

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO DO NÚMERO DE ABRIL-JUNHO DE 1951

ARTIGOS

Ensaio sôbre o Relêvo Tectônico do Brasil,	
RUI OSÓRIO DE FREITAS	171
A Zona Pioneira ao Norte do Rio Doce,	
WALTER ALBERTO EGLER	223
Crescimento da População do Estado do Paraná,	
LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES	265

COMENTÁRIOS

Estudos do Clima do Estado do Rio Grande do Sul, Segundo o Sistema de W. Koeppen,	
FERNANDO SILVEIRA DA MOTA	275
A Fazenda Boa-Esperança,	
SPERIDIÃO FAISSOL	285
Expedição à Ilha da Trindade,	
PAULO DE ASSIS RIBEIRO	293

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

O Espia,	
NELSON WERNECK SODRÉ	315
Costeiras,	
NELSON WERNECK SODRÉ	317

NOTICIÁRIO

CENTENARIO DE NASCIMENTO DE ORVILLE DERBY	319
NOVO PRESIDENTE DO I.B.G.E.	321
SECRETÁRIO GERAL DO C.N.G.	321
VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL	322
NOVOS MEMBROS DO DIRETÓRIO CENTRAL DO C.N.G.	322
PROFESSOR OLIVEIRA VIANA	322

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XIII

ABRIL-JUNHO DE 1951

N.º 2

ENSAIO SÔBRE O RELÊVO TECTÔNICO DO BRASIL*

RUI OSÓRIO DE FREITAS

Prof. Assistente de Geologia da Faculdade
de Filosofia, Ciências e Letras da
Universidade de S. Paulo

INTRODUÇÃO

O presente trabalho destina-se a completar o ensaio sôbre a tectônica moderna do Brasil recentemente publicado pelo autor (FREITAS, 66), onde foram focalizadas as forças tectônicas operantes no país após a revolução da série Bambuí.

As forças tectônicas, de natureza epeirogênica, impuseram ao Brasil deformações caracterizadas por um relêvo de bacias e planaltos, arqueamentos, muralhas, fossas e vales de afundimento, que dirigiram a geologia brasileira desde o Devoniano.

O autor procura determinar e individualizar as unidades geotectônicas resultantes das deformações epeirogênicas postdevonianas. As feições geológicas de maior importância, e as mais antigas, são as bacias tectônicas, — unidades estruturais caracterizadas por largas depressões tectônicas arqueadas, entulhadas por abundante sedimentação, com estrutura periclinal. Sob êste aspecto as bacias Amazônica e do Paraguai deveriam ser encaradas como fossas tectônicas; a primeira por ser uma composição de um antigo vale de afundimento, iniciado no Cambriano e terminado no Carbonífero, superposto por estruturas terciárias e quaternárias, mantendo só no Cenozóico o aspecto externo de uma bacia, e, a segunda por não apresentar sedimentação espessa e nem estrutura nitidamente radial, além da sua recentidade manifesta do Quaternário. Entretanto, graças à sua conformação aparente de uma bacia e às origens tectônicas, foram assim designadas para maior comodidade na classificação do relêvo tectônico do Brasil.

Seguem-se os planaltos tectônicos, representando feições tectônicas modernas, porém de evidentes raízes remotas como centros positivos de permanente fornecimento de material para a deposição nas bacias. Sua conformação atual constitui um fenômeno cenozóico, relativo aos últimos episódios do levantamento epeirogênico do escudo brasileiro. O arqueamento do escudo brasileiro, embora um fenômeno recorrente na tectônica do passado antigo, atingiu o clímax dentro dos tempos cenozóicos.

* O autor agradece a elevada contribuição dada pelo professor Dr. VIKTOR LEINZ, diretor do Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo pela cooperação prestimosa, críticas e valiosas sugestões na redação do presente ensaio.

Dentro destas duas grandes unidades geotectônicas do escudo brasileiro, planaltos e bacias, há deformações de fundo epeirogênico menores e modernas representadas pelas muralhas, fossas e vales de afundimento. Estes conferidos a desabamentos lineares onde as estruturas de “grabens” e “horsts” ainda são expressas topograficamente em grande comprimento, considerável desnível e razoável largura.

As fossas e muralhas são elementos topográficos, resultantes também de conformação estrutural por ruptura, porém de extensão menor as fossas, e as muralhas as saliências tectônicas que guarnecem os vales de afundimento e as cristas dos desabamentos tectônicos do escudo brasileiro no Cenozóico.

Verifica-se, com a exposição dêste trabalho, que a geologia do Brasil, excluídas as estruturas antigas orogenéticas, resulta da natureza do seu relêvo tectônico: — a sedimentação nas bacias, fossas e vales de afundimento, — a erosão nos planaltos e nas bacias sobrelevadas no Cenozóico, — a drenagem seguindo as linhas de arqueamento, ruptura e cisalhamento das unidades geotectônicas.

DEFORMAÇÕES EPEIROGÊNICAS DO ESCUDO BRASILEIRO

I — ARQUEAMENTO

A — Direções no Brasil Meridional

I — FATOS

a) *Drenagem dirigida para o interior da bacia do Paraná*

A drenagem do Planalto Atlântico brasileiro, além da serra do Mar e da serra da Mantiqueira (pró-parte) acha-se dirigida para o interior da bacia do Paraná, variando rumo WNW a NNW, com caráter epigênico sobre a aresta do “front” basáltico da serra Geral.

Do lado W da bacia do Paraná, a superfície do embasamento mergulha para SSE, isto é, num rumo contrário ao precedente, dirigindo-se a drenagem rumo ESE e SSE.

b) *Altitudes crescentes da serra do Mar e Mantiqueira*

Compulsando-se a topografia dessas muralhas tectônicas, cuja origem já foi discutida por FREITAS (66), observa-se que o deslocamento dessas cristas tectônicas descreve um arco ascendente desde Santa Catarina, rumando ora ENE, ora NE, com um máximo na Pedra do Sino (2 263 m) para a serra do Mar e outro no maciço do Caparaó (2 890 m) para a serra da Mantiqueira (fig. 1).

c) *Mergulho do embasamento cristalino*

Partindo do tópo da serra do Mar e da Mantiqueira, para o interior, salvos os deslocamentos por fossas, a superfície do embasamento cristalino descai gradualmente, sendo logo recoberta pela base do Gondwana ou localmente pela série Paraná. O mergulho dessa superfície ocorre rumo NW e NNW. MAACK (108, p. 185) deduz uma inclinação original da peneplanície gondwânica

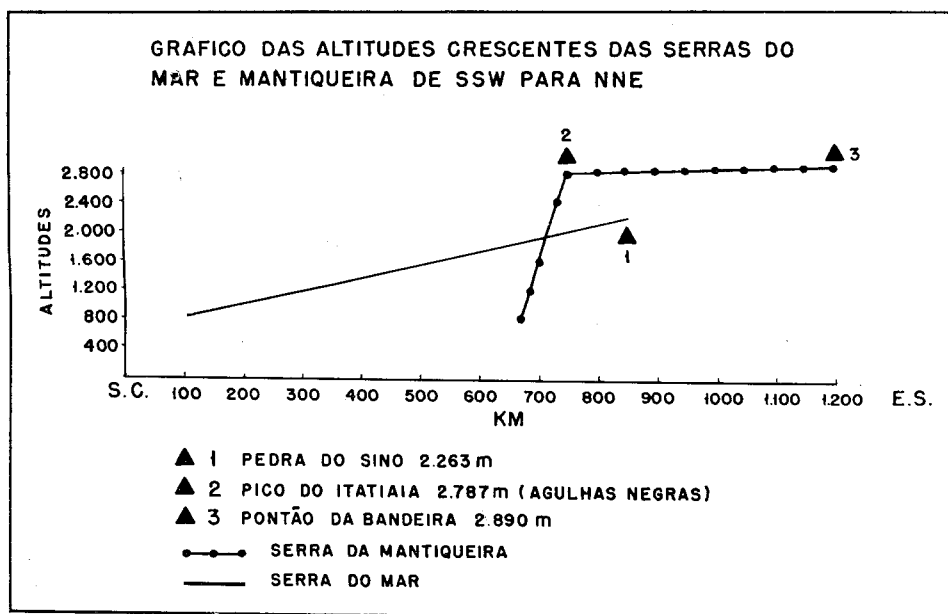


Fig. 1

de $0^{\circ} 38' 03''$ até $0^{\circ} 42' 58''$. Em Serrinha, Paraná, MAACK (108, p. 186) achou $0^{\circ} 16' 06''$ para a inclinação do embasamento gonduânico, composto neste caso do arenito das Furnas. A série Itararé, presentemente, apresenta mergulhos variáveis de NNW, NW, W e SW, que segundo PAIVA corresponderiam às inclinações do embasamento, isto é, cerca de 58m/km de mergulho rumo 65° NW, (PAIVA, 12).

d) *Ruptura da serra do Mar e Mantiqueira*

A ruptura do escudo cristalino que causou as muralhas tectônicas das serras do Mar e Mantiqueira (FREITAS, 66) dirige-se variavelmente de ENE-WSW para NE-SW, direções estas normais ao basculamento geral do escudo cristalino (fig. 2).

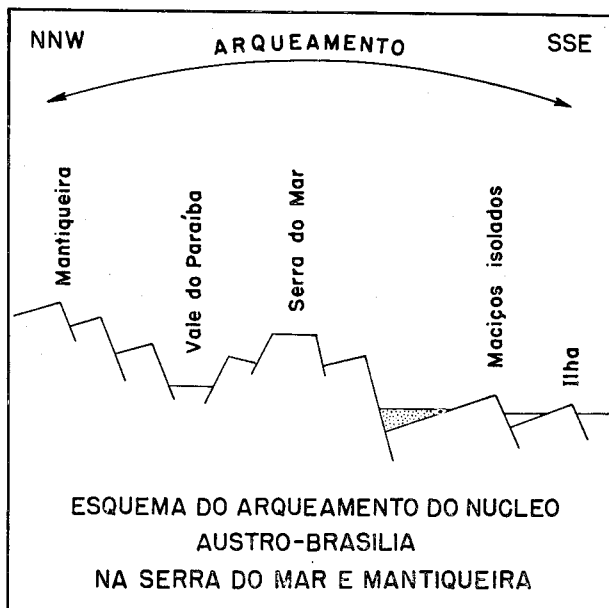


Fig. 2

e) *Ruptura da fossa do Camaquã e da lagoa dos Patos*

Segundo LEINZ (46) nota-se uma ruptura orientada aproximadamente WNW-ESE na fossa do rio Camaquã, R.G.S. e outra NNE-SSW na lagoa dos Patos, também nesse Estado.

f) *Drenagem sul-riograndense*

A drenagem no Estado do Rio Grande do Sul segue a direção WNW-ESE, rumo WNW os tributários da bacia do Paraná e rumo ESE os tributários do oceano Atlântico.

2 — INFERÊNCIAS

Segundo os dados analisados existem duas direções prováveis de arqueamento crustal do núcleo Austro-Brasília do escudo brasileiro: 1.^a NNW-SSE, com uma secundária ENE-WSW, abrangendo os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina; 2.^a WNW-ESE, com uma subordinada NNE-SSW, englobando o Estado do Rio Grande do Sul.

A linha principal de arqueamento representa a direção de maior distensão do escudo cristalino, acompanhada pela drenagem, pelo mergulho da superfície do embasamento. O entumescimento do escudo cristalino segundo essa direção deu origem à bacia sedimentária tectônica do Paraná. A linha secundária de arqueamento acha-se localizada a 90° da principal, sendo paralela à xistosidade das rochas metamórficas do embasamento, e acompanhada pelas muralhas tectônicas resultantes da ruptura do escudo cristalino.

O principal arqueamento do escudo cristalino no Brasil Meridional segue a direção NNW-SSE, sendo acompanhado de falhamento escalonado numa direção justamente a 90° da primeira que gerou as escarpas de falha da serra do Mar e da Mantiqueira. Em alguns pontos o arqueamento NNW-SSE foi consumado sem aparente ruptura crustal, fato demonstrável nas fotografias aéreas de algumas partes da serra do Mar, em que este acidente topográfico exhibe a feição singular de um monoclinal sem ruptura. O arqueamento do núcleo Austro-Brasília, bem como as rupturas concomitantes numa direção perpendicular, vem sendo um processo lento e reiterado desde o Devoniano, com um rejuvenescimento das antigas linhas estruturais herdadas do Precambriano. Por estas razões, a drenagem no núcleo Austro-Brasília reflete o caráter de uma antecedência, sendo post-cedentes apenas as partes afetadas pelo cisalhamento tectônico do escudo nas rupturas da serra do Mar e Mantiqueira, como os rios Paraibuna, Paraitinga, Paraíba, Doce, Jequitinhonha, Ribeira, e alguns outros poucos.

WILLIS (168, p. 72) observou que os planaltos africanos têm aspecto grosseiramente circular, como resultante de arqueamento epeirogênico, e que os "rift-valleys" ocorrem nos pontos mais deformados dos planaltos, onde o esforço tênsil atinge ao máximo. Opera-se, conseqüentemente, nesses pontos ruptura da parte mais elevada do arco e desabamento de fossas numa direção a 90° do arqueamento. Nesta concepção um arqueamento epeirogênico representa uma dobra imensa, desenvolvendo-se tensões na crista do arco, ampliação dos esforços idênticos encontrados nas dobras orogênicas.

Os planaltos brasileiros satisfazem essa observação de WILLIS (168). Nota-se que todos apresentam a forma grosseiramente circular e denotam ação de arqueamento. O exame das muralhas como as serras do Mar, Mantiqueira e Espinhaço (FREITAS, 66) mostra que tais feições ocupam o tecto orográfico do país.

Geomêtricamente, dois elementos distintos resultam do arqueamento, que é sempre uma feição convexa. O aspecto côncavo é uma resultante dos efeitos convexas. Primeiramente cumpre assinalar os de forma circular e elevados que são os planaltos e em segundo os lineares que são as fossas e muralhas. As bacias resultam negativamente da formação dos planaltos.

O núcleo sul-riograndense não exhibe a mesma intensidade de cisalhamento tectônico do núcleo Austro-Brasília. As rupturas orientadas de ENE-WSW a NE-SW, cambiam para NNE-SSW (lagoa dos Patos), e desaparecem muralhas como a serra do Mar e da Mantiqueira. A principal direção de arqueamento, neste núcleo, obedece a direção WNW-ESE, e a secundária a NNE-SSW. Parece que a linha tectônica Tórres-Posadas, proposta por LEINZ (101) encontra mais uma prova da sua operação, graças a uma descontinuidade observada entre os núcleos cristalinos sul-riograndense e Austro-Brasília.

3 — CONCLUSÕES

a) As serras do Mar e da Mantiqueira provêm de uma ruptura do escudo cristalino orientada de ENE-WSW a NE-SW, devido a uma distensão crustal dirigida de NNW-SSE a NW-SE provocada por arqueamento.

b) A drenagem do planalto é dirigida para NNW e NW graças a este arqueamento principal NNW-SSE ou NW-SE, apresentando caráter antecedente.

c) A drenagem post-cedente dá-se ao longo das rupturas, orientada ENE-WSW, com padronagem subsequente.

d) Cortado retilmente no seu bordo oriental por desabamento tectônico (serra do Mar e Mantiqueira), o Planalto Atlântico do Brasil Meridional assume um aspecto de crescente.

e) As superfícies de erosão encontradas acham-se basculadas para NNW e NW.

f) O núcleo sul-riograndense do escudo brasileiro tem como principal direção de arqueamento a WNW-ESE (paralela à linha tectônica Tórres-Posadas), cuja distensão provocou a ruptura da lagoa dos Patos.

g) A direção principal de arqueamento é inferida segundo a direção onde se observa maior distensão crustal e conseqüentemente ruptura por falhamentos escalonados.

h) A direção secundária de arqueamento do núcleo sul-riograndense orienta-se NNE-SSW.

i) A escarpa tectônica Tórres-Osório resulta da distensão provocada pelo arqueamento WNW-ESE.

j) As direções de arqueamento do núcleo sul-riograndense coincidem com as do Brasil Oriental e Nordeste.

B — Direções no Brasil Oriental e Central

1 — FATOS

a) *Drenagem de SSW a NNE*

A direção da drenagem no Brasil Oriental e Central segue a direção SSW-NNE, figurada pelos principais rios como o São Francisco, Tocantins,

Araguaia, etc., orientação que reflete um basculamento para NNE. Acompanham esta direção os rios orientais como Jequitinhonha, Doce, Paraguaçu, Araçuá, Itapicuru e outros.

b) *Topografia decrescente da serra do Espinhaço para NNE*

A serra do Espinhaço topograficamente mostra uma descensão para NNE de natureza tectônica (FREITAS, 66).

c) Formações cretáceas que capeam a maior parte do escudo cristalino nesta área mostram um basculamento geral para NNE e N (ALMEIDA, 3).

2 — INFERÊNCIAS

O escudo brasileiro no Brasil Oriental e Central mostra uma direção principal de tensão orientada WNW-ESE, responsável pela sua distensão e conseqüente ruptura causadora da muralha da serra do Espinhaço, com direção normal (SSW-NNE). Além desta ruptura continental deu-se outra submarina paralela (LEONARDOS, 106) formando uma fossa desde Campos, R. J. até o Recôncavo, Ba. onde então emerge na baía de Todos os Santos. As sondagens do "Meteor" revelam esta linha de ruptura SSW-NNE ao largo de toda a costa da Bahia, até Salvador, indo terminar na fossa de Santa Brígida, Ba. no Recôncavo, graças aos estudos do Conselho Nacional do Petróleo (33, 34, 35, 36).

Verificam-se duas linhas de ruptura, — uma representada pela serra do Espinhaço e outra submarina representada pela fossa Campos—Abrolhos—Recôncavo, dirigidas segundo SSW-NNE. Tal aspecto reproduz-se no Brasil Meridional onde são encontradas também duas muralhas, porém emersas, representadas pelas serras do Mar e da Mantiqueira com direção ENE-WSW. A mudança de uma linha de ruptura para outra dá-se na altura do Estado do Espírito Santo, com desabamento ao longo de uma dobradiça orientada WNW-ESE, direção esta procurada pelo rio Doce para atingir o oceano Atlântico. A movimentação epeirogênica ao longo dessas linhas SSW-NNE e WSW-ESE produziu uma maior elevação continental no Brasil Meridional e uma menor no Brasil Setentrional. A fossa Campos—Abrolhos—Recôncavo é homóloga à serra do Mar e por isso, sendo submarina, permitiu a conservação do peneplano do nordeste "sur-place" (JAMES, 84, 85). Na mesma equação a serra da Mantiqueira é homóloga à serra do Espinhaço. Segundo LAMEGO, (97) a serra do Mar desaparece em Campos, exatamente onde se inicia o longo vale de afundimento Campos—Abrolhos—Recôncavo que lhe é homólogo.

A segunda linha de ruptura WNW-ESE é produzida pelo arqueamento NNE-SSW, paralelo à escarpa do Espinhaço. Ao longo desta segunda linha os rios Paraíba, Doce e São Francisco, voltam-se súbitamente para atingir o oceano Atlântico.

3 — CONCLUSÕES

a) A serra do Espinhaço consiste em uma muralha produzida por uma distensão do escudo cristalino orientada WNW-ESE, resultando linhas de ruptura perpendiculares (SSW-NNE) que coincidem com a direção geral da xistosidade.

b) A direção das falhas da serra do Espinhaço representa a reativação de antigas linhas herdadas do pré-cambriano, possivelmente a direção dos antigos eixos de dobramento.

c) A principal linha de arqueamento orienta-se WNW-ESE e a secundária SSW-NNE.

C — Direções no Brasil Nordeste

1 — FATOS

a) *Inclinação do peneplano nordestino de WNW a ESE*

Segundo a secção geológica levantada por MORAIS (120), de Ingá (altitude 16m) a Patos (Altitude 250 m) o escudo nordestino mostra-se basculado na direção WNW-ESE.

b) *Inclinação para WNW do cretáceo da serra de Ibiapaba*

Os arenitos cretáceos da serra de Ibiapaba exibem um mergulho geral das camadas para WNW. Na sua face ESE termina em uma escarpa sobre o peneplano nordestino.

c) *Inclinação SSW-NNE das formações cretáceas no R. G. do Norte*

O grupo Apodi (chapada do Apodi) R. G. N. tem' cerca de 100 m de altitude perto de Apodi e descamba rumo NNE, gradativamente, até atingir Moçoró, 80 km depois, com cerca de 50 m.

2 — INFERÊNCIAS

A secção geológica de MORAIS (120) supracitada sugere uma distensão crustal na direção WNW-ESE, causando a ruptura do escudo numa direção perpendicular (SSW-NNE), gerando a muralha da serra da Borborema. Genética e estruturalmente a serra da Borborema constitui um prolongamento da muralha da serra do Espinhaço (FREITAS, 66). Ao oriente da Borborema, existe uma segunda linha de ruptura paralela (SSW-NNE), submersa, responsável pelo alinhamento da costa nordestina de Sergipe ao Rio Grande do Norte (Du Torr, 55). Do flanco leste da Borborema o peneplano do Nordeste descamba para ESE e no flanco oeste inclina-se para WNW, ocupando o planalto da Borborema o centro dêsse arqueamento.

O arqueamento do escudo brasileiro no Nordeste representa uma repetição do observado no Brasil Oriental. Existe visível uma direção principal de arqueamento de ESE para WNW, produzindo três rupturas orientadas perpendicularmente: a 1.^a partindo-se de ESE é submarina (como provam os perfis de sondagens do "Meteor"), a 2.^a constitui a serra da Borborema e a 3.^a a serra de Ibiapaba. Segundo WNW-ESE deram-se os maiores esforços tênséis do Nordeste.

A serra de Ibiapaba mostra o arqueamento segundo essa referida direção, ocupando posição análoga à das serras cretáceas que entestam com o vale do São Francisco, a oeste da sua calha, em Minas Gerais e Bahia.

A direção secundária de arqueamento orienta-se ao longo da ruptura SSW-NNE, visível no mergulho do grupo Apodi. Os esforços nessa direção causaram a ruptura do Espinhaço WNW-ESE, um afundimento por onde o rio São Francisco desce para o oceano Atlântico. Paralelamente a esta direção existe outro abatimento tectônico representado pela costa setentrional do Brasil, fato referido por EVANS (59), DU TOIT (55) em mapas transcritos por FREITAS (66).

O peneplano nordestino apresenta o melhor exemplo de um peneplano arqueado. Suas altitudes sobem do mar para o interior até um máximo e depois descaem na mesma direção tomada. Assume o aspecto circular típico que WILLIS (168) discute a propósito dos movimentos epeirogênicos africanos.

O núcleo nordestino do escudo brasileiro mergulha sob a bacia sedimentar do Parnaíba e volta a aparecer nas Guianas, com os mesmos caracteres tectônicos. CHOUBERT (25) apresenta um estudo detalhado da tectônica e da estrutura da Guiana Francesa, onde existem as mesmas linhas de ruptura pertinentes ao núcleo nordestino. Os estudos recentes de LEINZ na região confirmam estas direções (98).

3 — CONCLUSÕES

a) O escudo cristalino no Nordeste mostra duas direções de arqueamento, a principal ESE-WNW e a secundária SSW-NNE.

b) A distensão segundo SSW-NNE gerou duas rupturas importantes: o afundimento do vale do São Francisco cortando o Espinhaço e a Borborema e a fossa do litoral nordestino setentrional, ambas orientadas segundo WNW-ESE.

c) A distensão segundo WNW-ESE gerou três rupturas orientadas SSW-NNE: a 1.^a submersa (fossa costeira), a 2.^a serra da Borborema e 3.^a serra de Ibiapaba.

d) A serra da Borborema tectônica e estruturalmente é uma continuação da serra do Espinhaço.

D — Causas do arqueamento

Na nossa opinião as deformações epeirogênicas modernas, do escudo brasileiro, acham-se ligadas aos fenômenos orogenéticos dos Andes e secundariamente a mecanismos de compensação isostática operados pela longa denudação do escudo desde os tempos precambrianos. O arqueamento produziu-se com o deslocamento do rígido "foreland" cristalino brasileiro de encontro à cinta orogênica andina. Examinando-se a configuração linear dos Andes na borda pacífica e na do mar das Caraíbas e comparando-se com as direções tectônicas brasileiras citadas, verifica-se absoluta conjunção de causa e efeito, como expõe o quadro I.

QUADRO I

DIREÇÃO DA CINTA OROGÊNICA ANDINA	REGIÃO	DIREÇÃO DOS ESFORÇOS TANGENCIAIS
ENE — WSW	Mar das Caraíbas	SSE — NNW
NNE — SSW	Costa do Pacífico do paralelo de 10° N ac de 10° S	WNW — ESE
NNW — SSE	Costa do Pacífico de 10° S a 20° S.	WSW — ENE
NNE — SSW	Costa do Pacífico de 20° S a 50° S	WNW — ESE

Existem, pois, três direções fundamentais da cinta orogênica andina nas costas do oceano Pacífico: 1.^a NNE-SSW, 2.^a NNW-SSE e 3.^a ENE-WSW. Naturalmente os esforços tangenciais provieram de uma direção perpendicular a estas, como sejam respectivamente: 1.^a NNW-SSE, 2.^a WNW-ESE e 3.^a ENE-WSW.

O deslocamento do “foreland” segundo a primeira direção (SSE-NNW) rumo NNW produziu um forte arqueamento com rupturas perpendiculares representadas pelas serras do Mar e da Mantiqueira (ENE-WSW). Na segunda direção (WNW-ESE) rumo WNW deu-se outro importante arqueamento, principalmente na área do Nordeste e oriente do Brasil, cujas rupturas geraram a serra do Espinhaço, Borborema e as fossas lineares costeiras orientadas NNE-SSW. Na terceira direção (ENE-WSW) rumo WSW deu-se um arqueamento secundário visível ao longo da serra do Mar e da Mantiqueira, dirigidas NNW-SSE, há rupturas representadas pela fossa do Amazonas, e outras falhas que intersectam os falhamentos principais da serra do Mar.

DESLOCAMENTO CONTINENTAL NO HEMISFERIO SUL

Segundo A. Holmes

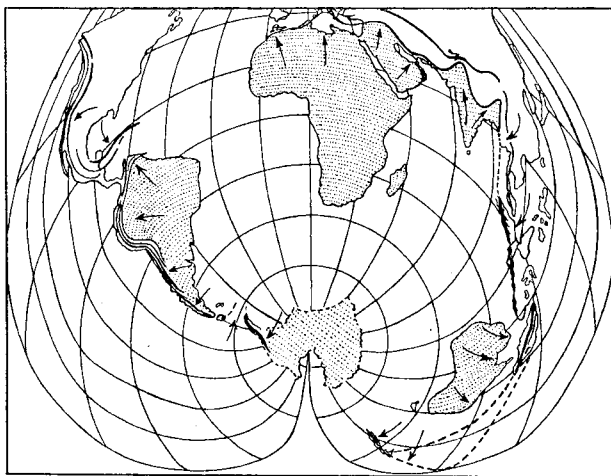


Fig. 3

Tôdas as direções tectônicas do escudo brasileiro coincidem com as direções assumidas pela cinta orogênica dos Andes, fato que não pode ser interpretado como coincidência, mas sim como conexos.

Na teoria do geossinclinal, comentada recentemente por KNOPF (89), constitui questão pacífica a sucessão de uma fase de relaxamento crustal após o paroxismo compressivo, a qual pode produzir falhamento normal pelo desenvolvimento de esforços tênses. O arqueamento pode ser produzido durante o mecanismo de avanço do “foreland” de encontro à cinta orogênica.

As nossas idéias encontram apoio em HOLMES (82, p. 401, fig. 210). Este autor indica esquematicamente as direções de deslocamento do "foreland" do hemisfério sul, coincidindo na América do Sul os rumos apresentados com os oferecidos pelo autor. (fig. 3).

II — PLANALTOS E BACIAS

A — Conceitos gerais

Os termos *planalto* e *bacia* têm ainda sentido vago, designando tratos continentais elevados e depressões. Do ponto de vista tectônico é preferível adotar o critério de HOLMES (82, p. 482): "*The plateaus and swells have been intermittently uplifted and denuded, with the result that they now consist of old rocks which were formerly deep-seated. The basins have been the receptacle of thick deposits of continental sediments representing the material eroded from the uplifted tracts.*"

Na análise dos planaltos e bacias do Brasil adota-se esse critério, considerando-se o *planalto* como uma porção elevada da crosta constituída de rochas do embasamento. As *bacias* são encaradas como depressões continentais, entulhadas de sedimentos, qualquer que seja a sua altitude, como bem acentua HOLMES (82): "*The term basin is also given to ancient crustal sags which have been filled with sediments and in some cases, as in Africa, subsequently uplifted into plateaus*". Para BUCHER (19, p. 153) as bacias tanto ocorrem nos continentes como nos fundos oceânicos.

Admitida esta premissa encontram-se no Brasil alguns planaltos, áreas elevadas, sujeitas à erosão, com relevos policíclicos, funcionando como fonte da sedimentação. Seguindo este conceito podem-se admitir os seguintes planaltos no Brasil: 1) Atlântico, 2) Goiano, 3) Matogrossense, 4) Borborema. Quanto às bacias distinguem-se: 1) Paraguai, 2) Paraná, 3) Parnaíba, 4) Amazônica e 5) Cretácea.

Secundariamente existem bacias locais, verdadeiras fossas tectônicas, como as de São Paulo, Curitiba, Gandarela e Fonseca.

B — Planalto Atlântico

Compreende todo o escudo cristalino brasileiro elevado pela ruptura da serra do Mar, Mantiqueira e Espinhaço, desenvolvendo-se desde o norte de Santa Catarina, por Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte da Bahia. Do lado oriental limita-se pelas escarpas retilíneas da serra do Mar, Mantiqueira e Espinhaço, enquanto da banda ocidental descamba gradualmente, arqueado e falhado escalonadamente. Sua altitude média é de 1.000 metros, tendo pontos culminantes muito mais elevados como o Pico da Bandeira, Agulhas Negras, Pedras do Sino, Itacolomi, Caraça, etc. Compreende a zona das montanhas cristalinas brasileiras, sede de intensa dissecação erosiva graças ao forte levantamento epeirogênico experimentado em várias fases sucessivas (FREITAS 66, 67).

A descrição dêste planalto é bem apresentada por JAMES (85) e sua análise morfológica por DE MARTONNE (112). FREITAS (67) analisa-o a propósito do testemunho dos relevos policíclicos nas interpretações tectônicas da região.

Constitui o planalto atlântico a porção mais elevada do escudo brasileiro, confinando ao sul com o peneplano sul-riograndense e ao norte com o peneplano do nordeste.

A designação de Planalto Atlântico distingue-se das várias tentativas anteriores feitas por geógrafos no sentido de classificar, em bases geográficas, as formas do relévo brasileiro. O termo planalto é empregado no seu sentido tectônico, fundamentalmente genético e não morfológico. Para o conhecimento das classificações geográficas seria de alto interesse examinar os trabalhos de JAMES (85), PAIS LEME (129), GUIMARÃES (77), ABREU (67) e especialmente AZEVEDO (5).

C — Planalto Goiano

Outra unidade tectônica do Brasil compreende o planalto Goiano, a parte elevada do escudo cristalino desenvolvendo-se no interior do Estado de Goiás, tendo como ponto culminante a serra dos Pirineus (1 835 m). Enquadra-se no tipo genético tectônico, apresentando-se como uma área de desnudação com rochas principalmente da série de Minas. Exibe, como o planalto Atlântico, relevos policíclicos e falhas escalonadas.

D — Planalto de Mato Grosso

Acha-se representado pelo núcleo cristalino de Mato Grosso e sul do Amazonas. Infelizmente não se conhecem detalhes para um apanhado tectônico. A direção da drenagem e o mergulho das formações cretáceas do Parecis, ambas rumo NNE, parecem indicar um arqueamento nesse sentido.

E — Planalto da Borborema

Estudado por MORAIS (120) acha-se localizado nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Segundo MORAIS (120, p. 7): "*Começando no primeiro dêsses Estados, cêrca de 20 km ao sul da cidade de Lajes, ela se dirige para sudoeste, quase paralelamente à linha de costa, atravessa a Paraíba pelo meio e vai terminar em Pernambuco, na serra de Tacaratu, próxima à margem esquerda do rio São Francisco*".

O planalto da Borborema, como o do Atlântico, é assimétrico. Possui o escarpamento de falha (FREITAS, 66) voltado para o lado oriental, bem marcado em Pernambuco e descamba gradualmente para o interior, exatamente como o planalto limitado pela escarpa da serra do Mar no sul do Brasil.

Como planalto tectônico a Borborema constitui zona de desnudação, expondo rochas do embasamento cristalino. Embora não excessivamente alto, oscilando de 550 m a 1 000 m, satisfaz os caracteres de um planalto tectônico, tendo fornecido naturalmente material para a sedimentação cretácea.

O planalto da Borborema continua para o norte a mesma linha de ruptura da serra do Espinhaço, ficando separada dêste pelo curso inferior do rio São Francisco que segue um verdadeiro vale de afundimento.

F — Bacia do Paraguai

Enquanto as demais bacias alojadas no escudo cristalino brasileiro mostram grandes depósitos, a bacia do Paraguai revela caracteres de uma visível recen-tidade.

Atualmente compreende a região do Pantanal, drenada pelo rio Paraguai, limitando-se a leste com a bacia do Paraná no "front" basáltico do "trapp" do Paraná e a oeste com o Chaco, estruturalmente o "vorland" andino.

PAIVA (103, p. 34) estabelece claramente as diferenças entre o Chaco e a bacia do Paraguai. O Chaco, tectonicamente negativo, faz parte estruturalmente do "vorland" andino, exibindo deformações do estilo orogenético, com altitudes de 400-500 m na borda dos Andes, que descem a 100-200 m nas serras do sistema Chiquitano. A bacia do Paraguai, ou genericamente no Brasil, — o Pantanal, é uma zona de exposição do escudo cristalino recoberta por um filme de sedimentos quaternários, de onde emergem montanhas em blocos, exibindo deformações de estilo epeirogênico e formando uma planície com altitude média de 100 m, provida de abundante drenagem.

A idade recente desta bacia é conferida por alguns fatos geológicos decisivos:

1 — SEIXOS DE ROCHAS CRISTALINAS DA BACIA DO PARAGUAI NO ALTO DA BACIA DO PARANÁ

A presença de rochas cristalinas da bacia do Paraguai no alto da bacia do Paraná, em Mato Grosso, demonstra que a drenagem nessa área se fazia de oeste para leste. Este fato permite inferir que a zona da bacia do Paraguai se achava, no passado geológico, elevada em relação à da bacia do Paraná para poder contribuir com material no transporte na direção dessa outra unidade tectônica. Implica dizer que a bacia do Paraguai abrigava as nascentes dessa drenagem pretérita rumo ao rio Paraná, fato cuja verificação se deve a ALMEIDA (2, p. 110), onde discute pormenorizadamente o problema. Os seixos mencionados são encontrados nos vales atuais, indicando que o abaixamento que cortou o fornecimento dessa área é bem recente.

