns meses de aceitação.

Preferiu D. MANUEL aplicar-lhe o nome de Santa Cruz, que também não perdurou.

Em seu lugar, foi-se generalizando o de Brasil, "por causa de um pau assim chamado de côr abrasada e vermelha, com que tingem panos", conforme registou frei VICENTE DO SALVADOR, em sua "História do Brasil".

Depois do primeiro reconhecimento do litoral no trecho próximo, soprou rijamente o sueste, que obrigou a frota a procurar melhor abrigo.

"Fomos de longo", registou CAMINHA, e mandou o Capitão aos navios pequenos que seguissem mais chegados à terra".

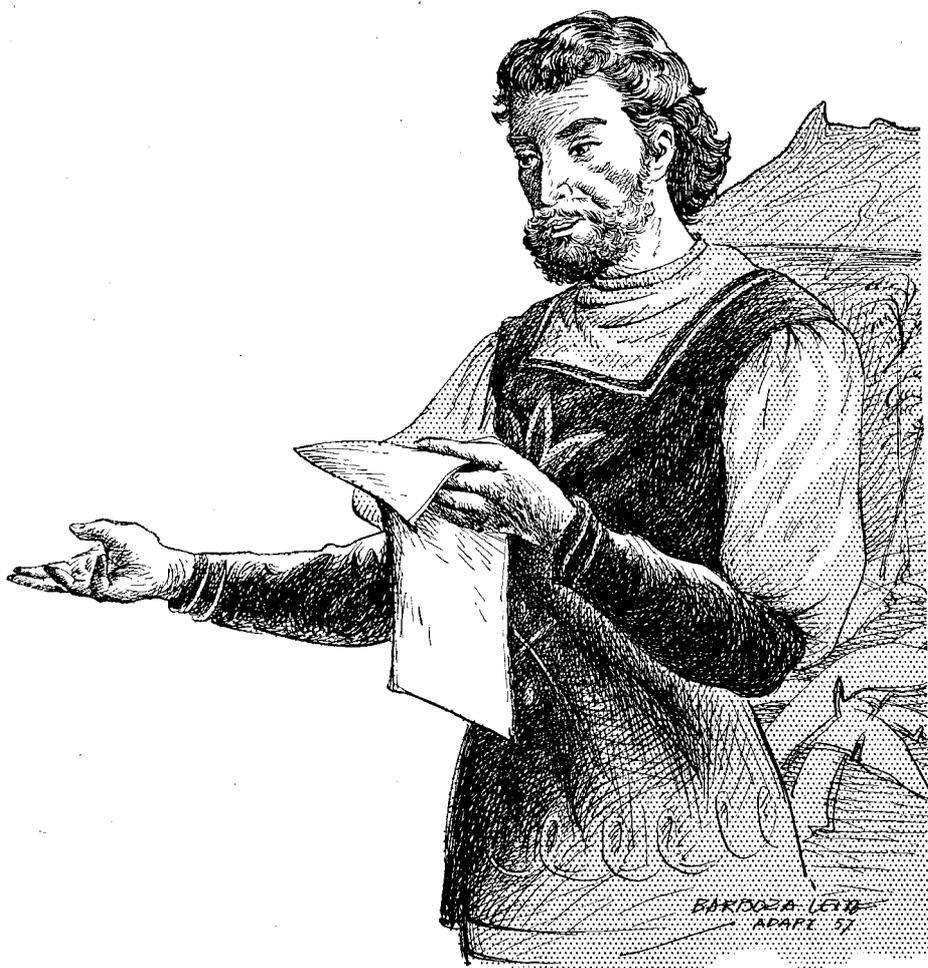
"E, velejando nós pela costa, acharam os ditos navios pequenos, obra de dez léguas do sítio donde tínhamos levantado ferro, um recife com um pôrto dentro, muito bom e muito seguro, com uma mui larga entrada".

"E meteram-se dentro e amainaram".

Acompanhando-os as naus, antes do sol pôsto, amainaram também obra de uma légua do recife, e ancoraram em onze braças".

Para completar a descrição do que via, continuou CAMINHA, minucioso em suas informações.

"Ao sábado pela manhã mandou o Capitão fazer vela, e fomos demandar a entrada, a qual era mui larga e alta de seis a sete braças.



Entraram tôdas as naus dentro, e ancoraram em cinco ou seis braças, ancoragem dentro tão grande, tão formosa e tão segura que podem abrigar-se nela mais de duzentos navios e naus”.

Ao domingo de Pascoela, 26, celebrou frei HENRIQUE missa no ilhéu, “que na baía está e que na baixa-mar fica vazio. Porém é por tôda a parte cercado de água, de sorte que ninguém lá pode ir a não ser de barco ou a nado”.

Terminada a pregação, os batéis os transportaram de volta, mas tanto que “puseram as proas em terra, passaram-se todos além do rio, o qual não é mais largo que um jôgo de mancal”...

“Depois andou o Capitão para cima ao longo do rio, que corre sempre chegado à praia”.

Explorados os arredores, já de regresso, “o Capitão passou o rio com todos nós outros, e fomos pela praia de longo, indo os batéis, assim, rente da terra. Fomos até uma lagoa grande de água doce, que está junto com a praia, porque tôda aquela ribeira do mar é apaulada por cima e sai a água por muitos lugares”.

Quando tornaram às naus, já a noite envolvia a paisagem, em que os observadores não distinguiam pessoas nem coisas.

Sòmente no dia imediato, segunda-feira, 27, saíram “todos em terra a tomar água”, e vários palmilharam o estreito caminho, que os levou à aldeia, distante “bem uma légua e meia”, onde “haveria nove ou dez casas, as quais eram tão compridas, cada uma, como esta nau capitania”.

Cobertas de palha, eram “tôdas duma só peça sem nenhum repartimento, tinham dentro muitas esteiras”. Em “cada casa se recolhiam trinta ou quarenta pessoas”, conforme diziam.

E outras informações pormenorizou CAMINHA, arguto nas suas observações acêrca dos netivos, que se lhe apresentavam inteiramente desnudos.

Na terça-feira, 28, “fomos em terra dar guarda de lenha e lavar roupa”.

“E enquanto cortávamos a lenha, acrescentou, faziam dois carpinteiros uma grande cruz dum pau, que ontem para isso se cortou”.

Na quarta-feira, a baldeação dos mantimentos do navio, que velejaria para Lisboa, a dar parte do ocorrido, não permitiu o desembarque, repetido, entretanto, na quinta-feira, 30, em que, pela manhã “fomos em terra por mais lenha e água”.

Para completar os traços característicos dos indígenas, que, facilmente se aproximavam dos forasteiros, acrescentou o escrivão:

“Eles não lavram, nem criam. Não há aqui boi, nem vaca, nem cabra, nem ovelha, nem galinha, nem qualquer outra alimaria, que costumada seja ao viver dos homens. Nem comem senão desse inhame, que por aqui há muito, e dessa semente e frutos, que a terra e as árvores de si lançam”.

“E com isto, refletiu, andam tais e tão rijos e tão nédios que o não somos nós tanto, com quanto trigo e legumes comemos”.

Solenizou-se, na sexta-feira, 1.º de maio, a posse da terra em que se achavam, onde foi “chantada a Cruz, com as armas e a divisa de Vossa Alteza”.

“Armaram altar ao pé dela, e ali disse missa o padre frei HENRIQUE”.

Antes de terminar a carta, resumiu CAMINHA as suas observações a respeito da terra, em que ficariam dois degredados, um dos quais, AFONSO RIBEIRO, era criado de D. JOÃO TELO, e mais dois grumetes, que “esta noite se saíram desta nau no esquite”, fugidos...

“Esta terra, Senhor, me parece que da ponta que mais contra o sul v. mos até outra ponta que contra o norte vem, de que nós úeste pôrto houvemos vista, será tamanha que haverá nela bem vinte ou vinte e cinco léguas por costa.

Tem ao longo do mar, nalgumas partes, grandes barreiras, delas vermelhas, delas brancas; e a terra por cima tôda chã é muito cheia de grandes arvoredos.

De ponta a ponta, é tudo praia-palma, muito chã e muito formosa. Pelo sertão nos pareceu, vista do mar, muito grande, porque, a estender olhos, não podíamos ver senão terra com arvoredos, que nos parecia muito longa.

Nela, até agora, não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal ou ferro...

Águas são muitas, infindas.

E em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem.

E que aí não houvesse mais que ter aqui esta pousada para esta navegação de Calecute, isso bastaria”.

Referiu-se neste lance à feitoria a que se destinava, e onde a 16 de dezembro sucumbiu, quando os mouros a assaltaram, antes de decorridos oito meses da carta memorável que escreveu a D. MANUEL, rei de Portugal, para lhe dar ciência da descoberta do Brasil.

VIRGÍLIO CORRÊA FILHO

OS REGIMES DOS RIOS BRASILEIROS

RUTH MATTOS ALMEIDA SIMÕES
Geógrafo do CNG.

O principal objetivo que se teve focalizando este assunto, foi trazer, baseado no conhecimento do clima das diversas regiões brasileiras, uma pequena contribuição a um tema cuja bibliografia, dada a precariedade de informações no que diz respeito ao registro de descargas fluviométricas, ainda se reveste de certas lacunas, sobretudo quando se procura considerar as bacias hidrográficas brasileiras, no seu conjunto. O que existe, de modo geral, são informações isoladas, ensaios sobre o regime de determinadas bacias, aquelas que dispõem de maior número de postos fluviométricos correspondentes a uma série razoável de anos de observação.

A Divisão de Águas do Ministério da Agricultura, encarregada do estabelecimento e manutenção de postos fluviométricos, tem procurado, na medida de suas possibilidades, estender a rede de observações ao longo dos principais rios, quer nas bacias hidrográficas das regiões leste e sudeste, quer nas demais regiões, atualmente ainda pouco favorecidas de informações e pesquisas quanto à hidrologia. Alguns resultados, obtidos em postos recentemente instalados, já têm sido publicados, mas, correspondendo, por conseguinte, a poucos anos de observação, não podem ser tomados como valores médios e definitivos. É o que se observa lamentavelmente, em grande parte dos dados que se procurou analisar, e que, por esta razão, foram postos de lado.

Os dados utilizados nos gráficos que ilustram os mapas anexos, correspondem às descargas médias calculadas com os registros mensais publicados nos boletins fluviométricos da Divisão de Águas, ou em dados copiados diretamente naquela repartição¹.

Estes gráficos, que representam a variação anual das descargas, mostram a priori, a característica principal do regime dos rios do Brasil tropical e subtropical, isto é, a época das cheias e vazantes localizadas no tempo e no espaço. Seria ideal estender esta representação à região equatorial, através da rede fluvial amazônica, aos rios do sertão semi-árido do Nordeste, etc., afim de tornar mais evidente a correlação entre a distribuição e o regime das chuvas, na caracterização dos regimes fluviométricos, (vide mapa de isoietas anuais e distribuição da porcentagem de chuvas no semestre de verão) englobando o conjunto brasileiro.

Sobre a bacia Amazônica, poder-se-ia utilizar as cotas registradas em alguns postos, Manaus, Pôrto Velho, etc., porém para não quebrar a uniformidade dos dados, decidiu-se que só se empregariam aqueles correspondentes às descargas médias. As informações sobre o regime dos rios da bacia Amazônica, rios do Nordeste, e das demais regiões sobre as quais não se possui, no momento, registro de descargas, são baseadas somente na leitura de indicações bibliográficas.

Tomando por base as diferenças de clima, poder-se-ia ter, *grosso modo*, quatro grupos de regimes diferentes:

- a) para os rios da bacia Amazônica e do Nordeste Ocidental, onde um conjunto de fatores contribui para que não se registre um período de estiagem acentuada;
- b) para os rios da região de clima tropical, com estiagem acentuada, correspondente à estação seca de outono-inverno;
- c) para os rios do Nordeste, intermitentes no sertão semi-árido;
- d) para os rios do Brasil meridional, de chuvas bem distribuídas anualmente, e portanto, também sem estiagem acentuada.

Além do clima, outros aspectos, estes decorrentes da natureza do relevo e da constituição geológica das regiões atravessadas pelos cursos, têm importância decisiva nos regimes fluvio-

¹ Na impossibilidade de representar graficamente, na escala que se julgou mais apropriada (semi-logarítmica), as descargas médias inferiores a 10 m³/seg., foram também desprezados alguns postos nestas condições.

métricos. Nossos rios, na sua grande maioria, descem do planalto brasileiro. São rios, por conseguinte, predominantemente de planalto, de perfil bastante irregular, atravessando zonas de quedas ou de corredeiras, nos degraus da descida do planalto. Se por um lado, o perfil irregular vem enriquecê-los com a ocorrência de zonas de quedas, por outro lado, possibilita condições menos favoráveis à navegabilidade, sobretudo, quando se trata de regime relacionado com um período longo de estiagem, com acentuada baixa no nível das águas.

Nossos grandes rios de planície, são o Amazonas e o Paraguai. O Amazonas atravessa a grande planície terciária que se estende entre o Planalto das Guianas e o Planalto Central Brasileiro. O Paraguai, tendo suas nascentes no Planalto Central, desce logo após para o Pantanal Mato-Grossense, e continua através do Chaco e das planícies argentinas, até a foz, no rio da Prata. Ambos têm imensa planície aluvial e os problemas decorrentes das enchentes, por vêzes, violentas.

Também os rios de planalto, nos trechos em que o perfil se apresenta mais regularizado, em virtude de um declive menos acentuado, podem ser passíveis também de grandes enchentes. Correspondem êstes trechos de planície aluvional, aos intervalos entre os degraus de descida do planalto.

Regime dos rios da região de clima equatorial

No subtítulo acima se incluem os rios da bacia Amazônica, os rios que banham o território do Amapá, o Araguaí, o Oiapoque, e outros menores, assim como, os rios maranhenses.

Na bacia Amazônica há uma certa complexidade nos regimes fluviais. Tal complexidade advém sobretudo da imensa extensão territorial da bacia, abrangendo regiões onde não se identificam totalmente as condições climáticas. As águas drenadas para o Amazonas provêm de três centros dispersores diferentes, a encosta dos Andes bolivianos e equatorianos, o Planalto Brasileiro e o Planalto das Guianas. Em cada um desses centros varia o regime das fontes, porque varia principalmente, o regime pluviométrico.

Acrescente-se ainda, que, a bacia Amazônica, dada a sua posição geográfica, estende-se ao norte e ao sul da linha do equador e, em consequência, o rio Amazonas recebe afluentes de um e outro hemisfério. Diverge o regime de uns e outros, mas na realidade, as cheias e vazantes não se alternam perfeitamente, como em geral se julga, ao considerar o fenômeno da interferência no regime do Amazonas.

Os afluentes meridionais, com suas nascentes no Planalto Central, o Madeira, o Tapajós, o Xingu, o Tocantins, são regidos pelo regime de chuvas das regiões de clima tropical, com um período de maior precipitação de outubro a março, e estação seca no outono e inverno. As grandes cheias correspondem, ao fim da estação chuvosa, nos últimos dias de março ou começo de abril, e o mínimo em agosto ou setembro, no final da época de menores chuvas.

Alguns deles registram, próximo do equador, um ligeiro acréscimo, em novembro, ou mais freqüentemente em dezembro, logo após iniciadas as grandes chuvas, o que parece mostrar a tendência para o regime equatorial, que geralmente se caracteriza pela ocorrência de dois máximos, embora muito pouco acentuada. As descargas aumentam mais sensivelmente a partir de janeiro, quando a planície terciária atinge maior saturação; o coeficiente das águas cresce à medida que aumenta a saturação no subsolo, de forma que, a descarga máxima corresponde ao final da estação chuvosa, em março ou abril, na confluência com o Amazonas.

	Máximo	Mínimo
Juruá (em Cruzeiro do Sul).....	Março	Agosto
Alto Madeira (em Humaitá).....	Fevereiro a Março	Setembro
Alto Madeira (em Pôrto Velho).....	Março	Setembro
Tocantins (em Imperatriz).....	Março	Setembro
Tapajós (em Cururu).....	Março	Outubro
Tapajós (em Itaituba).....	Abril	Outubro
Xingu (em Altamira).....	Abril	Outubro

² Estes registros, sobre a época dos máximos e mínimos dos afluentes do Amazonas, foram em grande parte colhidos em PARDÉ, Maurice — "Les variations saisonnières de l'Amazonie", in *Annales de Géog.*, n. 227, XLV^e année.

Para jusante, êsses afluentes meridionais têm seus máximos e mínimos retardados de um mês em relação àqueles observados a montante. Isso se deve, sem dúvida, à grande extensão de seus cursos e à fraca inclinação da planície. As águas escoam-se portanto, muito lentamente. Foram assinalados os dois exemplos conhecidos, Itaituba no baixo Tapajós e Altamira no baixo Xingu, mas, tudo leva a crer que os demais afluentes tenham, próximo da foz, no Amazonas, suas cheias e vazantes nessas mesmas épocas. Uma modificação no regime das chuvas, neste caso, tardias, não parece viável.

Os afluentes que descem do planalto das Guianas têm suas cheias no fim da primavera e comêço do verão, a partir de maio na confluência, com máximo em geral em maio ou junho. Também êles registram um período de estiagem, porque são ainda grandemente influenciados pelas chuvas tropicais³. MAURICE PARDÉ⁴ citando também PIERRE DENIS, prolonga até pouco ao sul do equador, êste clima com estação sêca marcada, com características mais acentuadas que na própria região tropical das Guianas.

As cheias dos afluentes meridionais seguem-se imediatamente as dos afluentes setentrionais. Elas a bem dizer se fundem, e o Amazonas, tem suas cheias prolongadas de março-abril a julho, com máximo em junho. Nota-se, conseqüentemente, um período de estiagem de agosto a novembro, atingindo o mínimo em outubro. Isto, *grosso modo*, porque se considerados os vários trechos de seu curso, verificar-se-á que há matizes, provenientes da maior ou menor influência do regime dos afluentes da margem direita, ou da margem esquerda, predominando uma ou outra. Além disso, o regime do alto Amazonas, também se mostra um pouco diferente.



Foto 1 — É relativamente grande a amplitude entre as cheias e as vazantes, no regime do Amazonas. A fotografia mostra um aspecto do bairro de Constantinópolis em Manaus, na ocasião da vazante, deixando a descoberto as estacas sôbre as quais se constrôem as habitações. O nível das grandes cheias geralmente ultrapassa o das estacas, de forma que as se vêm invadidas pelas águas.

(Foto CNG — Thomas Somlo)

Quanto ao regime do alto Amazonas as informações são ainda mais vagas. Sôbre uma possível influência do regime nival dos formadores e afluentes do Marañon; originários das encostas dos Andes peruanos e trazendo maior volume d'água ao alto Amazonas após a chegada da primavera, nada se pode afirmar com segurança. Talvez exista uma influência mínima, mas pouco conhecida nos seus pormenores. O regime do alto Amazonas, deverá ser, pelas características do regime das chuvas, muito abundantes e freqüentes durante todo o ano nesse trecho mais a oeste do vale, tipicamente equatorial, com dois máximos nítidos.

³ Trata-se, nesse caso, do regime tropical norte, com um período mais sêco no outono e inverno boreal.

⁴ PARDÉ, MAURICE — "Les variations saisonnières de l'Amazone", in *Annales de Géographie*, n.º 257, XLV^e année.

O grande máximo, surge em novembro ou dezembro até fevereiro, e o secundário, segundo PIERRE DENIS, a nova enchente que se registra no alto Amazonas, de abril a julho, ocasionada pelas enchentes dos afluentes da margem esquerda, vindas dos Andes equatorianos, ao norte do equador, portanto, onde as chuvas começam em abril. E assim, êle estende até Tefé, êsse regime de duplas enchentes⁵.

Da confluência do Negro, em Manaus, à do Madeira, predomina a influência do regime do Negro, o principal afluente da margem esquerda do Amazonas, quer em extensão, quer em volume. As cheias dão-se a partir de maio, com máximo em junho.

Da foz do Madeira para jusante, o Amazonas é sobretudo influenciado pelo regime essencialmente tropical de seus grandes afluentes da margem direita, o Madeira, o Tapajós e o Xingu.

É importante considerar, no regime do Amazonas, uma amplitude relativamente grande entre as cheias e as vazantes, decorrente da influência preponderante dos grandes tributários regidos pelo regime das chuvas tropicais, com estação seca de outono-inverno. Na realidade o regime das chuvas tropicais predomina na maior parte da área da bacia Amazônica. O verdadeiro clima equatorial constantemente úmido aparece apenas em determinados trechos, como por exemplo na região do alto rio Negro, onde condições ligadas à circulação atmosférica, trazem chuvas abundantes durante todo o ano, superiores a 2 500 mm anuais sem que se registre portanto um período seco.

O volume do Amazonas não se mantém pois equilibrado. Sofre oscilações consideráveis, por vêzes até demasiadamente acentuadas, por ocasião das enchentes alarmantes, que esporadicamente se têm registrado, com grandes prejuízos para os núcleos da população local. As causas das grandes enchentes já verificadas no Amazonas, são muito discutidas e parece que até hoje nada ficou positivado, quanto ao assunto.

Se por um lado, o rio Amazonas tem seu volume grandemente aumentado na ocasião dessas cheias violentas e esporádicas, nas vazantes êle conserva um volume d'água sempre considerável. Para isto concorrem não só a complexidade já referida, ligada ao regime de seus afluentes, ou melhor, à interferência de regimes diferentes, como também, a existência de grande número de lagos de várzeas que se formam nas cheias, e que nas vazantes restituem gradativamente a água armazenada. Êste volume d'água permite, mesmo nas vazantes, as ótimas condições de navegabilidade que são conhecidas de todos, no rio Amazonas, aliadas à fraca inclinação da planície terciária. O Amazonas é um dos exemplos mais típicos de rios de planície que se pode assinalar. A 4 500 quilômetros da foz, êle corre já na planície. Ao penetrar no Brasil, êle se acha a 82 metros, apenas, acima do nível do mar, e na confluência do rio Negro, em Manaus, seu nível pouco ultrapassa 25 metros. Do ponto de vista do aproveitamento hidrelétrico suas possibilidades são mínimas. O potencial hidrelétrico da bacia Amazônica, 22,52%, do total das bacias brasileiras decorre das cachoeiras que se formam no curso de seus afluentes, na descida dos degraus de planalto. Êste valor é pouco significativo em relação à imensa área da bacia, 4 778 374 quilômetros quadrados, ou seja, 56,13 da superfície do país.

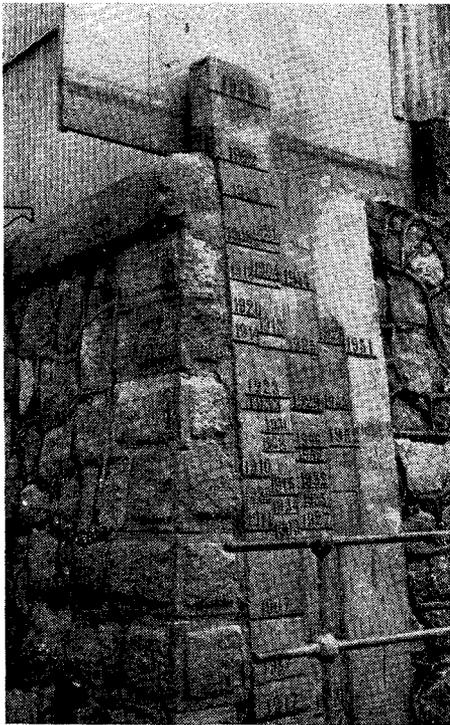


Foto 2 — Notem-se na fotografia os diversos níveis atingidos pelas grandes cheias do Amazonas, no "roadway" de Manaus. A de 1953 marcou o mais alto nível até então atingido pelo grande rio

(Foto Tibor Jablonsky)

⁵ DENIS, PIERRE — *L'Amérique du Sud*, p. 116.

Semelhante ao regime do Amazonas é o dos rios amapaenses, Oiapoque, Caciporé, Araguari, etc., pequenos rios, porém caudalosos, que correm diretamente para o Atlântico, formando bacias isoladas.

A época das águas inicia-se em janeiro e vai aproximadamente até junho. As descargas máximas, tal como no Amazonas, parecem corresponder a março ou abril; as mínimas, ao período de agosto a dezembro. As cheias são moderadas; não há problema das grandes enchentes nessa região⁶. As chuvas embora freqüentes, são mais abundantes no verão e outono, registrando-se um período relativamente seco de agosto a dezembro.