2 — AUSÊNCIA DE SURIMPOSIÇÃO DA DRENAGEM DA BACIA DO PARAGUAI PARA A DO PARANÁ

Não existe simetria hidrográfica entre o lado leste e oeste da bacia do Paraná, nos Estados de São Paulo e Mato Grosso. A leste, os rios perfuram a aresta do "front" basáltico em portais epigenéticos, denotando com isso uma elevação da área do escudo cristalino, ora ocupada pelo Planalto Atlântico. A oeste, ao contrário, o abaixamento do escudo na zona da bacia do Paraguai não permitiu a surimposição que seria lícito esperar-se porque a velocidade de

subsidência foi maior que o processo erosivo, fazendo com que a drenagem local se invertesse na forma de um sistema obsequente. Esse abaixamento cortou o suprimento de material da área cristalina, outrora elevada, da bacia do Paraguai, em Mato Grosso para a do Paraná, mas deixou os testemunhos nos seixos que foram referidos por ALMEIDA (2 p. 110).

Admitindo-se que esse abaixamento fôsse remoto, a drenagem obsequente teria, graças ao enorme gradiente conquistado, entalhado profundamente a "cuesta" do "trapp" basáltico e realizado capturas de drenagem da bacia do Paraná. A idade recente dêsse abaixamento fica, por outro lado reforçada pela juventude da drenagem obsequente. Esse estágio da hidrografia em desarmonia com a ausência da captura, como no caso da escarpa da serra do Mar, (FREITAS, 66) só pode indicar uma idade recente para a subsidência da bacia do Paraguai.

3 — AUSÊNCIA DE SEDIMENTOS PRÉ-QUATERNÁRIOS

Outro argumento para a idade recente da bacia do Paraguai consiste na ausência de depósitos terciários ou pré-quaternários. Os únicos sedimentos encontrados são uma película de 80 metros de quaternário mais ou menos, revestindo o escudo cristalino diretamente. Isto indica que anteriormente ao quaternário essa bacia era uma zona elevada, portanto de erosão, e somente após o terciário transformou-se numa zona de sedimentação, portanto afundada, explicando-se assim o hiato observado na coluna geológica.

4 — CONCLUSÃO

A natureza tectônica dessa bacia parece suficientemente exposta pelo exame do conflito entre a drenagem conseqüente, que deveria ser surimposta, no "trapp" basáltico, trocada pela obsequente, jovem e sem capturas. Isto, fisiograficamente é uma prova que deslocamentos, com falhamento, intervieram e operaram com maior velocidade que a erosão. (BLACKWELDER, 13) (COTTON, 38).

Como a idade recente parece não suscitar dúvidas, resta apenas discutir alguns fatos tectônicos na gênese dessa bacia. Tendo sido uma área positiva, fornecedora de sedimentação, e depois sofrido um abaixamento, conclui-se que a bacia do Paraguai representa uma fossa tectônica, onde as porções dos escudos cristalinos submetidas à erosão, isostaticamente tendem a um deslocamento epeirogênico positivo, e quando sofrem movimento inverso revelam uma estrutura de fossa tectônica.

O autor contraria as idéias de PAIVA (103), que interpreta a evolução da bacia do Paraguai por gliptogênese, baseando-se em dois fatos que indicam sua origem tectônica por regime de fossa.

Em primeiro lugar o já discutido fato da ausência de drenagem surimposta de oeste para leste, vindo da bacia do Paraguai e perfurando a "cuesta" do "trapp" do Paraná; em segundo o contraste entre a drenagem obsequente jovem com a ausência de capturas. Em terceiro, toda a área cristalina sob erosão caracteriza-se por uma tectônica positiva e, quando se apresenta com subsidência, somente o tectonismo poderia explicar tal fato. Admitidas estas premissas a bacia do Paraguai não comporta uma interpretação gliptogenética como realizou PAIVA (103, p. 82), a concepção de uma erosão maior na área

cristalina diferencial em face do "trapp" basáltico da bacia do Paraná. Seria supérfluo insistir na vulnerabilidade maior das rochas básicas ao intemperismo do que as metamórficas e ígneas ácidas do embasamento cristalino.

A presença de conspícuas montanhas em blocos falhados na bacia do Paraguai, descritas pormenorizadamente por ALMEIDA (2, 3), como Urucum, serra da Santa Cruz, etc. revela o estilo tectônico regional. A subsidência acentua-se para o sul, do Paraguai para a Argentina, onde permitiu a ingressão do oceano Atlântico para formar o vasto golfo do período Terciário.

Cronologicamente a bacia do Paraguai, pelos dados oferecidos a discussão prévia, data do fim do Terciário gerada por uma fossa tectônica e não por gliptogênese.

G — Bacia do Paraná

1 — CARACTERES

Em contraste com a bacia do Paraguai, que a limita a oeste, a bacia do Paraná representa uma das antigas unidades geotectônicas do Brasil. Observando-se a sua geologia de campo verifica-se que a tendência da sedimentação, no decurso da sua evolução, caminhou para uma maior continentalidade dos depósitos.

Aparece, como unidade tectônica, no Devoniano. Os afloramentos desse período, no sul do Brasil, estão dispostos periclinamente, com mergulho para um centro localizável aproximadamente na calha do atual rio Paraná. As exposições do Devoniano que indicam esta estrutura radial são: a) Série Paraná, b) Série Chapada, c) Série Devoniana do Uruguai, d) Rio Bonito e e) Sistema Devoniano da Bolívia.

Na estratigrafia da bacia do Paraná o Devoniano forma a série inferior. Segue-se b) Série Itararé-Tubarão (Permo-Carbonífera), c) Série Passa-Dois (Permiano), d) Série São Bento (Triássico) associada ao "trapp" da serra Geral. O exame desta sequência induz à conclusão de uma contínua ascensão da bacia durante sua sedimentação. O Devoniano exhibe fácies marinha; a seleção dos arenitos das Furnas (grupo inferior) bem como a fauna dos folhelhos de Ponta Grossa (grupo médio) enquadram-se nesse ambiente da sedimentação (PETRI 134). Segue-se uma longa fase continental marcada pela série Itararé, de origem glacial continental, associada à série Tubarão, sub-glacial, com seu cortejo de rochas estudadas por LEINZ (97). Esta fase foi entremeada com ingressões marinhas, como os horizontes de Teixeira Soares (Paraná), Bela Vista e Taió (Santa Catarina), Capivari (São Paulo). Não foi possível precisar se essa deposição marinha pertence a uma ou várias transgressões. Esta última presunção encontra maior receptividade entre os especialistas (MENDES, 116). Por seu turno, MAACK (110, p. 170) confere idade do Gsheliano inferior para o ponto culminante da transgressão marinha sobre a fácies continental glacial da série Itararé.

Sobre a série Itararé-Tubarão, repousa a série Passa Dois, (Permiano) segundo MENDES (116). Este pacote, aliás bem complexo na sua litologia, indica o domínio da sedimentação continental na sua parte superior, começando pelo grupo Irati e terminando pelo Estrada Nova. O grupo basal, ou Irati,

conjectura-se seja lagunar (OPPENHEIM, 125), enquanto o Estrada Nova é considerado seguramente continental, apoiado com segurança no testemunho dos fósseis.

O tôpo dêste sistema consiste na série São Bento, composta de arenitos eólicos, denunciando o exagêro das condições continentais associando-se com vulcanismo basáltico. O arenito Botucatu indica um clima tipicamente desértico e ausência de qualquer manifestação de ambiente marinho. O sistema de Santa Catarina representa uma progressiva evolução para a continentalidade, pois as últimas invasões marinhas epêiricas ficaram sediadas bem para trás no Permo-Carbonífero. Esta crescente continentalidade indica uma contínua elevação da bacia durante sua sedimentação, de modo que um abaixamento seguinte nunca alcançava o nível inferior do precedente. A soma algébrica dessas oscilações, representadas pela natureza dos depósitos, sempre foi positiva, marcando contínua elevação no nível da deposição, culminando com o vulcanismo basáltico sob condições desérticas, condições estas que indicam o clímax da continentalidade.

A diferença das várias fases oscilantes de levantamento aparece nas diferenças de mergulho das séries integrantes dêsse pacote sedimentar; a projeção para a periferia da bacia, das linhas de contacto entre as séries faz com que tais linhas se cortem devido ao alçamento sempre predominar sobre o abaixamento prévio.

2 — ESTRUTURA

Fatos decorrentes de observações de campo permitem inferir a disposição estrutural da bacia do Paraná: a) Assimetria estratigráfica entre os flancos leste e oeste; b) Mergulho diferencial entre as diferentes formações da bacia; c) Abundância de cachoeiras na drenagem conseqüente sobre o "trapp" do Paraná e d) Exposição, em área, variável para uma mesma formação.

a). No lado oeste da bacia do Paraná, Estado de Mato Grosso, não aparece a mesma seqüência estratigráfica do lado leste, nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A formação Irati e Estrada Nova não foram ainda assinaladas positivamente, e a série Itararé localmente. Em vários pontos a bacia do Paraná termina em Mato Grosso pelo tôpo do sistema, o arenito Botucatu associado ao "trapp" basáltico, descansando diretamente sobre o embasamento cristalino. (PAIVA, 103, p. 37). Tal fato também ocorre no Estado de São Paulo, na localidade de Rifaina. Esta disposição parece mostrar que a sedimentação continental foi extremamente variável, de acôrdo mesmo com o seu próprio ambiente. Houve maior transgressividade para oeste e mesmo as séries puramente continentais, como a São Bento, mostram essa tendência de recobrir os têrmos estratigráficos inferiores expandindo-se para oeste e leste. A transgressividade, tomado êste têrmo sem qualquer significado marinho, da série São Bento foi a maior, e o arenito Botucatu é encontrado passando além das bordas da bacia e descansando diretamente sobre o embasamento cristalino. A assimetria estratigráfica da bacia poderia ser encarada como resultante do jôgo da maior transgressividade das formações superjacentes combinado com efeitos erosivos. Possivelmente a série Passa Dois adelgaça-se sob a São Bento e desaparece sob sua coberta em Mato Grosso; em São Paulo, uma maior desnu-

dação removendo a cobertura da série Passa Dois expôs toda a sequência da bacia. O Devoniano apresenta exposições irregulares e descontínuas em toda a bacia; provavelmente foi bastante erodido antes da deposição da série Itararé, fato que explicaria o poço Araquá—Lima, em São Paulo, testemunhar a série Itararé assentando-se diretamente sobre o arqueano.

b) As formações integrantes da bacia do Paraná exibem mergulhos desiguais. A série São Bento usualmente acha-se quase horizontal; deste termo da coluna, para baixo, o mergulho das demais séries aumenta de valor angular atingindo o máximo na série Paraná (MAACK, 109). São fatos que indicam uma elevação episódica da área, com basculamento geral para W, na fase seguinte da sedimentação da bacia.

A projeção desses mergulhos para leste vai determinar sua intersecção. Admitido um levantamento maior efetuado na borda leste da bacia, a resultante desse movimento seria uma descensão aparente das camadas para oeste, explicando em parte a assimetria atual da coluna estratigráfica assinalada entre a borda leste e oeste.

c) Os rios sobre a plataforma basáltica, conseqüentes, caem em vários degraus constituídos de rocha homogênea, rumo ao Prata. São cursos cujo nível de base se acha regulado pelo "trapp" basáltico, e a natureza homogênea da rocha determina que qualquer queda seja melhor interpretada como um degrau de falha, segundo o critério de BLACKWELDER (13) e COTTON (38). Coincidem as quedas com as direções ENE-WSW ou NE-SW, paralelas às rupturas da serra do Mar (FREITAS, 66). As cachoeiras funcionam como indicadores fisiográficos e geomórficos de um regime de falhas escalonadas, cujos degraus descem para a calha do rio Paraná (GUTMANS, 79). São falhas post-basálticas como a reativação tectônica da serra do Mar (FREITAS, 66).

Uma considerada formação do Conduana, seja a série Itararé como referência, ora ocorre em grande expressão superficial ora circunscrita a uma estreita faixa. GUTMANS (79) afirma que este fato se deve a um escalonamento das falhas para o rio Paraná; os blocos elevados causam maior expressão superficial da formação, graças à distensão da crosta nos falhamentos do tipo normal. Topograficamente, onde há grande expressão superficial de uma formação, encontra-se correspondentemente um planalto, no sentido geográfico do termo. A série Itararé no sul do Estado de São Paulo apresenta grande desenvolvimento em área, enquanto no norte do Estado reduz-se a uma faixa relativamente estreita; correspondentemente na parte meridional forma um planalto entre 800 e 600 m, e na setentrional uma depressão entre o cristalino e a escarpa basáltica cuja altitude não ultrapassa 500 m em média.

Graças a estes fatos infere-se que a bacia do Paraná apresenta uma estrutura concordante periclinal, submetida a um regime de falhas escalonadas prolongando os degraus de ruptura da serra do Mar para o interior. Este escalonamento exhibe simetria, porém não a mesma intensidade, partindo de leste, para a calha do Paraná e de oeste, da bacia do Paraguai, para o mesmo eixo hidrográfico.

Constitui a bacia do Paraná um exemplo de persistência de processos tectônicos através de todo o Paleozóico e Mesozóico, culminando no Cenozóico com o desabamento geral do embasamento cristalino e com a epirogenese dessa área, graças à qual transformou-se numa zona de erosão.

H — Bacia do Parnaíba

1 — CARACTERES

A bacia do Parnaíba corresponde a idêntica designação proposta pelo Conselho Nacional do Petróleo (33) como Maranhão-Piauí, para a bacia estrutural drenada pelo rio Parnaíba. O autor adota o critério de tomar o nome do principal eixo de drenagem da bacia tectônica como representativo, como no caso das bacias do Paraná e Paraguaí.

Ao contrário da bacia do Paraná, que se localiza dentro do escudo, a bacia do Parnaíba mostra-se francamente aberta para o mar na orla setentrional do núcleo Bóreo-Brasília, prolongando-se submarinamente numa plataforma de 100 metros de profundidade, rumo N.

Seus limites, segundo relatório do C.N.P. (34, p. 73) são: “A bacia sedimentar Maranhão-Piauí, que fica situada entre 3° e 10° de latitude sul e 41° e 49° de longitude oeste, abrange a maior parte dos Estados do Maranhão e Piauí, consideráveis áreas dos Estados de Goiás e Pará e pequena zona do Ceará, acusando a sua parte principal a área de 610 000 km² aproximadamente. A região central, que mede cerca de 317 000 km² foi pesquisada, em 1947, pelo geólogo norte-americano David F. Campbell, com o concurso dos engenheiros Luís Alves de Almeida, Salustiano Oliveira Silva e Nivaldo Prado Fortes.”

A coluna estratigráfica dessa bacia tem experimentado grandes vicissitudes na sua concepção tendo flutuado muito desde os primeiros pesquisadores como WARING (165), PAIVA (133), CRANDALL (39), WILLIAMS (167) até aos atuais técnicos do Conselho Nacional do Petróleo, onde mesmo se notam divergências acentuadas entre os padrões de CAMPBELL, PLUMMER e BRAZIL (34).

Em 1950, o estado do conhecimento da estratigrafia da bacia poderia ser discriminado:

QUATERNÁRIO	— Formação Perizes
TERCIÁRIO	— Formação São Luís
CRETÁCEO	{ Sup. — Formação Itapecuru
	{ Inf. — Formação Codó
JURÁSSICO	{ — Intrusões diabásicas
	{ — Formação Pastos Bons
PERMO-CARBONÍFERO	{ — Formação Pedra do Fogo
	{ — Formação Piauí
	{ — Formação Poti
	{ — Formação Longá
DEVONIANO	{ — Formação Serra Grande
	— Formação Pimenteiras

As variações laterais dos sedimentos são nulas. Exibem grande constância na litologia e uniformidade de espessura em mais de 480 km de extensão (33, p. 121). Verticalmente há vários ciclos de sedimentação representados. O Devoniano é marinho (camadas Oitis e Picos). Novas ingressões marinhas são patenteadas nas formações Longá e Poti, com fósseis lamelibránquios e bra-

quíopodes. Formações Pedra de Fogo e Piauí podem ser marinhas, mas falta documentação suficiente. O Mesozóico possui maior expressão superficial, ocorrendo principalmente no centro da bacia. As formações superiores ocorrem a oeste e as inferiores a leste e a sul, em faixas estreitas na forma de crescente.

2 — ESTRUTURA

Como a bacia do Paraná, a do Parnaíba apresenta afloramentos assimétricos na periferia. A seqüência estratigráfica acha-se bem representada a leste, sudeste e sul dos seus limites atuais. Dos lados opostos ocorrem somente sedimentos mais modernos capeando suas estruturas. As formações do Carbonífero exibem afloramentos simétricos a leste e oeste da bacia.

O mergulho das formações é variável, bem como a direção das camadas. A formação Pimenteiras, situada na base do Pensilvaniano, ou mais provavelmente Devoniano, mergulha para oeste com um ângulo de $0^{\circ} 30'$, enquanto as camadas permo-carboníferas inclinam-se para NW com um ângulo de $1^{\circ} 05'$. As camadas do Cretáceo são quase horizontais, principalmente no centro da bacia, na localidade de Balsas, mostrando que o empinamento partiu dos bordos.

As direções diferentes para cada formação são o resultado da sedimentação marinha predominante na bacia, dependendo da direção tomada pela transgressão. Na bacia do Paraná, onde a evolução caminhou para maior continentalidade dos depósitos, permanecendo constante a fonte e o agente da sedimentação, comandados pela mesma direção de arqueamento, a direção das camadas tornou-se a mesma, variando apenas o mergulho resultante da progressiva elevação da área de sedimentação por processos epeirogênicos.

A disposição estrutural da bacia do Parnaíba indica modernamente um empinamento acentuado para leste, acompanhado por falhas de tensão (FREITAS, 66), que causaram maior desnudação na face leste da bacia. A serra Grande representa topograficamente êsse acontecimento tectônico, graças ao levantamento moderno dessa área. Provavelmente êste levantamento é post-Cretáceo, porquanto no alto da bacia desconhecem-se sedimentos cenozóicos os quais se localizam na orla litorânea ou nos estuários afogados recentes. Do Eoceno para o recente, a bacia, como a do Paraná, transformou-se em sede de erosão. AB'SABER analisa com propriedade êsse mecanismo erosivo post-Cretáceo, denominando-o de circundesnudação periférica(1).

O levantamento aferido deve-se ao arqueamento do escudo cristalino dirigido de WNW para ESE, deformação de estilo epeirogênico; as estruturas não exibem deformações plásticas de ordem orogênica. As dobras concebidas pelos técnicos do Conselho Nacional do Petróleo são fracos monoclinais que se enquadram em diastrofismos epeirogênicos, não envolvendo nenhuma participação da orogênese. Parece altamente inadequado o uso da expressão "geossinclínio do Parnaíba" empregada pelos técnicos do C.N.P.(34), pois o termo "geossinclinal" coaduna-se com zonas móveis da crosta, de feição linear, as chamadas cintas orogênicas, onde as esforços são tangenciais. Ao contrário, pelo pouco que se conhece, a bacia do Parnaíba contesta a configuração linear de uma

cinta orogênica; o seu alojamento periclinal, concordante, sobre o escudo cristalino exclui a presença de uma zona linear de mobilidade crustal. A espessura dos sedimentos e o estilo da deformação, por outro lado, negam a atuação de esforços tangenciais, indicando depósitos epicontinentais em uma bacia tectônica submetida a pulsações de deslocamentos epeirogênicos recorrentes. Tratando-se de uma área tão vasta, impõe-se uma grande cautela na análise dos dados disponíveis comparativamente minguidos. O próprio testemunho do relatório do C.N.P. (33, p. 126) abona esta tese quando afirma: "*No geossinclínio do Parnaíba justamente o oposto parece ser verdadeiro: as falhas são raras e pequenas e os anticlínios são grandes e largos*", feições estas resultantes de um processo epeirogênico, com poucas rupturas do pacote sedimentar, em contraste com as cintas orogênicas — o verdadeiro lar dos geossinclinais, onde as deformações plásticas ou de ruptura são enérgicas e tangenciais.

É importante reconhecer, com base na fácies das formações da bacia, a presença de ciclos de sedimentação continental combinados com marinha, caminhando a deposição para um caráter mais marinho dos sedimentos. Exatamente o oposto ocorre na bacia do Paraná, onde a sedimentação tende para o caráter continental, passando a este ambiente, com exclusividade, da formação Estrada Nova para o arenito Botucatu, onde o exagêro das condições continentais é atingido na fácies desértica.

O membro Oitis apresenta argilas e siltes marinhos, que passam superiormente a argilas arenosas e arenitos do membro Picos, que por sua vez passa a espessos arenitos da formação Cabeças, cobertos de arenitos eólicos que completam o ciclo da sedimentação.

Um segundo ciclo de sedimentação é repetido iniciando-se na formação Tranqueiras, composta de folhelhos, que passam a arenitos argilosos e então a arenitos verdadeiros. A formação Guaribas, tendo a base provavelmente marinha, porém o membro superior com estratificação cruzada continental, completa o segundo ciclo.

A formação Itaueira, com folhelhos, siltitos e calcários termina com arenitos continentais da base da formação Floriano que inicia o terceiro ciclo, o qual termina nos arenitos Boa Vista. O quarto ciclo começa e termina dentro da formação Pedra do Fogo, partindo de folhelhos e arenitos e terminando em calcários.

Estes ciclos, segundo PLUMMER(33) são semelhantes aos observados no Texas, Oklahoma, Kansas, Illinois e Ohio, U.S.A.

I — Bacia do Amazonas

I — CARACTERES

A bacia do Amazonas compreende toda a região do vale do rio Amazonas, assumindo um aspecto elítico, com tendências a uma forma afunilada. Apresenta duas seqüências estratigráficas distintas, separadas por uma desconfor-

midade. A mais antiga abrange rochas do Cambriano ao Carbonífero, ou Permo-carbonífero e a segunda do Cretáceo superior ao Quaternário, como se segue:

TERCIÁRIO	— Série das Barreiras (C)
CRETÁCEO	— Série Parecis (C)

CARBONÍFERO (sup)	— Série Itaituba (M)
DEVONIANO (med)	— Camadas Ererê e Curuá (M)
DEVONIANO (inf)	— Camadas Maecuru (M)
SILURIANO	— Série Trombetas (M)
CAMBRIANO	— Série Uatumã (C)
C — Continental	M — Marinho

A primeira seqüência estratigráfica abrange o médio e baixo vale do Amazonas no Brasil, indo desde Manaus à ilha de Marajó; a segunda ocorre em todo o vale.

Os conhecimentos sobre a geologia do Amazonas são parcimoniosos e esparsos, coligidos fragmentariamente nos poucos afloramentos dados pelas cachoeiras, tornando um pouco prematuro qualquer juízo definitivo sobre tamanha área.

2 — ESTRUTURA

A seqüência mais antiga aflora em faixas relativamente estreitas, de ambos os lados da calha do Amazonas, com exceção da série Trombetas, siluriana. Graças a esta disposição as exposições sugerem a presença de um sinclinal largo. Seria difícil compreender a existência de um único sinclinal durante uma orogenia, e mais difícil ainda admitir orogenia quando as deformações exibidas denotam ações epeirogênicas. Outros elementos da geologia estrutural excluem a presença de um sinclinal no vale inferior do Amazonas; primeiramente as formações aflorantes mostram grau de mergulho diferente para cada uma, o que não seria admissível numa seqüência pouco espessa, quando não é possível haver supratenuamento. Também ainda é desconhecido no Brasil um diastrofismo orogênico de idade apalachiana, para dobrar este pacote de rochas encimado pelo Carbonífero.

A série Uatumã possui forte mergulho, porém a série Trombetas inclina-se apenas de 2° a 3° para o sul. O mergulho diferencial, como no caso das bacias do Paraná e Parnaíba, revela oscilações episódicas da bacia por movimentação epêirica, e, neste caso particular, subsidência progressiva, pois se inicia a seqüência com um termo continental (série Uatumã), prossegue e termina com termos marinhos. A resultante algébrica das oscilações referidas seria sempre negativa, ao contrário da bacia do Paraná.

Pela disposição estrutural atual a bacia do Amazonas indicaria uma subsidência de feição linear, idêntica aos processos de geossinclinal. Graças a este deslocamento linear resultou o mergulho diferencial entre as séries Uatumã, Trombetas, Maecuru, Curuá e Itaituba, permitindo simultaneamente a fácies marinha generalizada em toda a secção.

O primeiro pacote estratigráfico revela, portanto, um geossinclinal incipiente, iniciado no Cambriano talvez, mas seguramente presente no Siluriano,

mas cuja evolução abortou por falta de mobilidade crustal. Conservando o aspecto linear das cintas orogênicas, exhibe, por outro lado, diastrofismo epeirogênico.

A segunda seqüência revela a sedimentação típica de uma bacia tectônica resultante de deformações epeirogênicas, com sedimentos continentais. Segundo LEONARDOS (107), a bacia amazônica abrange um dos mais vastos depósitos terciários do mundo. É interessante notar que, no terciário, as demais bacias tectônicas do Brasil achavam-se em fase de levantamento, transformadas em áreas de erosão. A bacia amazônica apresenta-se como a unidade geotectônica mais persistente do país começando no Cambriano e terminando no Quaternário.

A borda leste desta bacia apresenta-se rompida por fossas tectônicas segundo referências do C.N.P. (35). Recentemente foram descobertas fossas modernas na foz do rio Amazonas, tendo uma orientação ENE-WSW e outra NNW-SSE, esta última com uma espessura de sedimentos calculados entre 1 000 e 3 500 metros, originando-se cêrca de 200 km ao sul da cidade de Belém e prolongando-se para NNW cêrca de 500 km, através das illhas Marajó, Coarana e Mexiana (35). Tem cêrca de 100 a 200 km de largura, três vêzes maior que a do Recôncavo da Bahia. A primeira fica situada nas vizinhanças da cidade de Monte Alegre, com uma espessura mínima de 1 000 m de sedimentos.

J — Bacia Cretácea

Os sedimentos de idade cretácea são assinalados em quase todo território nacional, com exceção nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tôda a sedimentação resulta de uma questão de relevo, partes elevadas sujeitas à erosão e partes baixas submetidas à deposição conseqüente. Nestes têrmos a sedimentação cretácea implica na existência de áreas respeitáveis a um nível bem mais baixo que o presente, um processo cuja magnitude só pode ser explicada por interferência tectônica conformando uma bacia dessa natureza particular. Esta questão recebe um refôrço de argumentação quando se considera que a maioria dos depósitos cretáceos referidos é de natureza continental, flúvio-lacustre (107), o que implica dizer que o país se achava em um nível topográfico inferior ao atual em relação ao nível do mar. Parte dêstes depósitos é de origem marinha segura graças à documentação fossilífera, e neste caso ocupa regiões bordeiras ao oceano Atlântico.

A natureza transgressiva dos depósitos cretáceos, assentando-se sôbre um embasamento variável, composto de rochas anteriores a êste período, desde o arqueano, demonstra que a sedimentação cretácea recobriu tôdas as unidades tectônicas prévias, fato compatível sômente com um grande abaixamento epeirogênico. Por estas razões o cretáceo é mapeado sôbre a bacia do Paraná, do Parnaíba, sôbre os planaltos cristalinos e mesmo sôbre o peneplano do Nordeste do Brasil.

A geologia de campo das formações cretáceas apresenta os seguintes caracteres:

- 1 — O cretáceo forma o tôpo dos planaltos geográficos do interior do Brasil (cretáceo continental).

- 2 — Ocupa o fundo das fossas tectônicas do litoral Nordeste do Brasil (cretáceo misto ou marinho).
- 3 — Assenta-se em discordância erosiva, direta e variadamente, sobre um embasamento cuja idade vai do Arqueano ao Jurássico.
- 4 — Mergulha para NNE ou para WNW.
- 5 — Transgride sobre as demais unidades tectônicas.
- 6 — Apresenta-se já bastante desnudado, com “ilhas” residuais mostrando sua primitiva extensão.
- 7 — O de origem continental encontra-se no interior do país, enquanto o misto ou marinho nas suas bordas.
- 8 — Ocretáceo é composto de rochas sedimentares de posição altimétrica mais elevada sobre o nível do mar no Brasil.

Do exame da geologia de campo das formações cretáceas chega-se à conclusão de que o interior do país se transformou, naquele período, em uma vasta bacia continental, enquanto nas bordas se deram transgressões marinhas que forneceram o cretáceo misto e marinho.

Na nossa opinião a bacia cretácea constitui a maior bacia tectônica moldada em um escudo cristalino por forças epeirogênicas. Sua extensão antiga não apresenta a mesma área atualmente; boa parte foi removida pela erosão post-cretácea, resultante de um grande levantamento epeirogênico (FREITAS, 66). AB'SABER (1) realizou minuciosa análise dos processos de circundesnudação cretácea, constituindo uma das melhores provas oferecidas para a existência de forças epeirogênicas sobrelevando esta enorme bacia e transformando-a numa zona de generalizada erosão.

As formações cretáceas continentais mostram-se inclinadas para NNE e WNW a partir da zona da serra da Mantiqueira, cujo centro teórico seria a área do maciço do Itatiaia. Este centro representaria a parte de elevação epeirogênica máxima do escudo brasileiro, muito embora não seja o pico mais alto orográfico devido às rochas alcalinas se prestarem a uma maior velocidade de erosão. Coincide com essa localização a zona de maior deformação epeirogênica do escudo brasileiro representada pelas serras do Mar e da Mantiqueira, sede de colossais rupturas em blocos escalonados.

O arqueamento do escudo brasileiro deu-se com maior amplitude no Cretáceo, pois os depósitos cenozóicos vêm ocupar o fundo dos vales, o cinto costeiro e algumas fossas pequenas como a bacia de São Paulo, Curitiba, Foz de Iguaçu e Foz de Iguazú.

A bacia amazônica parece substituir, no Cenozóico, a importância tida pela bacia cretácea, pois é resultante do arqueamento cretáceo e aloja a maior sedimentação terciária da América do Sul.

K — Bacias locais

O escudo brasileiro apresenta bacias de expressão local, depressões consideradas tectônicas, de pequena amplitude, preenchidas com depósitos de inquestionável origem continental. O caráter primário desses depósitos reside na sua deposição direta sobre um embasamento arqueano ou algonquiano, em fossas mais ou menos circulares, junto a grandes montanhas cristalinas.

As principais bacias locais são:

- 1 — Bacia de Curitiba.
- 2 — Bacia do Fonseca.
- 3 — Bacia da Gandarela.
- 4 — Bacia de São Paulo.

1 — BACIA DE CURITIBA

A bacia de Curitiba acha-se localizada na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, diretamente sobre o embasamento cristalino.

Litológicamente apresenta os mesmos caracteres da bacia de São Paulo. Compõe-se de sedimentos rudáceos como cascalho, semi-rudáceos como saibro, arenosos e argilosos, incluindo argila plástica. Os dois principais rios, o Bacacheri e o Barigui, correm no seu contacto com o Arqueano, mais ou menos na direção N-S. A espessura destes depósitos é estimada em 40 m por CARVALHO (23). Os sedimentos não exibem deformações diastróficas, apenas fenômenos locais de acomodação adiastrófica. A bacia parece resultar de um plano de inundação pluvial, formada de um lado pela muralha ("horst") granítico da serra do Mar e de outro pela "cuesta" do arenito das Furnas. Os movimentos tectônicos responsáveis pela muralha da serra do Mar seriam os responsáveis pela ação fluvial conseqüente. Uma simples barreira estrangulando o desenvolvimento longitudinal de um rio determina poucos metros de sedimentação. Sedimentação espessa significa sempre interferência tectônica.

A idade desta fossa, como a de São Paulo, é considerada pleistocênica por CARVALHO (23).

2 — BACIA DO FONSECA

GORCEIX (68), 1884, teve a oportunidade de estudar esta bacia, cujo conhecimento data de PISSIS e HARTT. Fica situada junto à localidade de Fonseca, M.G. na região entre o planalto do Caraça e o rio Piracicaba, tributário da drenagem do rio Doce.

Sua estrutura é bem simples; assenta-se sobre o gnais arqueano com a seguinte variação vertical na opinião de GORCEIX (68): a) 5 m de folhelhos argilosos muito fossilíferos, b) 22 m de areia entremeada com argila, com camadas às vezes bem compactas e densas de folhelhos betuminosos e c) linhito com 18% de cinzas.

Os fósseis são principalmente vegetais das famílias euforbiácea, monimiácea, crucífera, papilionácea, cesalpínácea, combretácea, anonácea, meliácea, rutácea, mircenácea, segundo DOLIANITI (50). A idade é referida ao Plioceno; porém o caráter da flora sendo moderno, isto é, atual, seria mais justo atribuir-lhe idade pleistocênica.

Estruturalmente o depósito assume grande importância pela movimentação apresentada pelas camadas, tôdas inclinadas e com falhas. Tais fatos indicam deslocamentos tectônicos quaternários na área do Caraça, provavelmente re-

juvenescimento das antigas linhas responsáveis pela gênese da bacia. Este diastrofismo é de natureza epeirogênica, pois as estruturas não exibem deformações tangenciais ou plásticas.

3 — BACIA DA GANDARELA

Na cordilheira do Espinhaço, a 20 km a este de Rio Acima, M.G. e 500 m mais alta que a do Fonseca, com uma área estimada em 50 hectares, encontra-se uma outra bacia local preenchida por sedimentos continentais.

GORCEIX (68) estudou-a ao tempo da do Fonseca, tendo também outros geólogos modernos como GUIMARÃES (72, 73) e BRAJNIKOV (14) deferido atenção à sua geologia e recursos econômicos.

Sua estrutura revela intensa movimentação tectônica, de natureza epeirogênica, pois as camadas, principalmente as de linhito, (5 metros de espessura) acham-se falhadas e inclinadas fortemente, repousando sobre um “substratum” de rochas da série de Minas (xistos e itabiritos). O plano da falha, numa secção E-W, fica a E e pode-se facilmente verificar que o muro foi rejeitado mais de 18 m verticalmente, pois exhibe a camada inferior de linhito enquanto no teto aparecem apenas camadas de argila. O linhito nesse lábio da falha mergulha na ENE de 45° a 50°, indicando uma distensão para NNW, exatamente uma das direções tectônicas do escudo brasileiro.

Como a precedente, esta bacia possui fósseis, principalmente, vegetais, os quais lhe conferem uma idade pliocena. A rigor não há elementos paleobotânicos capazes de precisar esta data, porquanto o caráter da flora em nada difere das congêneres atuais. Seria mais justo considerá-la pleistocena, indicando que esta região participa de um tectonismo recente da área do Espinhaço.

Como a bacia do Fonseca, a da Gandarela corresponde ao entulhamento de uma fossa tectônica local com sedimentos continentais, sofrendo reativação tectônica ao longo das mesmas linhas responsáveis pela sua formação.

II — MURALHAS, FOSSAS E VALES DE AFUNDIMENTO

A — Conceitos gerais

Verifica-se certa despreocupação no uso dos termos *muralha*, *fossa* e *vale de afundimento*. Estruturalmente falando, a muralha (“horst”) constitui o lado elevado de um bloco falhado por escalonamento sem qualquer conexão com a forma do relevo porquanto, a muralha, pode vir a ser um bloco arrasado pela erosão sem perder a sua natureza estrutural intrínseca, que independe do relevo ou da morfologia. Afirma ENGELN (57, p. 388): “*Strictly speaking Horst is a geologic term and refers to the structural relations of the block rather than to its relief*”. O termo fossa (“graben”) refere-se à parte deprimida de um falhamento escalonado. A topografia resultante da combinação desses dois elementos estruturais, sem grande ataque erosivo, assumindo forma linear recebe o sugges-

tivo nome de vale de afundimento ou "rift-valley", nome este proposto por GREGORY (69). A expressão "vale de afundimento" tem sido usada pelos autores portugueses, de modo que o autor achou mais útil empregar uma palavra de uso corrente em lugar de propor mais um termo para um mesmo fenómeno geológico.