Sobre o regime dos rios maranhenses pouco nos é dado a conhecer. É bem provável que tenham um regime semelhante aos afluentes meridionais do Amazonas. Parece haver, nos mais extensos rios que descem dos chapadões do sul do estado, Mearim, Itapicuru, etc., o mesmo ligeiro retardamento nos máximos e mínimos. As chuvas nessa região dos chapadões, atingem o máximo na primavera e verão, enquanto que no litoral, elas se deslocam progressivamente do verão para o outono, com máximo em março ou abril. A época dos máximos e mínimos, nesses rios, não deverá ser portanto a mesma, nos altos cursos e na baixada. Os dois aspectos, mudança no regime das chuvas e fraca inclinação da rede fluvial, talvez se aliem para uma possível explicação do fato.

Segundo SÍLVIO FRÓIS ABREU,⁷ na região da Guiana Maranhense, as grandes cheias correspondem ao fim do outono. Estão ligadas à impermeabilidade dos solos da baixada, segundo êle, resultantes da desintegração dos filitos e xistos argilosos. Formando-se um horizonte impermeável, as águas inundam as grandes várzeas, encharcando progressivamente toda a planície.

Regime dos rios das regiões de clima tropical

Nas regiões de clima tropical enumeram-se os rios do Brasil Central, a grande maioria dos rios da Região Leste e parte daqueles da Região Sul. Consideradas as bacias, seriam a do Paraguai, no seu trecho brasileiro, a do Paraná, aproximadamente até a região das Sete Quedas, a do São Francisco, dela excluindo as bacias secundárias correspondentes aos afluentes temporários, cujo regime se diferencia e as bacias isoladas do Leste e Sudeste. Entre as bacias do Leste salientam-se duas mais importantes, a do rio Doce e a do Paraíba do Sul. Quanto às bacias de Sudeste estender-se-á o regime tropical somente aos rios que correm para o litoral paulista e paranaense, até onde chega a influência deste regime.

O regime dos rios nas regiões tropicais, refletindo a influência do regime pluviométrico com duas estações distintas, caracteriza-se portanto por uma grande amplitude entre as cheias e as vazantes⁸. Isto se percebe muito bem nos gráficos dos cartogramas anexos, na sua maioria correspondendo a estações situadas em rios de regime desse tipo. Todas elas apresentam a curva de descarga, de tipo parábola, mostrando bem a diferença entre as cheias, de outubro a abril, e as vazantes, entre maio e setembro. O máximo pode corresponder a janeiro (rio São Francisco em Pirapora, rio Paranapanema em Angatuba, rio Grande em Pôrto Tiradentes etc.), a fevereiro (rio Tieté em Barra Bonita, rio Verde em São Lourenço, rio Grande em Pôrto José Américo, rio Paraíba em Resende e Barra do Pirai, etc.), ou ainda, menos freqüentemente, a março (rio Tieté em Luçanvira, rio Ribeira, em Jiquiá).

As descargas mínimas correspondem ao fim da estação seca, no mês de agosto (nos postos ao longo da Paraíba do Sul, no rio Tieté em Tieté e Barra Bonita, no rio Grande em São

⁶ Vide — TEIXEIRA GUERRA, ANTÔNIO — *Estudo Geográfico do Território do Amapá*, p. 127.

⁷ FRÓIS ABREU, SÍLVIO — *Observação sobre a Guiana Maranhense*, in *Revista Brasileira de Geografia*, ano I, n.º 4, pp. 26 a 34.

⁸ Observando o mapa da porcentagem de chuvas no semestre do verão, nota-se que, grande parte dessa área tem mais de 80% do total anual das chuvas no período de outubro a março, que a porcentagem atinge de 90 a 100% no vale do alto médio São Francisco e que diminui progressivamente para leste, em direção do litoral.

José da Barra, etc.), ou em setembro (rio Tieté em Luçanvira, rio Doce em Colatina, rio São Francisco em Barra do Paraopeba, na bacia do Jequitinhonha em Araçuaí, etc.).

A época dos máximos e mínimos pode variar numa determinada bacia, ou mesmo ao longo de um mesmo rio, como se pode notar observando os postos ao longo do Tieté. Isto depende da época de maiores chuvas; o mês mais chuvoso pode ser dezembro, janeiro ou fevereiro, variando de uma zona para outra, dentro da mesma bacia.

No rio São Francisco, a julgar pelos quatro postos que se pôde utilizar, com registro dos dados correspondentes a uma série razoável de anos de observação, dois no alto vale Iguatama, (ex-Pôrto Real e Barra do Paraopeba), outro na ruptura de declive que marca a descida para o médio vale (Pirapora), e um quarto pôsto, no baixo médio São Francisco (Juazeiro), o nível mais baixo das águas corresponde ao mês de setembro. O máximo desloca-se por sua vez, de janeiro em Iguatama, Barra do Paraopeba e Pirapora, para fevereiro, em Juazeiro. Se houvesse possibilidade de comparar êstes postos com alguns outros que se situassem a jusante de Paulo Afonso, não se chegaria a notar diferenças sensíveis, a não ser talvez, junto da foz, na faixa de maior influência das chuvas de inverno, que caracteriza êste trecho do litoral nordestino.

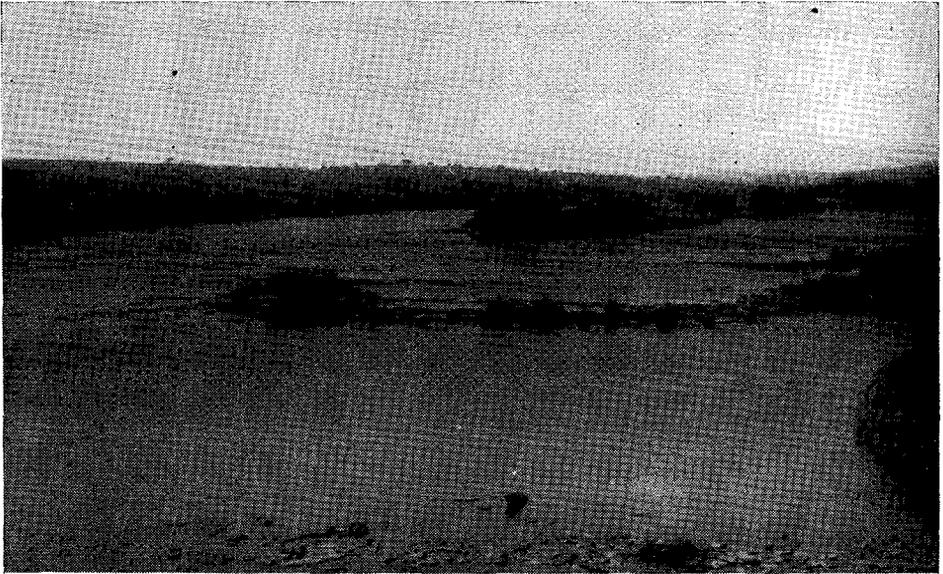


Foto 3 — Vazante no alto curso do rio São Francisco, em setembro de 1950. O baixo nível das águas permite que se vejam os bancos de cascalho que obstruem o leito do rio.

(Foto Dora Romariz)

O rio São Francisco tem suas cheias ocasionadas pelas chuvas de verão, e suas vazantes condicionadas à estação sêca de outono-inverno. Analisadas porém, com maior minúcia, as características climáticas de sua bacia hidrográfica, dever-se-á ressaltar diferenças bem marcadas sobretudo quanto à pluviosidade, que diminui gradativamente para o norte. Além do mais, o rio São Francisco atravessa um vasto trecho do sertão semi-árido, onde as chuvas se caracterizam por grande irregularidade, e não raro se verificam longos períodos de sêca.

O alto vale e o alto médio São Francisco correspondem à região mais úmida, com 1 300 a 1 800 mm anuais, ao sul de Pirapora. Daí para o norte as chuvas decrescem; passa-se gradativamente para a região semi-árida que caracteriza o baixo médio São Francisco, a jusante de Barra.

O trecho semi-árido estende-se aproximadamente até Piranhas, com precipitação inferior a 650 mm anuais: 502 em Juazeiro, 442 em Cabrobó, 583 em Petrolândia. No baixo curso as chuvas passam a ser novamente mais abundantes, entre 650 e 1 000 mm anuais (698 em Pão de Açúcar, 736 em Traipu, 847 em Propriá).

Quanto ao regime das chuvas, poder-se-á estender o predomínio das chuvas de verão, até Remanso. Daí para jusante já se nota a transição para o regime de chuvas mais abundantes no inverno, que domina na região do baixo São Francisco. Assim, embora dezembro seja ainda o mês mais chuvoso, um segundo máximo ocorre no começo do outono, em março em Remanso, em abril em Petrolândia. O fato não chega a alterar o regime do São Francisco, como já se teve ocasião de assinalar, comparando-se as estações do alto vale com a de Juazeiro, porque a transição faz-se exatamente no trecho semi-árido do vale, no qual o São Francisco não recebe nenhum tributário importante. Pelo contrário, nessa zona, a quase totalidade dos rios é intermitente. São rios que secam durante vários meses, e têm seu regime condicionado à irregularidade das precipitações. Raros são aqueles que se mantêm durante a estação seca, e quando o fazem, estão reduzidos a simples filêtes d'água.

Na margem direita as características de aridez são mais acentuadas. Nela, a série de afluentes não perenes se inicia desde que o São Francisco penetra em território baiano, enquanto que na margem oposta, eles se sucedem muito mais abaixo, a jusante da barra do rio Grande. Tanto o Carinhonha quanto o Corrente e o Grande, são rios caudalosos que percorrem uma região relativamente úmida, o planalto ocidental baiano, no qual a própria natureza permeável dos arenitos, que lá predominam, favorece a concentração das águas no subsolo. Os rios portanto mantêm-se na estação seca.



Foto 4 — Na baixada campista é bastante acentuada a amplitude entre os níveis da vazante e das cheias do Paraíba do Sul. Se na vazante, como ilustra a fotografia, o Paraíba mostra-se perfeitamente calibrado no seu leito, nas cheias ele, não raro transvaza-o, inundando a baixada, com sério perigo para as populações locais.

(Foto Tibor Jablonsky)

As condições climáticas na bacia do São Francisco assemelham-se, de certo modo, às que ocorrem na bacia do Niger africano⁹. Ambos têm suas nascentes em regiões úmidas, atravessam zonas gradativamente mais secas e finalmente atingem, no baixo vale, próximo do litoral, zonas mais úmidas.

O mesmo parece suceder quanto ao fato, de serem ambos os rios de planalto, com grande parte do curso ainda em terras altas.

As zonas de quedas são bem distintas, e, uma vez transpostas as cachoeiras ou corredeiras, esses rios passam a correr em zonas de declive muito suave que permitem boas condições de navegabilidade. Este fato tem grande repercussão quanto ao comportamento das cheias. Assim, no vale do São Francisco elas atingem maiores proporções, no trecho de fraca decli-

⁹ CAVALCANTI BERNARDES, LYSIA MARIA — "Comparação entre as bacias do Niger e do São Francisco", inédito.

vidade entre Pirapora e Sobradinho¹⁰, correspondente à faixa de depósitos argilo-arenosos da série das Vazantes, em grande parte recobertos todos os anos, na época das águas. Aí se têm as planícies marginais correspondentes ao leito maior do São Francisco; na descida das águas, permanece ainda, por algum tempo, uma série de pequenos canais e lagoas, de que se valem as populações locais para as suas lavouras de vazante. Também a planície de nível de base, no baixo São Francisco, é inundada periódicamente na ocasião das cheias.

Tem-se notado no São Francisco e seus grandes afluentes um sensível abaixamento no nível das águas, que poderá se atribuir, em parte ao intenso desflorestamento efetuado nas antigas áreas de matas que recobriam principalmente as cabeceiras, nos altos vales. A derrubada das matas, provocando um *run off* mais intenso, impede que as águas das chuvas se infiltrem no solo, empobrecendo as fontes.

Este fato, comprovado por antigos habitantes do vale do São Francisco, parece reproduzir-se na bacia do Paraíba do Sul, e talvez mesmo na bacia do rio Doce.

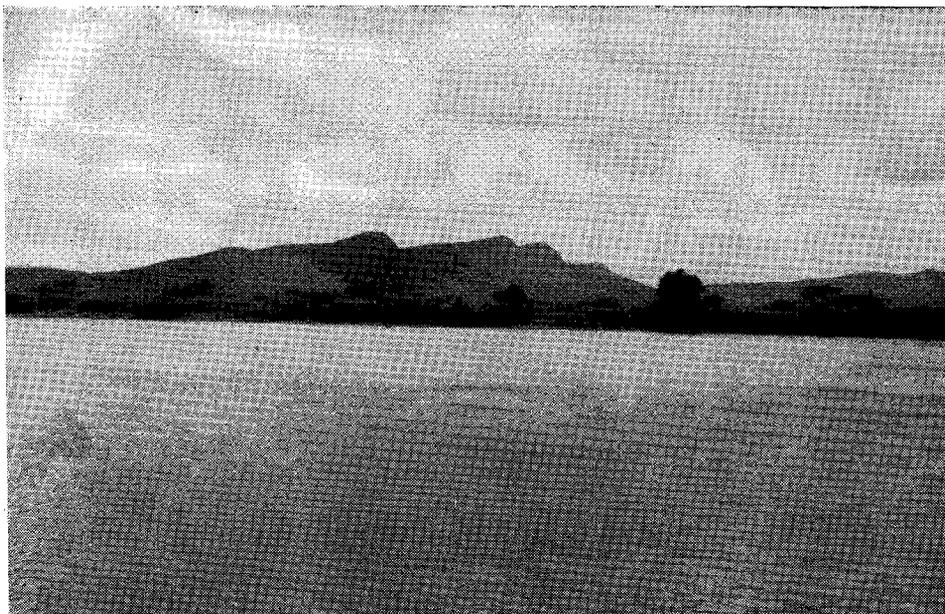


Foto 5 — Início das cheias do Paraguai, na altura de Corumbá. O nível das águas começa a ascender, em Corumbá, a partir de janeiro ou fevereiro, enquanto em Cáceres, as cheias esboçam-se dois a três meses antes.

(Foto CNG — Faludi)

Quanto ao regime das bacias de leste, entretanto, somente a do Paraíba pode fornecer um acervo de informações mais exatas. Sua posição geográfica nas vizinhanças dos dois grandes centros, Rio de Janeiro e São Paulo, com maiores disponibilidades técnicas e materiais, assim como a importância histórica e atual do vale do Paraíba, no desenvolvimento econômico e social de uma vasta área do leste brasileiro, suscitaram desde logo um maior interesse pelos estudos dessa bacia.

No que diz respeito ao regime, o maior interesse prende-se às grandes enchentes que ocorrem em determinados trechos do vale, aqueles em que, dada a fraca inclinação e a pequena velocidade de escoamento das águas, estas ultrapassando a calha do leito maior do rio, inundam a planície. Isto ocorre no trecho entre Caçapava e Guaratinguetá e no baixo curso, na região campista.

¹⁰ De Pirapora a Juazeiro, num percurso de 1 300 quilômetros, o desnível é apenas de 110 metros.

Na baixada campista, as cheias são torrenciais, assumem caráter mais sério, constituindo um grave perigo para a cidade de Campos e núcleos próximos. Acarretam graves prejuízos à economia da região, baseada principalmente na lavoura canavieira. As águas do Paraíba são levadas, através de uma série de canais, às inúmeras lagoas existentes, sobretudo na região mal drenada ao sul e sudeste de Campos, trazendo a influência das cheias numa área bastante extensa.

Além desses fatores, outros mais contribuem para agravar o problema da drenagem no baixo curso do Paraíba — a impermeabilidade dos terrenos¹¹ e a ascensão rápida do nível das águas. A devastação das matas, fato que ocorre de modo geral em todo o vale do Paraíba, faz com que as águas das chuvas tomem efeito de enxurradas, de forma que o nível das águas cresce rapidamente, sobretudo nesses trechos em que elas se deslocam com maior lentidão, como acontece na baixada campista.

As chuvas na bacia do Paraíba estão condicionadas, principalmente, à influência das serras do Mar, da Bocaina e Mantiqueira. A região onde têm origem os formadores do Paraíba (o Paraitinga na Bocaina e o Paraibuna no flanco interior da serra do Mar), bem como a vertente da Mantiqueira, constituem as regiões mais chuvosas do vale. Nêles a pluviosidade é superior a 2 000 mm. Excetuando essas regiões mais favorecidas pelas chuvas de relêvo, as demais regiões no vale do Paraíba assinalam chuvas bem mais fracas, inferiores a 1 500 mm anuais.

Os vários postos existentes a jusante de Jacareí (inclusive) registram menos de 1 250 mm anuais e as chuvas tendem a diminuir em direção à foz (de 1 000 a 1 250 mm anuais, em São Fidélis, Campos e São João da Barra). Essa zona de precipitação mais fraca estende-se bem mais para o interior do vale, quase sem solução de continuidade, até Vassouras. Os ventos úmidos que produzem chuvas abundantes na encosta da serra do Mar, têm efeito de *foëhn*, uma vez que a transpõem. Desta forma, na estiagem, de maio a setembro, ou mesmo outubro, o nível das águas é por vezes muito baixo. As vazantes acentuadas constituem um motivo de alarme, pois têm grandes repercussões no abastecimento hidrelétrico da imensa área, dependente, exclusivamente ou em grande parte, do rio Paraíba e seus afluentes.

Na bacia do Paraguai, observações feitas no Pantanal, indicam um regime inverso ao que ocorre a montante, em Cáceres no rio Paraguai ou em Cuiabá, no afluente do mesmo nome.

	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>
Cáceres	fevereiro	julho-agosto
Cuiabá	março	agosto
Corumbá	junho	dezembro ou janeiro
Ladário	junho	novembro
Pôrto Murinho	junho	novembro ¹²

Antes de atingir a planície do Pantanal, o regime reflete nitidamente a influência das chuvas de verão. As cheias estendem-se de novembro a abril, com máximo em fevereiro ou março, no fim da estação chuvosa. Em Cuiabá, de abril para maio as águas já descem muito, e o mínimo corresponde a agosto, como acontece geralmente no Paraíba do Sul, no Tietê, etc. Em Cáceres, o mínimo ora corresponde a julho, ora a agosto. As enchentes propagam-se rapidamente, de montante para jusante, mantendo o ritmo do regime tropical, mas, uma vez atingida a imensa planície de inundação do pantanal, as águas passam a

¹¹ Segundo MAGARINOS TÔRRES, em *Contribuição para o Estudo Hidrométrico do Rio Paraíba do Sul*, Parte II, p. 4, "a bacia parece tornar-se menos permeável, à medida que se aproxima de São Fidélis e que a declividade média aumenta no trecho de transição entre o curso médio e o inferior".

¹² Dados referentes a cotas fluviométricas. As observações em Pôrto Murinho, correspondem somente ao ano de 1953 (vide: Diagrama comparativo da variação de nível de rios do Brasil em 1953, realizado na Divisão de Águas, do Ministério da Agricultura).



Foto 6 — O rio Ipanema tem suas nascentes em Pernambuco, no planalto da Borborema, e, como os demais afluentes nordestinos do São Francisco, "corta" durante a estiagem. Note-se no primeiro plano, o leito seco, e mais acima, um trecho em que a água ficou represada, tendendo a desaparecer, pouco a pouco, face à evaporação.

(Foto Tibor Jablonsky)

caminhar com uma velocidade mínima. E assim, já em Corumbá, a época dos máximos e mínimos, quase se opõem em relação àquela observada a montante. As cheias e vazantes atrasam-se de 4 a 5 meses em relação a Cáceres e Cuiabá.

A fraca inclinação da planície, 3 a 4 cm/km, conserva os mesmos máximos para Corumbá, Ladário e Pôrto Murinho. Quanto aos mínimos, tendem a se antecipar de dezembro ou janeiro para novembro.

Nas estiagens acentuadas, os rios em geral se encaixam no Pantanal, abaixo do nível médio da região. PEDRO DE MOURA descreve o Paraguai, na vazante máxima, 1,50 metro abaixo do nível médio do Pantanal. Nas cheias, as águas sobem freqüentemente de 5 a 6 metros acima do nível da vazante.

Há ocasiões em que, mesmo na estiagem, a planície mantém-se relativamente encharcada, e neste caso, as enchentes são mais volumosas.

As alterações que se assinalam na bacia do Paraguai, distinguindo um regime para o alto Paraguai e seus afluentes a montante do Pantanal e outra na planície inundável, independentemente de quaisquer modificações quanto ao regime das chuvas. Este é o mesmo em ambas as secções. Entram em jogo, a questão do declive, alterando a velocidade de escoamento das águas, a grande extensão da planície, e talvez ainda, a natureza geológica dos solos (calcários e quartzitos no alto Paraguai, aluviões argilo-arenosas no Pantanal).

Regime dos rios da região Nordeste

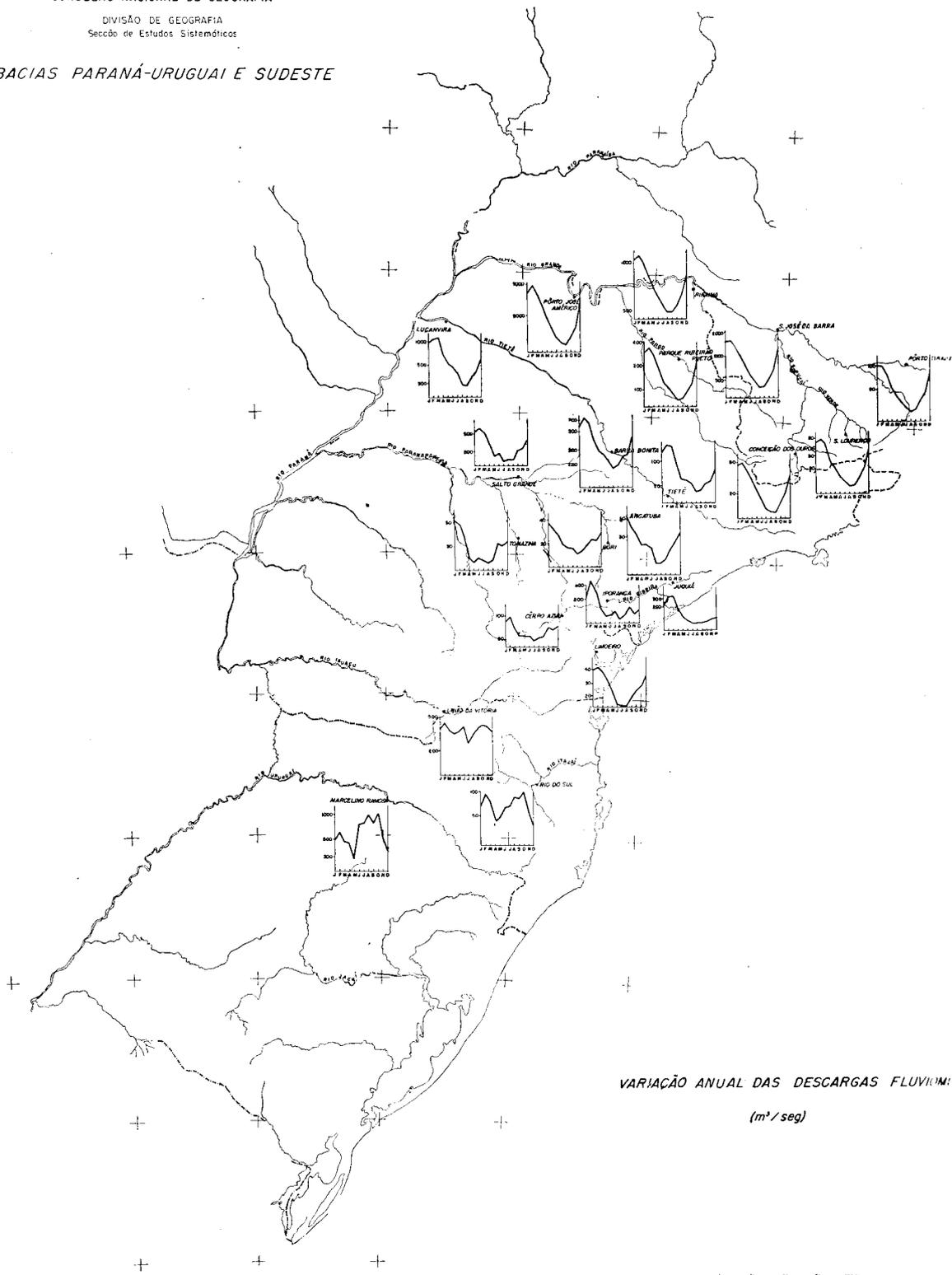
O principal aspecto que se nota na hidrografia do Nordeste, é o caráter temporário de seus rios, no sertão semi-árido. São rios que "cortam" permanecendo totalmente secos, ou em grande parte de seu curso, durante o longo período de estiagem que ocorre anualmente no sertão, e que se prolonga por muito mais tempo, quando uma grande seca o assola.