Alguns autores empregam o nome "rift-valley" implicando-o com um sentido genético por forças de compressão, quando GREGORY (69) criou o termo sem sentido genético no que concerne às forças tectónicas envolvidas de tensão ou de compressão.

Para BUCHER (19, p. 328) os vales de afundimento são sempre oriundos de forças de tensão, porquanto as tentativas para envolvê-los geneticamente às forças de compressão não encontram apoio senão em fatos locais: "*Besides this very general physiographic condition, some local structures were observed which seemed incompatible with a tensional origin of the rift valleys. Wayland, for instance, was impressed with what seemed to be evidence of horizontal displacement between opposite sides of the Lake Albert rift valley. Lateral displacement of from 11 to 15 miles can only be accomplished by regional compression of a magnitude which seems incompatible with the almost universal presence of normal faults. Wayland, therefore, take refuges in the assumption that below the surface all border faults of rift valleys are thrust faults. The visible normal faults he explains as the result of setting under the action of gravity of the projecting wedges of the raising thrust blocks*".

Nas duas teorias rivais, de um lado a compressão e de outro a tensão, disputando o mérito de explicar a gênese dos vales de afundimento, a teoria da compressão encontra-se minoritária. O falhamento dos vales de afundimento é mais profundo do que o observado em simples fossas ou blocos escalonados despidos dêste carácter. KRENKEL (90), um dos especialistas mais abalizados em geologia africana, denominou este mecanismo de ruptura, gigantescas crustais de *taphrogenesis*, em distinção aos tipos de falhamento raso.

TABER (160) resume as evidências contra a teoria da compressão esposada por UHLIG, KOBER, WAYLAND, WILLIS e PARSONS: "1 — *Great fault troughs are commonly located near the summits of plateaus, and plateau structure is not characteristic of the regions subjected to great compressive forces. Much evidence has been adduced in recent years in support of the view that plateaus are uplifted by vertical forces.* 2 — *The compressional hypothesis does not adequately explain the origin of two long parallel faults or fault zones.* 3 — *It is incompatible with the flat floors that are characteristic of many troughs.* 4 — *The structural displacement observed in the floor rocks of fault troughs are those that accompany normal faulting not thrust faulting.* 5 — *The presence of depressions or minor troughs at the base of the fault scarp is a characteristic of normal faulting, for the collapse of overhanging scarps resulting from thrust faulting would fill and obliterated such depressions, if formed. Even sloping scarps are rapidly worn back by erosion, and therefore depressions at their*

base are filled with waste, except where they have been formed very recently or where the scarps have been protected from rapid erosion by an arid climate or by submergence below sea level".

HOLMES (82, p. 438) perfilha a escola compressional baseado em anomalias gravimétricas medidas por BULLARD (20) nos vales de afundimento africanos. Verificou este autor que o soalho desses vales denuncia uma deficiência gravimétrica e registra a presença de rochas leves. Seguindo o mecanismo de falhamento normal, os "rift-valleys" deveriam apresentar excesso gravimétrico na fossa, para explicar o afundamento desse compartimento linear, e se isso não acontece somente a compressão é hábil para produzir a subsidência de rochas leves que deveriam isostaticamente se elevar.

Existe, entretanto, um ponto importante nessa evidência de compressão que seria o registro gravimétrico das muralhas, onde BULLARD silencia. Naturalmente a elevação da crosta nas muralhas conduz a uma equivalente ascensão do sima sob essas partes do sial, produzindo um excesso de gravidade; ao contrário, as fossas, são constituídas de blocos que afundam no sima causando, conseqüentemente uma deficiência gravimétrica. A origem das forças que participam nesse mecanismo ainda constitui um assunto de pura especulação, que não será tratado.

As experiências de TABER (160), reproduzidas na fig. 4, dão uma idéia do comportamento das falhas nos vales de afundimento. Consta de dois blocos de

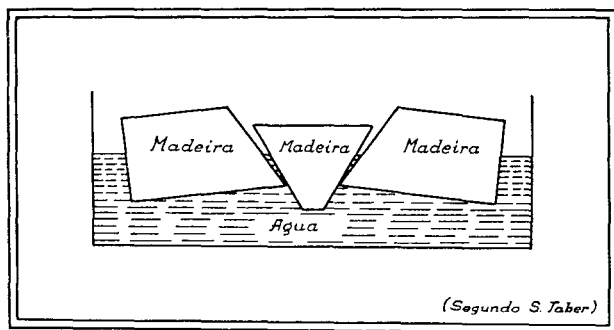


Fig. 4

madeira reproduzindo as muralhas, tendo no centro um outro bloco representando a fossa, todos cortados na mesma peça, e mergulhados na água. Os blocos referentes às muralhas elevam-se nos bordos, porque a pressão para baixo é menor, formando uma falha aberta por onde pode vaziar material vulcânico,

enquanto a cunha pela sua forma, com a base em vértice, tende a afundar, produzindo o vale de afundimento. Esta experiência explica a gênese dos vales de afundimento em termos de tensão e também a razão das deficiências gravimétricas assinaladas nas fossas(20).

B — Vales de afundimento e atividades magmáticas

Os vales de afundimento africanos e alemães acham-se associados a fenômenos de vulcanismo, porém não constitui uma condição "sine-qua-non" essa relação. Há vales de afundimento sem nenhuma manifestação vulcânica e outros em que estas erupções são abundantes. A lista seguinte, extraída de WILLIS (168, p. 70), ilustra este cometimento.

QUADRO II

VALE DE AFUNDIMENTO	Vulcanismo
1 — Alberto.....	nenhum
2 — Eduardo Kivu.....	»
3 — Sul Tanganyika.....	»
4 — Norte Tanganyika.....	»
5 — Luangwa.....	»
6 — Ruaha.....	»
7 — Rukwa.....	»
8 — Nyasa.....	local
9 — Gregory.....	geral
10 — Reno.....	local

A natureza das erupções revela rochas de caráter alcalino ou basáltico, como o quadro III expõe.

QUADRO III

VALES DE AFUNDIMENTO AFRICANOS	ROCHAS DESCRITAS
1 — Crateras Gigantes.....	Fonolito, Traquito, Limburgito, Traqui-Dolerito, Nefelinito.
2 — Essimingor.....	Fonolito, Nefelinito, Augita-Basalto.
3 — Meru.....	Traquito, Traqui-Dolerito, Leucita-Nefelina-Tefrito,
4 — Kilimanjaro.....	Fonolito, Traquidolerito, Basalto, Leucita-Fonolito, Leucita-Nefelina-Sienito, Laurdalito, Nefelina-Basanito, Essexito, Teralito.
5 — Crateras do Vale Gregório.....	Fonolito, Kenito, Basalto, Comendito, Traquito, Nefelinito.
6 — Nyasa.....	Traquito, Fonolito.
7 — Kyatwa.....	Melilita-Basalto, Leucitito.
8 — Katwe.....	Melilita-Basalto, Leucitito.
9 — Kichwamba.....	Leucititos.
10 — Fort Portal.....	Leucititos.
VALES DE AFUNDIMENTO DO RENO	ROCHAS DESCRITAS
1 — Vogelsberg.....	Basalto, Nefelina-Basaltos
2 — Kaysertuhl.....	Fonolitos, etc (alcalinas)

No Brasil os vales de afundimento apresentam termos vulcânicos e plutônicos de caráter alcalino e basáltico, como se observa no quadro IV.

QUADRO IV

VALES DE AFUNDIMENTO BRASILEIROS

Designação	Localidades	Rochas descritas
Campo Grande.....	Marapicu.....	{ Essexito Malignito
	Mendanha.....	{ Nefelina-Sienito Foiailto
	Gericinó.....	{ Larvikito Solvbergito Sodalita-Sienito Nefelina-Minette Fonolito Tinguaíto Keratofito
	Tinguaí.....	{ Leucita-Sienito Nefelina-Sienito Foiailto Tinguaíto Nefelina-Sienito Pegmatito
Guanabara.....	São Gonçalo.....	Foiailto
Rio Bonito.....	Rio Bonito.....	Foiailto
	Cabo Frio.....	{ Essexito Nefelina-Sienito Umptekito Pulaskito Nordmarkito Bostonito Teralito Limburgito Monchiquito
Campos-Abrolhos-Recôncavo....	Abrolhos.....	{ Fonolito Basalto
Parafba.....	Itatiaia.....	{ Foiailto Nefelina-Sienito Sodalita-Sienito Nordmarkito Fonolito
	Campos Jordão.....	Foiailto

Há, no Brasil, regiões de ruptura do escudo cristalino, com falhamentos normais, sem guardar feição típica linear de vales de afundimento, onde ocorrem manifestações alcalinas típicas como Ipanema (S. P.), Poços de Caldas (M. G.), Anitápolis (S. C.), Lajes (S. C.), Araxá (M. G.), Ilha de São Sebastião (S. P.).

Verifica-se que no Brasil, como na África e Alemanha, os vales de afundimento exibem as mesmas atividades magmáticas, não sendo obrigatória a associação de ambos os fatos.

Comparados com a África os vales de afundimento brasileiros são relativamente modestos. O vulcanismo presente é incipiente, trocado por plutonismo generalizado das erupções alcalinas. Usualmente os maciços alcalinos do Brasil possuem um cogumelo superior de efusivas, presentemente bastante erodido, bem como há passagem gradual de termos efusivos para intrusivos (DERBY, 43, 44) (FREITAS, 64).

O Brasil mostra possuir a área mais estável do globo, com rupturas que não chegam a lhe conferir o estágio de baixa mobilidade crustal como na África, pois, para BUCHER (19) a feição de "rift-valley" denota uma região de "Low Mobility". Os desníveis entre as muralhas e as fossas lineares nos vales de afundimento africanos denunciam uma mobilidade crustal incomparavelmente maior do que no Brasil. O quadro V compara o desnível dos vales de afundimento africanos com seus congêneres brasileiros e orientais.

QUADRO V

DESIGNAÇÃO	Muralhas (altitude)	Fossas (altitude)	Desnível (metros)
1 — Lago Baikal.....	1 200 m	— 1042 m	2 242 m
2 — Mar Morto.....	900 m	— 870 m	1 680 m
3 — Lago Tanganyika.....	2 100 m	— 645 m	2 745 m
4 — Lago Nyasa.....	2 100 m	— 300 m	2 400 m
5 — Vale do Paraíba.....	3 000 m	+ 400 m	2 600 m
6 — Vale de Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito.....	900 m 1 200 m	+ 60 m + 60 m	840 m 1 140 m
7 — Fossa São Sebastião.....	1 370 m	— 70 m	1 300 m
8 — Fossa Itatins.....	1 350 m	+ 25 m	1 325 m
9 — Vale do São Francisco.....	2 044 m	+ 500 m	1 544 m

A largura dos vales de afundimento parece revelar-se uniforme em todos, constituindo um caráter distintivo. O quadro VI oferece uma comparação sobre alguns vales de afundimento africanos com respeito à sua largura, incluindo alguns orientais.

QUADRO VI

VALE DE AFUNDIMENTO	Largura
1 — Lago Alberto.....	35 — 45 km
2 — Lago Tanganyika sul.....	40 km
3 — Lago Tanganyika norte.....	50 km
4 — Lago Rukwa.....	55 — 70 km
5 — Mar Morto.....	35 km
6 — Golfo de Aqaba.....	50 km
7 — Lago Rodolfo.....	55 km
8 — Lago Nyasa.....	20 — 60 km

O quadro VII refere-se à largura dos vales de afundimento brasileiros e às fossas que, neste particular, possuem largura bem menor, distinta dos vales lineares tectônicos.

QUADRO VII

VALES DE AFUNDIMENTO E FOSSAS BRASILEIROS	Largura
1 — Vale do Paraíba.....	20 km
2 — Vale do Recôncavo.....	40 km
3 — Vale do São Francisco.....	60 km
4 — Vale de Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito...	50 km
5 — Fossa de São Sebastião.....	6 km
6 — Fossa de Cananéia.....	6 km
7 — Fossa de Itatins.....	6 km
8 — Fossa do Juqueriquerê	6 km

Verifica-se que os vales de afundimento brasileiros identificam-se, quanto à largura, aos seus congêneres africanos. As fossas, por outro lado, são bem mais estreitas e possuem desenvolvimento linear curto.

C — Vales de afundimento brasileiros

As condições fundamentais para o reconhecimento e localização dos vales de afundimento no Brasil obedecem aos seguinte requisitos: a) Falhamento paralelo e linear, com lados mais ou menos simétricos, escalonado; b) Ocupar posição no alto dos planaltos tectônicos ou zonas de maior cisalhamento; c) Largura entre 20 e 60 km; d) Fundo chato, geralmente com sedimentos modernos; e) Grande desenvolvimento linear em comprimento.

Obediente a este critério exposto o Brasil revela-se bem mais modesto que a África no tocante aos vales de afundimento e às atividades vulcânicas correlatas.

Admite o autor os seguintes vales de afundimento:

I — VALE DE AFUNDIMENTO DO PARAÍBA

Este vale tem sido, pela sua peculiar morfologia, estudado por geógrafos e geólogos nacionais e estrangeiros, e sua tectônica ventilada em traços gerais. Dentre os trabalhos que versam o vale do Paraíba cumpre assinalar os de DE MARTONNE (112), RÊGO (135), MAULL (113), RIBEIRO FILHO (142), WASHBURN (163), JAMES (85), LAMEGO (91, 97), e FREITAS (66).

O vale de afundimento do Paraíba fica compreendido entre as muralhas da serra da Mantiqueira e a da do Mar, com degraus intermediários. Acha-se desenvolvido no Estado de São Paulo e parte no do Rio de Janeiro; consta de dois compartimentos, — o primeiro chamado vale do Paraíba e o segundo bacia de Resende.

O afundimento paulista estende-se desde Guararema, S. P. até Cachoeira, S. P. com cêrca de 150 km de comprimento e uma largura média de 20 km, estreitando-se em ambas as extremidades. Orienta-se NE-SW, metido dentro de um planalto variável de 1 000 a 2 000 m de altitude.

O afundimento de Resende é sensivelmente mais curto, com 30 km de extensão e 10 km aproximadamente de largura.

Os dois compartimentos referidos acham-se cortados por falhas orientadas de NNW-SSE a NW-SE, direções estas tomadas pelo rio Paraíba entre Cachoeira, S. P., e Resende, R. J., e também entre Resende, R. J. e Barra Mansa, R. J. Estas duas quebras na continuidade do vale localizam-se uma entre Engenheiro Passos e Campo Belo, ambas estações da E.F.C.B., e outra entre a cidade de Resende e a de Barra Mansa. A primeira interrompe o vale do Paraíba paulista da bacia de Resende e a segunda interrompe a bacia de Resende, fechando o vale de afundimento do Paraíba. De Barra Mansa, R. J. a Barra do Piraí, R. J. o rio Paraíba segue a direção ENE-WSW, recuperando até Itaocara a direção NE-SW. Na região de São Fidélis, R. J. o rio Paraíba obedece à direção WNW-ESE, uma outra linha tectônica da serra do Mar (FREITAS, 66), por onde atravessa esta muralha rumo à sua foz no oceano Atlântico.

A composição destas duas direções de falhas empresta à drenagem do rio Paraíba os caracteres fisiográficos e geomórficos que apresenta. No trecho do vale de afundimento paulista o rio Paraíba mostra-se senil, em contraste com a juventude e maturidade das margens onde se erguem as escarpas dos blocos falhados da serra da Mantiqueira e Quebra-Cangalha. Ao passar dêste trecho linear para o de Resende, o rio súbitamente exhibe caracteres de juventude a seguir a linha de ruptura WNW-SSE. Na "bacia" de Resende readquire os mesmos caracteres fisiográficos do vale paulista, para novamente rejuvenecer no trecho entre Resende, R. J. e Barra Mansa, R. J. retomando a direção NW-SE a NNW-SSE. Demandando São Fidélis R. J. o rio Paraíba exhibe ainda discrepância entre a idade glítica e a fisiográfica, pois apresenta senilidade ao lado de maturidade de formas do relevo. Obedece neste perfil uma evidente linha de falha, facilmente demonstrável no contraste assinalado anteriormente, entre a geomorfologia e o estágio do processo fluvial.

Os depósitos, tidos como terciários, ocupam as secções do vale de afundimento paulista e de Resende. Nas direções NW-SE e NNW-SSE não existem sedimentos. São considerados lacustres e referidos ao Terciário superior. Acham-se atualmente no nível de 560-570 m, desde Guararema a Jacaré, e 370 de Floriano a Barra Mansa. A espessura, segundo RIBEIRO FILHO (142), em uma perfuração atingiu 150 metros. A litificação dos sedimentos, especialmente os folhelhos betuminosos, a espessura, conferem-lhes uma idade mais antiga do que seus congêneres da bacia de São Paulo, S. P..

A gênese do vale de afundimento do Paraíba, como explicou RIBEIRO FILHO (142), prende-se ao mesmo episódio tectônico da formação da serra do Mar e Mantiqueira (FREITAS, 66). De origem tectônica, os vales de afundimento não se enquadram numa drenagem organizada por não terem sido construídos gliptogeneticamente por um agente fluvial submetido a uma evolução no desenvolvimento do seu perfil longitudinal. Os "rift-valleys", pela sua con-

formação são sede de grandes lagos, cujo fundo, muitas vezes está muitos metros abaixo do nível de base da drenagem convizinha. No Terciário, quando da sua formação, o vale do Paraíba alojou um grande lago linear, como testemunham os seus sedimentos. Enquanto perdurou essa fase de desequilíbrio com a drenagem fluvial, o lago permaneceu fechado. Com a subsidência lenta do piso operou-se uma regularização da drenagem ao longo de todo o vale médio ao inferior, por onde as águas circularam então para o oceano. Parece que esta regularização é recente, pois nas zonas críticas que perfuram os compartimentos do afundimento o rio Paraíba exhibe forte gradiente, correndo encaixado no gnaiss e no foiaito frescos. Na primeira ruptura (passagem do vale paulista para a "bacia" de Resende) o gradiente é de 0.00139; no segundo (passagem da "bacia" de Resende para Barra Mansa) cai de 391 m para 366 m e na garganta da serra do Mar é de 0.00174, segundo RIBEIRO FILHO (142).

O quaternário caracteriza-se no vale por uma fase erosiva fluvial que drenou o lago terciário para o mar e desnudou a frente de falha da fossa de São Paulo, entulhando-a sem apreciável transporte. A evidência de que a captura do alto Tietê se operou no Quaternário inferior reside no maior gradiente da drenagem do vale do Paraíba que entrou em funcionamento quando cessou a sedimentação terciária, isto é, quando se abriu a drenagem fluvial organizada para o oceano. Essa captura teve notável papel na geomorfologia do Planalto Atlântico sob seu controle. O relevo compreendido na bacia hidrográfica do alto Tietê sofreu parcimonioso rejuvenescimento moderno no peneplano de nível A (FREITAS, 65), enquanto o relevo compreendido na bacia hidrográfica do Paraibuna e Paraitinga evoluiu simultaneamente até à maturidade, graças ao novo e forte gradiente fornecido pela citada captura. Os rios que corriam para o alto Tietê tiveram um desnível aumentado de 220 metros, que corresponde à energia do relevo nessa área sob seu controle.

O emprego de fotografias aéreas combinadas com folhas topográficas permite verificar a diferença de estágio no processo erosivo com respeito àquelas duas áreas do Planalto Atlântico: — de um lado a topografia do alto Tietê, rejuvenescida no peneplano de nível A (FREITAS, 65), e de outro o relevo enérgico da maturidade na região drenada pelo alto Paraíba, Paraibuna e Paraitinga.

Os depósitos do vale do Paraíba, secção paulista, ainda não foram estudados petrológicamente. A geologia de campo dessas formações mostra claramente dois episódios claros na sedimentação. Em primeiro uma deposição lacustre, inferior, da época do Terciário inferior, coberta por uma capa quaternária, cujo contacto é marcado por uma linha de seixos ora acompanhando o perfil das encostas, ora retilíneos. Estes seixos resultam da deposição em meandros realizada pelo rio Paraíba após o esgotamento do lago, e posteriormente colocados em altura por avanço do processo erosivo longitudinal com caráter diferencial.

A ausência de material grosseiro em grande quantidade, isto é, de dimensões de matacões, como seria lícito se esperar de uma depósitos em fossa junto a altas muralhas, sugere a idéia de que a deposição terciária se iniciaria e se processaria na sua maior parte durante a fase inicial do afundimento. Entretanto, MARTONE (112), atribui a influências climáticas a ausência de mate-

rial grosseiro, tão comum junto às escarpas tectônicas da serra do Mar e da Mantiqueira, fato que DIAS DA SILVEIRA observou no seu recente trabalho (48), verificando esta ausência generalizada.

Na estação de Itatiaia (E.F.C.B.) nota-se um depósito mais moderno de seixos, calhaus e matações de rochas alcalinas por cima da deposição terciária bem estratificada.

2 — AFUNDIMENTO CAMPO GRANDE-GUANABARA-RIO BONITO

Encontra-se, no litoral meridional do Brasil, de Parati, R. J. a Cabo Frio, R. J. uma espetacular linha de afundimento.

Apresenta os caracteres peculiares a todo vale de afundimento, como a) extensão linear, b) fundo chato, preenchido por sedimentos quaternários, c) ser ladeado por muralhas tectônicas pertencentes ao falhamento da serra do Mar (FREITAS, 66) e d) ser localizado na zona de maior elevação epeirogênica do escudo brasileiro.

A muralha de leste é descontínua, interrompida várias vezes, enquanto a de oeste é contínua representada pela serra do Mar e dos Órgãos. Possui dois compartimentos submersos, — a baía de Guanabara e a da Ilha Grande, fato notado na África no tocante ao Mar Vermelho que representa uma seqüência dos afundimentos africanos.

O afundimento Campo Grande—Guanabara—Rio Bonito representa a maior deformação epeirogênica experimentada pelo escudo brasileiro no Cenozóico. Constitui uma zona de relativa intensa mobilidade crustal epeirogênica comparando-se com o vale do Paraíba. O cisalhamento e falhamento do escudo resultaram na configuração de impressionantes e magníficas paisagens, combinadas com submersão marinha, que elegeram a baía de Guanabara como a mais bela do globo. A topografia da costa, de Parati, R. J. até Cabo Frio, R. J. se parece com a resultante de esforços orogenéticos, tal a magnitude dos desabamentos dentro de um tectonismo puramente epeirogênico.

A primeira secção do vale de afundimento inicia-se na baía da Ilha Grande, desenvolvendo-se submerso pelo mar até Itacuruçá, R. J. Do lado leste a Ilha Grande representa a muralha descontínua, atingindo 980 m de altitude. Do lado oeste acha-se a serra do Mar, cuja altitude varia de 800 a 1 800 metros. Neste trecho, como em toda a extensão deste afundimento, as altitudes das muralhas não são as mesmas, o que é usual nos vales de afundimento africanos.

O segundo compartimento, emerso, fica compreendido entre a baía de Itacuruçá e a de Guanabara. Compõe-se de duas fossas, ambas de fundo chato, com sedimentos quaternários. A primeira, onde se localiza Campo Grande, D. F., fica entre a serra da Madureira e a serra da Pedra Branca; a segunda entre a serra da Madureira e a serra do Mar. A muralha da serra do Mar não atinge neste ponto elevação superior a 1 000 m, e a serra da Madureira e Pedra Branca respectivamente a 900 m e 1 000 m. Encontra-se nesta secção, concentrados, o maior número de centros eruptivos alcalinos como Tinguá, Mendanha-Marapicu-Gericinó, Pedra Branca, com focos esparsos na serra da Carioca, Ilha Redonda, serra de Lajes, etc.

O terceiro compartimento, submerso como o primeiro, constitui a baía de Guanabara. Embora pertencendo a uma mesma linha de afundimento, vários autores estudaram a Guanabara como uma entidade separada, levados pelo seu aspecto geográfico de baía. Merecem destaque os trabalhos de RUELLAN (146) (150) e LAMEGO (95) (96). Verifica-se que a baía de Guanabara assume aspecto elítico, com o eixo mais alongado dirigido ENE-WSW, exatamente a direção geral desse afundimento, abrindo-se para o mar por falhas NNE-SSW. Nesse particular a gênese da Guanabara constitui uma questão de maior ou menor afundimento do piso da fossa em relação ao nível do mar, fato peculiar aos vales de afundimento até onde sua tectônica pode afirmar. Muito adequado se apresenta o estudo de RUELLAN (146) sobre a baía da Guanabara, onde estabelece firmemente sua origem tectônica. A fossa tectônica conformou o quadro geomórfico para ser trabalhado pela erosão normal, que participou ativamente da sua evolução topográfica. As escarpas do Rio de Janeiro resultam, de falhas em duas direções principais (ENE-WSW e NNE-SSW), evoluídas graças ao mecanismo da esfoliação. Este processo de intemperismo predomina nas escarpas de falha com forte ângulo de mergulho do plano original, não havendo tempo hábil, nem inclinação suficiente para suportar a formação de uma carapaça de decomposição química ou solo sedentário. A ação dos liquens é subsidiária e inconspícua. Nesta secção a muralha leste representa-se pela serra da Carioca e maciço de Niterói, interrompidos por falhas NNE-SSW. A oeste é composta pela serra dos Órgãos. Encontram-se também alguns focos eruptivos alcalinos como em São Gonçalo, R. J..

A quarta secção deste vale de afundimento, a mais longa, estende-se da margem leste da Guanabara até Cabo Frio, R. J. toda emersa. A muralha oeste é representada pela serra dos Órgãos em parte e serra do Mar, com seus nomes locais. A de leste compõe-se da serra da Boa Esperança e maciço alcalino de Cabo Frio, R. J.. Existem sub-compartimentos nesta secção, sendo o mais importante a fossa de Itaboraí, uma depressão tectônica entre o maciço de Niterói e a serra dos Órgãos, encaixada no gnais, composta de calcários sedimentares com fósseis de água doce atribuídos ao Eoceno. Suas dimensões são 1 000 metros de comprimento por 500 metros de largura, com uma espessura máxima de sedimentos de 100 metros. Mostra-se perturbado estruturalmente por deslocamentos das camadas com mergulho até 30° S. Este diastrofismo concorda com a reativação epeirogênica do fim do Terciário, marcada no rejuvenescimento do peneplano de nível A (FREITAS, 65). Encontram-se, novamente, neste compartimento, rochas alcalinas representadas pelo pequeno maciço alcalino de Cabo Frio estudado por WRIGHT (170, 171). Este maciço atualmente se acha cortado em duas partes pela abrasão de um dique melanocrático. A parte menor acha-se, presentemente ligada ao continente pela sedimentação da praia de Massambaba e a parte maior ficou insulada constituindo a ilha de Cabo Frio. Além deste centro alcalino há outros menores como Sumidouro e Rio Bonito.

Nem todo o piso deste vale de afundimento é sedimentário; encontra-se um peneplano cristalino de 50 m em algumas partes, exatamente reprodução da baixada do Ribeira de Iguape, estudada por DIAS DA SILVEIRA (48).

Outro fato importante é a concentração do maior número de ocorrências de rochas alcalinas conhecidas no Brasil, mostrando claramente que a linhagem

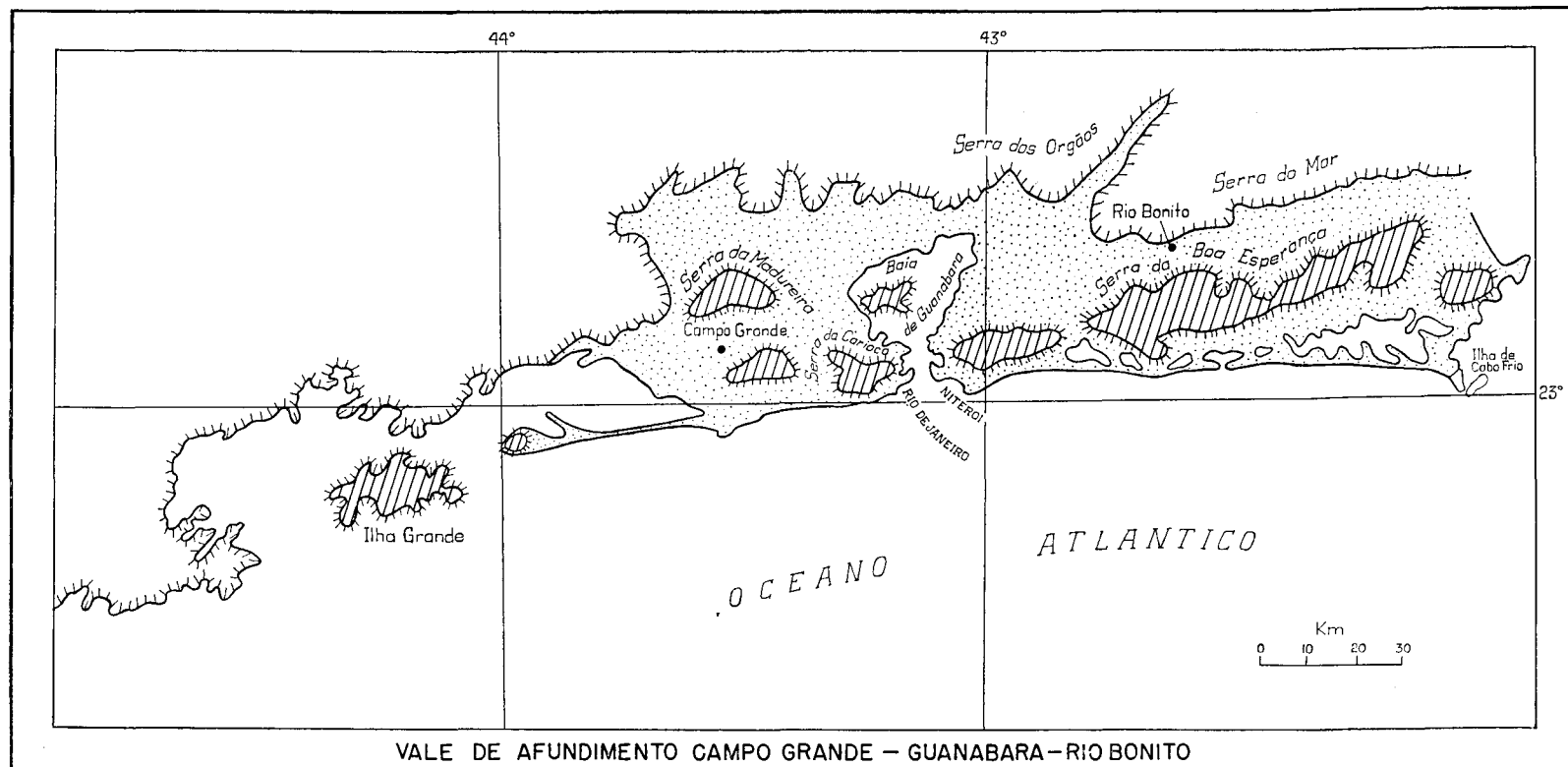


Fig. 5

destas eruptivas insaturadas liga-se geològicamente a fenômenos tectônicos correspondentes aos da epeirogênese, brilhantemente analisado por GUIMARÃES (75).

A capital do Brasil, coincidentemente, situa-se na parte mais deformada do escudo brasileiro, onde a movimentação epeirogênica gerou quadros paisagísticos estupendos pelas grandes rupturas havidas nas estruturas cristalinas.

3 — VALE DE AFUNDIMENTO CAMPOS-ABROLHOS-RECÔNCAVO

Nos perfis da plataforma continental, na altura de Campos R. J. e Camamu, Ba. dados por LEONARDOS (106), verifica-se a existência de uma fossa linear partindo de Campos até o Recôncavo, com lados mais ou menos simétricos, com topografia característica dos vales de afundimento. Êste afundimento apresenta-se quase inteiramente submerso, tendo apenas um pequeno desenvolvimento emerso no Recôncavo, onde sua natureza de “rift-valley” está positivada graças aos estudos estruturais e tectônicos efetuados pelo C. N. P. (36).

Poucos dados têm-se referentes à parte imersa dêste afundimento. Sabe-se, entretanto, que reproduz o mesmo estilo de falhamentos encontrado paralelamente no continente formando a serra do Espinhaço. A direção geral parece obedecer NNE-SSW.

Quanto à secção emersa, abrangendo o Recôncavo baiano, existem estudos detalhados do C.N.P. (34, 5, 6). Orienta-se, *grosso modo*, de SSW para NNE, como o afundimento do vale do rio São Francisco. Lateralmente exhibe muralhas do complexo cristalino, com a fossa preenchida por sedimentos cretáceos, cuja estratigrafia vai vazada no quadro VIII.

QUADRO VIII

Cretáceo....	{	Formação São Sebastião	
		Formação Ilhas.....	{ Folhelho Arenito
		Formação Santo Amaro.....	{ Folhelho Candeias Folhelho Itaparica
		Formação Brotas.....	{ Arenito Sergi Folhelho Alhança

Segundo o C.N.P. (36, p. 76) “O Recôncavo é uma área de deposição sedimentar intermitente, que veio possivelmente desde o Triássico. Para a maioria dos geólogos é um graben ou fossa tectônica típica. A periódica sedimentação indica uma série de emergências muitas das quais causadas pela variação do nível do meio líquido e nem sempre acompanhadas de movimentos sísmicos. Na área de maior espessura de sedimentos, ao longo da parte oriental da bacia, parece provável ter havido pequenas interrupções do Triássico até o Cretáceo, quando ocorreu o maior período de deformação, no qual os sedimentos foram dobrados e falhados quase na mesma posição em que se encontram. Todos os

sedimentos mostram-se com caráter lacustre. Há poucos fósseis, e nenhum deles foi definitivamente classificado como sendo marinho. Existem alguns restos de peixes, raros gasterópodes e abundantes ostracóides. Os restos vegetais consistem em inúmeros fragmentos de madeira carbonizada, depositados em siltitos e arenitos, não muito distantes das margens da bacia. A raridade dos fósseis sugere a existência de águas profundas e salinidade extremamente variável, em que as espécies marinhas ou de água doce não puderam sobreviver”.

Águas profundas são típicas de lagos tectônicos sediados nos vales de afundimento e observadas nos lagos Tanganyika, Rukwa, Rodolfo e Nyasa, na África (168).

A verificação de que os sedimentos foram deformados quase na mesma posição que ocupam constitui indicação formal da ausência de diastrofismo orogênico, onde o pacote sedimentar comprimido é expulso para cima nas cintas dos geossinclinais formando as montanhas. Ao contrário, os sedimentos da fossa do Recôncavo desceram por falhamento normal típico de deformação epeirogênica; a embebição na água lhes proporcionou grande plasticidade e incompetência que, pelo efeito de cunha da fossa, com muralhas cristalinas, pôde gerar pequenas compressões laterais. Não se pode pois falar em orogênese nas deformações do Recôncavo e nem aplicar a esta fossa a designação de geossinclinal.