A paisagem dos rios intermitentes inicia-se a leste da calha do Paraíba e se estende para o sul até o sertão da Bahia¹³. O Parnaíba marca o limite entre os rios perenes que descem dos chapadões maranhenses e estes rios temporários. Seus afluentes da margem direita, atravessando o sertão semi-árido do Piauí "cortam" na estiagem. Também o São Francisco, como já se teve ocasião de assinalar, atravessa o sertão semi-árido do Nordeste recebendo afluentes não perenes, de uma e outra margem.

Na faixa litorânea, mais úmida, entre Natal e Maceió, alguns rios mantêm perene o trecho de seu curso próximo do mar. Nessa secção da costa, a corrente inferior dos ventos úmidos vindos do mar (alísios de SE), produz chuvas de relêvo abundantes, tanto na

¹³ Nessa área de fracas precipitações, geralmente inferiores a 700 mm anuais, destacam-se a faixa úmida do litoral oriental, a encosta da Borborema e ilhas mais chuvosas, correspondentes às zonas mais altas (Chapada do Araripe, serras de Baturité, Meruoca, Triunfo, etc.). Essas zonas serranas são os centros dispersores, onde se originam as fontes que alimentam os rios da região. A secura do ar, aliada à forte insolação e às altas temperaturas registradas, salvo nas regiões de maior altitude, concorrem para aumentar a evaporação. Sendo muito intensa a evaporação, grande parte das águas que caem na época das chuvas, não atinge a superfície do solo.

BACIAS PARANÁ-URUGUAI E SUDESTE



VARIAÇÃO ANUAL DAS DESCARGAS FLUVIAIS:
 (m^3/sec)

encosta do planalto da Borborema, quanto na zona dos tabuleiros e baixada em contacto com o mar. Enumeram-se então de norte para sul, o Curimataú, o Paraíba do Norte, e Capibaribe, o Una, todos conservando-se perenes, num regular percurso. Na costa do Ceará e Rio Grande do Norte, bem mais sêca que o litoral oriental, a maré penetrando nos vales do Jaguaribe, do Apodi, do Piranhas, impede que perto da foz êles "cortem" na estigem. No Jaguaribe a influência da maré se faz sentir até Aracati.

*Regime dos rios nas regiões de chuvas bem distribuídas
do sul do Brasil*

A ocorrência de chuvas distribuídas durante todo o ano permite que se tenha no sul do Brasil, um tipo de regime fluvial sem vazante acentuada. A curva das descargas (vide mapas anexos) tem aspecto bem diferente daquelas dos rios de regime tropical. Mostra-se movimentada, ora subindo, ora descendo. Todavia, salienta-se um máximo principal, porque, embora as chuvas se registrem em qualquer época do ano, há sempre maior incidência numa determinada estação. Esta pode ser a primavera, o verão, ou o inverno¹⁴.

No Paraná, oeste de Santa Catarina e noroeste do Rio Grande do Sul, as chuvas são mais abundantes na primavera e verão. Mais para o sul e sudeste, isto é, na parte sul de Santa Catarina, nas serras rio-grandenses e na Campanha, as chuvas passam a ser mais freqüentes no outono-inverno. As chuvas de verão decrescem progressivamente para o sul, à medida que prepondera a maior influência das chuvas de inverno. As regiões mais sujeitas às chuvas de verão, são ainda, influenciadas pela massa equatorial continental, trazendo chuvas abundantes, de convecção. As chuvas de inverno são provocadas pela frente polar atlântica, nos seus avanços para o norte. Êsses avanços de massa fria, atingem, embora com menor freqüência e intensidade, as regiões situadas ao norte, causando precipitações de inverno, mesmo além do vale do Paranapanema. O mesmo acontece em relação às chuvas de verão nas regiões mais sujeitas às precipitações de inverno, independente mesmo de condições locais de relêvo, nas zonas de serras, nas quais sempre chove bastante em qualquer época do ano.

Os gráficos indicam cheias de verão, no Paranapanema (Salto Grande), no rio das Cinzas (Tomasina), ou mesmo no alto Ribeira, em Cêrro Azul. Na verdade, a influência das chuvas de verão faz-se sentir mesmo em União da Vitória (rio Iguaçú) e em Rio do Sul (bacia do Itajaí). Em União da Vitória, a descarga máxima corresponde a fevereiro, porém, um máximo secundário, bastante nítido, registra-se na primavera (outubro). Em Rio do Sul a grande cheia ocorre na primavera, após as chuvas de inverno, enquanto que, o máximo secundário, trazido pelas chuvas de verão, corresponde a fevereiro.

No vale do Uruguai acentuam-se as cheias de inverno e primavera, com máximo em outubro em Marcelino Ramos. Em fevereiro, embora se assinala um relativo acréscimo, desde logo se depreende pela curva de descargas, que nesse trecho do vale do Uruguai, as chuvas de verão não acarretam um aumento sensível no volume do rio. Há um ligeiro acréscimo em fevereiro, e logo a seguir, as águas começam a baixar, atingindo o mínimo em maio. De maio a junho há uma ascensão rápida, e um novo máximo secundário se processa em agôsto.

Não foi possível obter registros de descarga, para outros trechos do vale do Uruguai, ou mesmo para os rios que deságuam nas grandes lagoas da fimbria litorânea, Jacuí, Camaquã e outros menores. É mais uma lacuna que se reflete no trabalho.

Na bibliografia recente sôbre a bacia Paraná-Uruguai, dever-se-á citar o estudo do professor ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES, baseado nas médias mensais das alturas máximas das águas, verificadas em vários postos de observação ao longo dos diversos rios que formam aquela bacia. Êste estudo preenche, de certo modo, a lacuna aludida.

A variação anual da altura das águas (cotas) vem confirmar a ocorrência dos tipos de regime já assinalados:

¹⁴ A ocorrência de chuvas durante todo o ano, é provocada pela interferência de massas de ar diversas, acarretando formação de chuvas em épocas diferentes, conforme a maior ou menor incidência de cada uma delas, em determinadas áreas do sul do Brasil.



Foto 7 Leito do rio Itajaí-Açu na altura de Subida (município de Lontras). Neste rio, embora já se registrem dois máximos anualmente, o máximo principal ocorre quase sempre após as maiores chuvas de verão

(Foto Tibor Jablonsky)

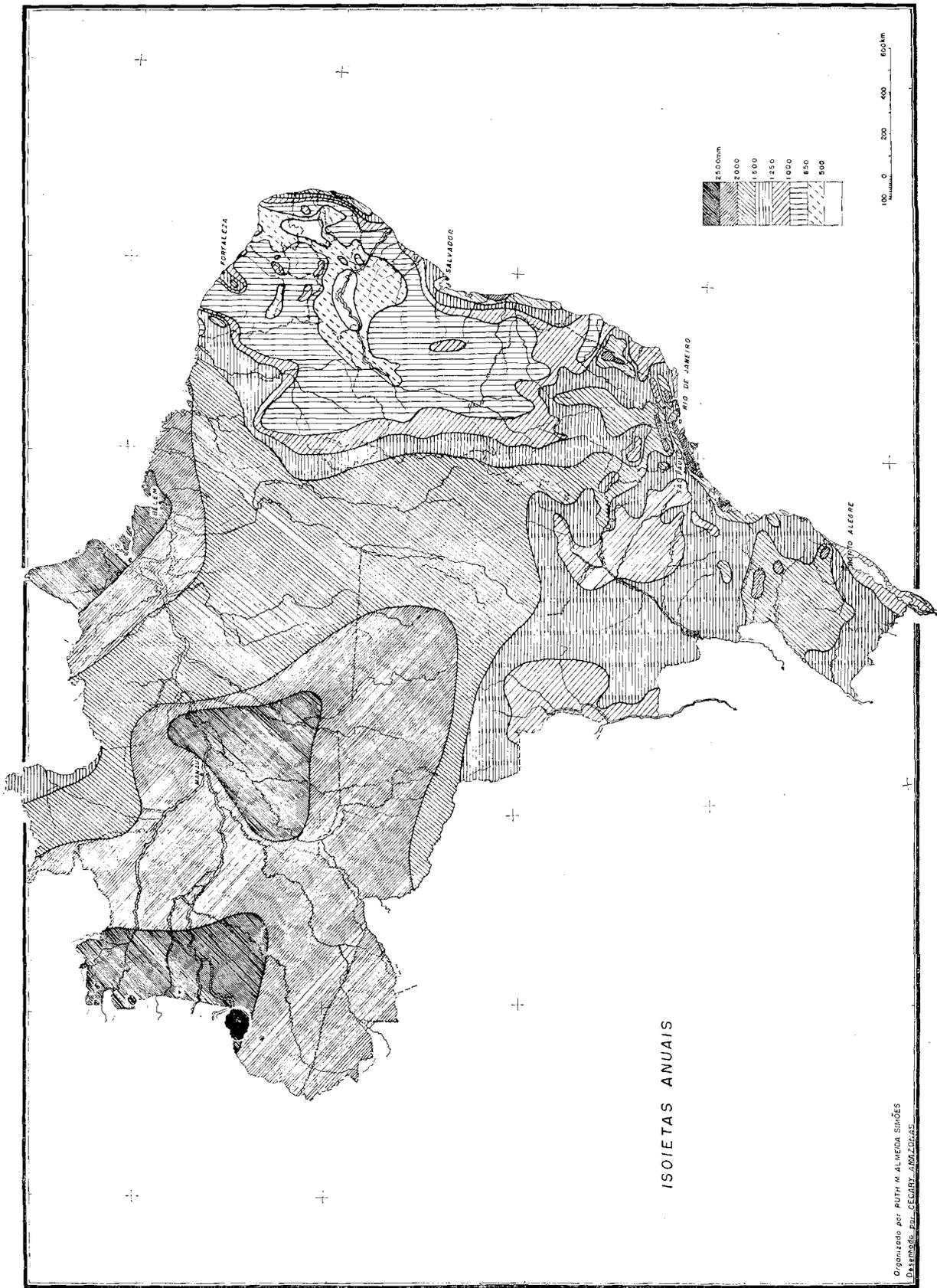
- com dois máximos, sendo um secundário, registrado, ora no verão (planalto paraense), ora na primavera (planalto catarinense e bacia do Itajaí);
- com máximo no inverno e primavera na bacia do Uruguai.

Baseado no conhecimento das condições climáticas, especialmente no que se refere à incidência e distribuição anual das chuvas foi possível enquadrar os rios brasileiros nos quatro grupos discriminados:

- a) rios da região de clima equatorial;
- b) rios de regime tropical compreendido nas diferentes bacias onde predomina nitidamente o regime de chuvas de verão;
- c) rios do Nordeste, salientando em particular o regime temporário, no sertão semi-árido;
- d) rios do Brasil Meridional, sem vazantes acentuadas.

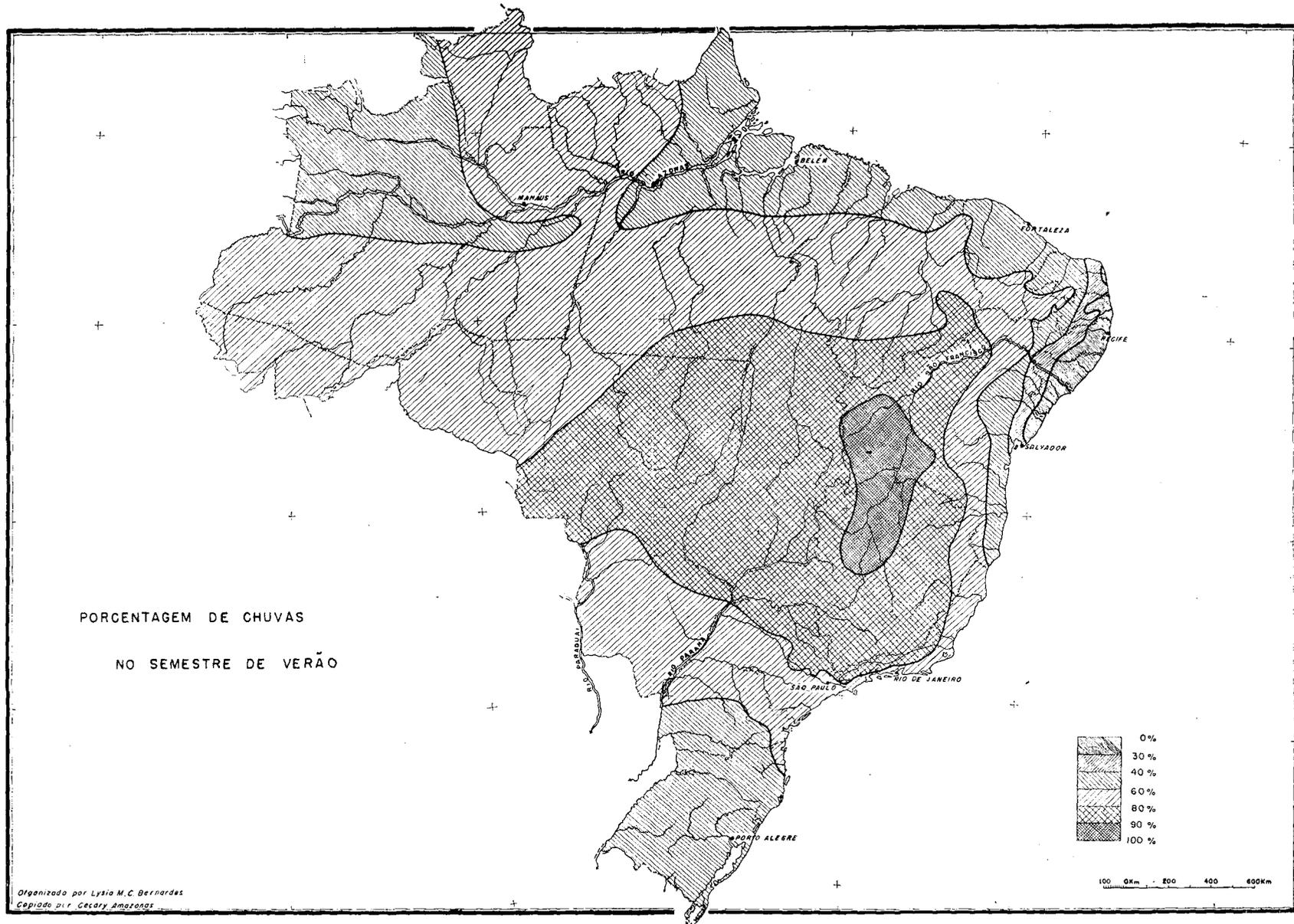
A importância do segundo grupo, dada a grande extensão do clima tropical no Brasil, é transcendental. A maior parte do território brasileiro caracteriza-se pela ocorrência de maiores chuvas no semestre de verão (outubro a março). Como se teve ocasião de aludir no texto, este aspecto se liga à incidência da massa equatorial continental, instável e convectiva, sobre grande parte do território brasileiro, nesta época do ano. Como consequência, dever-se-á registrar quanto ao regime dos rios brasileiros, uma preponderância nítida das cheias neste período, com o máximo em janeiro, ou mais freqüentemente, em fevereiro. É o regime tropical, caracterizado por um único máximo e estiagem bastante acentuada.

A influência das chuvas tropicais, estende-se para o norte, através da região drenada pelos afluentes meridionais do Amazonas, para o sul, abrangendo o estado do Paraná e o leste de Santa Catarina, e ainda para nordeste, em grande parte da região semi-árida. Nos afluentes meridionais do Amazonas as cheias são ainda de verão, embora já se note certa diversificação, com o aparecimento de máximos secundários. Com a precariedade de informações, não seria fácil poder mostrar nitidamente a passagem de um para outro



ISOIETAS ANUAIS

Orientado por RUTH M. ALMEIDA SINGES
 Desenho de EUL. CECILY. AMAZONAS



regime. Apenas para a região sul, foi possível esboçar em linhas muito gerais, a transição do regime tropical, para o das regiões de chuvas bem distribuídas, através de alguns postos em Santa Catarina, acusando dois máximos, um em fevereiro, outro em outubro, e sem a ocorrência de um período longo de estiagem entre êles.

O fato repercute na vida, do país sob vários aspectos, alguns dêles, de importância capital no seu desenvolvimento econômico. Um desses aspectos diz respeito à navegação fluvial, condicionada, nessa imensa área de rios de regime tropical, às cheias de verão e à estiagem acentuada que se processa de abril a outubro, geralmente. Rios, que exercem grande papel nas comunicações internas, favorecendo o intercâmbio entre regiões de meios de acesso ainda deficientes, têm na vazante, seu volume d'água bastante diminuído. No rio São Francisco, êste fato tem grande repercussão. Na época da estiagem as embarcações maiores freqüentemente encalham, devido à obstrução do canal pelo acúmulo de areias e troncos de árvores; as viagens são atrasadas, com prejuízos para as emprêsas encarregadas das embarcações e para os passageiros. Necessários, tornam-se, os dispendiosos trabalhos de dragagem do canal navegável, permitindo melhores condições de navegabilidade, nesses rios de vazantes acentuadas.

Um segundo problema surge quanto ao aproveitamento da energia hidrelétrica e abastecimento d'água nos grandes centros urbanos. O exemplo mais conhecido entre nós decorre da bacia do Paraíba, na esfera de influência da área mais populosa e mais industrial do país. Nos anos de estiagem mais acentuada, o baixo nível atingido pelo grande rio e seus afluentes mais aproveitados sob êste aspecto, constitui um dos problemas mais sérios a serem defrontados pelos poderes públicos, e emprêsas privadas que explora mêsses serviços imprescindíveis.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Sílvio Fróis — “Observações sôbre a Guiana Maranhense” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano I, n.º 4, pp. 26-54 — Rio de Janeiro, 1939.
- ALMEIDA SIMÕES, Ruth M. — *Notas sôbre o clima do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul)* — Inédito.
- CASTRO SOARES, Lúcio — “Hidrografia” — *Boletim Geográfico*, ano I, n.º 6, pp. 41-45 — Rio de Janeiro, 1943.
- CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — “Notas sôbre o clima do São Francisco” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano XIII, n. 3, pp. 473-479 — Rio de Janeiro, 1941.
- CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — “Clima do Brasil” — *Boletim Geográfico*, ano IX, n.º 103, pp. 727-729 — Rio de Janeiro, 1951.
- CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — “Os tipos de clima do Brasil” — *Boletim Geográfico*, ano IX, n.º 105, pp. 988-997 — Rio de Janeiro, 1951.
- CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — *Comparação entre as bacias do Níger e do São Francisco* — Inédito.
- CORRÊA FILHO, Virgílio — *Pantanaís Mato-Grossenses (Devassamento e Ocupação)* Publicação n.º 3, Série A, Livros — Biblioteca Geográfica Brasileira — 168 pp. — Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro, 1946.
- COSTA PEREIRA, José Veríssimo da — “O Pantanal” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano VI, n.º 2, pp. 281-284 — Rio de Janeiro, 1944.
- DELGADO DE CARVALHO, Carlos — “O rio Amazonas e sua bacia” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano IV, n.º 2, pp. 333-350 — Rio de Janeiro, 1942.
- DENIS, Pierre — *L'Amérique du Sud* — Tome XV, Première Partie — “Géographie Universelle”, 210 pp. — Paris, 1927.
- DIVISÃO DE ÁGUAS — “Suprimentos d'água nas bacias dos rios Itapicuru, Inhambupe, Jequiriçá, Contas, Almada, Cachoeira, Pardo, Jequitinhonha e Mucuri”. *Anuário Fluviométrico* n.º 5, 512 pp. — Ministério da Agricultura — Salvador, 1943.

- DIVISÃO DE ÁGUAS — “Dados fluviométricos na bacia do rio São Francisco (até 1942)”. *Anuário Fluviométrico* n.º 6, vol. I e II, 215 pp. 356 pp. — Ministério da Agricultura — Belo Horizonte, 1945.
- DIVISÃO DE ÁGUAS — “Dados fluviométricos na bacia do rio Grande (1941 a 1945)”. *Boletim Fluviométrico* n.º 8, 609 pp. — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, 1950.
- DIVISÃO DE ÁGUAS — “Dados fluviométricos na bacia do rio Doce (1945-1949)”. *Boletim Fluviométrico* n.º 10, 357 pp. — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, 1951.
- DIVISÃO DE ÁGUAS — “Dados fluviométricos na bacia do rio Paranaíba (até 1952)”. *Boletim Fluviométrico* n.º 12, 228 pp. — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, 1953.
- GUIMARÃES, Fábio M. S. — “Apostilas de aulas dadas no Instituto de Resseguros do Brasil” — Rio de Janeiro, 1944.
- LIMA, Figueiredo — “O Acre e suas possibilidades” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano II, n.º 2, pp. 173-215 — Rio de Janeiro, 1940.
- LOPES, Lucas — *O vale do São Francisco*, 345 pp. Coleção Mauá — Serviço de Documentação do Ministério da Viação e Obras Públicas — Rio de Janeiro, 1955.
- MAGARINOS TÔRRES, F. E. — *Contribuição para o estudo hidrométrico do rio Paraíba do Sul* — Parte I — 154 pp. — Instituto de Meteorologia, Hidrometria e Ecologia Agrícola — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, 1933.
- MAGARINOS TÔRRES, F. E. — *Contribuição para o estudo hidrométrico do rio Paraíba do Sul* — Parte II — 283 pp. — Departamento Nacional da Produção Mineral — Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro, 1936.
- MOURA, Pedro de — “Bacia do Alto Paraguai” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano V, n.º 1, pp. 3-38 — Rio de Janeiro, 1943.
- OLIVEIRA ROXO, Matias G. de — “O vale do Amazonas” — *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 22, pp. 1 462-1 491 — Rio de Janeiro, 1945.
- PARDÉ, Maurice — “Variations Saisonnières de l’Amazone” — *Annales de Geographie*, n.º 257, XLV^e année, 502-511 pp. Paris, 1936.
- PARDÉ, Maurice — *Fleuves et Rivières*, 224 pp. Collection Armand Colin. — Paris, 1933.
- PÔRTO DOMINGUES, Alfredo José — “Contribuição ao estudo da geografia da região SO da Bahia” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano IX, n.º 2, pp. 159-185 — Rio de Janeiro, 1947.
- PÔRTO DOMINGUES, Alfredo José — *As enchentes na bacia Paraná-Uruguaí — Condições geográficas e aspectos geoeconômicos da bacia Paraná-Uruguaí*, vol. I, pp. 94-97 — São Paulo, 1955.
- PÔRTO DOMINGUES, Alfredo José — *Distribuição média mensal das alturas máximas das águas dos rios — Condições geográficas e aspectos geoeconômicos da bacia Paraná — Uruguaí*, vol. II, 42 pp. — São Paulo, 195.
- RIBEIRO FILHO, Raimundo — *Anuário Fluviométrico* n.º 4 — *Bacia do Paraíba* — 650 pp. — Divisão de Águas — Ministério da Agricultura — São Paulo, 1943.
- RIBEIRO FILHO, Raimundo — “Caracteres Físicos e Geológicos da Bacia do Paraíba” — *Boletim*, n.º 127 — Departamento Nacional da Produção Mineral — Ministério da Agricultura, 55 pp. — Rio de Janeiro, 1948.
- RODRIGUES, Tasso Costa — “Suprimentos d’água nos rios da bacia do rio Grande (até 1938)”. *Anuário Fluviométrico* n.º 1, 748 pp. — Divisão de Águas do Ministério da Agricultura — Belo Horizonte, 1940.

- RODRIGUES, Tasso Costa — “Bacia do Rio Grande (1939-1940)” — *Anuário Fluviométrico* n.º 2, 398 pp. — Divisão de Águas do Ministério da Agricultura — Belo Horizonte, 1941.
- RODRIGUES, Tasso Costa e COSTA MENDES, Mário da — “Bacia do Rio Doce (até 1941)” — *Anuário Fluviométrico*, n.º 3, 256 pp. — Divisão de Águas do Ministério da Agricultura — Belo Horizonte, 1942.
- TEIXEIRA GUERRA, Antônio — *Estudo Geográfico do Território do Amapá*, 361 pp. — Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro, 1954.
- TEIXEIRA GUERRA, Inês A. — “Tipos de Clima do Nordeste” — *Revista Brasileira de Geografia*, ano 17, n.º 4 — pp. 450-496 — Rio de Janeiro, 1956.