Existe a mesma possibilidade de idênticas condições geológicas prolongarem-se ao longo desse vale de afundimento para SSW implicando em um novo crédito para os nossos recursos petrolíferos.

4 — VALE DE AFUNDIMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO

Três elementos geológicos comportam o vale do São Francisco como um afundimento tectônico: a) Disposição linear na forma de um sulco embutido em um planalto tectônico, b) Topografia lateral das muralhas e c) Tectônica da serra do Espinhaço (FREITAS, 66).

Desenvolve-se de SSW para NNE desde a região de Belo Horizonte, M. G. até Juazeiro, Ba, onde pouco além, em Boa Vista, Pe. inflete para ESE até sua foz no oceano Atlântico. Possui dois compartimentos distintos, o primeiro rumo NNE e o segundo ESE. A primeira secção fica compreendida entre a muralha do Espinhaço, prolongamento do Planalto Tectônico do Atlântico para NNE (FREITAS, 66) e a do Planalto Tectônico Goiano (FREITAS, 66). A muralha de oeste acha-se capeada por sedimentos cretáceos, restos da vasta bacia de sedimentação cretácea sobrelevada modernamente (AB'SABER, 1). A segunda secção fica entre o Planalto Tectônico do Espinhaço e o Planalto Tectônico da Borborema.

Como todo vale de afundimento o vale do São Francisco possui fundo chato, desenvolvimento linear, e recoberto por sedimentos cenozóicos. BRAJNIKOV (14, 15) depôs firmemente a favor de uma origem tectônica para o vale do São Francisco, provavelmente o pioneiro desta idéia.

Observando-se a estrutura e a estratigrafia do vale verifica-se que estruturas orogenéticas ocupam o fundo, como a série Bambuí, enquanto o “foreland” cristalino acha-se, ao contrário, em elevação. Esta feição estrutural resulta da

troca de uma tectônica de compressão, vigorante no regime de geossinclinal da série Bambuí, (Siluriano ?) por uma de tensão moderna, sediada no Cenozóico (FREITAS, 66). Idêntico fenômeno parece ocorrer na bacia amazônica, demonstrando que o escudo brasileiro constitui uma das regiões mais estáveis do globo, relutando abrigar geossinclinais.

Provavelmente a drenagem atual resulta da captura do médio São Francisco pelo trecho inferior; anteriormente, no Cenozóico inferior ou mesmo no Cretáceo, a drenagem se faria diretamente para NNE na bacia do Parnaíba.

A cachoeira de Paulo Afonso apresenta-se como um degrau tectônico dentro do segundo compartimento dêste afundimento (MORAIS 121), sendo toda a região percorrida por intenso falhamento como verificou DOMINGUES¹ levantando minuciosamente a geomorfologia dessa área.

D — Fossas

O falhamento escalonado da serra do Mar, bem como outras rupturas contemporâneas do escudo brasileiro, geraram várias fossas tectônicas locais, cuja idade cenozóica se patenteia nos depósitos terciários e quaternários que apresentam.

1 — FOSSA DO CAMAQUÃ

Localizada no passo do Mendonça, no rio Camaquã, R. G. S., estudada por LEINZ (100) e discutida por FREITAS (66). Acha-se entupida por sedimentos quaternários.

2 — FOSSA DA LAGOA DOS PATOS

Foi suspeitada em 1856 e posteriormente sondadas em 1862 em duas perfurações. A primeira, mais antiga, foi realizada em Rio Grande atingindo 92,10m e a segunda seis anos mais tarde em Pelotas indo até 104,13 m de profundidade, ambas sem atingir o piso cristalino. Os seus sedimentos são considerados terciários. Pelo alinhamento NNE-SSW e pela espessura dos depósitos, verifica-se que a lagoa dos Patos representa estruturalmente uma grande fossa tectônica.

3 — FOSSA DE CANANÉIA

Acha-se em uma região bastante semelhante à da lagoa dos Patos, uma extensa região sedimentar quaternária aparentemente, junto ao mar, crivada de lagamares, com as muralhas da ilha do Cardoso e serra de Itapitangui além de eruptivas alcalinas descritas por FREITAS (63) no morro de São João.

Suspeita-se da presença de uma fossa com base na conformação topográfica regional e na ocorrência de eruptivas alcalinas que constituem um forte indício de tais feições tectônicas. Por outro lado falecem dados sobre a espessura dos sedimentos envolvidos.

¹ Informação verbal.

4 — FOSSA DE ITATINS

Um pouco a ENE de Cananéia, no rumo de Santos, S. P. encontra-se um alto maciço de rochas do embasamento cristalino erguendo-se isoladamente da serra do Mar, constituído pelo maciço de Itatins, cujo pico culminante atinge 1 350 m. A natureza tectônica desta muralha é marcada fortemente por dados fisiográficos e geomórficos descritos por FREITAS (66) a respeito da serra do Mar, da qual este maciço é um degrau. O desnível é rápido, tanto para NNW como para SSE; do primeiro lado desce até vinte e cinco metros de altitude, em um passo aproveitado pela E.F.S. alcançar Juquiá vindo de Peruíbe, e do segundo mergulha no oceano. A fossa de Itatins fica justamente de permeio a este maciço e a serra do Mar, com partes do piso entupidas com sedimentos quaternários. A largura pode ser estimada em 6 km em média e o comprimento cerca de 90 km.

5 — FOSSA DO JUQUERIKERÊ

Localiza-se entre a muralha da serra do Mar e a da serra do Dom a NNE da ilha de São Sebastião. Sua geologia é ainda mal conhecida. Forma um vale chato, preenchido por sedimentos quaternários entre aquelas muralhas. A largura varia de 20 a 6 km, orientada de NNW a SSE, drenada pelo rio Juqueriquerê (32).

6 — FOSSA DE SÃO SEBASTIÃO

Entre as muralhas da serra do Dom e a ilha de São Sebastião encontra-se uma fossa submersa. A muralha da ilha de São Sebastião constitui-se de um maciço alcalino sobrelevado por epeirogênese a um nível bem mais elevado do que a serra do mar limítrofe, respectivamente a 1 379 m (pico de São Sebastião) e 900 m (serra do Dom). O fundo acha-se a -70 m abaixo do nível do mar, com um desnível total de 1 419 m.

Ao contrário das demais fossas apresenta dois compartimentos diversamente orientados. O primeiro se dirige para NNE, desde a Pontinha (Perequê) até a ponta das Canas e o segundo para ENE desde a ponta da Sela até a Pontinha. Estas direções de ruptura são comuns ao litoral e já foram assinaladas no vale de afundimento Campo Grande—Guanabara—Rio Bonito. Existe extensiva sedimentação do lado continental do canal de São Sebastião, formando conhecidos baixios para a navegação.

A fossa de São Sebastião propiciou a configuração de um canal marítimo entre altas muralhas, uma paisagem única em toda a costa do Brasil. Deste fato decorre todo o colorido e todo o encanto notado na ilha de São Sebastião.

7 — FOSSA DE ITABORAÍ

Em linhas anteriores já foi discutida a localização desta fossa no vale de afundimento Campo Grande—Guanabara—Rio Bonito. Os fósseis de água doce encontram-se atualmente abaixo do nível do mar, um argumento ponderável para a prova de movimentos verticais post-eocénicos afetando o escudo cristalino.

8 — FOSSA DE CAMPOS

Suspeita-se que a extensiva sedimentação do delta do Paraíba não seja uma questão fisiográfica, graças à enorme descarga sólida de um rio tão volumoso, mas condicionada a fatores tectônicos, como as direções do rio Paraíba parecem indicar. A parte da fossa, junto a Campos, R. J. acha-se entupida de sedimentos de idade pleistocênica, com calotas terciárias aflorantes. LAMEGO (94) analisando a tectônica regional admite a sua origem tectônica, com a qual o autor concorda inteiramente. A fossa carece de sondagens seguras que completariam a argumentação geomórfica e fisiográfica.

A fossa de Campos exhibe uma nítida subsidência separável do afogamento eustático generalizado modernamente na costa do Brasil (FREITAS, 66). LAMEGO (94) observou, em testemunhos de sondagem, descensão de leitos de argila, o que indicaria um abatimento tectônico na região. A ruptura da serra do Mar segundo WNW-ESE por onde o rio Paraíba ganha o oceano sugere fortemente que essa linha se prolongue até à foz do rio; por outro lado a extensa sedimentação parece ocultar grande espessura comum a fossas tectônicas.

9 — FOSSA DO MARAJÓ

Recentemente o C.N.P. (36) descobriu uma fossa tectônica na ilha de Marajó à custa de métodos geofísicos. Possui 60 000 km² com sedimentos cuja espessura varia de 1 000 a 4 000 m e *“tem origem a cerca de 200 km ao sul da cidade de Belém, ao longo do rio Capim, e estende-se por mais de 500 km para o norte atravessa nas ilhas de Marajó, Caviana e Mexiana, prolongando-se pelo oceano Atlântico”* (36, p. 68).

A sedimentação parece ser tôda continental e quaternária.

E — Muralhas

As muralhas são elementos estruturais e geomórficos do escudo brasileiro, localizadas nos planaltos tectônicos, geradas pela ruptura epeirogênica do embasamento cristalino. Sua formação foi discutida por FREITAS (66).

As principais muralhas são as seguintes:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1 — Serra do Mar | 11 — Maciço da Ilha do Cardoso |
| 2 — Serra de Itatins | 12 — Serra da Mantiqueira |
| 3 — Serra de Itapitanguí | 13 — Serra da Borborema |
| 4 — Serra do Dom | 14 — Maciço do Itatiaia |
| 5 — Serra dos Órgãos | 15 — Maciço de São Sebastião |
| 6 — Serra da Madureira | 16 — Maciço de Poços de Caldas |
| 7 — Maciço da Ilha Grande | 17 — Serra do Espinhaço |
| 8 — Serra da Boa Esperança | 18 — Maciço do Caparaó |
| 9 — Maciço de Cabo Frio | 19 — Serra da Carioca |
| 10 — Serra da Pedra Branca | |

CONCLUSÕES

1) As deformações orogênicas do Brasil encerraram-se com o diastrofismo que afetou a série Bambuí (Caledoniano ?), compondo as estruturas antigas do Brasil.

2) Após o Siluriano o país experimentou apenas a tectônica da epeirogênese que apagou as expressões superficiais orogênicas, mas herdando as linhas congênicas de fraqueza do molhe estrutural orogênico antigo.

3) As deformações epeirogênicas podem ser grupadas em antigas e modernas, as primeiras ocorrentes do Devoniano ao Cretáceo e as segundas do Cretáceo ao Recente, ambas porém responsáveis pelo relevo tectônico do Brasil.

4) O relevo tectônico do Brasil grupa os seguintes elementos estruturais: muralhas, fossas, vales de afundimento, arqueamento, e primariamente planaltos e bacias.

5) As bacias formaram-se do Devoniano ao Cretáceo, com exceção da do Paraguai, graças ao testemunho da sua estratigrafia. Os planaltos, como se apresentam hoje, do Cretáceo ao Recente.

6) As fossas, muralhas e vales de afundimento formaram-se contemporaneamente aos planaltos tectônicos, tendo o maior episódio ocorrido no Terciário.

7) A ascensão epeirogênica do Terciário produziu forte arqueamento do escudo cristalino, prosseguindo o processo até ao Recente.

8) A tectônica da epeirogênese ditou toda a geologia brasileira post-Bambuí: a) A tectônica epeirogênica antiga produziu a sedimentação em bacias tectônicas, fácies ora marinha, ora continental, ou associadamente, como nas bacias do Paraná, Parnaíba, Amazonas e cretácea, com extensa atividade magmática básica e alcalina no clímax do diastrofismo no Jurássico. b) A tectônica epeirogênica moderna produziu a sedimentação terciária exclusivamente em *fossas tectônicas*, em *bacias* e no *cinto costeiro*, como no vale do Paraíba, fossa de Itaboraí, bacia do Amazonas e série Barreiras e Alagoas principalmente. c) A tectônica epeirogênica moderna produziu a sedimentação quaternária em *fossas tectônicas*, como as de São Paulo, Curitiba, Gandarela, Fonseca, Camaquã, lagoa dos Patos, Cananéia, Itatins, Juqueriquerê, Campos, e Marajó, em *rios atuais*, como a formação das Vazantes, e na *costa atual*, como a formação das Restingas. Toda a geologia do Brasil pode ser compreendida levando-se em conta a tectônica da epeirogênese, pois os ciclos geológicos sedimentares post-silurianos retratam esse mecanismo.

9) A pobreza relativa das camadas fossilíferas nas formações geológicas post-Bambuí revela a predominância de uma sedimentação de fácies continental, compatível com a natureza das bacias tectônicas.

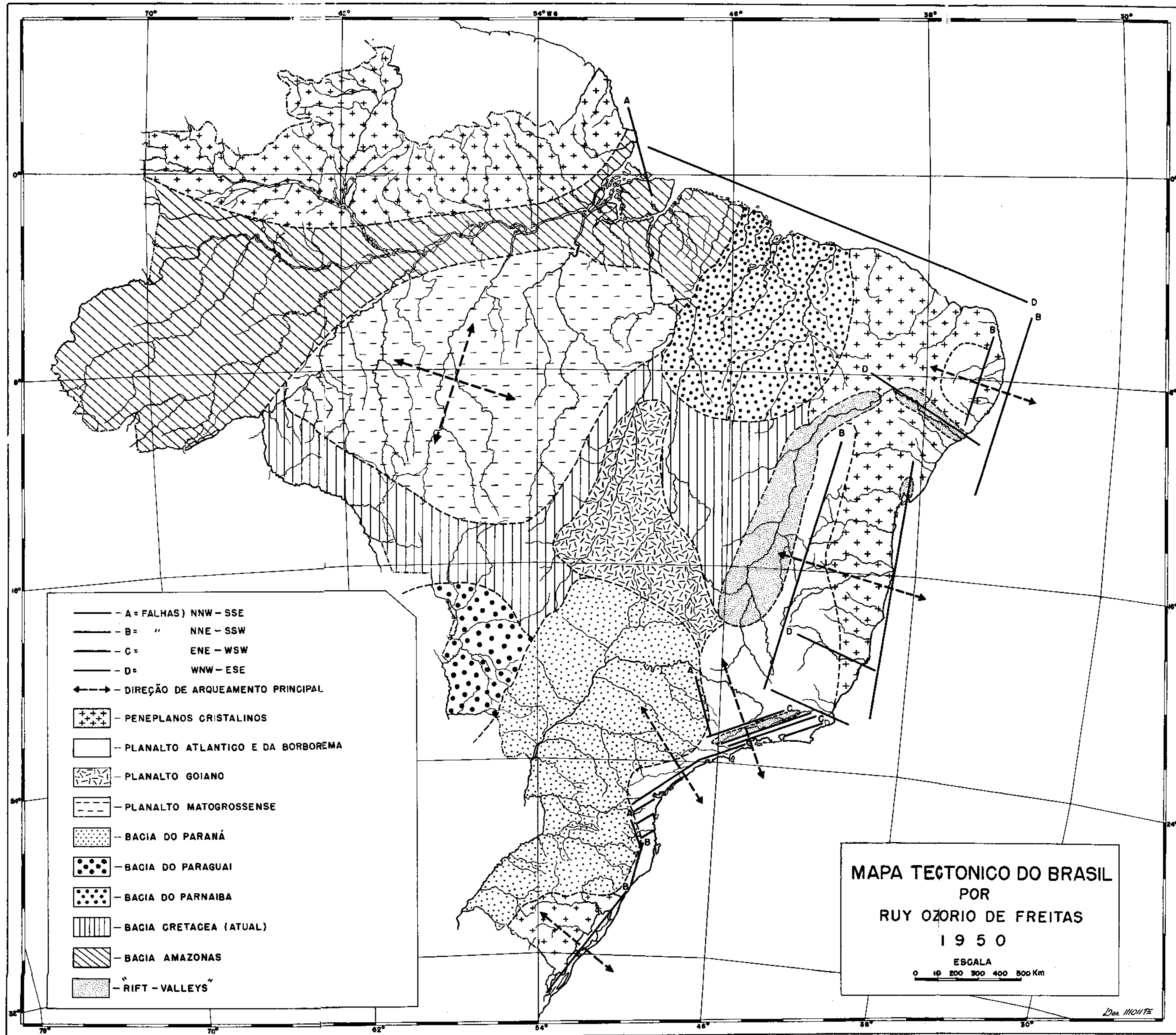
10) O Brasil apresenta as mesmas deformações epeirogênicas da África, possui os mesmos problemas tectônicos, com intensidade menor.

11) O Brasil é um país essencialmente de erosão desde o Cenozóico inferior, tendo já operado dois ciclos completos e atualmente funciona um terceiro no estágio inicial.

12) A configuração da superfície do Brasil é resultante de ações erosivas num relevo tectônico epeirogênico, o que explica em grande parte a sua pobreza em recursos minerais, geralmente gerados nas cintas orogênicas.

BIBLIOGRAFIA

1. AB'SABER, Aziz N. — *Regiões de Circundesnudação Pos-Cretácea no Planalto Brasileiro*. Bol. Paul. Geogr. n.º 1, pp. 3-21, 1949.
2. ALMEIDA, F. F. M. de — *Geologia do Sudoeste Matogrossense*. Div. Geol. Min. Bol. 116, pp. 118, Rio de Janeiro, D.F., 1945.
3. — *Reconhecimento Geomórfico nos Planaltos Divisores das Bacias do Amazonas e do Prata, entre os Meridianos 51º e 56º W*. G. Rev. Bras. Geogr. Ano X, n.º 3, pp. 397-440, Rio de Janeiro, D.F. Julho-Setembro, 1948.
4. — *Relêvo de Cuestas na Bacia Sedimentar do Rio Paraná*. Bol. Paul. Geogr. n.º 3, pp. 21-33, São Paulo, 1949.
5. AZEVEDO, A. de — *O Planalto Brasileiro e o Problema da Classificação de suas Formas de Relêvo*. Bol. Paul. Geogr. n.º 2, pp. 43-50, São Paulo, 1949.
6. BACKLUND, H. G. — *On The Mode of Intrusion of Deep Seated Alkaline Rocks*. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, vol. XXIV, pp. 1-24, 1935.
7. BARBOSA, O. — *Eruptivas de Lajes*, S. C. Serv. Geol. e Min. Bras. Bol. 69, pp. 15-18, Rio de Janeiro, D.F. 1933.
8. — *Resumo da Geologia do Estado de Minas Gerais*. Sec. Agric. Dep. Serv. Geogr. e Geol. Bol. n.º 3, 40 pp. Belo Horizonte, 1934.
9. — *Considerações sobre a Geologia do Recôncavo*. Rev. Min. e Met. Vol. III, n.º 18, pp. 357-358, Rio de Janeiro, D.F. Março-Abril, 1939.
10. — *Contribuição à Geologia da Região Brasil-Bolívia*. Rev. Min. Met. vol. XIII, n.º 77, pp. 271-278, Rio de Janeiro, D.F. Janeiro-Fevereiro, 1949.
11. BIGARELLA, J. J. — *Contribuição ao Estudo da Planície do Estado do Paraná*. Arqu. Biol. e Tec. vol. I, pp. 75-111, Curitiba, 1946.
12. — *Contribuição à Petrografia dos Arenitos da Série São Bento*. Arqu. Bio. e Tec. Vol. IV, pp. 141-214, Curitiba, 1949.
13. BLACKWELDER, E. — *The Recognition of Fault Scarps*. Journ. Geol. Vol. 36, n.º 4, pp. 289-311, Maio-Junho, 1928.
14. BRAJNIKOV, B. — *Essai sur la Tectonique de la Region a l'Est de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brésil*. Bul. Soc. Geol. Fr. 5me Tom. 17, pp. 321-335, Paris, 1947.
15. — *Les Grandes Unités Structurales du Brésil*. Bul. Soc. Geol. Fr. 5me. Tom. 18, pp. 161-166, 1948.
16. BRANNER, J. C. — *Geologia Elementar*. Laemmert & Cia. 305 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1906.
17. — *The Geology of the Serra do Mulato*. Am. Journ. Sc. Vol. 31, 1910.
18. — *Decomposição das Rochas no Brasil*. Bol. Geogr. Ano V, n.º 58, pp. 1103-1112. Ano V, n.º 59, pp. 1266-1300, Rio de Janeiro, D.F., 1948.
19. BUCHER, W. A. — *The Deformation of the Earth Crust*. Princeton University Press. 2nd Ed. 518 pp. 1941.
20. BULLARD, E. C. — *Gravity Measurements in East Africa*. Uganda Geol. Sur. Bul 2, 1935.
21. BUSK, H. G. — *Explanatory Note on the Block Diagram of the Great Rift Valley from Nakuru to Lake Magadi*. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 95, pp. 231-233, 1939.
22. CARVALHO, P. F. — *Reconhecimento Geológico no Estado do Rio Grande do Sul*. Serv. Geol. Min. do Brasil, Bol. 66, 72 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1932.
23. — *Geologia do Município de Curitiba*. Bol. 82, Serv. Geol. Min. do Brasil, 37 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1934.
24. CHAMBERLIN, R. T. — *The Significance of the Framework of the Continents*. Jour. Geol. vol. 32, pp. 545-574, Oct-Nov., 1924.
25. CHOUBERT, B. — *Géologie et Pétrographie de la Guyane Française*. Min. de la Fran. D'Autre Mr. Pp. 117, Paris, 1949.



26. CLOOS, H. — *Zur Experimenteller Tectonik*. Die Naturwissenschaften. 18 Jahrg. Heft. pp. 741-747, Berlin, 1930.
27. — *Einführung in die Geologie*. Borntraeger, 503 pp. Berlin, 1936.
28. "Comissão Geográfica e Geológica de Minas Gerais" — *Fôlha do Caparaó*, Escala 1 : 100.000, 1929.
29. — *Fôlha de Itajubá*, Escala 1 : 100 000, 1929.
30. "Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo — *Exploração do Rio Ribeira de Iguape*. II Ed. 34 pp. São Paulo, 1914.
31. — *Fôlha Topográfica de Jacaré e Pindamonhangaba*. Esc. 1 : 100 000, 1913.
32. — *Exploração do Rio Juqueriquerê*. II Ed. 19 pp. São Paulo, 1919.
33. "Conselho Nacional do Petróleo" — *Relatório de 1945*. 218 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1945.
34. — *Relatório de 1946*. 308 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1946.
35. — *Relatório de 1947*. 216 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1947.
36. — *Relatório de 1948*. 154 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1948.
37. COTTON, C. A. — *Geomorphology*, 4th Ed. John Wiley & Sons Inc. 505 pp. New York, 1945.
38. — *Tectonic Scarps and Fault Valleys*. Geol. Soc. Am. Bul. 7, vol. 61, pp. 717-750, Julho, 1950.
39. CRANDALL, R. — *Geologia, Geografia, Suprimento d'Água e Transportes nos Estados Orientais do Norte do Brasil*. Insp. Fed. Obr. cont. Sec. Publ. 4, 137 pp., 1923.
40. DAVIS, W. M. — *Nomenclature of Surface Forms on Faulted Structures*. Geol. Soc. Am. Bul. 24, vol. 24, pp. 187-216, 1913.
41. DENIS, P. — *Amerique du Sud*, vol. 15, Geographie Universelle, Armand Collin, pp. 59-120, Paris, 1927.
42. "Departamento Geográfico e Geológico de Minas Gerais" — *Fôlha Topográfica de Belo Horizonte*. N.º 39, 1932. Esc. 1 : 100 000.
43. DERBY, O. A. — *Sobre as Rochas Nefelínicas no Brasil*. Rev. Eng. pp. 121-123 e 133-136, Rio de Janeiro, D.F., 1888.
44. — *The Tinguá Mass*. Quater. Journ. Geol. Soc. London, vol. XLVII, pp. 251-265, London, 1891.
45. — *A Denominação "Serra da Mantiqueira"*. Extraído do n.º 1, Rev. Inst. Hist. e Geogr. São Paulo, 15 pp. 1895.
46. — *The Serra do Espinhaço, Brazil*. Journ. Geol. Vol. 14, n.º 5, pp. 374-401, July-Aug. 1906.
47. — *Feições Físicas e Geológicas do Brasil*. Jor. Com. Rio de Janeiro, D.F., 25 Set., 1907.
48. DIAS DA SILVEIRA, J. — *Baixadas Litorâneas Quentes e Úmidas*. Tese de concurso à cadeira de Geografia Física da Fac. Fil. C. e Let. da Univ. S. Paulo, 1950.
49. DIXEY, F. — *The Pre-Karoo Landscape of the Lake Nyasa Region and a Comparison of The Karroo Structural Directions With Those of the Rift Valley*. Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. 93, pp. 77-126, 1937.
50. DOLIANITI, E. — *A Paleobotânica no Brasil*. Div. Geol. Min. Bol. 123, 87 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1948.
51. DOMINGUES, A. P. — *Contribuição à Geologia da Região Ocidental da Bahia*. Rev. Bras. Geogr. Ano IX, n.º 1, pp. 57-83, Rio de Janeiro, D.F., 1947.
52. — *Contribuição ao Estudo da Geografia da Região Sudoeste da Bahia*. Rev. Bras. Geogr. Ano IX, n.º 2, pp. 185-248, Rio de Janeiro, D.F., 1947.
53. — *Contribuição à Geologia do Sudoeste da Bahia*. Rev. Bras. Geogr. Ano X, n.º 2, pp. 225-287, Rio de Janeiro, D.F., 1948.
54. DU TOIT, A. — *Geological Comparison of South America With South Africa*. Carneg. Inst. Washington, Publ. 381, 187 pp. 1927.

55. — *Our Wandering Continents*. Oliver & Boyd. Edinburgh and London, 466 pp. 1937.
56. DUTRA, E. B. — *Reconhecimentos Geológicos nos Municípios de Santa Luzia do Carangola e Manhuaçu*. Serv. Geol. Min. do Brasil, Bol. 18, pp. 3-19, Rio de Janeiro, D.F., 1926.
57. ENGELN, O. D. von — *Geomorphology*. The Macmillan Co. New York, 655 pp. 1942.
58. ELLIOT, G.; F. SCOTT; J. W. GREGORY — *The Geology of Mount Ruwenzori and Some Adjoining Regions in Equatorial Africa*. Quater. Journ. Geol. Soc. London, vol. 51, p. 669, 1895.
59. EVANS, J. W. — *The Rocks of the Cataractes of the River Madeira and the Adjoining Portion of the Beni Mamoré*. Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 62, p. 89, 1906.
60. FIELD, R. M. — *An Outline of the Principles of Geology*. 3rd. Ed. Barnes & Noble, 209 pp. New York, 1943.
61. FREITAS, R. O. de — *As Estruturas Fosséis do Sistema de Santa Catarina no Planalto de Poços de Caldas*. Ass. Geogr. Bras. Ano III, Bol. 3, pp. 25-37, São Paulo, Novembro, 1943.
62. — *Geomorfogênese da Ilha de São Sebastião*. Ass. Geogr. Bras. Ano IV, Bol. 4, pp. 16-30, 1944.
63. — *Eruptivas alcalinas de Cananéia*. Fac. Fil. C. Let. Univ. S. Paulo, Bol. 91, Geol. n.º 4, 34 pp. 1947.
64. — *Geologia e Petrologia da Ilha de São Sebastião*. Fac. Fil. C. Let. Univ. S. Paulo, Bol. 85, Geol. n.º 3, 244 pp. 1947.
65. — *Relevos Policíclicos na Tectônica do Escudo Brasileiro*. Bol. Paul. Geogr. n.º 7, pp. 3-19, São Paulo, Março, 1951.
66. — *Ensaio sobre a Tectônica Moderna do Brasil*. Fac. Fil. C. Let. Univ. S. Paulo, Bol. 130, Geol. n.º 6, 120 pp. 1951.
67. FRÓIS ABREU, S. — *Fundamentos Geográficos da Mineração Brasileira*. Rev. Bras. Geogr. Ano VII, n.º 1, Rio de Janeiro, D.F., 1945.
68. GORCEIX, A. — *Bacia Terciária d'Água Doce nos Arredores de Ouro Prêto (Gandarela e Fonseca)*, Minas Gerais, Brasil. An. Esc. Min. Ouro Prêto, n.º 3, II Ed. pp. 75-92, 1884.
69. GREGORY, J. W. — *The Rift Valleys and Geology of East Africa*. Seeley Serv. Co. London, 1921.
70. GUIMARÃES, D. — *Rochas Provenientes dos Rochedos de São Pedro e São Paulo*. An. Acad. Bras. Cien. Tom. IV, n.º 2, p. 61, 1932.
71. — *Estudo de Algumas Rochas Relacionadas com as Fontes Minerais de Araxá e Outras*. Serv. Geol. Min. Brasil, Bol. 9, pp. 78-98, 1925.
72. *Contribuição ao Estudo da Origem dos Depósitos de Minério de Ferro e Manganês do Centro de Minas Gerais*. Ser. Fom. Prod. Min. Bol. n.º 8, 70 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1935.
73. — *Contribuição à Geologia de Minas Gerais*. Serv. Geol. Min. Bol. n.º 55, 34 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1935.
74. — *Contribuição à Metalogênese do Maciço Brasileiro*. Ser. Fom. Prod. Min. Bol. 16, 86 pp. Rio de Janeiro, D.F., 1937.
75. — *Origem das Rochas Alcalinas*. Inst. Tec. Ind. Minas Gerais, Bol. n.º 5, 103 pp. Belo Horizonte, 1947.
76. — *Os Depósitos Zirconíferos do Planalto de Poços de Caldas e o Geoquimismo do Zircônio*. Inst. Tec. Ind. Minas Gerais, Bol. 6, 78 pp. Belo Horizonte, 1948.
77. GUIMARÃES, F. M. S. — *Relêvo do Brasil*. Bol. Geogr. n.º 4, pp. 63-73, Rio de Janeiro, D.F. Julho, 1943.
78. GUIMARÃES, D.; L. J. DE MORAIS; O. BARBOSA — *Geologia e Petrologia do Distrito Federal e Imediações*. An. Esc. Min. Ouro Prêto, n.º 26, pp. 7-83, 1938.

79. GUTMANS, M. — *Tectônica da Bacia do Paraná*. Min. & Met. Vol. 14, n.º 80, pp. 47-50, Rio de Janeiro, D.F., Julho-Agosto, 1949.
80. HARTT, C. F. — *Geology and Physical Geography of Brazil*. Fields Osgood & Cia. Boston, 620 pp. 1870.
81. HINDS, N. E. A. — *Geomorphology*. Prentice Hall Inc. 894 pp. New York, 1945.
82. HOLMES, A. — *Physical Geology*. Ronald Press Co. 532 pp. New York, 1945.
83. HUENE, F. von — *Nota Preliminar sôbre Fósseis Vertebrados do Sul do Brasil*. Acad. Bras. Cien. Tomo II, n.º 4, pp. 189-193, Rio de Janeiro, D.F., 1930.
84. JAMES, P. — *Latin America*. The Odyssey Press. 906 pp. New York, 1942.
85. — *A Configuração da Superfície do Sudoeste do Brasil*. Tradução do An. Ass. Am. Geogr., vol. XXIII, n.º 13, no Bol. Geogr. Ano IV, n.º 45, pp. 1105-1121, Rio de Janeiro, D.F., Dezembro, 1946.
86. JOHNSON, W. D. — *Shore Processes and Shoreline Development*. 1st. Ed. John Wiley & Sons Inc. 584 pp. New York, 1938.
87. KATZER, F. — *Geologia do Estado do Pará*. Bol. n.º 9, Museu Paraense Emílio Goeldi, 269 pp. 1933.
88. KING, P. B. — *Faulting Project*. Amer. Ass. Petr. Geol. Research Committee. Houston, Texas, pp. 149-174, 1947.
89. KNOPF, A. — *The Geosynclinal Theory*. Geol. Soc. Am. Bul. Vol. 59, pp. 649-670, 1948.
90. KRENKEL, E. — *Die Bruchzone Ostraficas*. Berlin, 1922.
91. LAMEGO, A. R. — *O Maciço do Itatiaia e Regiões Circundantes*. Ser. Geol. Min. do Brasil, Bol. 88, 93 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1938.
92. — *Escarpas do Rio de Janeiro*. Div. Geol. Min. Bol. 93, 71 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1938.
93. — *Restingas na Costa do Brasil*. Div. Geol. Min. Bol. 96, 63 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1940.
94. — *A Bacia de Campos na Geologia Litorânea do Petróleo*. Div. Geol. Min. Bol. 113, 69 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1944.
95. — *A Geologia de Niterói na Tectônica da Guanabara*. Div. Geol. Min. Bol. 115, 39 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1945.
96. — *Fôlha do Rio de Janeiro*. Div. Geol. Min. Bol. 126, 16 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1948.
97. — *Análise Tectônica e Morfológica do Sistema da Mantiqueira, Brasil*. An. II, Cong. Pan. Eng. Min. e Geol. Vol. III, 2.ª Com. pp. 247-326, 1950.
98. LEINZ, V. — *A Silicificação nos Sedimentos Gonduânicos no Sul do Brasil*. Ser. Fom. Prod. Min. Publ. Esp. n.º 5, 23 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1938.
99. — *Petrologia das Jazidas de Apatita de Ipanema*. Div. Fom. Prod. Min. Bol. 40, 52 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1940.
100. — *A Fossa do Camaquã*. Min. & Met. Vol. 13, n.º 73, pp. 21-22, Rio de Janeiro, D.F. Maio-Junho, 1948.
101. — *Contribuição à Geologia dos Derrames Basálticos no Sul do Brasil*. Fac. Fil. Cien. Let. Un. S. Paulo, Bol. 103, Geol. n.º 5, 101 pp. 1949.
102. — *Pequenas Notas Geológicas e Petrográficas Sôbre o Território do Amapá*. Mus. Nac. Bol. Geol. n.º 7, 16 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1949.
103. LEINZ, V.; G. de PAIVA — *Geologia do Petróleo no Sudoeste de Mato Grosso*. Div. Fom. Prod. Min. Bol. 37, 99 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1939.
104. LEINZ, V. e Outros — *Carvão Mineral de Barra Bonita e Carvãozinho*. Div. Fom. Prod. Min. Bol. 42, 144 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1940.
105. LEONARDOS, O. H. — *Chumbo e Prata no Estado de São Paulo*. Ser. Fom. Prod. Min. Bol. n.º 6, 47 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1934.