PORTEIRA DE MOIRÕES

*E*m vários pontos do país, notadamente no Nordeste, ao sul de Minas Gerais, no oeste da Bahia e no interior fluminense, a porteira de moirões é usada nos currais de bovinos. Suas características diferem das cancelas comuns, permitindo o seu enquadramento entre nossos aspectos paisagísticos. De fato, não obstante algumas variações sensíveis entre uma e outra região, esse tipo de porteira não perde, substancialmente, a estrutura original; encontram-se em Minas Gerais, por exemplo, modelos desprovidos de certos pormenores que não se comparam aos existentes em alguma zona do Ceará e do Piauí, onde o vaqueiro alimenta certo orgulho neste particular, chegando a requintes de fatura que incluem desde a escolha da madeira até ao aparelhamento das pranchas, lavradas a enxó, pacientemente, por um especialista.

Os moirões são esteios principais da porteira; via de regra é de três o seu número, dividindo-a em duas partes desiguais: a maior, ao lado direito, que permite entrada e saída do gado em geral e a parte mais estreita, à esquerda, que deixa passar somente um animal de cada vez, facilitando, assim, a "apartação" dos bezerros no desmame, além de outras práticas de natureza seletiva.

Os paus da porteira, em número de doze aproximadamente, correm em sentido horizontal conservando intervalos iguais entre si ao serem introduzidos nos furos dos moirões. Uma das suas extremidades é chanfrada e se encaixa nos furos retangulares do último moirão do lado esquerdo, valendo esta particularidade pela segurança e resistência da porteira; porque, nos moirões anteriores os furos são circulares e permitem, apenas, que os paus roliços, deslizem livremente.

Sobre os moirões é colocado uma prancha resistente e de igual volume, por cima da qual o vaqueiro se coloca para verificar o gado ou defender-se das pontas de um novilho rebelde.

Acredita-se seja portuguesa a origem da porteira de moirões que ainda hoje subsiste evocando o passado; sendo, portanto um legado antigo que se anexou aos hábitos das populações sertanejas. Sua presença, inclusive, contribuiu para a formação de expressões populares, como a que se refere a "encostar o cabra ao moirão", muito comum e usada contra um oponente que se tenta subjugar; o moirão significando resistência contra a qual os caprichos não podem prevalecer indefinidamente.

BARBOZA LEITE



Vigésimo aniversário do CNG.

Transcorreu no dia 24 de março findo, o vigésimo aniversário do Conselho Nacional de Geografia, que no campo específico de suas atividades vem prestando ao país os serviços que dêle era de se esperar. O Eng.^o VIRGÍLIO CORRÊA FILHO, seu atual secretário-geral, escreveu sôbre a efeméride o seguinte:

“Quando, em dias de outubro de 1936, o embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, que superiormente dirigia o Ministério das Relações Exteriores, acolheu o apêlo dos geógrafos, de quem se fêz eco o professor P. DEFFONTAINES, como igualmente o professor P. MONBEIG, para a criação de um órgão destinado à coordenação de pesquisas da sua especialidade, não lhe foi difícil verificar a procedência das aspirações levadas ao seu exame.

Em verdade, operavam no país, com maiores ou limitadas possibilidades, algumas entidades, cujos técnicos supriam, com a boa vontade e dedicação, a carência de elementos indispensáveis ao êxito.

Assim, o Serviço Geográfico do Exército, com o nome primitivo, concentrara as suas atividades aos trabalhos de campo no Rio Grande do Sul, cuja carta levantou esmeradamente, em grande parte, e alguma, por exceção, em outras zonas.

A Diretoria de Hidrografia e Navegação, da Marinha, continuava a sua benemérita missão de cartografar o litoral brasileiro, após esmeradas explorações, tanto superficiais, quanto submarinas.

Os demarcadores de fronteiras, com o comandante BRÁS DE AGUIAR à frente, mantinham a fama conquistada pelos seus antecessores, no devassamento de regiões impérvias.

As comissões geográficas estaduais, a exemplo do que sucedia em São Paulo e em Minas Gerais, não esmoreciam em suas tarefas, mas em ritmo condicionado às verbas, que lhes eram atribuídas. Essas e algumas outras, de mais modesta aspiração, desenvolviam atividades desarticuladas.

Faltava um sistema de ligação, que lhes realçasse o valioso concurso, utilizado em empreendimento relativo à imensidão do território nacional.

Apenas havia, a respeito, na Diretoria de Estatística e Publicidade, geradora da Diretoria de Estatística de Produção, do Ministério da Agricultura, a Secção de Estatística Territorial, regulamentada por decreto de 8 de março de 1934, cujo artigo III prescreveu:

Cabe à 1.^a secção:

- I — reunir documentação sôbre o território nacional, mediante coleta, crítica, fichamento e arquivamento dos dados geográficos fornecidos pelas repartições federais, estaduais e municipais e por instituições particulares;
- II — organizar uma mapoteca do território nacional, tanto quanto possível completa e racional, principalmente quanto à agricultura.
- III — elaborar trabalhos cartográficos padrões .
- IV — promover, junto às administrações estaduais e municipais, investigações sôbre a geografia de regiões mal conhecidas;
- V — instituir um serviço permanente de estatística territorial;
- VI — estudar as características fisiográficas das regiões do país;
- VII — executar trabalhos de desenho da DEP.

Transbordava o programa do âmbito limitado da Secção, cujo chefe, engenheiro CRISTÓVÃO LEITE DE CASTRO, se fêz paladino das aspirações, em que se abrasavam os especialistas.

Portador de carta do seu professor P. DEFFONTAINES, aproximou-se do destinatário, a quem explanou, com entusiasmo idealista, o que pretendiam os representantes da ciência geográfica francesa, acordes, aliás, com as aspirações de doutos patricios, que encontraram em TEIXEIRA DE FREITAS o seu mais fervoroso e autorizado intérprete.

Convicto das vantagens que o Brasil poderia colhêr do futuro empreendimento, o ministro MACEDO SOARES, com a sua tenência à cooperação, não quis evocar exclusivamente a si a glória de promover-lhe a execução. Preferiu convocar as mais abalizadas

autoridades, que na época se consagravam ao assunto, em seus respectivos ramos. E, assim, de 26 a 29 de outubro, por cinco vezes reuniram-se, no Itamarati, sabedores que poderiam opinar com segurança. Para mencionar apenas os que já não existem, a relação incluiu os nomes do general MOREIRA GUIMARÃES, presidente da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, atual Sociedade Brasileira de Geografia; Dr. MAX FLEIUS, secretário perpétuo do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro; almirante RAUL TAVARES, diretor de Navegação da Armada; coronel ALIPIO DI PRIMIO, diretor do Serviço Geográfico do Exército, Eng.º EUSÉBIO DE OLIVEIRA, diretor do Serviço Geológico e Mineralógico; Prof. FERNANDO RAJA GABAGLIA, catedrático de Geografia no Externato Pedro II; Eng.º SEBASTIÃO SODRÉ DA GAMA, diretor do Observatório Nacional; Dr. ALCIDES BEZERRA, diretor do Arquivo Nacional; Prof. JOÃO FILIPE PEREIRA, presidente do Clube de Engenharia; Prof. MATIAS ROXO, catedrático de Geologia, Paleogeografia e Cartografia na Universidade do Distrito Federal; Prof. OTELO REIS; comandante EUGÊNIO DE CASTRO; Prof. ALBERTO J. SAMPAIO, do Museu Nacional; ministro BERNARDINO J. DE SOUSA, presidente do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia; Eng.º OSCAR WEINSCHEK; Prof. JOAQUIM LICÍNIO DE SOUSA ALMEIDA, chefe do gabinete do ministro da Viação, além dos vivos, cujo número não ultrapassará de meia dezena.

Não poderia ser mais brilhante, na especialidade, a constelação de nomes convidados para a discussão do problema, que lhes foi proposto.

Dos pareceres em que se harmonizaram as opiniões divergentes, resultaram as bases endossadas pelo ministro MACEDO SOARES, e aceitas pelo presidente GETÚLIO VARGAS, que firmou, a 24 de março de 1937, o decreto n.º 1 527, cujo artigo I preceituou:

“Fica instituído o Conselho Brasileiro de Geografia”.

Teria, inicialmente, por objetivos: “reunir e coordenar, com a colaboração do Ministério da Educação e Saúde, os estudos sobre a Geografia do Brasil e a promover a articulação dos serviços oficiais (federais, estaduais e municipais), instituições particulares e dos profissionais, que se ocupem da

Geografia do Brasil, no sentido de ativar uma cooperação geral para um conhecimento melhor e sistemático do território pátrio”.

Para dar maior força ao decreto, em vários ramos de administração federal, além da assinatura do presidente da República, figuraram as dos ministros das Relações Exteriores, da Agricultura, da Guerra, da Marinha, da Educação.

Não obstante, o Conselho, “incorporado ao Instituto Nacional de Estatística” permaneceria na dependência, também, da Seção de Estatística Territorial, “cujo assistente-chefe será o secretário-geral do Conselho”.

Reformas ulteriores iriam gradativamente promover-lhe a emancipação, em fases sucessivas, que lhe mudaram o próprio nome.

Primeiramente, para sistematizar a nomenclatura, o conjunto, formado pelas duas alas, tomou a denominação de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mercê do decreto 218, de 26 de janeiro de 1938, que modificou o título dos dois Conselhos: tanto o Nacional de Geografia, quanto o Nacional de Estatística.

Além dessa alteração, apenas superficial, outra, mais profunda, lhe derivou do decreto 237, de 2 de fevereiro seguinte, ao cometer ao CNG, além de outras incumbências:

- a) — a revisão da área do Brasil e do seu parcelamento, segundo as unidades federadas e os municípios, efetuando-se também, se possível, o cômputo das áreas distritais;
- b) a descrição sistemática das divisas dos distritos vizinhos;
- c) — a revisão da carta do centenário da Independência ao milionésimo;
- d) — a elaboração do atlas estatístico e corográfico municipal;
- e) — o cômputo da área e população urbana das sedes municipais e estaduais, com o levantamento dos respectivos efetivos prediais, etc.

Para dar cumprimento a incumbências tão complexas, fêz-se mister ampliar a organização, mediante a substituição da Seção de Estatística Territorial pelo Serviço de Coordenação Geográfica, que será, “durante a execução do recenseamento de 1940, o órgão central do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no sistema dos serviços geográficos”.

Não lhe tardou o regulamento respectivo, de 8 de fevereiro de 1939, que lhe distribuiu os encargos por “uma Diretoria e quatro Secções Técnica, a saber:

- 1.º — Documentação e Informações;
- 2.º — Carta Geral ao Milionésimo;
- 3.º — Cartas Regionais e Municipais;
- 4.º — Estudos Geográficos, Estatísticos Territoriais e Cartografia Estatística”.

Assim aparelhado, o Serviço de Coordenação Geográfica empreendeu os trabalhos preparatórios da carta geográfica do Brasil, na escala de 1:1 000 000, iniciados pelas campanhas de descrição das divisas intermunicipais e interdistritais, dos mapas municipais, das coordenadas geográficas e da altimetria, cada uma com os seus objetivos e processos apropriados. A primeira a proporcionar resultados auspiciosos, a “Campanha dos Mapas Municipais”, como jamais fôra empreendida anteriormente, exibiu as linhas definidoras de 1 574 municípios, existentes na época.

Tênicamente perfeitos alguns, regulares, em maioria, e defeituosos não raro, estiveram todos expostos à apreciação de quem visitasse a “Exposição Nacional de Mapas Municipais”, na Feira de Amostras.

Ao inaugurá-la, a 29 de março de 1940, o presidente GETÚLIO VARGAS realçou “a decisão e esforço dos técnicos do Instituto, que têm empregado, nesse trabalho, fé e entusiasmo, sem o que nada é possível realizar de duradouro”.

“Deve-se isto, frisou, à reconhecida operosidade e ao desinteresse patriótico do embaixador MACEDO SOARES, que, supervisionando o trabalho geral, emprega aquela tenacidade e aquela atividade tão próprias de seu temperamento, para conseguir ótimos resultados em tôdas as emprêsas em que os seus esforços e a sua direção se fazem sentir”.