106. — *Concheiros Naturais e Sambaquis* — Ser. Fom. Prod. Min. Av. n.º 37, 109 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1938.
107. LEONARDOS, O. H. e A. I. de OLIVEIRA — *Geologia do Brasil*. Ser. Inf. Agr. Min. da Agr. Ser. Dic. n.º 2, 2.ª Ed. 782 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1943.
108. LISBOA, M. A. — *Oeste de São Paulo e Sul de Mato Grosso*. E. F. Noroeste do Brasil, 165 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1909.
109. MAACK, R. — *Geologia e Geografia da Região de Vila Velha*. Arq. Mus. Par. Vol. I, 305 pp. Curitiba, 1946.
110. — *Breves Notícias sobre a Geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina*. Arq. Inst. Biol. Tec. Vol. II, pp. 63-154, Curitiba, 1947.
111. MACHDAO, J. — *Beitrag zur Petrographie der Sudwestlichen Grenze Zwischen Minas Gerais und São Paulo*. Tscher. Min. und Petr. Mit. Bd. 9, pp. 329-360, 1888.
112. MARTONNE, E. DE — *Problemas Morfológicos do Brasil Tropical Atlântico*. 1.º art. Rev. Bras. Geogr. Ano V, n.º 4, pp. 523-551, 1943. 2.º art. Rev. Bras. Geogr. Ano VI, n.º 2, pp. 155-178, 1944.
113. MAULL, O. — *Vom Itatiaia zum Paraguai*. Leipzig, 1930.
114. MAURY, C. — *Novas Coleções Paleontológicas do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil*. Ser. Geol. Min. do Brasil, Bol. n.º 33, 23 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1929.
115. MATOS, A. — *Determinação da Altitude do Pico da Bandeira na Serra do Caparaó*. Rev. Brasil. Geogr. Vol. V, n.º 4, pp. 551-559, Rio de Janeiro, D.F. 1943.
116. MENDES, J. C. — *The Gondwana Formations of Southern Brazil*. Birbal Sahni Inst. Paleob. Un. Lucknow, Commemorative Volume, India, 1950.
117. — *O Problema da Idade das Camadas de São Paulo*. Bol. Paul. de Geogr. n.º 5, pp. 45-48, Julho, 1950.
118. “Ministério da Agricultura” — *Brasil*. 1942. Div. Fom. Prod. Min. Av. 56, 74 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1943.
119. MORAIS, L. J. de — *Serras e Montanhas do Nordeste*. Publ. 58 Insp. Obr. contra as Sêcas. Ser. ID. 2 Vol. I Vol. 120 pp. II Vol. 122 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1924.
120. — *Estudos Geológicos no Estado de Pernambuco*. Ser. Geol. Min. Brasil, Bol. 32, 100 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1928.
121. — *Estrutura Geológica da Região da Cachoeira de Paulo Afonso*. Min. & Met. Vol. 12, n.º 78, p. 304, Rio de Janeiro, D.F. 1949.
122. MORAIS, L. J. de e Outros — *Geologia Econômica do Norte de Minas Gerais*. Ser. Fom. Prod. Min. Bol. 19, 192 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1937.
123. MOURA, P. de — *Rio Gurupi*. Ser. Geol. e Min. Brasil, Bol. 78, 66 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1936.
124. NEVIN, C. M. — *Principles of Structural Geology*. 3rd. Ed. John Wiley & Sons Inc. 320 pp. New York, 1936.
125. OPPENHEIM, V. — *Rochas Condutivas e Geologia do Petróleo no Brasil Meridional*. Serv. Fom. Prod. Min. Bol. 5, 129 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1934.
126. OLIVEIRA, E. P. de — *História da Pesquisa do Petróleo no Brasil*. Ser. Publ. Agric. 208 pp., 1940.
127. OLIVEIRA, A. I. de — *Bacia do Rio Branco*. Ser. Geol. e Min. Brasil, Bol. 37, 69 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1929.
128. PAIS LEME, A. B. — *O Tectonismo da Serra do Mar*. An. Acad. Bras. Cien. Tom. II, n.º 3, pp. 143-148, Rio de Janeiro, D.F. 1930.
129. — *História Física da Terra*. F. Briguier & Cia. 1020 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1943.
130. PAIVA, G. de — *Vale do Rio Negro*. Ser. Geol. e Min. Brasil, Bol. 40, 63 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1929.
131. — *Jazidas de Minério de Chumbo no Estado de São Paulo*. Ser. Geol. e Min. Brasil. Bol. 42, 25 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1929.

132. — *Geologia do Município de Lajes*. Ser. Geol. e Min. Brasil, Bol. 69, 23 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1933.
133. — *Geologia e Recursos do Meio Norte*. Ser. Fom. Prod. Min. Bol. 15, 55 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1937.
134. PETRI, S. — *Contribuição ao estudo do Devoniano do Paraná*. Div. Geol. Min. Bol. 129, 125 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1948.
135. RÊGO, L. F. de M. — *Notas sobre a Geomorfologia de São Paulo e sua Gênese*. Inst. Astr. e Geogr. S. Paulo, 28 pp. 1932.
136. — *Nota sobre a Geologia e Geomorfologia e os Recursos Minerais de Sergipe*. An. Esc. Min. Ouro Preto, n.º 24, pp. 31-84, 1933.
137. — *As Formações Cenozóicas de São Paulo*. An. Esc. Pol. S. Paulo, pp. 231-257, 1935.
138. — *O Vale do São Francisco*. Ed. Renascença. São Paulo, 245 pp. 1945.
139. RÊGO, L. F. de M. e D. GUIMARÃES — *Jazida de Magnetita de Anitápolis*. Ser. Geol. e Min. Brasil, Bol. 21, pp. 1-27, Rio de Janeiro, D.F. 1926.
140. RÊGO, L. F. de M. e T. D. de S. SANTOS — *Contribuição para o Estudo dos Granitos da Serra da Cantareira*. Inst. Pes. Tec. S. Paulo, Bol. 18 e anexos, 162 pp. S. Paulo, 1938.
141. RICH, J. L. — *The Face of South America*. Am. Geogr. Soc. 299 pp. New York, 1942.
142. RIBEIRO FILHO, L. — *Caracteres Físicos e Geológicos da Bacia do Paraíba*. Div. Geol. Min. Bol. 127, 55 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1948.
143. ROLFF, P. A. M. de A. — *Geologia da Província Tântalo-Glucínifera da Borborema*. Div. Fom. Prod. Min. Bol. 73, 66 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1945.
144. ROSEBUSCH, H. — *Elemente der Gesteinelehre*. 4.^a Ed. Stuttgart, 505 pp. 1922.
145. ROXO, M. G. de O. — *Revalidação de Thoracosaurus Bahiensis e Consideração sobre a Idade da Série Bahia*. Bol. Mus. Nac. Vol. XII, n.º 3-4, pp. 49-72, Rio de Janeiro, D.F. 1936.
146. RUELLAN, F. — *Evolução Geomorfológica da Baía de Guanabara*. Rev. Bras. Geogr. Ano VI, n.º 4, pp. 445-509, Rio de Janeiro, 1944.
147. — *Aspectos Geomorfológicos do Litoral Brasileiro no Trecho Compreendido entre Santos e Rio Doce*. Bol. Assoc. Geogr. Bras. n.º 4, pp. 6-12, Rio de Janeiro, D.F. Novembro, 1944.
148. — *A Região Litorânea de Santa Catarina*. 67.^a Tertúlia, Bol. Geogr. Ano II, n.º 17, pp. 682-696, Agosto, 1944.
149. — *Geomorfologia do Litoral Espiritossantense*. 84.^a Tertúlia, Bol. Geogr. Ano II, n.º 21, pp. 1359-1361, Rio de Janeiro, D.F. Dezembro 1944.
150. — *Interpretação Geomorfológica das Relações do Vale do Paraíba com as Serras do Mar e da Mantiqueira e a Região Litorânea de Parati e Angra dos Reis e Mangaratiba*. 86.^a Tertúlia, Bol. Geogr. Ano II, n.º 21, pp. 1374-1375, 95.^a Tertúlia, Bol. Geogr. Ano II, n.º 23, pp. 1733-1739, Rio de Janeiro, D.F. 1945.
151. SCHUCHERT, C. — *Hipótese do Deslocamento Continental*. Bol. Geogr. Ano I, n.º 10, e Ano I, n.º 11, pp. 14-24 e 23-34, Rio de Janeiro, D.F. 1944.
152. SCORZA, E. P. — *Estratigrafia do Carvão em Santa Catarina*. Div. Geol. e Min. Bol. 104, 162 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1940.
153. SHAND, S. J. — *A Rift Valley in Western Persia*. Quart. Jour. Geol. Soc. London, Vol. 75, pp. 245-250, 1919.
154. — *Eruptive Rocks*. 2nd. Ed. Wiley & Sons, 444 pp. New York, 1943.
155. SHEPARD, F. P. — *Submarine Geology*. Harpers & Brothers, 348 pp. New York, 1948.
156. SMALL, H. — *Geologia e Suprimento d'Água Subterrânea no Ceará e Parte do Piauí*. Insp. Fed. Obr. c. Sec. Publ. 25, 2.^a ed. 70 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1923.

157. — *Geologia e Suprimento d'Água Subterrânea no Piauí e Parte do Ceará*. Insp. Fed. Obr. c. Sec. Publ. 32, 2.^a ed. 137 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1923.
158. SOPPER, R. H. — *Geologia e Suprimento d'Água Subterrânea no Rio Grande do Norte e Paraíba*. Insp. Fed. Obr. c. Sec. Publ. 26, Série I.D. 60 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1923.
159. STERNBERG, H. O'R. — *Vales Tectônicos na Planície Amazônica?* Rev. Bras. Geogr. Ano XII, n.º 4, pp. 511-534, Rio de Janeiro. D.F. 1950.
160. TABER, S. — *Fault Troughs*. Journ. Geol. Vol. 35, n.º 7, pp. 577-606, 1927.
161. VÁRZEA, A. — *Relêvo do Brasil*. Rev. Bras. Geogr. Ano IV, n.º 1, pp. 97-130, Rio de Janeiro, D.F. 1942.
162. VEATCH, A. C. — *Evolution of the Congo Basin*. Geol. Soc. Am. Mem. 3, 183 pp. New York, 1935.
163. WASHBURN, C. — *Petroleum Geology of São Paulo*. Com Geogr. Geol. Est. S. Paulo, Bol. 22, 282 pp. 1930.
164. WARING, C. A. — *Reef Formations of Northeast Coast of Brazil*. Am. Journ. Sc. Vol. 37, n.º 221, pp. 367-390, 1914.
165. — *Some Features of the Geology of Northeastern Brazil*. An. Carneg. Mus. Vol. 13, n.º 1, 2, pp. 183-223, 1920.
166. WHITE, I. C. — *Relatório Final sobre o Carvão no Brasil*. Imp. Nac. 617 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1908.
167. WILLIAMS, H. E. — *Nota sobre a Geologia e Recursos Minerais do Norte do Ceará*. Serv. Geol. e Min. do Bras. Bol. 16, 42 pp. Rio de Janeiro, D.F. 1926.
168. WILLIS, B. — *East Africa Plateaus and Rift Valleys*. Carneg. Inst. Washington. Publ. 470, 347 pp. 1936.
169. WILLIS, R. — *Physiography of the California Coast Ranges*. Geol. Soc. Am. Bul. Vol. 34, pp. 643-678, 1925.
170. WRIGHT, F. E. — *Die Foyaitisch-Theralitischen Eruptiv Gesteine der Insel Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasilien*. Tscher. Min. Petr. Bd. 2, pp. 233-259, e pp. 273-306, Bd. 2, 1901.

RESUMÉ

Dans le présent travail, le professeur RUI OSÓRIO DE FREITAS étudie le relief tectonique du Brésil résultant de déformations épirogéniques à partir du dévonien. Le résultat de cette tectonique se traduit topographiquement en I — Arquement, II — Plateaux et Bassins, III — Murailles, Fossés et Vallées d'Effondrement.

Il existe deux directions de courbure dans le noyau austro-brésilien, la direction ENE-WSW et la direction NNW-SSE, cette dernière étant considérée comme la principale. Quant au noyau du sud de Rio Grande do Sul et du nord brésilien les directions signalées sont NNE-SSW et WNW-ESE. La courbure constitue une déformation résultant de la dislocation du "foreland" brésilien vers la ceinture orogénique des Andes et des phénomènes de pure isostasie.

Les Plateaux tectoniques sont des aires positives soumises à l'érosion permanente et composés de roches anciennes du bouclier cristallin présentant des reliefs polycycliques. Les Bassins sont des dépressions d'origine tectonique situées aussi bien dans les continents que dans les fonds océaniques, comblées par les sédiments où prédominent les faciès continentaux, sans déformations orogéniques. Il faut distinguer au Brésil les plateaux *Atlântico*, *Goiano*, *Matogrossense* et de la *Borborema* qui satisfont les attributs précédemment cités. Les Bassins sont ceux du *Paraguai*, *Paraná*, *Parnaíba*, *Amazonas* et *Crétacé*. En second lieu nous avons les bassins, improprement qualifiés de locaux, constituant d'authentiques fossés tectoniques comblés par des sédiments continentaux comme ceux de *São Paulo*, *Curitiba*, *Gandarela* et *Fonseca*.

Les vallées d'effondrement sont des fossés où la structure linéaire, les fossés et les piliers ont encore une expression topographique remarquable gardant une certaine uniformité, dans la largeur et une longueur importante. Le fond est généralement occupé par des sédiments coenozoïques continentaux. Les vallées d'effondrement brésiliennes sont plus modestes que leurs semblables africaines. Elles suivent les directions ENE-WSW à NE-SW et NNE-SSW et comprennent les suivantes vallées: 1) *Paraíba*, 2) *Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito*, 3) *Campos-Abrohoso-Reconcavo* et 4) *São Francisco*.

Les fossés sont des effondrements linéaires, peu larges (6 kilomètres en moyenne) de longueur variable allant jusqu'à 90 Kilomètres, localisés dans les régions de rupture du bouclier brésilien et d'âge coenozoïque. On distingue les suivants: 1) *Camaquã*, 2) *Lagoa dos Patos*, 3) *Cananéia*, 4) *Itatins*, 5) *Juqueriquerê*, 6) *São Sebastião*, 7) *Itaboraí*, 8) *Campos*, 9) *Marajó*.

Les principales murailles sont: 1) *Serra do Mar* (avec ses noms locaux), 2) *Serra de Itatins*, 3) *Serra de Itapitangui*, 4) *Serra do Dom*, 5) *Serra dos Órgãos*, 6) *Serra de Madureira*, 7) *Massif de l'île Grande*, 8) *Serra da Boa Esperança*, 9) *Massif de Cabo Frio*, 10) *Serra da Pedra Branca*, 11) *Massif de l'île do Cardoso*, 12) *Serra da Mantiqueira*, 13) *Serra da Borborema*, 14) *Massif*

de *Itatiaia*, 15) Massif de *São Sebastião*, 16) Massif de *Poços de Caldas*, 17) *Serra do Espinhaço*, 18) Massif do *Caparaó*, 19) *Serra da Carioca*.

Les vallées d'effondrement brésiliennes comme les africaines possèdent une activité éruptive de nature alcaline ou basique, néanmoins ne constituant pas nécessairement un phénomène associé.

La sédimentation au Brésil, du dévonien au crétacé s'est faite dans les bassins tectoniques; de l'Éocène au Récent, avec l'élévation épirogénique du pays et la rupture du bouclier cristallin, la sédimentation est restée confinée à la ceinture côtière, aux vallées des rivières et aux fossés tectoniques, exception faite du bassin de l'Amazonie où il y a un des plus vastes dépôts tertiaires du globe. Néanmoins, ce bassin présente plus spécialement le caractère d'une vallée d'effondrement que proprement l'aspect périalpin typique d'un bassin.

La configuration actuelle du Brésil résulte exclusivement des déformations épiroogéniques, fait qui explique l'action généralisée de l'érosion dans le pays et sa relative pauvreté en ressources minérales qui se trouvent en général dans les ceintures orogéniques modernes.

RESUMEN

En este artículo estudia el autor Prof. RUI OSORIO DE FREITAS el relieve tectónico del Brasil resultante de las deformaciones epirogénicas a partir del Devónico. El resultado de esta tectónica se traduce topográficamente en: I — Arqueamientos; II — Planaltos (Mesetas) Cuencas; III — Murallas, Fosas y Valles de Hundimiento.

Hay dos direcciones de curvatura nel núcleo australbrasílico, a ENE-WSW y NNW-SSE, figurando esta última como principal. En cuanto al núcleo sud-riograndense boreal-brasilico, las direcciones señaladas son NNE-SSW y WNW-ESE. El arqueano constituye una deformación que se formó como resultado de la dislocación del "foreland" brasileiro hacia la cintura orogénica de los Andes y a fenómenos de pura isostasia.

Los planaltos tectónicos son áreas positivas sometidas a erosión permanente, compuestos de rocas antiguas del escudo cristalino, presentando relieves policíclicos. Las cuencas son depresiones de origen tectónico, comprendidas tanto en los continentes como en los fondos oceánicos, llenas de sedimentos de "facies" predominantemente continental, sin deformaciones orogénicas. En Brasil, hay que distinguir los Planaltos Atlántico, Goiano, Matogrossense y de la Borborema, los cuales poseen dichos caracteres. Las cuencas son las del Paragual, Paraná, Paraíba, Amazonas y Cretácea. En segundo lugar vienen las cuencas locales, designación impropia por comprender auténticas fosas tectónicas que son colmatadas por sedimentos continentales como la de São Paulo, Curitiba, Gandarela y Fonseca.

Los Valles de hundimiento son fosas donde la estructura lineal, los fosos y pilares tienen enorme importancia topográfica, presentando una cierta uniformidad en anchura y poseyendo grande longitud. El piso en general es ocupado por sedimentos cenozoicos continentales. Los valles de hundimiento, son de menor importancia que sus semejantes africanos. Siguen las direcciones ENE-WSW a NE-SW y NNE-SSW. Comprenden: 1 — Paraíba; 2 — Campo Grande — Guanabara, Rio Bonito; 3 — Campos — Abrolhos — Reconcavo y 4 — São Francisco.

Las fosas son desmoronamientos lineales, poco anchos (6 kilómetros en media) longitud que varia hacia 90 kilómetros, situados en las zonas de rotura del escudo brasileiro y de edad cenozoica. Se distinguen los siguientes: 1 — Camaquã; 2 — Lagoa dos Patos; 3 — Cananéia; 4 — Itatins; 5 — Juqueriquerê; 6 — São Sebastião; 7 — Itaboraí; 8 — Campos; 9 — Marajó.

Los principales paredones son: 1 — Sierra do Mar (con sus denominaciones locales); 2 — Sierra de Itatins; 3 — Sierra de Itapitangui; 4 — Sierra do Dom; 5 — Sierra dos Órgãos; 6 — Sierra de Madureira; 7 — Macizo de la Isla Grande; 8 — Sierra da Boa Esperanza; 9 — Macizo de Cabo Frio; 10 — Sierra da Pedra Branca; 11 — Macizo da Ilha do Cardoso; 12 — Sierra da Mantiqueira; 13 — Sierra da Borborema; 14 — Macizo de Itatiaia; 15 — Macizo de San Sebastián; 16 — Macizo de Poços de Caldas; 17 — Sierra do Espinhaço; 18 — Macizo de Caparaó; 19 — Sierra da Carioca.

Los Valles de Hundimiento brasileiro, como los africanos, tienen actividad eruptiva de carácter alcalino o básico, pero no constituye necesariamente un fenómeno asociado.

La sedimentación en el Brasil, del Devónico al Cretáceo, tuvo lugar en las cuencas tectónicas; del Eoceno al reciente, con la elevación epirogénica del país y rotura del escudo cristalino, la sedimentación quedó limitada al cinturón costero, al valle de los ríos y a las fosas tectónicas, excepto de la cuenca Amazónica que abraza un de los más extensos depósitos terciarios del globo. Esta cuenca ofrece más la forma de un valle de hundimiento que propiamente el aspecto perialpin típico de una cuenca.

La configuración actual del Brasil resulta tan sólo de deformaciones epirogénicas, hecho que explica la erosión generalizada en el país y su pobreza relativa de recursos minérales que se hallan, de modo general, en las cinturas orogénicas modernas.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro l'autore Prof. RUI OSORIO DE FREITAS studia il rilievo tettonico del Brasile risultante dalle deformazioni pirogeniche a partire dal Devoniano. Il risultato di questa tettonica si traduce topograficamente in: I — Curve, II — Altipiani e Bacini, III — Muraglie, Fossi e Valli di Affondamento.

Esistono due direzioni di curvamento nel nucleo del Brasile del Sud, ad ENE-OSO e NNO-SSE, essendo quest'ultima considerata la principale. Quanto al nucleo Sud-Riograndense e del nord del Brasile le direzioni segnalate sono NNE-SSO e ONO-ESE. Il curvamento costituisce una deformazione risultante dal dislocamento del "foreland" brasiliano contro la cintura orogenetica delle Ande e da fenomeni di pura isostasia.

Gli altipiani tettonici sono sabbie positive soggette ad erosione permanente, composti di rocce antiche del sistema cristallino, presentando rilievi policiclici. I bacini sono depressi di origine tettonica, situati tanto nei continenti come nei fondi oceanici, riempiti di sedimenti dall'aspetto predominantemente continentale, senza deformazioni orogenetiche. Nel Brasile bisogna distinguere gli Altipiani Atlantico, Goiano, Matogrossense e di Borborema che corris-

pondono a quegli attributi. I Bacini sono quelli del Paraguai, Paraná, Parnaíba, Amazzoni e Cretacea. Secondariamente abbiamo bacini locali, termine questo improprio, costituendo autentiche fosse tettoniche riempiute di sedimenti continentali come quella di San Paulo, Curitiba, Gandarela e Fonseca.

Le Valli di Affondamento sono fosse dove la struttura lineare, i crepacci e pilastri, hanno ancora importanza topografica rilevante, rispettando una certa uniformità in larghezza e possedendo grande lunghezza. Il fondo è generalmente occupato da sedimenti cenozoici continentali. Le Valli di Affondamento brasiliane sono più modeste di quelle congeneri africane. Seguono le direzioni di ENE-OSO a NE-SO e NNE-SSO. Comprendono le seguenti: 1) Paraíba, 2) Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito, 3) Campos-Abrilhos-Recôncavo e 4) San Francisco.

I Fossi sono frantumamenti lineari, poco larghi (6 chilometri in media), lunghezza variabile fino ai 90 chilometri, localizzati in zone di rottura del sistema brasiliano e dell'età cenozoica. Si distinguono i seguenti: 1) Camaquã, 2) Lagoa dos Patos, 3) Cananéia, 4) Itatins, 5) Juqueriquerê, 6) San Sebastião, 7) Itaboraí, 8) Campos, 9) Marajó.

Le principali muraglie sono: 1) Serra do Mar (con i suoi nomi locali), 2) Serra de Itatins, 3) Serra de Itapitangui, 4) Serra do Dom, 5) Serra dos Órgãos, 6) Serra da Madureira, 7) Massiccio del l'isola Grande, 8) Serra da Boa Esperanza, 9) Massiccio di Capo Fredo, 10) Serra da Pedra Branca, 11) Massiccio da Ilha do Cardoso, 12) Serra da Mantiqueira, 13) Serra da Borborema, 14) Massiccio di Itatiaia, 15) Massiccio di San Sebastião, 16) Massiccio di Poços de Caldas, 17) Serra do Espinhaço, 18) Massiccio di Caparaó, 19) Serra da Carioca.

Le Valli di Affondamento brasiliane, come quelle africane, possiedono attività eruttiva di natura alcalina o basica, tuttavia non costituiscono necessariamente un fenomeno concomitante.

La sedimentazione nel Brasile, del Devoniano al Cretaceo ebbe processo nei bacini tettonici; dell'Eocene al recente, con l'elevazione pirogenica del paese e rottura del sistema cristallino, la sedimentazione rimase delimitata alla zona costiera, valle dei fiumi e nelle fosse tettoniche, con eccezione del Bacino Amazzonico che riunisce uno dei più grandi depositi terziari del globo. Però, questo bacino presenta più il carattere di una valle di affondamento che propriamente l'aspetto periclinale tipico di un bacino.

La configurazione attuale del Brasile risulta esclusivamente dalla deformazione pirogenica, fatto che spiega l'erosione generalizzata in atto nel paese e la sua povertà relativa in risorse minerarie, generalmente prodotti nelle cinture orogeniche moderne.

SUMMARY

In the present paper the author, Prof. RUI OSÓRIO DE FREITAS, studies the tectonic relief of Brasil. This tectonic relief resulted from the epeirogenic deformations which took place from the Devonian period on.

The results of these tectonic movements is reflected on the topography in three ways: 1) Warping; 2) Basins and Plateaus and rift valleys. There are two main directions of folding on the austro-brazilian nucleus, from ENE-WSW and NNW-SSE, the latter being considered is principal. As to the "sul-riograndense" and "boreo-brasilica" nuclei the directions observed are mainly NNE-SSW and NNW-ESE.

The warping constitutes a deformation which resulted from the dislocation of the brasilian foreland against the orogenic belt of the Andes and result also from pure isostasy phenomena. The tectonic plateaus are positive areas subject to continuous erosion; they are composed of ancient rocks of the crystalline shield and feature polycyclic reliefs.

The basins are depressions of tectonic origin, located either on the continent or on the ocean bottom, filled up with sediments which present a predominantly continental facies, without orogenic deformations.

In Brasil, one may distinguish the Atlantic, Goiano, Matogrossense and Borborema plateaus.

The important basins are those of the Paraguai, Paraná, Parnaíba and Amazonas rivers, as well as the cretaceous basin. There are some local basins which are grabens filled by continental sediments, and these are: São Paulo, Curitiba, Gandarela and Fonseca basins.

The rift valleys — in which the linear structure, the horst and grabens have a conspicuous topographic expression — keep a certain uniformity in their width and have a large length. The bottom of these valleys is generally occupied by continental cenozoic sediments. The brasilian rift valleys are a bit more modest than their african correspondents. They follow the directions. ENE-WSW to NE-SW and NNE-SSW. They are: 1) The Paraíba valley, 2) Campo Grande — Guanabara — Rio Bonito, 3) Campos-Abrilhos-Recôncavo, and 4) the São Francisco valley.

The grabens are formed by linear depressions, they are not very wide (6 km medium width), they have a varying length which attains 90 km, they are located in rupture zones of the brasilian shield and are of cenozoic age. The most important are: 1) Camaquã, 2) Lagoa dos Patos, 3) Cananéia, 4) Itatins, 5) Juqueriquerê, 6) São Sebastião, 7) Itaboraí, 8) Campos and 9) Marajó.

The principal horsts are those found on the 1) Serra do Mar (and its various local denominations), 2) Serra de Itatins, 3) Serra de Itapitangui, 4) Serra do Dom, 5) Serra dos Órgãos, 6) Serra da Madureira, 7) Maciço da Ilha Grande, 8) Serra da Boa Esperança, 9) Maciço de Cabo Frio, 10) Serra da Pedra Branca, 11) Maciço da Ilha do Cardoso, 12) Serra da Mantiqueira, 13) Serra da Borborema, 14) Maciço do Itatiaia, 15) Maciço de São Sebastião, 16) Maciço de Poços de Caldas, 17) Serra do Espinhaço, 18) Maciço do Caparaó, 19) Serra da Carioca.

The brasilian rift valleys, as the african ones, show eruptive activity of either alkaline or basic nature, but this fact does not constitute a necessarily associated phenomenon.

The sedimentation which took place in Brasil between the Devonian and Cretaceous periods was chiefly notable on the tectonic basins; between the Eocene and Recent periods, with the epeirogenic elevation of the country and consequent rupture of the crystalline shield, the sedimentation was limited to the coastal belt, river valleys and grabens, with exception of the amazonic basin which presents one of the largest tertiary deposits in the world.

Nevertheless, this basin has more the character of a graben than of a basin with its typical periclinal aspect.

The actual configuration of Brasil results exclusively from epeirogenic deformations and this fact explains the intense erosion which takes place on the country and the relative scarcity in mineral deposits, generally formed on the geosyncline belts.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Abhandlung untersucht der Verfasser, Prof. RUY OSÓRIO DE FREITAS, das seit dem Devon durch epirogenische Deformationen entstandene tektonische Relief Brasiliens. Das Resultat dieser Tektonik kommt topographisch in folgenden Weisen zum Ausdruck: I — Wölbungen, II — Hochebenen und Becken, III — Gebirgsmauern, Spalten und Versenkungstäler.

Es zeigen sich zwei allgemeine Biegungsrichtungen in dem "austro-brasilianischen" Kern, die ONO-WSW und NNW-SSO, letztere als die wichtigste betrachtet. Im "sul-riograndense" und im "boreo-brasilianischen" Kern sind die Richtungen NNO-SSW und WNW-OSO. Die Wölbungen bestehen aus einer Deformation die durch die Verschiebung des brasilianischen "foreland" gegen den orogenetischen Gürtel der Anden und durch ausschliesslich isostatische Bewegungen entstand.

Die tektonischen Hochebenen sind positive Arealen die einer permanenten Erosion unterworfen sind, und die aus Urgesteinen des kristallinen Schildes bestehen, mit polycyclischen Relief. Die Becken sind tektonischer Ursache entstandenen Vertiefungen, die sowie in den Kontinenten wie in dem Meeresuntergrund vorgetroffen werden, durch Sedimente vortrefflich kontinentaler facies ausgefüllt und ohne orogenetische Deformationen. In Brasilien sind folgende Hochebenen zu unterscheiden: die atlantische, von Goiás, von Mato Grosso und die von Borborema, die alle den obenangegebenen Merkmalen entsprechen. Die Becken sind die von Paraguai, Paraná, Paraíba, Amazonas und der Kreidezeit. Weiter gibt es lokale Becken, eine unangebrachte Bezeichnung, da sie aus wirklichen tektonischen Senkungen bestehen, mit kontinentalen Ablagerungen ausgefüllt, so die von São Paulo, Curitiba, Gandarela und Fonseca.

Die Versenkungstäler sind Gruben in denen die linearische Struktur, die Graben und Hörste, noch eine ausgezeichnete topographische Gestalt darzeigen, indem eine gewisse Uniformität in der Breite besteht und sie eine grosse Länge haben. Der Grund ist meistens mit kontinentale kanozoische Ablagerungen ausgefüllt. Die Versenkungstäler brasiliens stehen aber ihren afrikanischen gleichartigen nicht auf der Höhe. Sie verfolgen die Richtungen ONO-WSW zu NO-SW und NNO-SSW. Es sind folgende: 1) Paraíba, 2) Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito, 3) Campos-Abrilhos-Reconcavo und 4) São Francisco.

Die Spalten sind linearische Versenkungen, nicht sehr breit (6 Kilometer im Durchschnitt) und verschiedener Länge, bis 90 Kilometer, die in Rupturarenalen des brasilianischen Schildes und des kanozoischen Zeitalters angetroffen werden. Folgende sind zu beobachten: 1) Camaquã, 2) Lagoa dos Patos, 3) Cananeia, 4) Itatins, 5) Juqueriquerê, 6) São Sebastião, 7) Itaboraí, 8) Campos, 9) Marajó.

Die wichtigsten Gebirgsmauern sind: 1) Serra do Mar (mit ihren verschiedenen Lokalnamen), 2) Serra de Itatins, 3) Serra de Itapitanguí, 4) Serra do Dom, 5) Serra dos Orgãos, 6) Serra da Madureira, 7) Maciço da Ilha Grande, 8) Serra da Boa Esperança, 9) Maciço de Cabo Frio, 10) Serra da Pedra Branca, 11) Maciço da Ilha do Cardoso, 12) Serra da Mantiqueira, 13) Serra da Borborema, 14) Maciço do Itatiaia, 15) Maciço de São Sebastião, 16) Maciço de Poços de Caldas, 17) Serra do Espinhaço, 18) Maciço do Caparaó, 19) Serra da Carioca.

Die brasilianischen Versenkungstäler, wie die afrikanischen, zeigen eine alkalische oder basische eruptive Aktivität, obwohl dieses nicht eine unentbehrlich zusammenhängende Erscheinung ist.

Die Ablagerung in Brasilien, von Devon bis zur Kreide, hat sich in den tektonischen Becken ausgeübt; von Eozän bis zur Gegenwart, mit der epirogenetischen Erhebung des Landes und mit der Verzerrung des kristallinen Schildes, wurde die Ablagerung auf den Küstengürtel, in den Flusstälern und in den tektonischen Graben beschränkt, mit Ausnahme des Amazonasbeckens dass eines der weitausgebreitetsten terziären Ablagerungsgebieten der Erde darstellt. Dieser Becken zeigt aber in Wirklichkeit mehr die Gestalt eines Versenkungstales als die peryklinal typische Darstellung eines Beckens.

Die gegenwärtige Gestaltung Brasiliens entsteht ausschliesslich durch epirogenetische Deformationen, eine Tatsache die die allgemeine Abtragung und eine relative Armutigkeit an Mineralien, die hauptsächlich in neuzeitlichen orogenetischen Gürteln angetroffen werden, erklärt.

RESUMO

En ĉi tiu artikolo la aŭtoro, Prof. RUY OSÓRIO DE FREITAS, studas la tektonikan reliefon de Brazilo, rezultanta de epirogeniaj misformiĝoj ekde la Devonio. La rezultato de tiu tektoniko tradukiĝas topografie en I — Arkigo, II — Altebenaroj kaj Basenoj, III — Muregoj, Fosaĵoj kaj Valoj de Enprofundiĝo.

Ekzistas du direktoj de arkiformiĝo en la sudbrasiliana kerno, tiu ENE-WSW kaj tiu NNW-SSE: ĉi tiu lasta estas konsiderata la ĉefa. Rilate al la sud-riogrande kaj nordbrasiliana kerno la rimarkitaj direktoj estas NNE-SSW kaj WNW-ESE. La arkigo estas misformiĝo rezultanta de la delokiĝo de la brazila foreland renkonte al la orogenetika zono de la Andoj kaj al fenomenoj de pura izostazio.

La tektonikaj Altebenaroj estas pozitivaj areoj submetitaj al la daŭra erozio, ili estas kunmetitaj el antikvaj rokoj, prezentantaj policiklajn reliefojn. La Basenoj estas malaltigoj kun tektonika deveno, situantaj ne nur sur la kontinentoj sed ankaŭ sur la oceaniaj fundoj, plenigitaj per sedimentoj kun aspekto ĉefe kontinenta, sen orogeniaj misformiĝoj. En Brazilo estas distingeblaj la Altebenaroj Atlantika, tiuj de Goiás, de Mato Grosso kaj de Borborema, kiuj plenumas tiujn atributojn. La Basenoj estas tiuj de Paragvajo, Paraná, Amazono kaj la Kreteca. Malĉefe ni havas lokajn basenojn (kaj tiu nomo estas malĝusta); ili estas veraj fosaĵoj te ktonikaj, plenigitaj per kontinentaj sedimentoj, kiel tiuj de São Paulo, Curitiba, Gandarela kaj Fonseca.

La Valoj de Enprofundiĝo estas fosaĵoj, kie la linia strukturo, la fosaĵoj kaj kolonoj havas ankoraŭ konsiderindan topografian signifon, konservante certan unuformecon en la larĝeco kaj havante grandan longecon. La planko ĝenerale estas okupita per kontinentaj kanozoikaj sedimentoj. La brazilaj valoj de enprofundiĝo estas pli modestaj ol iliaj afrikaj samspeculoj. Ili sekvas la direktojn de ENE-WSW al NE-SW kaj NNE-SSW. Ili enkalkulas la jenajn: 1) Paraíba, 2) Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito, 3) Campos-Abrilhos-Reconcavo kaj 4) São Francisco.

La fosaĵoj estas liniaj renversiĝoj, malmulte larĝaj (6 km meznombre), kun longeco varia ĝis 90 km, kaj situantaj en zonoj de rompo de la brazila ŝildo kaj de kanozoika aĝo. Distingiĝas la jenaj: 1) Camaquã, 2) Lagoa dos Patos, 3) Cananeia, 4) Itatins, 5) Juqueriquerê, 6) São Sebastião, 7) Itaboraí, 8) Campos, 9) Marajó.