Para melhor aproveitamento destas contribuições, enviadas por todos os municípios do Brasil, empreendeu o Conselho a “Campanha das Coordenadas Geográficas”, depois de promover o Curso de Especialização de Engenheiros, que habilitou os candidatos ao manejo de instrumentos iguais.

Tanto as operações de campo, quanto as de escritório, obedeciam a análogos processos, que lhes garantiam a uniformidade.

A expansão, que iam tendo os trabalhos, foi causa do decreto-lei n.º 6 828, de 25 de

agosto de 1944, que substituiu o “Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica” pelo “Serviço de Geografia e Cartografia”, “destinado a funcionar como órgão executivo central do Conselho Nacional de Geografia”.

Todavia, conveniências de ordem geral, ao sistematizarem a “Organização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística”, por lei de 8 de julho de 1949, modificaram, de novo, a estruturação, conforme estipulou a resolução de 21 de junho de 1950, que a interpretou.

“O Serviço de Geografia e Estatística, criado pelo decreto-lei n.º 6 828, de 25 de agosto de 1944, fica integrado, através das suas Divisões de Geografia e Cartografia, na Secretaria Geral e a ela subordinado”, prescreveu o artigo 3.º.

Abrangia, então a DG, as Secções Regionais Norte — Nordeste — Leste — Sul — Centro-Oeste, a Secção de Estudos Geográficos e a de Cálculos e Ilustrações.

Compôr-se-ia a Divisão de Cartografia das Secções de Triangulação — Nivelamento — Bases — Astronomia e Gravimetria — Levantamentos Mistos — Cálculos — Compilação — Desenho — Revisão — Restituição Aerofotogramétrica — Documentação Cartográfica — Reproduções.

Surgiram duas novas Divisões, de Documentação e Divulgação, com as Secções de Documentação, Cultural e de Publicações, e a de Administração, que envolvia as Secções de Comunicações, Contabilidade, Pessoal e Material.

Depois das perturbações causadas pela resolução n.º 400, de 28 de dezembro de 1951, que extinguiu a Divisão de Documentação e Divulgação, o Diretório Central houve por bem restaurá-la a 28 de maio de 1953, que se inspirou na anterior, de 21 de junho de 1950, apesar da mudança total da alta administração que a promovera.

Não obstante a crise passageira, que lhe malignou o funcionamento, como a seu tempo veio à publicidade, empenhou-se o Conselho Nacional de Geografia em cumprir cabalmente a sua missão.

Para isso, empreendeu cartografar o território nacional, nas escalas de 1:1 000 000 — 1:500 000 — 1:250 000, adotadas em uma região ou outra, conforme aconselhasse a maior ou menor abundância de informações obtidas.

O resultado, já trazido a lume, traduz-se em números expressivos, a saber:

24 fôlhas impressas da carta do Brasil, na escala de 1:1 000 000;

55 fôlhas, na escala de 1:500 000;

29 fôlhas, na escala de 1:250 000.

As duas primeiras séries obedecem ao plano internacional elaborado na Convenção de Londres de 1909, e baseiam-se, principalmente, na compilação de elementos cartográficos elaborados por outras entidades. A terceira deriva de levantamentos taqueométricos ou expeditos, apoiados em coordenadas geográficas, com ou sem auxílio de fotografias aéreas de trimetrogon ou verticais.

Têm o formato de 1.º X 1.º 30', isto é, 1/16 avos da fôlha de milionésimo.

Apresentam-se, impressas, com as cores básicas — preto, azul, vermelho e sépia — com esboço altimétrico de 50 metros de equidistância, entre as curvas de nível.

Ao mesmo tempo, foram desenhados mapas do Brasil, na escala de 1:2 500 000 de que sòmente foi tirada uma edição, ao passo que há quatro na escala de 1:5 000 000, sendo a última de 1954.

Mapas de vários estados também foram elaborados, sem prejuízo da tarefa principal. Assim imprimiu-se o da Bahia, na escala de 1:1 000 000, da Paraíba na escala de 1 500 000, do Rio de Janeiro na escala de 1:400 000, do Espírito Santo na escala de 1:400 000, do território do Amapá na escala de 1:1 000 000, do território do Guaporé (atualmente Rondônia) na escala de 1:1 000 000.

Para não se limitar à mera compilação em tais trabalhos, o CNG, pela sua Divisão de Cartografia, empreendeu o estabelecimento de triangulação geodésica de primeira ordem, de acòrdo com as prescrições internacionais.

Formada de cadeias, em que predominam os quadriláteros, articula-se, ao sul, com a rêde uruguaiana, e ao poente, com a transcontinental, que penetra no Brasil, através de Corumbá, onde se realizou a ligação.

Estende-se por 8 079 quilômetros, e a sua medição acompanhou-se das observações de 1 024 vértices, de 43 bases, com a extensão total de 439 quilômetros, e espaçados entre si, em média, de 200 quilômetros, e 71 pontos de Laplace, com latitude, longitude e azimute.

Simultaneamente, outros operadores cuidam do nivelamento geodésico de 1.ª ordem, que já abrange 56 circuitos, com o desenvolvimento total de 26 793 quilômetros, assinados por 20 191 RN.

Alcança os marégrafos de Tôrres, no Rio Grande do Sul, de Laguna, Florianópolis, Pôrto Belo e São Francisco, em Santa Catarina; de Paranaguá, no Paraná; de Santos, em São Paulo e de Vitória, no Espírito Santo; de Santa Cruz, no estado do Rio de Janeiro; de Canavieiras e Salvador, na Bahia, montados, êstes três últimos, pelo IAGS.

No tocante, em particular, aos estudos geográficos, turmas e turmas de seus técnicos perlustraram as paragens menos conhecidas, de que trouxeram imensa cópia de cuidadosas observações.

A sua influência ainda se exerce por meio dos cursos de aperfeiçoamento, freqüentados periódicamente por professôres de nível secundário. À medida que prosseguiam nas pesquisas, aumentavam as suas contribuições para a *Revista Brasileira de Geografia*, cuja publicação trimestral se iniciou em 1939, e no *Boletim Geográfico*, atualmente bimestral, embora tivesse aparecido mensalmente em 1943.

Além da RBC, da qual já veio à luz o número I do ano XVIII, e do BG., cujo número 129, referente a dezembro de 1955, está em circulação, contribuiu a Divisão Cultural do CNG para difundir seguros conhecimentos geográficos relativos ao Brasil.

Assim, editou:

Livros	12
Manuais	15
Folhetos	16

conforme as normas instituídas pela sua Biblioteca Geográfica Brasileira, e mais

Obras avulsas	117
Separatas	136

De mais a mais, a influência propagadora da metodologia moderna da Geografia manifesta-se pelos Cursos de Aperfeiçoamento, inaugurados a 17 de agòsto de 1942, especialmente destinados aos cartógrafos.

Mais tarde, ampliou-se em benefício dos professôres de Geografia do nível secundário, que puderam, anualmente, durante as suas férias, ouvir abalizados especialistas, que lhes ministraram ensinamentos sôbre vários ramos da ciência geográfica.

São as publicações e cursos que divulgam os resultados das investigações dos geógrafos e cartógrafos, já habilitados a ultimar em prazo reduzido a grandiosa obra planejada pelo idealismo construtivo do presidente do IBGE, engenheiro JURANDYR PIRES FERREIRA.

A "Enciclopédia dos Municípios Brasileiros" avultou, em verdade, como exequível, depois que o primeiro volume surgiu, em pouco mais de dois meses de esforços intensos, antes de findar janeiro último. E os dois imediatos estão a caminho dos prelos, para que não tardem a aparecer. Ao todo serão 24, repartidos fraternalmente pelo CNG e pelo CNE, que já elaborou grande número de verbetes de sua alçada. Não estivesse o CNG devidamente informado a respeito da terra brasileira e da gente, que a valoriza com o seu trabalho, certo não lograria empreender com êxito a tarefa que lhe foi atribuída em novembro. Aliás, era recente a lembrança de outras iniciativas, que também lhe documentaram a eficiência cultural.

A reunião, nesta capital, por agosto passado, do XVIII Congresso Internacional de Geografia, realizou-se com o brilho e impo-

nência, que os professores estrangeiros admiraram, porque a operosa Comissão Organizadora teve o decidido apoio do CNG.

Foram os seus geógrafos que sugeriram os planos de excursão mais expressivos, traçaram-lhe os roteiros e prepararam, na maioria dos casos, os respectivos guias, que os viajantes sobremaneira apreciaram.

Simultaneamente, cuidava a Divisão de Geografia de terminar o "Atlas Escolar", de acordo com o Ministério da Educação e Cultura.

É obra que evidenciará, quando vier a lume, dentro de curto prazo, a orientação técnica dos seus colaboradores, inspirados nos preceitos da Geografia Moderna.

As publicações seriadas, como as da Biblioteca Geográfica Brasileira, ou avulsas, que lhe aumentam o acervo, testemunham igualmente as atividades culturais do CNG, que destarte vem cumprindo a sua missão de "ativar uma cooperação geral para um conhecimento melhor e sistematizado do território pátrio", consoante prescreveu o decreto de 24 de março de 1937, que o instituiu, há duas décadas."

Exposição de geografia do Brasil na Polônia

De 26-1 a 14-2-57, organizou o Instituto de Geografia da Academia de Ciências da Polônia, uma exposição cuja finalidade foi demonstrar o desenvolvimento da geografia no Brasil.

O material que constou da mostra foi levado àquele país pela delegação da Polônia junto ao XVIII Congresso Internacional de Geografia, realizado no Rio de Janeiro. Incluía, sobretudo, doações recebidas pela delegação.

A exposição sobre o Brasil reuniu cerca de 100 livros e periódicos, perto de 100 mapas em várias escalas 1:5 000 000, 1:1 000 000, 1:5 000 000, 1:250 000, 1:100 000 e 1:50 000, vários atlas, 50 amostras mineralógicas, 25 amostras de madeira, 100 fotografias sobre arquitetura brasileira e cerca de 30 fotografias aéreas mostrando as paisagens típicas do país.

A parte mais importante da exposição, tanto pela quantidade quanto pela qualidade foi constituída pelas publicações editadas pelo "Conselho Nacional de Geografia" a saber:

Boletim Geográfico, Revista Brasileira de Geografia", obras da série "Biblioteca Geográfica Brasileira" e de outras.

Foram também exibidas publicações do "Conselho Nacional de Estatística". Merece ser citada a série de folhetos referentes às características geográficas de várias cidades e outrossim as publicações sobre geologia editadas pela Divisão de Geologia e Mineralogia do Ministério da Agricultura assim como as do "Conselho Nacional do Petróleo" figuraram na exposição.

A biogeografia foi principalmente representada pelas publicações do "Instituto Nacional do Pinho", as quais incluía, indicações sobre as plantas úteis e um anuário sobre florestas.

Devem ser lembradas igualmente as publicações da "Comissão do Vale do São Francisco" que se referem ao progresso econômico no baixo curso do rio e ao maior investimento hidrelétrico da América do Sul: Companhia Hidrelétrica de Paulo Afonso, e as de muitas sociedades científicas brasileiras.

Do Ministério da Marinha foram exibidos numerosas publicações sôbre navegação e tôda uma série de mapas marítimos e de trabalhos sôbre portos brasileiros.

Salientaram-se ainda as publicações editadas pelo Serviço de Meteorologia, Instituto de Imigração e Colonização, Fundação Getúlio Vargas (estudos econômicos e demográficos), Serviço Geográfico do Exército e Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

Foram também exibidos vários guias editados pelo "Touring Club do Brasil" e fotografias sôbre os aspectos característicos do Brasil, assim como uma excelente coleção de mapas antigos do Brasil dos séculos XVI,

XVII e XVIII, contribuição do Ministério das Relações Exteriores.

A exposição incluiu também uma coleção de obras em polonês e as mais interessantes publicações, em línguas estrangeiras, relativas à geografia brasileira.

Visitaram a exposição muitos geógrafos poloneses procedentes de Varsóvia, Lublim, Torun, salientando-se a presença do Sr. FRANK MOSCOSO, ministro do Brasil, na Polônia, e de geógrafos de Leningrado, Praga etc.

O material brasileiro coletado permitiu criar, no Instituto, um laboratório para estudos sôbre países sul-americanos.

ESTE LIVRO DEVE SER DEVOLVIDO N.º 0174