La ĉefaj muregoj estas: 1) Serra (montaro) do Mar (kun ĝiaj lokaj nomoj), 2) Serra de Itatins, 3) Serra de Itapitangui, 4) Serra do Dom, 5) Serra dos Órgãos, 6) Serra da Madureira, 7) Maciço da Ilha (masivo de insulo) Grande, 8) Serra da Boa Esperança, 9) Maciço de Cabo Frio, 10) Serra da Pedra Branca, 11) Maciço da Ilha do Cardoso, 12) Serra da Mantiqueira, 13) Serra da Borborema, 14) Maciço do Itatiaia, 15) Maciço de São Sebastião, 16) Maciço de Poços de Caldas, 17) Serra do Espinhaço, 18) Maciço do Caparaó, 19) Serra da Carioca.

La brazilaj valoj de enprofundiĝo, kiel la afrikaj, havas erupcian aktivecon kun alkaleca aŭ baza karaktero, sed tio ne estas nepre iu asociita fenomeno.

La sedimentado en Brazilo, de la Devono al la Kretaceo, fariĝis en la tektonikaj basenoj: de la Eoceno al la Juso, kun la epeirogenia plialtiĝo de la lando kaj rompo de la kristaleca ŝildo, la sedimentado iĝis limigita al la marboda zono, valo de la riveroj kaj al la tektonikaj fosajoj, kun la escepto de la amazona baseno, kiu entenas unu el la plej vastaj terciaraj deponejoj en la globo. Tamen tiu baseno prezentas pli la karakteron de valo de enprofundiĝo ol ĝuste la periklinan aspekton tipan al ia baseno.

La nuna figuro de Brazilo rezultas ekskluzive de epeirogeniaj misformiĝoj, fakto, kiu klarigas la ĝeneraligatan erozion funkciantan en la lando kaj ĝian relativan malriĉecon je mineralaj rimedoj, ordinare naskitaj en la modernaj orogeniaj zonoj.

A ZONA PIONEIRA AO NORTE DO RIO DOCE*

WALTER ALBERTO EGLER

INTRODUÇÃO

Tendo as suas cabeceiras no sul do Estado de Minas Gerais, o rio Doce percorre cêrca de dois terços de seu curso em direção nordeste, paralelamente ao litoral, para, súbitamente, após Governador Valadares, inflexionar para sudeste, num apertado cotovêlo. Uma nova mudança de direção, menos repentina, ocorre na entrada para o Estado do Espírito Santo, em Baixo Guandu, a partir de onde êle demanda o litoral seguindo a direção geral do leste. Visto num mapa de grande escala o rio Doce, abstração feita de suas cabeceiras, aparece assim com a forma de um gigantesco ponto de interrogação, deitado entre Minas e Espírito Santo. Êste curioso capricho da natureza, desenhando na paisagem o sinal da dúvida, é bastante simbólico pois durante muito tempo esta região foi quase que indevassada e pouco conhecida, constituindo uma interrogação nos conhecimentos geográficos da época. No “Mapa da Província do Espírito Santo” pelos engenheiros C. CINTRA e RIVIÈRE, de 1878, a região ao norte do rio Doce figura como um grande claro sob o título de “Terras Pouco Conhecidas e Habitadas pelos Indígenas”.

Durante muito tempo o rio Doce desempenhou no Estado do Espírito Santo o papel de limite natural entre a zona povoada e a região desconhecida ao norte do mesmo. O primeiros povoadores, extravasando da zona colonial da serra, desceram pelos afluentes da margem direita já nos primeiros anos de nosso século. Não foi, portanto, o grande rio a via de acesso, pois os povoadores vieram do sul, descendo pelos vales do Santa Maria, Santa Joana e Guandu. O rio Doce foi antes um obstáculo que deteve temporariamente a marcha do povoamento, e que servia ao índio como defesa natural contra a invasão do homem branco.

Chegando pois à margem direita do rio Doce os primeiros colonizadores estacaram não se atrevendo a penetrar na imensidão da mata virgem que se estendia na outra margem. Êste receio, entretanto, foi apenas temporário.

* Duas excursões realizadas em 1949 e 1950 ao Estado do Espírito Santo, sob a orientação técnica do Prof. LEO WAIBEL, são a base do presente trabalho. É desnecessário encarecer a importância decisiva da orientação do Prof. WAIBEL que, com a sua argúcia de geógrafo e observador incomparável, sabe, melhor do que ninguém, transmitir àqueles que tiveram a felicidade de com êle privar no gabinete e no campo, êste entusiasmo pelas pesquisas geográficas.

Muitas informações valiosas foram prestadas pelos pastôres protestantes que no desempenho de sua missão caridosa percorrem os mais remotos rincões do interior. Quero deixar meus agradecimentos principalmente aos pastôres: BILLEFELD, de Domingos Martins, WANDKE, de Palmeira, município de Itaguaçu, GNOTKE, de Laranja da Terra, município de Afonso Cláudio; ao pastor de Jequitibá, município de Santa Leopoldina, e outros.

Especial tributo de gratidão faz-se merecedor de minha parte o Dr. SAETTELE, com clínica em Santa Teresa e profundo conhecedor dos problemas não só médicos, como econômicos e sociais do Estado.

Maior do que o medo do desconhecido, dos índios, das febres e do isolamento foi a atração das terras devolutas e da mata com a fertilidade ilusória de seu solo. Na verdade, os índios, pela sua falta de organização, nunca ofereceram um grande obstáculo à penetração do povoamento. Seus ataques limitavam-se aos primeiros penetradores e aos pioneiros que se estabeleciam dentro da mata e, freqüentemente eram destruídas roças com sacrifício, algumas vêzes, de vidas humanas. Mas de um ataque em maiores proporções e de agrupamentos mais desenvolvidos só se tem notícia nos primeiros anos após a descoberta, como foi o caso do ataque a São Mateus. Sempre que havia a intenção de ocupar uma determinada região e um grupo mais ou menos numeroso de civilizados penetrava no domínio dos índios estes recuavam sem grande resistência. O contacto com o homem civilizado significava além disso o começo do extermínio das tribos, muito mais pelo contágio de moléstias e pela aquisição de vícios, do que pela perseguição direta do homem branco.

O principal obstáculo na realidade era a falta de contingentes humanos para povoar aquelas imensas áreas. O pequeno Estado do Espírito Santo, embora fôsse um dos primeiros a receber nas suas praias o homem branco, ainda lutava com sérias dificuldades de falta de braços. Três séculos após o início da ocupação do litoral a região serrana ainda permanecia praticamente desabitada e teve-se que recorrer aos imigrantes europeus, que foram trazidos em grandes levas a partir da segunda metade do século XIX. De Cachoeiro de Santa Leopoldina, o principal ponto de irradiação, esta pequena onda de povoadores espalhou-se pela serra acima e, enquanto havia terras devolutas e matas suficientes para derrubar, contentou-se em se infiltrar por todos os recantos do planalto profundamente dissecado. Uma nova expansão, como já ficou dito atrás, extravasou da região serrana, descendo pelos afluentes do rio Doce no primeiro decênio do século XX. Na mesma época (1906-1908) a Estrada de Ferro Vitória-Minas atingia esta região constituindo uma nova via de acesso e valorizando-a muito pelas facilidades de transporte. Mas, apesar de tudo, levando a questão ao campo dos números, verifica-se que reduzido era ainda o manancial humano disponível nesta região. Êste fato já é ressaltado por OTTO MAULL¹ que na sua viagem, realizada em 1923, surpreendeu-se com o chocante contraste entre a paisagem cultural do vale do rio Doce no Espírito Santo e em Minas Gerais. Enquanto no primeiro Estado o rio Doce constituía um limite marcante, separando a região mais ou menos povoada da margem sul da região desabitada ao norte, no segundo o povoamento já tinha avançado ao norte do mesmo, no que foi acompanhado pela estrada de ferro que também cruza o rio. Natividade (atual Aimorés) era o portal de entrada para a região relativamente bem povoada do médio rio Doce, enquanto Baixo Guandu não era mais do que o ponto de acesso para a região do vale do Guandu. Esta indiscutível supremacia MAULL reputa às possibilidades muito maiores que tinha o Estado de Minas Gerais no que diz respeito à disponibilidade de correntes migratórias internas.

¹ *Vom Itatiaia zum Paraguay* — p. 136.

A análise dos dados do recenseamento de 1920 dá uma prova objetiva desta grande diferença de densidade demográfica entre as duas regiões. Enquanto o então município de Linhares, que abrangia toda a região do rio Doce, com uma área total de 9 847 quilômetros quadrados, contava com 22 364 habitantes, os municípios de Aimorés, Conselheiro Pena, Tarumirim e Governador Valadares, cuja área somada perfaz 11 198 quilômetros quadrados, tinham ao todo 84 437 habitantes. Isto significa que para a região considerada no Espírito Santo havia 2,3 habitantes por quilômetro quadrado, ao passo que na região mineira tinha-se 7,8 habitantes por quilômetro quadrado, ou seja, três vezes mais.

A PAISAGEM FÍSICA

A paisagem física ao norte do rio Doce apresenta particularidades que estabelecem diversas subdivisões naturais, com características próprias, oferecendo cada uma possibilidades diferentes ao povoamento e à ocupação humana. Há regiões, por isso, que foram preferidas, enquanto outras ficaram praticamente abandonadas.

Uma subdivisão nítida e marcante estabelece acima de tudo a diferença de natureza geológica que há entre o leste e o oeste, condicionando duas paisagens bem distintas. A oeste as rochas do complexo cristalino, profundamente modeladas, apresentam uma paisagem movimentada, rica em formas e contrastes. Para leste estende-se a monotonia das vastas chapadas sedimentares, terciárias e quaternárias, semeadas de lagoas e pantanais. Os solos oriundos da decomposição das rochas cristalinas, por sua vez, são relativamente férteis, enquanto os solos arenosos dos tabuleiros pouco se prestam à agricultura rotineira.

A maior parte dos municípios de Linhares, São Mateus e Conceição da Barra é de terrenos sedimentares, caracterizando-se pelas formas topográficas planas.

Ao longo do litoral uma faixa de restingas formou um cordão de barragem que obrigou os pequenos rios a percorrer grandes extensões paralelamente ao mesmo. Ligando lagoas de formas alongadas estes rios formam um caprichoso sistema de vasos comunicantes que dificulta sobremaneira a drenagem. Em consequência, originou-se para o interior uma extensa área de pantanais, semeada de lagoas e praticamente desabitada. Começando ao sul da desembocadura do rio São Mateus, esta faixa alarga-se pelo município de Linhares, abrangendo o baixo curso do rio Doce. Emoldurando a mesma vêm, então, os chapadões terciários que, com exceção dos trechos em que houve uma deposição mais recente de largura considerável, chegam até as proximidades do litoral.

Estes chapadões terciários são levemente inclinados em direção ao litoral e, junto à costa, têm apenas trinta metros de altura, atingindo na sua suave ascensão para o interior altitudes superiores a 100 metros, quando morrem de

encontro às elevações do cristalino. Ao mesmo tempo são levemente inclinados de norte para o sul.

A extrema planura dos tabuleiros em geral foi pouco alterada pela erosão fluvial. O rio São Mateus, que no baixo curso é pobre em afluentes, uma vez entalhado o seu leito, não mais influiu sensivelmente no relêvo. Próximo ao litoral, porém, vai aparecer uma infinidade de pequenos cursos de água, perpendiculares à direção da costa, e cuja ação erosiva separou uma série de pequenos chapadões que em algumas áreas, com a continuação da influência dos fatores de intemperismo, acabaram formando uma região de colinas. Entre estas colinas aparecem lagoas de formas radiadas².

Ao sul do rio São Mateus, na parte leste do município de Linhares, a maioria destes pequenos rios perde-se na imensa região pantanosa, formada de depósitos quaternários.

A oeste de Linhares, que fica exatamente na borda dos tabuleiros, há uma série de lagoas que ficam alinhadas de encontro às reentrâncias da região cristalina montanhosa que se estende para oeste. Estas lagoas, entre as quais está a célebre lagoa de Juparanã, são vales alagados em consequência da obstrução da desembocadura de alguns afluentes do rio Doce pela enorme massa de sedimentos que o mesmo depositou no seu curso inferior³.

A região leste do norte do rio Doce caracteriza-se, portanto, pela topografia plana e, nas proximidades do litoral, pela dificuldade de drenagem, expressa pela formação de uma região pantanosa e lacustre.

Bem diferente é a paisagem na região cristalina a oeste. A monotonia das chapadas é substituída pela riqueza de formas do relêvo modelado nas rochas cristalinas. O rio Doce, de Colatina para montante, corre entre colinas e montanhas que conferem às suas margens um aspecto mais variado. Na região de Colatina estas colinas constituem um nível muito regular, de 80 a 100 metros, no qual se entalhou o rio. Este nível estende-se com largura variável ao longo de ambas as margens e, em continuação, vão aparecendo outros níveis mais elevados, conferindo à paisagem o aspecto de uma sucessão de patamares.

Para o sul estes degraus culminam na região montanhosa de Santa Teresa, Itaguaçu, etc., atingindo altitudes de 800 metros e mais em alguns pontos isolados.

Para norte, no trecho correspondente ao município de Colatina, não aparece uma região serrana tão importante e as altitudes são bem mais modestas. As chamadas "serras", que são assinaladas nos mapas, como a serra do Pancas, do Cunha e outras, não passam de alinhamentos de pontões rochosos, ligados entre si, algumas vezes, por lombadas. Este aspecto de pontões rochosos, do qual os Cinco Irmãos, em Água Branca, representam um bom exemplo, é muito peculiar a esta região. São cones rochosos, lisos e pelados e que, pelo fato de

² SILVIO FRÓIS ABREU — "Feições Morfológicas e Demográficas do Litoral do Espírito Santo — *Rev. Bras. Geogr.*, Ano V, n.º 2 — 1943.

³ OTTO MAULL — "Vom Itatiaya zum Paraguay".

se alinharem em agrupamentos, lembram os dedos de uma gigantesca mão. Vistos de longe parecem ligados pela base mas, chegando-se até êles, verifica-se que deixam entre si largos colos que permitem uma livre passagem. Êstes colos em geral, oscilam em 180 a 200 metros de altitude, enquanto os pontões rochosos ainda sobressaem dêste nível cêrca de 150 a 200 metros. (Fig. 1).

Observa-se, portanto, que nesta região a imponente cadeia montanhosa

que ocorre ao sul do rio Doce, não se prolonga ao norte do mesmo. Embora o relêvo seja acidentado, colinoso, não há propriamente serras e as altitudes permitem que se fale numa região baixa (mas não numa baixada).

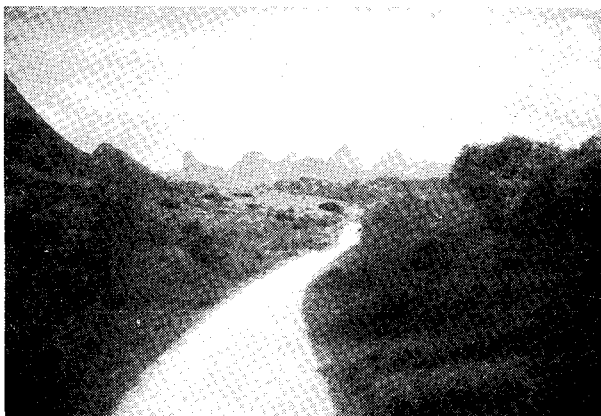


Fig. 1 — A serra do Pancas no município de Colatina, um exemplo dos pontões rochosos que caracterizam o relêvo da região cristalina ao norte do rio Doce. Êstes pontões são de paredes quase que verticais, lisas, emergindo bruscamente da superfície geral. Vistos de perfil, em virtude de sua forma ponteaguda, assemelham-se aos dentes de um gigantesco serrate. Chegando à base dos mesmos verifica-se que em geral deixam entre si amplos colos, de maneira que não há dificuldade em cruzar a serra. (Foto do autor — 1949)



Fig. 2 — O rio Doce em Baixo Guandu, próximo à divisa entre os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. O rio que está com volume de água reduzido, devido à seca, corre encaixado em um canal escavado na rocha. A fotografia foi tomada em direção à foz. (Foto do autor — 1950)

Mais para oeste, porém, ao longo da divisa com o Estado de Minas Gerais, a região serrana prolonga-se ao norte do rio Doce. Em Baixo Guandu o rio é obrigado a romper esta cadeia e encontra-se aí encaixado num canal aprofundado na rocha. (Fig. 2). O leito é rochoso e formado de uma sucessão de rápidos que interceptam a navegação. Para montante êstes rápidos passam a ocorrer com frequência.

Também neste trecho observa-se uma sucessão de níveis, sendo mais difundido um muito regular que oscila em tórno de 200 metros. Ao norte de Aldeia, porém, depara-se a imponente frente de um bloco falhado com um desnível de nada menos 430 metros. Êste bloco, com uma altitude de 700 metros, foi dissecado pelos formadores do rio São Mateus e constitui a região de Mantena. Ao pé do mesmo reaparecem os pontões rochosos, emergindo de um nível de erosão. (Fig. 3).



Fig. 3 — Fotografia tomada em direção sul do alto da escarpa do bloco falhado de Mantena. Observa-se um nível de pontões rochosos (350-400 m) testemunhos provavelmente de uma antiga superfície profundamente dissecada. Entre os mesmos penetra uma superfície bastante regular (200 m) correspondendo ao fundo do vale. À direita da fotografia podem ser observados uma série de vales e cristas paralelas. A superfície regular em último plano corresponde às serranias da margem sul do rio Doce. (Foto do autor — 1950)

Resumindo tem-se, então: na região de Mantena um grande bloco falhado, com 700 metros de altitude limitando para sul e para oeste por uma frente abrupta. Para leste esta frente parece não existir e uma série de prolongamentos, mais ou menos contínuos, avança pelo município de Colatina. O espaço entre estas serras ou alinhamentos de pontões rochosos é preenchido por superfícies regulares, mais ou menos intensamente dissecadas num relêvo de colinas. Entalhado no mesmo corre o rio Doce.

Outro aspecto muito importante da paisagem física, e que não deve ser esquecido, é o da vegetação. A região do rio Doce, através das descrições dos viajantes, ficou com a fama de ser uma das mais imponentes regiões florestais do Brasil. A seu respeito HARTT teve as seguintes palavras: "Em parte alguma do Brasil, nem mesmo no Pará, vi uma floresta mais exuberante do que a do rio Doce".

Impressionado por estas descrições o viajante sofre uma decepção ao percorrer atualmente o vale do rio Doce. No vale propriamente pouco resta da primitiva mata, pois em meio século de exploração desenfreada a paisagem sofreu uma mudança radical. A densa muralha de mata ao longo das margens do rio, que tanto impressionou os antigos viajantes, já desapareceu há muito, banida bem mais para o norte pelo fogo e pelo machado. Aqui e ali uma pequena mancha poupada, uma árvore que ficou para trás, serve de testemunho do que foi a primitiva exuberância. (Fig. 4). Para encontrar matas contínuas e extensas é necessário subir até a bacia do alto São Mateus, onde se desenrola atualmente o movimento pioneiro. As próprias serrarias já são obrigadas a procurar a madeira a tal distância. Grandes reservas permanecem, também, no município de Linhares, principalmente

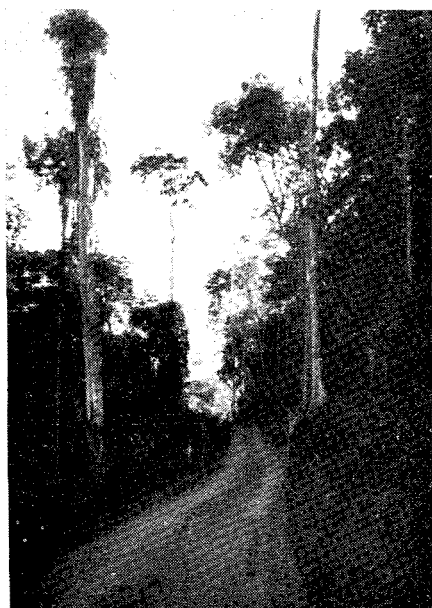


Fig. 4 — Um testemunho da pujança do que era a mata do vale do rio Doce. A derrubada sem controle, seja para a exploração agrícola, seja para a extração de madeira, está acabando rapidamente com esta riqueza natural. São Bento, município de Colatina. (Foto do autor — 1949)

na sua metade norte, e, no intuito de preservá-las foram criadas duas extensas reservas florestais, uma federal e outra estadual.

Um fato, porém, parece que passou despercebido à maioria dos antigos viajantes: o caráter semidecíduo de uma grande parte da vegetação do rio Doce. No vale do rio Pancas, onde ainda se encontra alguma mata em pé, a mesma apresenta um caráter tipicamente semidecíduo, com 30% e, em alguns casos, até 50% de árvores desfolhadas no auge da estação seca. (Fig. 5). Uma considerável perda de folhas pode ser observada inclusive nas matas marginais do baixo rio Doce, onde este aspecto é conferido pelo grande número de "barrigudas" (*Chorisia crispifolia*) que ocorre. É possível, porém, que a cultura do cacau, que na grande maioria dos casos é realizada pelo sistema da "mata cabrocada"⁴ tenha influído sensivelmente no aspecto da mata e, ao abrir a mesma, tenham-se poupado e talvez mesmo multiplicado artificialmente as barrigudas, por fornecerem uma sombra preciosa àquela cultura.



Fig. 5 — Aspecto da mata no vale do rio Pancas. Observe-se a grande quantidade de árvores inteiramente desfolhadas conferindo à vegetação um aspecto de mata semidecídua. (Foto LEO WAIBEL com teleobjetiva)

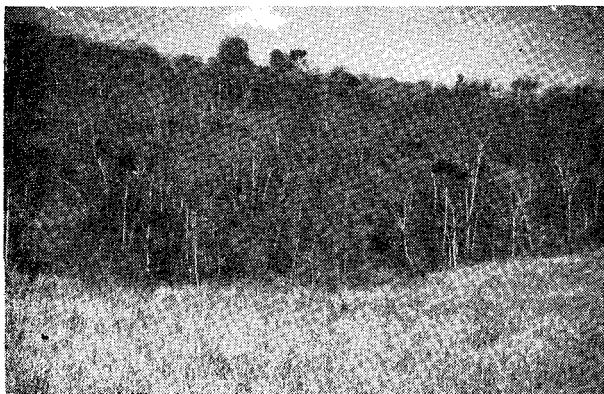


Fig. 6 — Vegetação em tudo semelhante a uma caatinga, em Baixo Guandu no vale do rio Doce. Em primeiro plano aparece um pasto de capim colônio inteiramente seco. Na encosta árvores finas e desfolhadas. A fotografia não permite distinguir cactáceas mas as mesmas ocorrem com relativa abundância. (Foto do autor — 1950)

Mais para leste, porém, nas imediações de Baixo Guandu, encontram-se manchas de uma vegetação que a rigor terá que ser classificada como uma caatinga, pois, durante a estação seca, apresenta-se totalmente desprovida de folhas, ocorrendo inclusive cactáceas. (Fig. 6). É verdade que estas manchas se limitam a trechos onde o solo é muito raso, nas encostas rochosas. De modo geral, porém, toda a vegetação do vale do Guandu

e do trecho do vale do rio Doce compreendido a montante de Colatina e desembocadura daquele afluente, apresenta uma forte tendência à xerofítia, com considerável porcentagem de espécies com perda total de folhas. Este fato

⁴ Consiste em limpar a mata por baixo, deixando apenas as árvores mais altas em pé para que forneçam a sombra necessária ao cacau, que é plantado sob as mesmas.

já é ressaltado por OTTO MAULL que chama a atenção de que o vale do rio Doce representa um bolsão de clima mais árido, ainda não devidamente analisado pelos climatologistas.

Já anteriormente, em 1916-17, PHILIP VON LUETZELBURG, fazendo um relato de sua viagem empreendida pela região do norte do rio Doce⁵, escreve o seguinte:

“Causa estranheza o contraste da vegetação na margem sul e norte do rio Doce. A vegetação da margem sul começa numa capoeira higrofila, passa depois a semi-xerófila e transforma-se por completo em vegetação xerófila com aspecto de caatinga, a que o baiano, sem dúvida, daria a denominação de caatinga suja”... “Atravessando, porém, o rio, na margem oposta nos recebem imediatamente as matas virgens. Eis o contraste palpante”.

Atualmente este contraste súbito não existe mais pois a devastação modificou muito o aspecto da vegetação natural. Observa-se neste trecho do vale médio do rio Doce uma vegetação semidecídua amplamente difundida que reflete as condições climáticas existentes na região. Em alguns trechos, conforme já ficou dito atrás, este aspecto se acentua e tem-se uma vegetação indiscutivelmente xerófita. Uma simples viagem de reconhecimento, conforme foi o caso, não permite porém observar com maiores minúcias estes fatos, para os quais seriam necessários estudos mais pormenorizados no local.

O que não resta dúvida é que acima do paralelo de 20° ocorrem, como partes integrantes da chamada “mata costeira” ou “mata atlântica”, extensas e contínuas áreas de matas de caráter indiscutivelmente semidecídua e que não foram ainda devidamente assinaladas, delimitadas e estudadas. A mesma coisa pode ser dita com referência ao clima, pois para muitos constitui surpresa o fato de que na maior parte da bacia do médio rio Doce se verifica a ocorrência de uma estação seca que se prolonga por seis, oito ou mais meses do ano.

PASSADO HISTÓRICO

As primeiras entradas

Dividido o Brasil em capitanias, tratou cada donatário de ocupar as terras que lhe cabiam, formando-se ao longo da costa uma série de pequenos núcleos de povoamento. Para o interior estendia-se o sertão, habitado apenas pelos indígenas que ofereciam, em virtude de sua grande superioridade numérica, uma certa resistência à penetração de seus domínios. Apesar de tudo, porém, pouco tempo levou para que se organizassem expedições ao sertão e dois foram os motivos que animaram os aventureiros: a cobiça de riquezas e a caça ao índio para torná-lo escravo.

Foram os próprios índios que chamaram a atenção dos portugueses para as riquezas do interior. Quando a capitania de Pôrto Seguro estava ainda nos seus primeiros dias, chegaram a ela alguns índios, vindos do sertão, trazendo algumas pedras verdes “as quais eram esmeraldas, mas não de muito preço”⁶.

⁵ “Estado do Espírito Santo” em *Estudo Botânico do Nordeste*, vol. 2.º, p. 111.

⁶ PÊRO MAGALHÃES GANDAVO — “História da Província de Santa Cruz”, transcrito em J. CAPISTRANO DE ABREU — *Caminhos Antigos e Povoamento do Brasil* p. 181.

Relataram que havia muitas das mesmas numa longínqua serra, resplandescente, que denominavam de “Itaberaba-çu”. Êste foi o início da lenda das esmeraldas que haveria de levar ao sertão tantos aventureiros.

A primeira expedição de que se tem notícia foi a de uma certo MARTIM CARVALHO, que se embrenhou no sertão à procura de esmeraldas. Não logrou encontrá-las, porém, e, depois de tôda sorte de privações a expedição decidiu voltar, descendo pelo rio Cricaré (atual São Mateus). Trazia como único resultado uma bolsa repleta de uns grãos de metal amarelo, recolhidos num riacho, e que se suspeitava serem de ouro. Esta amostra, entretanto, foi perdida num acidente sofrido pela canoa numa cachoeira e, ao voltarem à civilização, puderam apenas relatar a fabulosa descoberta.

A notícia espalhou-se rapidamente e, quando VASCO FERNANDES COUTINHO, donatário da capitania do Espírito Santo, voltou à mesma, depois de ter ido a Portugal em 1540, verificou que muitos dos antigos companheiros não se encontravam mais lá e tinham procurado as margens do Cricaré⁷. É esta, provavelmente, a origem da atual cidade de São Mateus, cuja fundação é dada como sendo de 1554⁸. O nome de São Mateus foi-lhe conferido porque em 22 de setembro de 1583, dia dêste santo, passou pela mesma o padre ANCHIETA, acompanhado de CARDIM e CRISTÓVÃO GOUVEIA.

Tomava vulto, porém, a lenda da serra resplandecente. Desejoso de obter informações exatas a respeito, o governador geral LUÍS BRITO D'ALMEIDA, em 1572, incumbe a SEBASTIÃO FERNANDES TOURINHO de fazer uma nova entrada. A respeito do roteiro da mesma permanecem algumas dúvidas. J. CAPISTRANO DE ABREU acreditava que na realidade tenham sido duas expedições, ao passo que VARNHAGEN reconhece uma única⁹. O que é fato é que TOURINHO foi o primeiro a subir o rio Doce, devassando além disso alguns de seus afluentes. Trouxe, também, algumas turmalinas que foram consideradas como esmeraldas.

Ainda a mando do mesmo governador parte um ano mais tarde a expedição de ANTÔNIO DIAS ADÔRNO, que subiu o Caravelas, trazendo na volta uma grande leva de índios (7 000 ao todo!).

Antes de findar o século XVI ainda se registraram as epopéias de DIOGO MARTINS CÃO — o “Mata-Negros” e de DIOGO GONÇALVES LAÇO, que retornaram na miséria.

A dura realidade dêstes insucessos e o fato das pedras encontradas serem sempre de qualidade inferior não fêz esmaecer a lenda da serra das Esmeraldas. Muito ao contrário, pois sua fama chega a São Paulo e nos primeiros anos do século XVII os bandeirantes vêm da longínqua Paulicéia a sua procura. Perseguindo esta ilusão penetraram até as cabeceiras do rio São Francisco e do rio Doce, descobrindo finalmente as Minas Gerais.

⁷ MÁRIO ARISTIDES FREIRE — “A Capitania do Espírito Santo” — Vitória 1945.

⁸ F. EUGÊNIO DE ASSIS — *Dicionário Geográfico e Histórico do Estado do Espírito Santo*.

⁹ Segundo CALÓGERAS (*As Minas do Brasil e sua Legislação*) o roteiro da viagem de TOURINHO foi o seguinte: “Os companheiros de TOURINHO entraram pelo rio São Mateus, seguiram um afluente meridional dêste, donde foram por terra ao desaguadouro *oriental* da lagoa Juparanã, desaguadouro que liga êste vasto lençol d'água às lagoas da Testa, de São Martins e outras. Continuando, chegaram ao rio Doce junto à barra; por êle subiram, margeando-o durante quarenta dias, numa distância estimada em 70 léguas; tomaram depois o Suaçuí na margem esquerda; passaram finalmente ao Itamarandiba, afluente do Araçuá, que os levou ao Jequitinhonha, por onde desceram até o mar”.

Em 1601 o mineralogista holandês WILHELM GLIMMER, tomando parte em uma bandeira ¹⁰ chega até as cabeceiras do São Francisco sem, no entanto, encontrar as desejadas minas. Mais feliz é MARCOS DE AZEREDO COUTINHO que, em 1611, encontra a jazida de turmalinas levando algumas amostras como sendo esmeraldas. Examinadas estas “disseram os lapidários que aquelas eram de superfície e estavam tostadas de sol, mas que, se cavassem ao fundo, as achariam claras e finíssimas” ¹¹. MARCOS DE AZEREDO, que fôra com um único companheiro, não quis, entretanto, revelar o segredo das minas e, perseguido, morreu na prisão sem descrever o roteiro das esmeraldas. Deve-se a êle o primeiro esboço de um mapa do rio Doce.

Diante dêste mistério reacende-se a febre das esmeraldas. Os próprios jesuítas solicitam e obtêm uma autorização em 1633 para promover uma “entrada” à procura das jazidas encontradas por MARCOS DE AZEREDO. Ao mesmo tempo pretendiam catequizar os índios do rio Doce.

Há notícias ainda das bandeiras de JOÃO CORREIA DE SÁ e ÁLVARO RODRIGO DO PRADO (1653) que não tiveram resultado prático.

O Govêrno Geral continua também a interessar-se pelo assunto e, em 1659, o governador SALVADOR CORREIA envia ao sertão DUARTE CORREIA acompanhado por dois filhos de MARCOS DE AZEREDO. Novo insucesso representa esta expedição. O mesmo se dá com a expedição de AGOSTINHO BARBALHO BEZERRA em 1670.

A redescoberta das minas de MARCOS DE AZEREDO só se daria em 1681 pela vontade indomável do bandeirante FERNÃO DIAS PAIS LEME. Ricaço em São Paulo, o seu desejo expresso de descobrir as esmeraldas, valera-lhe, antes de partir para o sertão com 66 anos de idade, o título de “Capitão-Mor das Minas de Esmeraldas”. Partindo de São Paulo em 1673 chega por sucessivas etapas à região do Sêrro, entre as cabeceiras dos rio Doce e São Francisco, onde mantém um quartel-general durante quatro anos. A partir do mesmo, sofrendo as mais duras privações, é que vai encontrar finalmente as sonhadas esmeraldas nas margens da lagoa de Vapabuçu. Enche das mesmas diversas sacolas de couro, mas, para sua desgraça, adquire a febre que, no caminho de volta, o prostrará morto nas margens do rio das Velhas. As suas preciosas esmeraldas, que antes de morrer entregara ao seu gênero MANUEL BORBA GATO, não são mais do que simples turmalinas.

Desfazia-se assim mais uma vez o sonho das esmeraldas, mas o seu completo esquecimento só se deu quando uma febre mais forte rompe de súbito. É no ano de 1693 quando, descendo pelo rio Doce, chega a bandeira de ANTÔNIO RODRIGUES ARZÃO com a grande nova: *ouro!* Era o início da grande corrida que daria origem às Minas Gerais.

As primeiras tentativas de povoamento

A descoberta do ouro promoveu o afluxo da população para uma parte do sertão desabitado e criou uma situação paradoxal. A população de mineradores era obrigada a manter constante contacto com o litoral, do qual dependia para o seu sustento e para onde ia o produto de suas lavras. Esta ligação era feita

¹⁰ ORVILLE DERBY identificou-a como sendo a de ANDRÉ DE LEÃO.

¹¹ Frei VICENTE DO SALVADOR — *História do Brasil* p. 27.

com São Paulo e o Rio de Janeiro, através de um caminho muito longo e cheio de obstáculos. Frequentemente as tropas que saíam de São Paulo não chegavam ao seu destino, deixando em situação precária os núcleos mineradores em formação. E no entanto, a uma distância muito menor, estava o litoral do Espírito Santo com núcleos de povoamento mais ou menos consolidados e com possibilidades de abastecer a região mineradora. De permeio, porém, estendia-se uma faixa de terras desconhecidas, com densas matas habitadas pelos índios. Eram as “Áreas Proibidas”, verdadeira cortina que escondia o litoral.

O próprio governo é que fazia questão de manter esta barreira e ainda no último quartel do século XVIII o governador LUÍS DA CUNHA MENESES referia-se à mesma com os seguintes termos: “Certão para a parte leste, denominado Arias Proibidas, na epotese de servirem os ditos certões de uma barreira natural a esta capitania para a segurança de sua fraude”¹². Havia interesse de que a região das minas tivesse uma única saída, que era o caminho do Rio de Janeiro, podendo assim ser facilmente controlada. Sòmente quando, com a decadência das minas, tomou impulso a agricultura é que esta área seria ocupada.

O rio Doce, a larga estrada fluvial para o mar, tinha-se revelado pouco propícia a uma navegação regular. Na divisa entre as províncias as “escadinhas”, uma série de rápidos, dificultavam muito a navegação. Além disso as margens eram densamente cobertas de matas, extremamente febris e os índios atacavam a todos que se aventuravam a passar por ali.

Durante um século, por isso, o rio Doce ficou esquecido e apenas alguns aventureiros se arriscavam a navegar pelo mesmo. No fim do século XVIII, entretanto, as minas de ouro começavam a dar sinais de esgotamento, o mesmo acontecendo com as terras das imediações utilizadas para lavoura. O então governador da província de Minas, em 1781, promove algumas explorações na região dos afluentes do rio Doce, descendo até as célebres “escadinhas”. O intuito era conseguir novas terras com mata para colocar os agricultores¹³.

Ao mesmo tempo que se realizava êste movimento por parte de Minas, a província do Espírito Santo procurava povoar o vale subindo o rio. O vice-rei do Brasil, por volta de 1785, aconselhava o povoamento das terras do rio Doce. Neste sentido ANTÔNIO PIRES DA SILVA PONTES que assume o govêrno da capitania em 1800 traz instruções concretas. Ainda no mesmo ano êle sobe o rio Doce para encontrar-se com o governador de Minas, acertando-se o limite entre as duas províncias.

Entendeu êste governador promover o povoamento do sertão mas pouco êxito obteve porque um edital de 1801 proibía a concessão de qualquer sesmaria a menos de três léguas da costa ou da margem dos rios. Êste edital era em obediência a uma Carta Régia de 1797 e a intenção era não permitir a exploração de minas e a formação de núcleos de povoamento em locais onde ficassem sujeitos ao ataque por parte de potências estrangeiras. Deve-se a PONTES, entretanto, um importante empreendimento que foi a criação de uma série de quartéis destinados a proteger os viajantes e colonos da região do rio Doce. A

¹² CAIO PRADO JÚNIOR — *Formação do Brasil Contemporâneo*, reproduzindo uma citação de Diogo de Vasconcelos em *História Média de Minas Gerais*.

¹³ e ¹⁴ AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE — *Segunda Viagem ao Interior do Brasil*.

criação destes quartéis foi em obediência a uma Carta Régia de D. João VI, em 1808, que estabelecia o extermínio dos botocudos do rio Doce. Na realidade estes "quartéis" não eram mais do que simples cabanas onde ficavam 4 a 5 soldados, completamente isolados na mata. Por aí pode-se ver, mais uma vez, quão insignificante era na realidade a agressividade destes índios. Cinco destes quartéis são mencionados¹⁴: Quartel do Riacho, dos Comboios, de Regência, de Linhares e do Pôrto do Sousa, este último próximo à divisa com Minas. A sede destes quartéis era em Linhares onde morava o alferes responsável pelos mesmos.

O governador seguinte, que foi MANUEL DE ALBUQUERQUE TOVAR (1804-?-1812), seguindo as instruções superiores procurou, por sua vez, promover o povoamento da região do rio Doce. Durante o seu governo apareceu o grande paladino da navegação e povoamento deste rio D. RODRIGO COUTINHO, conde de LINHARES.

O grande sonho do conde de LINHARES era estabelecer um comércio regular entre Minas Gerais e o litoral espiritosantense. Sua opinião era que antes de tudo seria necessário criar próximo à foz uma cidade bastante importante para funcionar como entreposto do comércio que se desenvolveria com a navegação no rio Doce. SEBASTIÃO TOURINHO, na sua viagem de exploração, tinha criado junto à desembocadura do canal da lagoa de Juparanã uma localidade que invocou a N. S. da Conceição. O verdadeiro início do povoado só se deu, entretanto, em 1593, inicialmente com o nome de "Coutins" e, posteriormente, de "Pancas"¹⁵. Este povoado o conde pretendia desenvolver e, em sua homenagem, em 1800, passou a chamar-se Linhares. De 1792 a 1815 Linhares exerceu a função de presídio militar.

O governador TOVAR, procurando contribuir no esforço de desenvolver Linhares, tenta interessar os lavradores do litoral a se mudar para ali. Apenas um atende ao seu apêlo e vendendo a sua propriedade em Itapemirim, muda-se para lá. Este colono, cujo nome era JOÃO FILIPE CALMON, ainda é encontrado por SAINT-HILAIRE em 1818. Diante deste insucesso a administração envia para Linhares alguns colonos espanhóis que vinham das Canárias com destino a Montevidéu, mas que naufragaram perto de Vitória. Aventureiros, desertores, índios fugidos e mulheres de má vida, formavam o restante da população.

Para incentivar a navegação o conde de LINHARES publicou um decreto pelo qual se declarava isenta de qualquer impôsto toda mercadoria que passasse por água da província do Espírito Santo para a de Minas Gerais. Querendo dar o exemplo, o próprio governo toma a iniciativa, sem grandes resultados conforme se percebe no relato de ESCHWEGE: "O governador fizera carregar de sal algumas canoas, que, com dificuldades, subiram o rio, postas mais de 20 vezes em terra, assim como as respectivas cargas, a fim de se contornar cachoeiras, enquanto o pessoal da expedição sofria ferozes ataques dos botocudos. Chegando a Minas, vencidos muitos perigos, vendeu-se o sal, carregou-se algum algodão, e iniciou-se a jornada de regresso, com os mesmos riscos, a ponto de ninguém mais se abalarçar a semelhante cometimento"¹⁶.

¹⁴ AUGUSTO DE SAINT HILAIRE — *Segunda Viagem ao Interior do Brasil*.

¹⁵ *Dic. Geogr. e Hist. do Estado do Esp. Santo*.

¹⁶ Transcrito em MÁRIO A. FREIRE — *Obr. citada*.

O transporte de sal, que na província de Minas atingia preços elevados, tornou-se o único motivo da navegação no rio Doce. Era, no entanto, uma navegação incipiente e, quando SAINT-HILAIRE visitou Linhares em 1818, o comércio com Minas se resumia numa viagem anual por iniciativa dos mineiros! Além disso os acidentes eram freqüentes e existe no rio Doce uma ilha com o nome de ilha do Sal porque, por diversas vezes, naufragaram junto à mesma canoas carregadas com este produto.

Fazendo um retrospecto da situação ao norte do rio Doce até o começo do século XIX, verifica-se que tôdas as tentativas de povoamento se resumem na penetrações pelos dois rios principais: o São Mateus e o Doce. Destas penetrações resultaram respectivamente as vilas de São Mateus e Linhares, cuja esfera de influência era praticamente insignificante. Não eram mais do que dois pequenos núcleos estagnados, encravados no meio de um sertão e mantendo contato com a civilização através de uma navegação esporádica. Sua influência como centro de expansão do povoamento foi praticamente nula até a segunda metade do século XIX

Sucedendo a TOVAR assumiu o governo da capitania, em 1812, FRANCISCO ALBERTO RUBIM, uma personalidade complexa, que ao par dos benefícios que promoveu na capitania, teve também algumas atitudes estravagantes que foram prejudiciais ao progresso da mesma. Dois grandes problemas receberam os cuidados de RUBIM: a abertura de vias de comunicação e o povoamento do sertão.

Em 1814 foi publicada uma nova lei regulando a concessão de sesmarias revogando a lei de 1801 que proibia o povoamento ao longo da costa e das margens dos rios. Procurando favorecer os agricultores do interior RUBIM fixou o preço da farinha de mandioca produzida nas proximidades de Vitória em 4 cruzados o alqueire o que fez com que muitos lavradores desistissem desta cultura. Com isso se beneficiou a vila de São Mateus, que produzia principalmente farinha de mandioca, e que enviou vários carregamentos para Vitória. Em Linhares RUBIM promoveu plantações de mandioca a arado, além de culturas de trigo e de linho!

Apesar de tudo, porém, o povoamento caminhava a passos lentos. SAINT-HILAIRE, ao fazer a viagem de Regência a Linhares, em 1818, encontra em todo este trajeto apenas um colono branco e três índios civilizados nas margens do rio Doce. Dizia-se nesta época os maiores horrores sobre esta região e o próprio governador tentara demover SAINT-HILAIRE de sua viagem dizendo: "O rio Doce é um inferno".

Além do perigo dos índios havia o perigo muito maior da febre. Todo aquele que se aventurava pelas margens do rio caía-lhe como vítima. Os índios criaram um ódio de morte aos portugueses, em virtude de perseguições e maltratos. SAINT-HILAIRE relata o fato de um colono que se estabeleceu no local da atual cidade de Regência por volta de 1770, mantendo com os indígenas relações de amizade. Um dos chefes indígenas, porém, manifestou a intenção de casar-se com uma filha do mesmo e para livrar-se do importuno o colono distribui aos índios quinquilharias infectadas com o vírus da varíola. Terrível epidemia grassou na tribo, matando a maioria dos índios, mas os sobreviventes, desconfiando da traição, destruíram as plantações e a casa do colono. Desde

então as relações eram de franca hostilidade. Posteriormente, porém, graças aos esforços de um francês, GUIDO MARLIÈRE, os índios voltaram às pazes. Em 1823 conseguia êle angariar as simpatias da tribo que habitava a parte meridional do rio Doce — os zamplan, e um ano mais tarde acontecia o mesmo na margem norte com os naq-ne-nuq. Ataques esporádicos não deixaram, entretanto, de ocorrer até a extinção das grandes tribos.

Com a pacificação dos índios redobram os esforços de colonizar o rio Doce. O governador BALTASAR DE SOUSA BOTELHO E VASCONCELOS, que sucedera a RUBIM em 1820, concede uma série de sesmarias (68 ao todo) na zona do rio Doce, sem que houvesse, no entanto, grandes progressos na colonização.

Esta situação de marasmo haveria de perdurar até o raiar do século XX, quando se deu efetivamente no Espírito Santo a ocupação do vale do rio Doce. Na província de Minas, conforme relata SAINT-HILAIRE, teria havido maiores progressos. O govêrno tinha cedido a uma companhia anglo-brasileira, por um prazo de 20 anos, os direitos de navegação e exploração de ouro na bacia do rio Doce. "Ciumentos de verem os estrangeiros despojá-los de suas riquezas, para ir usufruí-las, rapidamente, na Europa, os naturais se apressavam em evitá-los e se espalhavam nestas florestas imensas, apesar de povoadas apenas por botocudos".

No Espírito Santo o único centro que teve um desenvolvimento relativamente importante foi São Mateus. Tanto assim que em 1835 era declarada sede de comarca, formando, juntamente com Vitória e Itapemirim, as três primeiras comarcas do Estado. Até 1870 São Mateus resumia-se em um núcleo relativamente próspero, em tôrno do qual havia fazendas que produziam principalmente farinha de mandioca. Para oeste estendia-se o sertão desconhecido e inexplorado. Por volta desta época, entretanto, manifesta-se a partir de São Mateus um movimento de expansão. ANTONIO RODRIGUES DA CUNHA o barão de AIMORÉS, inicia uma exploração rio acima e descobre a cachoeira do Cravo, no braço sul do rio São Mateus. Aí, com auxílio do trabalho dos índios, começa uma fazenda e mais tarde instala um engenho — o Engenho Central — mantendo grandes plantações de cana. O motivo que o levou a instalar êste engenho tão longe de São Mateus está ligado a questões de fertilidade do solo, que na região dos chapadões terciários de São Mateus não se presta ao cultivo da cana de açúcar. Um certo dia, porém, os índios que trabalhavam na fazenda revoltam-se e ateiam fogo às plantações de cana, fugindo em seguida. Desgostoso o barão abandona o engenho e penetra mais adiante até Serra de Cima (ao sul da atual vila de Nova Venécia), onde instala uma fazenda de café. Esta nova penetração provavelmente é posterior a 1878, pois no mapa publicado nesse ano¹⁷ só figura um caminho até a cachoeira do Cravo.

O exemplo dado pelo barão de AIMORÉS é seguido por outros aventureiros e com isso fica desbravado um longo trecho do rio São Mateus.

Estas novas fazendas tiveram que enfrentar um grande problema com a falta de braços para a lavoura. O trabalho do indígena era muito inconstante e falho. Em substituição ao mesmo introduziu-se o escravo africano e São Mateus deve muito ao suor do negro. Em 1876 a população de São Mateus era

¹⁷ Mapa da Província do Espírito Santo, org. por C. CINTRA e C. RIVIÈRE.

de 4 566 habitantes dos quais 2 588 eram livres e 1 978 escravos¹⁸. As atrocidades praticadas contra os escravos nesta vila criaram fama. O Sr. AMÉRICO SILVARES, farmacêutico aí nascido em 1873, ainda guarda na memória as cenas dantescas da escravatura, inclusive o aniquilamento de um quilombo que se formara a uma légua apenas da vila.

Com a proibição do tráfico de escravos e, finalmente, com a abolição da escravatura, o problema da falta de braços recrudescceu novamente e tentou-se encontrar uma solução na emigração estrangeira.

A colonização européia

O início da colonização européia em grande escala no Estado do Espírito Santo data de 1847 com a criação da Colônia Santa Isabel. Com a vinda de sucessivas levas de colonos, principalmente alemães, fundaram-se outras colônias, encetando-se o povoamento da região serrana coberta de matas, que ficara entre o litoral e a região povoada de Minas Gerais. Êste movimento de colonização desenrolava-se, entretanto, na parte central do Estado, utilizando os rios Jucu e Santa Maria como vias de penetração. A região ao norte do rio Doce só vai receber os primeiros colonos em 1888, sendo os mesmos italianos. A emigração alemã sofrera em 1859 uma séria restrição com o célebre Rescrito de Heydt, passando a entrar grandes levas de emigrantes italianos, principalmente depois de 1880. É uma pequena parcela dos mesmos que é encaminhada ao norte do rio Doce.

São Mateus, que se desenvolvera às custas da escravatura, por esta época debatia-se às voltas com sérias dificuldades da falta de braços. Com o intuito de criar ali uma colônia, foram desviadas de uma leva que se destinava a Santa Teresa, inicialmente, 50 famílias de italianos das províncias de Pádua, Verona, Mântua, etc. Com as mesmas criou-se a 24 quilômetros de São Mateus a Colônia Santa Leocádia. Localizada em plena região baixa (50 a 60 metros de altitude) numa área coberta de matas, mas apesar disso de solos relativamente pouco férteis, esta colônia teve um comêço cheio de percalços. Inicialmente os colonos ficaram alojados coletivamente em um grande barracão pois não tinham sido tomadas as providências para colocá-los nos seus lotes definitivos. Os próprios colonos tomaram parte nos trabalhos de abertura das picadas, demarcação e construção das casas provisórias, recebendo um salário em pagamento. Sob a inclemência do clima sofreram as maiores privações. O desejo de todos era voltar imediatamente, o que não fizeram unicamente por falta de recursos. Dirigindo-se ao seu intérprete indagaram se tinham sido vendidos como escravos, e neste caso submeter-se-iam à triste sina, ou se eram ainda súditos italianos, e neste caso desejavam voltar para a Itália. Não sendo atendidos chegaram a fazer um levante, marchando contra São Mateus, onde foram contidos pelas autoridades com auxílio da população.

Na ignorância de seus verdadeiros males, os colonos criaram a lenda de que ao cortarem as árvores da mata o veneno das mesmas penetrava-lhes no corpo, causando uma série de sofrimentos.

À custa de muitos sacrifícios os sobreviventes lograram iniciar as suas culturas verificando, entretanto, que o solo era pouco fértil. Por êste motivo o

¹⁸ Dados colhidos na Prefeitura de São Mateus.

núcleo colonial de Nova Venécia, fundado dois anos mais tarde (1890), foi localizado numa zona de solos melhores, junto à fazenda do barão de AIMORÉS. Os colonos que seguiram para Nova Venécia trabalharam inicialmente nas fazendas aí existentes como empregados. Somente mais tarde, quando o governo terminou as medições é que ocuparam os seus lotes, trabalhando por conta própria. A grande dificuldade aí foi a obtenção de gêneros alimentícios no começo da colonização, pois uma tropa gastava no percurso de ida e volta a São Mateus 11 a 12 dias. Esta situação só foi remediada em 1924 com a construção da pequena estrada de ferro de São Mateus a Nova Venécia.

Estas duas iniciativas de colonização italiana colocaram ao longo do braço sul do São Mateus elementos de origem italiana até a altura de seu afluente Muniz Freire. Esta ocupação não é, entretanto, contínua porque intercaladas entre as colônias há fazendas de gado e outras grandes propriedades.

Os acontecimentos verificados nestas duas colônias e nas outras mais ao sul, levaram o governo italiano a emitir uma lei em 20 de julho de 1895 proibindo a emigração para o Espírito Santo.

Muito mais importante do que a colonização do vale do São Mateus, porém, foi a ocupação definitiva do vale do rio Doce.

A conquista do vale do rio Doce

Na sua obra *Vom Itatiaya zum Paraguay*, OTTO MAUL apresenta um mapa da principal área colonizada no Estado do Espírito Santo, distinguindo a nacionalidade dos colonos. Pelo exame do mesmo (Fig. 7) pode-se perceber o desenrolar da marcha da colonização neste Estado.

A partir dos núcleos iniciais Santa Isabel e Santa Leopoldina (Pôrto do Cachoeiro), respectivamente nos rios Jucu e Santa Maria de Vitória, estendeu-se a colonização alemã por toda a bacia destes dois rios, acabando por confluir as duas áreas. O número de capelas que são assinaladas nesta região expressa bem a importância e relativa densidade demográfica da mesma. A expansão para oeste ficava limitada pela existência da região montanhosa que se estende em direção à divisa com o Estado de Minas. A elevação de altitude é de molde a constituir um clima de "terra fria", inadequado à cultura cafeeira, que era, e ainda é, a principal cultura dos colonos¹⁹. A tendência natural, então, foi a expansão para o norte. Os vales dos afluentes do rio Doce, correndo no sentido norte-sul, foram os eixos diretores deste movimento.

O primeiro a ser povoado foi o Santa Maria do rio Doce e, já em 1891, iniciava-se no atual local da cidade de Colatina a primeira derrubada para a medição de lotes²⁰. Para estes serviços construiu-se um barracão e o local ficou conhecido por "Barracão do Santa Maria". A penetração deste vale foi uma consequência da expansão de Santa Leopoldina e, por conseguinte, inicialmente foram colonos alemães que se deslocaram para lá. GRAÇA ARANHA, no seu romance *Canaã*, retrata alguns aspectos deste movimento. Posteriormente,

¹⁹ A expressão "terra fria" é de uso generalizado entre os colonos, no sentido, principalmente, de regiões muito elevadas impróprias para a lavoura do café.

²⁰ Anteriormente já existia a Estrada de Santa Teresa, que partindo desta vila descia para o vale de Santa Jeana e daí até a desembocadura do rio Guandu, onde se instalou uma colônia. Não teve, porém, importante função no povoamento contínuo desta região.

tendo Santa Teresa como centro, desenvolveu-se nesta área uma colonização italiana, que se estendeu para oeste, abrangendo um trecho do rio Santa Joana.

A expansão da área contínua de povoamento alemão, no seu deslocamento para o norte, esbarrando nesta fronteira de nacionalidade, teve que inflexionar para noroeste dirigindo-se para o vale do Guandu. Êste, bem como o curso inferior do Santa Joana, começaram a ser povoados nos primeiros anos do século atual ²¹.

Ao mesmo tempo abria-se uma nova grande possibilidade para o povoamento do vale do rio Doce: a construção da Estrada de Ferro Vitória-Minas. Iniciada em 1903, já em 1906 os trilhos atingiam Colatina, e, em 1908, Baixo Guandu. Ficava assim garantido um fácil acesso e o escoamento da produção e, pouco a pouco, completava-se o povoamento e ocupação da região ao sul do rio Doce.

Mas lá estava o rio Doce como uma barreira nítida separando a região desabitada e coberta de matas ao norte do mesmo. Ainda em 1923, quando OTTO MAULL percorre a região êste contraste chocante é frisado pelo mesmo.

Em 1916, entretanto, realiza-se o primeiro ataque a esta grande reserva de terras devolutas, transpondo-se pela primeira vez o rio Doce com o intuito de estabelecer uma colonização regular ao norte do mesmo. Colonos alemães, oriundos da região serrana do Espírito Santo são os pioneiros. A travessia não se deu, entretanto, em território espiritosantense, mas aproveitando o vale do rio Resplendor no Estado de Minas. Subindo pelo mesmo entraram pelo vale de seu afluente Santo Antônio e, continuando pelo subafluente Laranja da Terra, atingiram as cabeceiras do Mutum e do Panquinhas, afluentes do rio Doce já em território espiritosantense. Só então é que se iniciou a abertura de uma picada ao longo do Pancas, ligando êste novo centro de colonização diretamente a Colatina. Qual a razão desta grande volta para atingir as cabeceiras de rios que poderiam ter sido alcançados simplesmente subindo os mesmos? Na literatura não há referências a respeito. Até hoje, entretanto, chama a atenção o fato de que o rio Pancas, apesar de ser o caminho de passagem de todo o movimento que se realiza com o norte do rio Doce, apresentar-se praticamente despovoado e ainda em grande parte coberto de matas. Procurando saber a razão dêste fato fêz-se menção principalmente da incidência de malária. É possível, entretanto, que esteja em jôgo, também, a existência de alguns latifúndios. O que provavelmente levou os colonos a tomar Resplendor como ponto de partida é que êste centro urbano tinha um desenvolvimento muito mais importante do que as estações do Espírito Santo e os posseiros mineiros já tinham iniciado o desbravamento para o norte.

Uma interessante coincidência é que no mesmo ano de 1916, quando se dava a fundação da primeira colônia na margem norte do rio Doce, ocorria um outro fato de suma importância na vida do vale: a instalação da primeira fazenda de cacau no baixo curso, a meio caminho entre Linhares e Regência. Esta primeira fazenda, de nome "Maria Bonita", foi o núcleo inicial da importante região cacauceira que atualmente se estende ao longo de ambas as margens do rio Doce no seu baixo curso. Em capítulo especial ela será tratada com maiores detalhes.

²¹ Santa Joana em 1901 e Guandu em 1903.

O movimento pioneiro intenso só começou, entretanto, a partir de 1928, quando foi construída a ponte sobre o rio Doce, em Colatina. Esta fazia parte do projeto de uma estrada de ferro que deveria ligar Colatina a São Mateus, desbravando assim o vasto sertão do norte do Estado. Não sendo levado avante este projeto, a ponte recebeu inicialmente um piso de tábuas e, posteriormente, foi revestida de concreto.

Ainda em 1928 a "Sociedade Colonizadora de Varsóvia" obtinha do governo a concessão de uma área de 50 000 hectares no curso superior do rio São José, fechando um contrato de colonização vigorante até 1946. As informações sobre esta colônia, que recebeu o nome de "Águia Branca", são bastante contraditórias. Em outono do mesmo ano chegavam diretamente da Polônia 252 famílias de colonos. No início a colônia ficava em plena mata, sem ligação com Colatina (pela estrada atual a distância é de 88 quilômetros). O plano de colonização parece que foi bem organizado. A própria administração cuidou de abrir uma estrada até São Domingos, estabelecendo a ligação com Colatina. À disposição dos colonos havia um médico, um professor e um armazém de abastecimento. Apesar de tudo, porém, a colônia não logrou o desenvolvimento desejado e começou a debandada dos colonos. Atualmente apenas cerca de metade do número inicial de famílias ainda permanece no local.

Esta foi a única iniciativa de colonização organizada e de grande envergadura que houve na região. Ao par disso prosseguia a colonização semi-espontânea dos colonos alemães e italianos e seus descendentes, provindos da zona colonial serrana do sul. Havia uma "Companhia Territorial" que estimulava esta colonização promovendo o loteamento e venda dos lotes.

Colatina já assumia, então, a sua posição de cidade chave para o acesso da região ao norte do rio Doce. Situada em local privilegiado quanto às comunicações, tornou-se desde cedo o entreposto de todo o movimento com o norte. O vale do Santa Maria drenava para lá o movimento que descia da serra e, logo em frente, na margem oposta, ficava o vale do Pancas, eixo diretor do movimento pioneiro. A partir do mesmo saíam os dois caminhos principais, ligando a Colatina os centros pioneiros em desenvolvimento: um seguindo para São Luís do Pancas e outro que dava acesso à Colônia Águia Branca.

Avançando por este último, já em 1932, um grupo de descendentes de alemães estabelecia uma ponta de lança que penetrou até o vale do Vargem Alegre, afluente do Braço Sul do São Mateus, encontrando nesta altura com a penetração mineira que, simultaneamente, começava a se desenvolver a partir de Conselheiro Pena e Resplendor, passando por Penha do Norte, Aldeia e Mantena. (Fig. 8).

Através da ramificação que seguia para Pancas também continuava o afluxo e, em consequência, houve uma nova expansão que deu origem a Lajinha (1933), outro núcleo predominantemente alemão.

A região a oeste do rio Pancas foi, assim, no período de 1928-33, penetrada por diversas direções, em contraste com a região a leste do mesmo, que ficou praticamente desprezada, registrando-se apenas duas penetrações de relativa importância: Liberdade (atual Marilândia) e Nova Itália (atual Novo Brasil). Estas penetrações para leste foram promovidas por italianos que, além disso, formaram um núcleo na margem esquerda do rio Doce, em frente a Colatina (São Silvano).

Todo êste deslocamento de colonos que se processou de 1928 até 1938 não teve, no entanto, um caráter de avanço de frente pioneira, com movimentação de grande número de colonos, porque esta época coincidiu com a crise geral no país.

A partir de 1938 houve um novo surto geral em tôda a região, verificando-se uma expansão que continua até hoje.

Já então mais premente se tornara o problema da obtenção de terras ainda virgens e cobertas de matas, que se prestassem aos métodos da derrubada e queimada, que constituem uma rotina dos hábitos agrícolas do nosso lavrador. As últimas grandes reservas de matas e de terras devolutas foram tomadas de assalto e, quando começou a ascensão do preço do café, maior ainda tornou-se a procura de terras virgens.

A PAISAGEM HUMANA ATUAL

A região de Mantena

Desde fins do século XVIII, quando começou a decadência das minas de ouro, a atual Zona da Mata do Estado de Minas Gerais vem-se dedicando à agricultura. De acôrdo com os métodos agrícolas em uso isto significa que praticamente há dois séculos a mata vem sendo sistematicamente devastada. Levando em conta ainda a diminuição das reservas florestais pela exploração de madeiras e de lenha, era de se esperar um rápido esgotamento das mesmas.

A crise geral de 1928 já veio encontrar muitas fazendas de café e de outras lavouras em franca fase de esgotamento e acelerou, em muitos casos, a passagem para a criação de gado. Muitos cafèzais foram derrubados, queimados e em seu lugar formaram-se pastos. Não se deve entender com isso, porém, um movimento geral. Esta transformação súbita só poderia ser realizada mediante um novo empate de capital e, portanto, só seria de se esperar de um fazendeiro provido de recursos. O pequeno proprietário, o arrendatário e outros tipos de elementos rurais não poderiam acompanhar tal transmutação e, provavelmente, continuaram a viver dos poucos recursos de sua agricultura incipiente. E mesmo o que adiantava produzir mais ou melhor se os preços alcançados não eram de molde a compensar qualquer esforço maior?

Veio, porém, a situação decorrente da guerra. Os preços dos produtos agrícolas começaram a elevar-se atingindo, finalmente, um nível compensador. Houve interesse, então, em produzir mais. As terras cansadas, exauridas por anos sucessivos de safras e de maus tratos, não podiam, porém, fornecer maiores rendimentos. Com raríssimas exceções nunca passou pela mente de nosso agricultor que uma terra esgotada pudesse ser recuperada. Através das sucessivas gerações transmite-se a tara herdada dos índios e dos escravos africanos, nossos mestres em matéria de agricultura: derrubar, queimar, esgotar e seguir adiante. O lema, pois, era procurar novas terras devolutas.

A maior parte das terras do vale do médio rio Doce, no Estado de Minas, que tinham a vantagem de contar com a estrada de ferro, já estavam ocupadas e em grande parte esgotadas. Restava, porém, uma grande área de terras devolutas: a atual região de Mantena, que ficou isolada. Os motivos dêste isolamento têm a sua causa em alguns fatores geográficos ²².

²² Esta questão é analisada pormenorizadamente por P. GEIGER. — "Alguns problemas Geomorfológicos nas regiões entre Teófilo Otoni e Colatina" — inédito.

Uma causa física de grande influência representava a existência da frente de bloco falhado, que se estende ao norte de Aldeia de Cima, e que separa a bacia do rio Doce dos formadores do São Mateus. A serra constituía um obstáculo que não era interessante transpor enquanto houvesse outras terras disponíveis.

Em 1932 um mineiro resolve embrenhar-se nesta região e abre uma posse no atual local da cidade de Mantena. Quatro anos após doa uma parte do terreno para a criação de um patrimônio que, em 1938, conta com as primeiras sete casas. Daí em diante o desenvolvimento é rápido e em 1942 instalava-se a primeira máquina de beneficiar café. Em 1944, quando já contava com cerca de 180 casas, o povoado passa a ser a sede do novo município de Mantena, recebendo este nome. Até então era conhecida por Benedito Quintino pelos mineiros e por Gabriel Emílio ou São Francisco do Meio pelos capixabas.

De quatro anos para cá o movimento recrudescceu. Anualmente novas levas de lavradores vão chegando e os cafêzais vão substituindo a primitiva mata. O município de Mantena rapidamente assumiu a posição de primeiro produtor de café do Estado de Minas, produzindo, segundo informações verbais de seu prefeito, 152 mil sacas em 1949! Ainda segundo informação do mesmo tôda a área do município está praticamente ocupada e não existem mais terras devolutas. O povoamento continua, porém, para norte e espalha-se agora pelos vales dos rios Dois de Setembro e Quinze de Novembro, afluentes do São Mateus.



Fig. 9 — Vista conjunta de Mantena mostrando o sítio da cidade. Ocupando racionalmente um alargamento do vale do São Francisco a cidade sofre um crescimento radial desenvolvendo-se de preferência ao longo das estradas de acesso. O centro comercial corresponde ao aglomerado de casas à direita da fotografia de onde parte também a estrada para Conselheiro Pena. A rua que aparece no centro da fotografia forma juntamente com uma outra, menores provida de habitações, que segue para esquerda ao pé dos morros, os dois braços de um Y representando a expansão mais recente da cidade. Estes dois braços contornam a baixada brejosa que fica ao centro e que provisoriamente está sendo evitada pelas construções. Nas encostas pode-se observar os efeitos da exploração agrícola irracional. (Foto do autor — 1950)

A cidade de Mantena, o núcleo desta região pioneira, também tem sofrido um grande desenvolvimento. (Fig. 9). Ressente-se, porém, de um grande problema: as dificuldades de comunicação. A estrada que a liga com Concelheiro Pena e com Resplendor, vencendo a grande escarpa, ainda é muito precária, não permitindo um tráfego intenso. A ligação com Colatina, através de Barra do São Francisco, até há bem pouco tempo também era muito difícil. Melhoramentos provisórios permitiram, de uns anos para cá, um tráfego sofrível e atualmente a construção de uma larga estrada, por iniciativa do governo do Espírito Santo, promete solucionar em breve o problema. A construção da mesma já se aproxima de Barra de São Francisco, continuando ativamente.

Em virtude desta situação de dificuldades de comunicação, Mantena não apresenta ainda o aspecto de dinamismo que caracteriza as cidades pioneiras em florescimento. Faltam-lhe mesmo uma bomba de gasolina e uma oficina de reparos de automóveis, índices seguros do desenvolvimento dos transportes. Não é grande igualmente o número de hotéis e pensões e o comércio começa apenas a desenvolver-se, concentrando-se na rua principal da cidade. Mantena parece ter mais uma função administrativa do que propriamente econômica, mas é provável que a situação venha a se modificar logo que melhorem as condições de transporte.

Quanto ao povoamento é tipicamente mineiro, constituindo a região uma continuação da Zona da Mata de Minas. O elemento povoador é exclusivamente nacional e as construções revelam a sua semelhança com as fazendas mineiras. Verdadeiras fazendas também não deixam de aparecer, embora se afirme que haja absoluta predominância de pequenas propriedades. O café é a cultura dominante, espalhando-se rapidamente pelos vales das bacias do São José e do São Mateus. Os cafézais, já em virtude da topografia relativamente

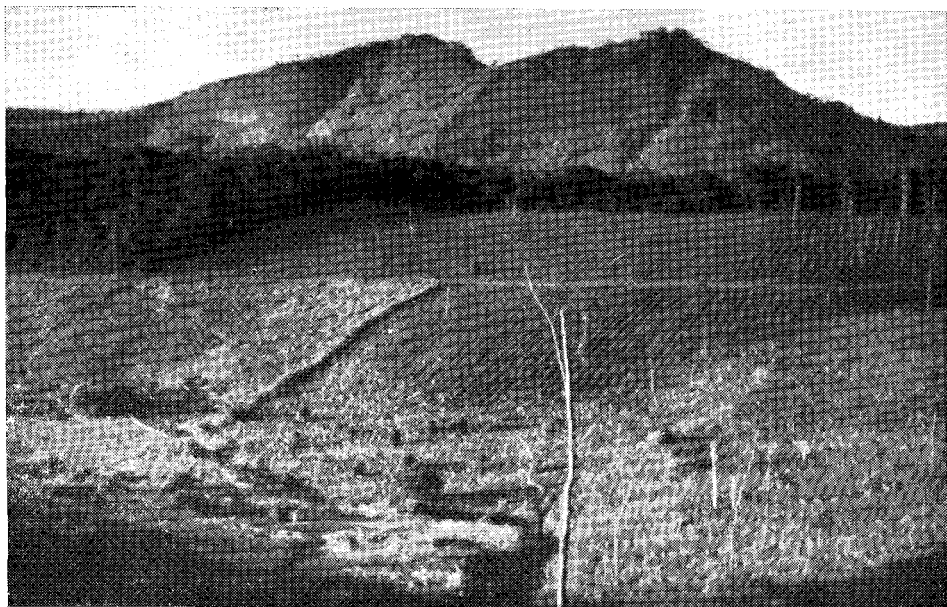


Fig. 10 — Um dos cafézais mais extensos observados nas proximidades de Mantena. As plantações ocupam as encostas das cabeceiras do São Francisco. Dentro do cafézal podem-se observar ainda troncos de árvores da mata que existia no local e, à esquerda, um remanescente da mesma. (Foto do autor — 1950)

acidentada, não são extensos, ocupando, de preferência, as encostas dos vales. (Fig. 10).

Na sua expansão para leste a onda povoadora mineira encontrou-se com o movimento que vinha do Espírito Santo. O contato deu-se à altura de Barra do São Francisco, onde uma verdadeira fronteira cultural pode ser observada.

Até esta cidade sente-se a influência mineira nos tipos das casas, aspecto e hábitos da população, enfim, em toda a paisagem cultural. Poucos quilômetros além de Barra do São Francisco, seguindo pela estrada que demanda Águia Branca, há uma mudança repentina a o atingir-se o vale do Vargem Alegre. A população revela a sua origem estrangeira, não só pelo aspecto físico, como pelo linguajar, mas basta que se atente para o tipo das casas para ter a certeza de estar numa zona colo-

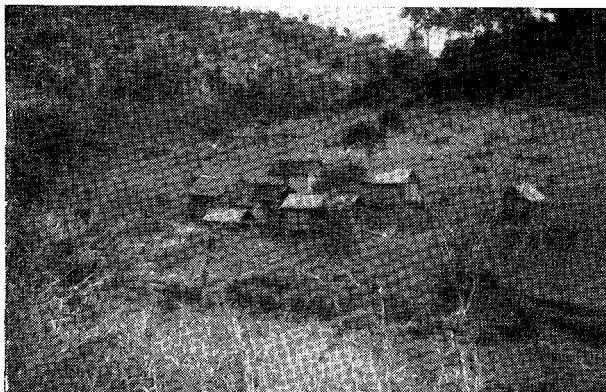


Fig. 11 — Propriedade típica de colono de origem alemã no vale do Vargem Alegre, município de Colatina. Este aglomerado de pequenas dependências é muito comum e tem a sua explicação no fato do colono ir construindo as mesmas à medida das possibilidades e conforme a necessidade. À esquerda aparece a casa principal com a característica pequena varanda na frente. Copa e cozinha ficam na dependência anexa. As demais construções são paióis, depósitos, etc. Observa-se ainda um cercado para porcos e um pequeno curral. Em torno do conjunto de casas há um pasto cercado e, na encosta ao fundo aparece um trecho do cafézal. (Foto do autor — 1950)

nial, semelhante àquelas tão comuns no interior do Espírito Santo. (Figs. 11 e 12). Esta expansão foi simultânea com a de Minas, dando-se a primeira penetração em 1932, mas somente a partir de 1946 é que houve um verdadeiro

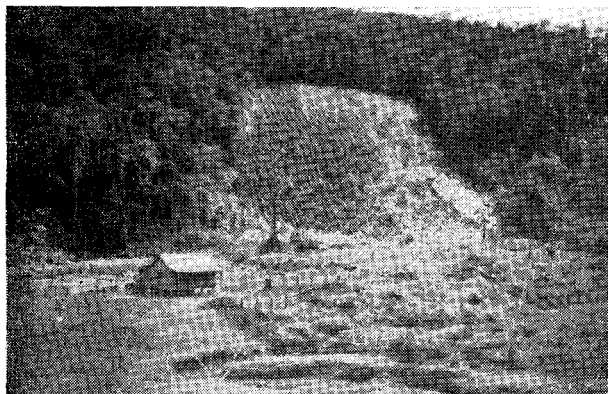


Fig. 12 — Casa de colono de origem alemã de instalação recente no vale do Vargem Alegre, município de Colatina. O colono construiu apenas a casa onde reside, que é isolada do chão, sobre estacas. Já foi prevista a construção da varanda na frente fazendo-se o respectivo telhado. Na encosta o cafézal novo plantado numa clareira aberta na mata. Via de regra as casas ficam no fundo dos vales em virtude da facilidade de obtenção de água. (Foto do autor — 1950)

afluxo. Entre ambas não há fronteiras físicas ou administrativas e não estão relacionadas com o problema do litígio entre os dois Estados. A população não toma parte ativa nesta questão, e interessa-se muito mais em saber qual a situação do mercado do café e qual o preço das terras. Um interesse comum impulsionou a ambas: a sede de terras virgens. Analisando a situação com cuidado chega-se à triste conclusão de que atrás de tudo, como cau-

Colatina, cidade e município

Desde que em 1891 se instalara o rústico “Barracão do Santa Maria”, núcleo inicial da atual cidade de Colatina, o mesmo passou a ter uma função centralizadora. Neste barracão ficava o escritório das medições e a êle afluíam os novos colonos quando pretendiam adquirir terras. Posteriormente, quando se desenvolveu em tórno do mesmo o incipiente povoado, esta função acentuou-se ainda mais.

Em dezembro de 1899 o povoado adquiria função administrativa passando a ser a sede do distrito de Colatina, pertencente ao município de Linhares. Em virtude de sua posição privilegiada Colatina logrou um rápido desenvolvimento, enquanto Linhares, a sede do município, continuava em franca estagnação. Êste contraste acentuou-se ainda mais quando, em 1906, a estrada de ferro penetrando no vale do rio Doce, atingia Colatina. O centro demográfico e econômico, que até então estava em Linhares, com a sua função de pôrto fluvial, deslocou-se imediatamente para a região beneficiada pela estrada de ferro. O baixo curso ficou isolado, perdendo a sua primazia de centro de gravidade do município e, em consequência, a sede do mesmo era transferida em novembro de 1907 para Colatina. O município, porém, continuava com o nome de Linhares, só passando a chamar-se Colatina a partir de 1921.

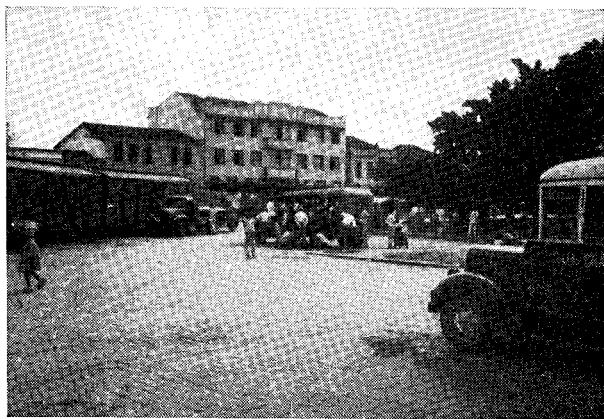


Fig. 13 — Praça central de Colatina. O trem estacionado em plena rua recebe carga, enquanto os pequenos ônibus que fazem a ligação com o interior aguardam o momento de partir. (Foto do autor — 1949)

avenida central as mercadorias são carregadas do depósito para o trem parado à porta. Não há uma estação de carga, todo o centro da cidade representa êste papel. (Fig. 13).

A importância de Colatina como cidade-chave foi compreendida desde cedo e, quando se pretendeu conquistar a região da margem norte, a porta de entrada foi escolhida nesta cidade. Em 1925 foi elaborado o plano de uma estrada de ferro que deveria ligar Colatina a São Mateus, através do imenso sertão que ainda permanecia ao norte do rio Doce. Em 1928 concluía-se a construção da ponte sôbre o rio, com 750 metros de comprimento, que, diante da desistência da construção da estrada de ferro, passou a drenar o movimento

O desenvolvimento que teve Colatina com a estrada de ferro pode ser observado na própria configuração da cidade. Ela engloba a estrada de ferro, como se fôsse o seu coração e os trilhos representassem as artérias. Êstes trilhos atravessam a rua principal da cidade e todo o movimento de carga e descarga é realizado com o trem parado em plena rua. Das casas comerciais localizadas na

de pedestres e, posteriormente, a circulação rodoviária. Com a construção desta ponte, Colatina teve assegurada a sua posição de cidade-entreponto. Todo o acesso à região da margem norte é concatenado nesta cidade. A onda pioneira concentrava-se neste funil e imediatamente a cidade se tornou o centro dos agenciadores de terras. Por outro lado, toda a produção que se desenvolvia na margem norte escoava por Colatina. A extração de madeiras, contando agora com a travessia fácil do rio para alcançar a estrada de ferro, tomou um forte desenvolvimento. Logo atrás marchou a onda do café arrasando com o que ficara das matas após a retirada das madeiras de lei.

Colatina é, acima de tudo, uma cidade dinâmica. As ruas estão sempre repletas de gente movimentando-se de um lado para outro, fazendo as suas compras, realizando negócios ou apenas em trânsito para outros lugares. Os hotéis e pensões estão sempre superlotados e os restaurantes contam com uma numerosa freguesia. Sempre há um trem parado na rua, carregando sacos e mais sacos e imensas toras de madeira. Ao mesmo tempo, na pequena praça em frente à Prefeitura, reúne-se a mais grotesca coleção de ônibus que se pode imaginar. Estes fazem a ligação de Colatina com os quase inacessíveis extremos da penetração pioneira da região ao norte. Mantenas, Pancas, São Mateus e uma série de outros centros secundários têm assim uma ligação regular com Colatina e, além disso, há uma constante ligação com Vitória, com escalas em Santa Teresa e Santa Leopoldina.

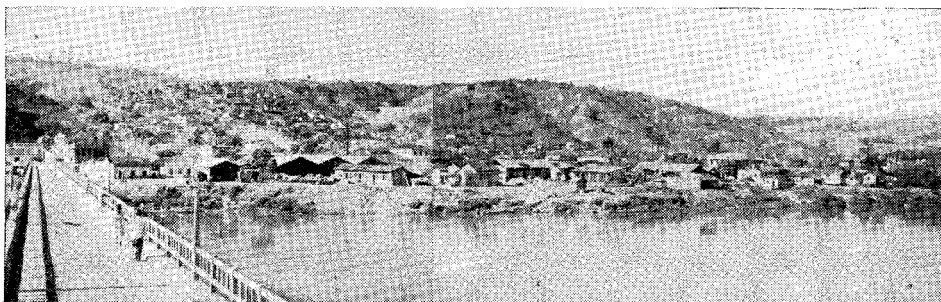


Fig. 14 — Colatina a cidade chave da região espiritosantense ao norte do rio Doce. Instalada às margens do rio, em frente à ponte que faz a ligação com a margem norte, Colatina é o entreposto de toda esta vasta região. Observe-se o nível regular de colinas que regula em aproximadamente 100 metros de altura. (Foto do autor — 1949)

Em virtude desta agitação Colatina não impressiona bem ao visitante. Instalada sobre o terraço fluvial, mira-se nas águas barrentas do rio Doce, debruando as margens do mesmo com uma feia moldura de casebres e barracões. Estes galgam igualmente as colinas ao fundo da cidade. (Fig. 14). As ruas sempre movimentadas, percorridas por uma população geralmente mal trajada, que vem ou que vai para o interior, não oferecem o descanso de um parque ou de um ajardinamento. O eterno aspecto da fileira de vagões carregando e descarregando em plena rua contribui também para enfeiar o seu aspecto urbano.

Mas, deixando de lado esta primeira impressão, reconhece-se em Colatina um coração que pulsa, enviando e recebendo sangue de uma extensa região que está sob sua direta influência. A cada canto da cidade ergue-se uma bomba de gasolina e oficinas de conserto não faltam. O comércio, evitando todo o supérfluo que represente luxo, oferece ao comprador do interior, que vem à

cidade abastecer-se, os mais variados utensílios e produtos necessários à sua faina rural. Poucas, também, são as diversões públicas. Colatina não tem tempo para se divertir.

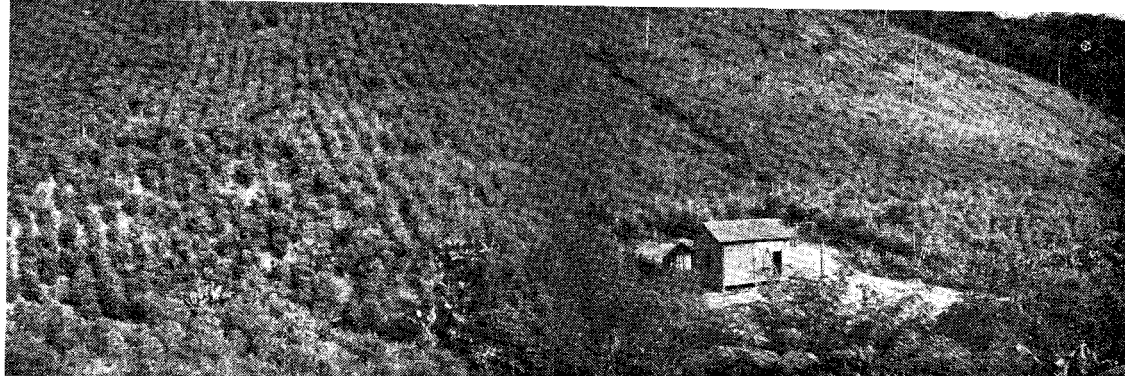
Tendo por centro a cidade de Colatina, estende-se para o norte do rio Doce a vasta região agrícola sob sua direta influência. Duas atividades principais caracterizam a mesma: a extração de madeiras e a cultura do café. A primeira representa um empreendimento em bases capitalistas; a segunda resulta do esforço somado de um grande número de pequenas propriedades, em nada semelhantes às grandes fazendas que caracterizam esta cultura no Estado de São Paulo.

As extensas matas da bacia do rio Doce, ricas em madeiras de lei, atraíram desde cedo a atenção dos madeireiros. Ao longo da estrada de ferro surgiu um grande número de serrarias e, além disso, o pôrto de Vitória oferecia a possibilidade de exportar toras em bruto. Estas serrarias consumiram rapidamente as reservas das imediações e tiveram assim que procurar as madeiras cada vez mais longe. Para o transporte das mesmas abriam-se então estradas rudimentares, suficientes apenas para o trânsito das carrêtas de transporte das toras. Em alguns casos estas estradas eram posteriormente aproveitadas pelos pioneiros que iam à procura de terras devolutas. Um exemplo disso representa a estrada que liga São Domingos a Nova Venécia, que foi aberta por madeireiros e agora serve de via de acesso à população que demanda as terras devolutas ao norte do município de Colatina e partes vizinhas dos municípios de São Mateus e Linhares. A exploração madeireira, repousando em bases capitalistas está apta a contornar muitas dificuldades, abrindo estradas, mantendo caminhões próprios para o transporte de toras e adquirindo a baixo preço grandes áreas de matas ou alugando apenas o direito de retirar as madeiras. É uma empresa que, ao contrário da agricultura, não corre o risco de sofrer perdas totais por anomalias do tempo e o transporte do produto pode esperar até melhorarem as condições das estradas sem o perigo de deterioração.

A agricultura é realizada em princípios inteiramente diferentes. Sujeita a toda espécie de riscos, tanto por anomalias das condições naturais, como pela insegurança das condições dos mercados, ela não atrai os grandes capitais. Por isso é uma atividade de pequenos proprietários, que trabalham por esforço próprio e carecem de uma orientação mais racional.

Desde que começou a colonização na parte sul do Estado, o café era o principal produto cultivado. O avanço da colonização para o norte foi igualmente o avanço, na mesma direção, do café. Em 1920 o então município de Linhares²³ produzia 45 151 sacos de café, enquanto o grosso da produção se concentrava no extremo sul do Estado. Vinte e cinco anos depois, em 1945, somente Colatina produzia 270 213 sacos e, em 1947, 300 000 sacos, enquanto o município de Mimoso do Sul, que ocupa o segundo lugar, produzia 149 232 sacos, ou seja, a metade da produção de Colatina. Atualmente Colatina é o 13.º município produtor de café do Brasil em volume de produção! Viajando pelo mesmo não se tem, no entanto, a impressão de estar numa região de intensa produção. O olhar não vislumbra extensos cafèzais, subindo e descendo pelas colinas como se observa em São Paulo. Aparecem pequenas cul-

²³ Compreendia os atuais municípios de Linhares, Colatina e Baixo Guandu.



— Propriedade com plantação de café ao norte do rio Doce. Podem-se observar na fotografia, da direita para a esquerda, diferentes estágios de decadência no cafézal. À medida que os cafeeiros vão tornando-se improdutivos o colono vai plantando um novo talhão. No presente caso o colono começou a explorar o lote da direita para a esquerda, neste sentido observa-se: à direita um trecho do cafézal já improdutivo; no centro, atrás da casa, um cafézal mais recente com os pés bem conformados e verdes. (Foto do autor — 1949)

turas adaptadas às irregularidades da topografia que já por si restringe a extensão das culturas. Acima de tudo, porém, é a predominância da pequena propriedade, na base de um lote colonial (25 hectares), que determina o tamanho reduzido dos cafézais.

O que impressiona desfavoravelmente é o aspecto decadente da maior parte dos mesmos. Segundo informações de diversas fontes, um cafézal plantado numa área aberta na mata produz satisfatoriamente apenas 15 anos, em média! Depois dêste prazo é derrubado e em seu lugar planta-se mandioca ainda por alguns anos. (Fig. 15). Em seguida, quando a própria mandioca não produz mais, é transformada em pasto ou deixada inteiramente ao abandono. O conhecimento dêste fato faz com que muitos colonos que, possuindo terras na região serrana vão comprar lotes na “terra quente”, não se desfaçam de suas antigas propriedades. Comprando um novo lote nesta região, plantam no mesmo as suas culturas e, deixando um membro da família ou mesmo uma pessoa contratada cuidando das mesmas, continuam na sua propriedade na serra. O lote na região ao norte do rio Doce representa assim um papel secundário, uma solução transitória. Comprando a terra a um preço irrisório²⁴ o colono não se importa que a mesma em 15 ou 20 anos esteja esgotada, porque basta uma safra para cobrir as despesas, dando margem ainda a lucros. É evidente que êste não é o aspecto geral e há muitos colonos radicados nas propriedades. Entre êstes, porém, já se observa um novo e forte movimento de êxodo para as regiões mais ao norte. Na região de Pancas, Lajinha, etc. já há colonos que vendem as suas propriedades para comprar novas terras em Barra do São Francisco e Mantena. E isto depois de apenas cerca de 20 anos que se processou o desbravamento destas regiões!

Diante disso é difícil de se prever o futuro que está reservado a esta região. As reservas de madeira um dia chegarão ao fim e a fertilidade natural dos solos esgota-se rapidamente. Quando a onda dos devastadores tiver varrido todo o município, deixando atrás a desolação, haverá meios de modificar a situação? Nas zonas de exploração mais antiga, como a faixa ao longo do rio Doce, observa-se atualmente um reagrupamento das pequenas propriedades formando-se propriedades de tamanho médio, dedicadas à pecuária. Êste fato verifica-se igualmente no município de Baixo Guandu no qual se observam fazendas de gado no vale do baixo curso do rio Guandu e ao longo das margens do rio Doce.

²⁴ As despesas de legitimação de uma posse orçam em apenas Cr\$ 125,00 por alqueire.

A região do rio São Mateus

O rio São Mateus desempenhou um importante papel nos primeiros tempos da capitania do Espírito Santo. Fundada em 1554, a cidade de São Mateus já teve os seus áureos tempos, funcionando como importante pôrto fluvial. Esta função revela-se claramente na própria disposição da cidade, constituída,

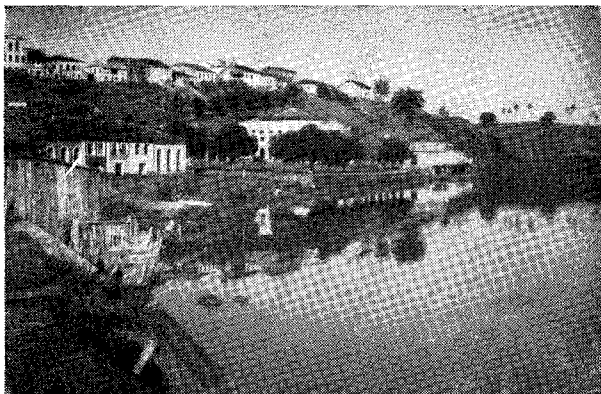


Fig. 16 — São Mateus a histórica cidade às margens do rio do mesmo nome. A semelhança de Salvador é constituída de uma cidade alta e uma cidade baixa. Na cidade baixa observa-se o cais do pequeno pôrto que já desempenhou em outras épocas uma função muito importante. Em cima fica a cidade propriamente dita com o seu centro comercial e administrativo. (Foto do autor — 1950)

à semelhança de Salvador, de uma cidade baixa e uma cidade alta. (Fig. 16). Na cidade baixa, que fica junto à margem do rio, está o cais do pequeno pôrto com as instalações anexas: armazéns, depósitos, etc., bem como um bairro de população pobre. Ladeiras íngremes levam à parte alta da cidade, onde os velhos casarões ainda existentes revelam a função residencial e comercial que a mesma desempenha. É possível

que esta disposição tivesse igualmente uma função defensiva, pois São Mateus ficou sujeita a ataques, inicialmente por parte dos índios, e, posteriormente, dos escravos fugidos que formaram um quilombo a apenas uma légua de distância da cidade.

A mata a princípio chegava até o fundo dos quintais mas, pouco a pouco, foi sendo derrubada e em tórno da cidade instalaram-se diversas fazendas. Estas, em virtude da baixa fertilidade do solo dos tabuleiros, dedicavam-se quase que exclusivamente à cultura da mandioca. A farinha produzida era exportada em canoas, contribuindo inclusive para o abastecimento de Vitória. Atualmente pouca lavoura se observa nas imediações da cidade e no trajeto de São Mateus a Conceição da Barra aparecem verdadeiros campos formados exclusivamente de sapé. Esta gramínea está invadindo as antigas terras de cultura tornando-as inúteis mesmo para a cultura da mandioca.

Quando, após o exemplo do barão DE AIMORÉS, iniciou-se o desbravamento rio acima e teve começo o povoamento do mesmo, São Mateus passou a ser o pôrto de escoamento dos produtos obtidos em tóda esta região.

Posteriormente, em 1888, teve início no vale do São Mateus a colonização italiana. O relatório de um enviado do cônsul italiano em Vitória, que percorreu a região de São Mateus em 1904, fornece importantes dados²⁵. Ao todo foram localizadas neste vale, desde Santa Leocádia até Boa Vista, cêrca de 600 famílias num total de quase 3 000 pessoas!

A primeira colônia a ser fundada foi a de Santa Leocádia e levava-se naquela época 6 horas a cavalo de São Mateus até lá. A colônia estendia-se por

²⁵ Parcialmente reproduzido em "Colonizzazione italiana nello Stato di Espírito Santo (Brasile) — R. RIZZETO, *Bolletino dell'Emigrazione* Nr. 7 — Rola 1905.

20 quilômetros ao longo do córrego Bamburral, num total de 120 lotes. Lá chegando o emissário teve uma triste impressão, pois apenas 20 lotes ofereciam condições para sustentar as famílias que nêles labutavam, enquanto 60 famílias aguardavam apenas recursos para abandonar o local. As águas semiparadas do Bamburral eram um foco de febres e os solos fracos eram impréstáveis para a cultura do café. Êste, ainda por cima, estava num preço irrisório (700 réis por saco) e os compradores de São Mateus mantinham os colonos literalmente escravizados, fornecendo alimentos a crédito em troca do empenho da safra. A miséria era total.

Com mais 7 horas de viagem atingia-se o rio Prêto onde foram colocadas 70 famílias. Os solos desta região mostravam-se mais férteis mas já se fazia sentir o problema da distância.

Pouco mais adiante, no vale do Terra Roxa havia mais 20 famílias e nas imediações de Nova Venécia também existiam algumas, em péssimas condições.

Um importante centro representava Pipinque com cêrca de 200 famílias. Esta região apresentava-se relativamente próspera porque eram boas as condições de solo e as águas do rio eram saudáveis, ao contrário das outras colônias, como Santa Leocádia, onde as águas eram pútridas. Até São Mateus, porém, eram 4 a 5 dias de viagem através de penosos caminhos.

Boa Vista, o extremo avançado da colonização, contava apenas com 5 famílias, que sofriam esporádicos ataques dos botocudos.

Além dêstes núcleos coloniais, na base de pequenas propriedades, havia algumas fazendas (seis ao todo) que mantinham emigrantes como assalariados. Estas fazendas são mencionadas pelas iniciais dos seus proprietários e tinham a seguinte localização e respectivo número de famílias de colonos:

A. (Cachoeira do Cravo)	6 a 7 famílias
M. C. (Serra dos Aimorés)	3 a 4 "
C. S. (Terra Roxa)	10 a 12 "
V. S. (Destino)	2 "
J. C. M. (?)	poucas "
D. R. S. (?)	sòmente negros

Tôda esta população era dominada totalmente por meia dúzia de comerciantes aboletados em São Mateus. As tropas desciam até esta cidade trazendo o café que era embarcado para Vitória. Posteriormente, por volta de 1923-24, êste movimento tomou tal importância que foi construída uma estrada de ferro de São Mateus a Nova Venécia.

Até que ponto se estendia para oeste a influência de Nova Venécia não foi possível determinar por falta de dados. A primitiva área do distrito de Nova Venécia, antes da criação da Zona Litigiosa, estendia-se até Bom Jesus de Mantena e São Félix. É duvidoso porém, saber se a origem dêstes povoados foi uma consequência da expansão rio acima, a partir de Nova Venécia, ou se decorreu da disseminação nas matas de elementos originários de Minas. Examinando o mapa da figura 7, nota-se que na parte oeste, relacionada com Minas, há uma série de pequenos povoados, próximos uns dos outros, enquanto permanece um claro entre esta concentração e a zona povoada de Nova Venécia. É muito mais provável, portanto, que esta área seja uma expansão

a partir de Minas, pelo menos no que diz respeito ao adensamento demográfico, embora não esteja bastante esclarecida a origem dos povoados. Nos dados da campanha estatística de 1942 consta que os povoados de Pipinuque, Boa Esperança, Paulistas, São João de Mantena, São Francisco, Florestas, Central, Bom Jesus de Mantena e São Félix, estão ligados à sede do distrito de Nova Venécia por "estradas de pedestres deficientes". É de se supor que esta ligação tenha sido unicamente de interesse administrativo pois é pouco plausível que estes povoados mantivessem uma comunicação de finalidade comercial com Nova Venécia, quando muito mais perto estão os centros comerciais mais importantes da Estrada de Ferro Vitória-Minas.

Por volta de 1940 o governo estadual determinou a extinção de todas as estradas de ferro de bitola estreita. A pequena Estrada de Ferro São Mateus foi, então, transformada em rodovia de traçado retificado. Nova Venécia, por esta época, segundo os dados do recenseamento geral de 1940, contava com 148 casas e 545 habitantes. Atualmente é uma vila de aspecto relativamente próspero, com diversas construções recentes de alvenaria. Está inclusive em construção uma pequena fábrica de manteiga. A vila desempenha, em modestas proporções, o papel de centro de entroncamento, pois dela parte a estrada que faz a ligação com São Domingos e daí a Colatina, e junto à mesma há uma ponte que permite cruzar o São Mateus, dando acesso a Pipinuque e outros centros da região pioneira ao norte do mesmo. De 1940 em diante tem havido um novo afluxo de colonos para estas regiões havendo uma intromissão de elementos de origem alemã. No vale do Terra Roxa, por exemplo, entraram a partir de 1942 muitos colonos constituindo aí um núcleo desta nacionalidade.

A nova estrada de São Mateus a Nova Venécia atravessa em parte a ex-colônia Santa Leocádia. Instalada numa área de solos arenosos, pouco férteis, a ex-colônia mantém-se em estado de estagnação, produzindo principalmente farinha de mandioca. Planta-se também café, que é sombreado, mas o mesmo produz apenas 5 anos em virtude da baixa fertilidade do solo! Diante disso os colonos são obrigados a plantar anualmente uma pequena parcela de café, em terreno de derrubada, ao mesmo tempo que a parcela de café improdutivo é arrancada e plantada com mandioca. Este sistema de plantar café numa verdadeira rotação de terras, naturalmente exige propriedades maiores do que um lote colonial. Muitos colonos abandonaram a colônia e foram abrir posses rio acima, onde o mesmo, correndo em terreno arqueano, apresenta solos mais férteis ao longo de suas margens. Estes italianos, e seus descendentes, acham-se disseminados entre os caboclos que usufruem das terras devolutas existentes ao longo das margens do São Mateus.

Entre Parada Industrial, onde funciona uma grande serraria, e Nova Venécia aparecem diversas fazendas de gado cuja origem não foi possível precisar.

As terras ao longo do braço norte do São Mateus ainda permanecem em grande parte devolutas e é para lá que se dirige atualmente o avanço pioneiro. Os vales dos afluentes Quinze de Novembro e Dois de Setembro estão em vias de desbravamento, representando o ponto extremo do deslocamento para norte da frente pioneira. O trecho compreendido entre esta frente e o litoral permanece ainda praticamente deserto, correspondendo ao município de Conceição da

Barra. Apesar de densamente coberto de matas este trecho não é procurado pela onda pioneira porque é formado de vastas chapadas de solos terciários, pouco férteis. Processa-se aí apenas a extração de madeiras, principalmente de peroba, que é exportada pelo pôrto de Conceição da Barra. Esta madeira desce geralmente pelos rios Itaúnas e Itauninhas, porque não existem outras estradas além daquela, que partindo da sede do município, sobe até o encontro da Estrada de Ferro Caravelas. Pela mesma desce com destino a Vitória considerável movimento de porcos transportados em caminhões.

A zona cacauieira do baixo rio Doce

Apesar de Linhares e Regência, os dois únicos núcleos urbanos do baixo rio Doce, datarem do século XVI, os mesmos representavam sempre dois pontos isolados de povoamento, encravados num vazio demográfico e econômico. O vasto cone de dejeção do rio Doce, formando uma ampla baixada quaternária não atraía os povoadores. O clima úmido e quente, a incidência de febres e a falta de comunicações eram fatores repulsivos ao povoamento mais ou menos contínuo. A única atividade econômica de relativa importância era a extração de madeiras, que eram transportadas pelo rio Doce até Regência e aí embarcadas em navios de reduzido calado.

Assim, quando por volta de 1916, chegou a esta região o Sr. FILOGÔNIO PEIXOTO, plantador de cacau na região de Belmonte na Bahia, ainda havia ao



Fig. 17 — A sede da fazenda “Maria Bonita” a primeira fazenda de cacau no vale do rio Doce. Observa-se no centro a primitiva casa da sede ladeada atualmente por construções mais recentes. A mata ao fundo serve de sombreamento às plantações de cacau. (Foto do autor — 1950)

longo das margens do baixo curso do rio Doce densas matas. Com a prática que tinha no assunto, o Sr. FILOGÔNIO reconheceu naquelas baixadas aluviais um terreno ótimo para a cultura do cacau. Trazendo levas de trabalhadores baianos, habituados àquela cultura, iniciou então, na margem direita, mais ou menos a meio caminho entre Linhares e Regência, a primeira fazenda de cacau no rio Doce. Esta fazenda, de nome “Maria Bonita”, ainda existe, contando atualmente com 175 000 pés de cacau e 800 pés de noz de cola. (Fig. 17). O exemplo dado frutificou rapidamente e hoje, ao longo de ambas as margens do rio Doce, no seu percurso pelo município de Linhares, estende-se um rosário contínuo de fazendas de cacau. Estas têm como única via de comunicação e de escoamento da produção o próprio rio Doce, navegável apenas por embarcações de pequeno calado com motor de pôpa. As sedes das mesmas, bem como as instalações de beneficiamento ficam na imediata proximidade do rio o que revela que não existe o perigo de grandes enchentes. Estas, aliás, são

suavizadas e naturalmente controladas pelo grande número de lagoas que estão em comunicação com o rio.

A zona cacauera do rio Doce, apesar de ser de origem baiana, apresenta um aspecto diferente daquele que se observa na região produtora de cacau de Ilhéus e Itabuna, na Bahia. Percorrendo esta última não se tem a impressão de estar numa região de grandes plantações. As sedes das fazendas com as suas instalações de beneficiamento e secagem muitas vezes bastante rudimentares, não impressionam, e as culturas aparecem irregularmente disseminadas em pequenos talhões, não formando um conjunto contínuo. Isto, geralmente, está condicionado pela topografia acidentada. No baixo rio Doce, em que a planície aluvial tem de ser aproveitada ao máximo, as culturas são mais extensas e formam um todo mais contínuo. O que impressiona mais, porém, são as sedes das fazendas com as suas instalações de beneficiamento. Vistas de certa distância algumas têm o aspecto de pequenas fábricas com suas chaminés altas e construções regulares de alvenaria. Vilas operárias agrupam-se em torno e reconhece-se estar em face do que a literatura geográfica denomina uma "plantation", isto é, a cultura em larga escala, com grandes investimentos de capital, de um produto agrícola comercial de exportação. Há uma firma, por exemplo, que tem várias fazendas de cacau além de empreender também a exploração de madeiras. Este aspecto de grandes fazendas verifica-se ao longo das margens do rio e cada fazenda pode ser reconhecida pelo pequeno ancoradouro com uma escada para subir a barranca do rio. Estes ancoradouros geralmente ficam do lado côncavo das curvas do rio e isto explica-se pelo fato do leito do mesmo apresentar-se atulhado de bancos de areia, de modo que o braço principal, que mesmo para as canoas de pequeno calado tem de ser seguido, realiza uma infinidade de voltas dentro do próprio leito. No lado côncavo das curvas o canal de navegação corre o mais próximo da margem e este fato é aproveitado na construção de pequenos ancoradouros.

Para trás das grandes fazendas, que dominam as proximidades das margens, distribui-se ainda um agrupamento de propriedades menores dedicadas à cultura do cacau em pequena escala. Logo, porém, que começam as elevações da zona montanhosa o cacau é substituído pelo café. Este café, à semelhança do cacau, em muitos casos é sombreado. Assim, por exemplo, ao sul do rio Doce, na região de Guaraná, colonizada a partir de 1925 por descendentes de italianos²⁶ vindos de Santa Teresa, todo café é sombreado, sendo do afamado tipo "Capitania".

A maior parte do cacau produzido no rio Doce é seco em estufas, algumas bastante aperfeiçoadas com controle de temperatura. As plantações, na sua maior parte, são feitas pelo sistema da "mata cabrocada", isto é, derrubando a mata parcialmente e deixando as árvores maiores para fornecer sombra. Em algumas fazendas, mais adiantadas, planta-se especialmente as árvores de sombra, sendo a espécie mais empregada para tal fim a *Erithrina velutina*.

²⁶ Em fins do século passado este mesmo local foi palco de uma colonização com elementos italianos recém-imigrados, que malogrou totalmente.

Atualmente a cultura do cacau é um empreendimento altamente rendoso desde que houve a valorização do produto. Esta valorização foi extraordinariamente rápida como se observa nos dados abaixo transcritos:

PREÇO DO CACAU NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO²⁷

Unidade: saco de 60 kg.

Ano	Cruzeiros
1942	126,00
1943	126,00
1944	120,00
1945	132,00
1946	146,50
1947	797,90
1948	798,20

Com a valorização do cacau, Linhares, que até então permanecia num verdadeiro marasmo, sofreu um impulso formidável. A cidade, que praticamente se resumia numa rua com poucas dezenas de casas, desenvolveu-se num traçado urbano de largas proporções, com avenidas amplas de planejamento ortogonal. Um surto de construções novas, a maioria das quais ainda não concluídas, surge ao longo das mesmas. O que mais anima, porém, os espíritos empreendedores de Linhares é a construção, já iniciada, da grande ponte sobre o rio Doce. Uma vez concluída a mesma, toda a região será beneficiada, pois o atual processo de cruzar o rio por meio de uma balsa constitui sério embaraço às comunicações. Quando o rio está num nível muito baixo esta balsa encalha freqüentemente e todo o movimento fica retido, acumulando-se os veículos em ambas as margens. Entre estes observam-se, em número apreciável, caminhões carregando porcos que descendo desde a região mineira de Presidente Bueno, cruzam o São Mateus na cidade do mesmo nome por meio de balsa, e, pelo mesmo processo, têm de cruzar o rio Doce em Linhares, para atingir Vitória onde há um frigorífico que produz banha.

A cultura do cacau no baixo rio Doce não tem muitas probabilidades de sofrer um considerável aumento no que diz respeito à área cultivada, pois as terras apropriadas a esta cultura já estão praticamente todas ocupadas. O café, que é cultivado nos terrenos acidentados, ainda está ocupando áreas novas, promovendo deslocamentos de frentes pioneiras. Uma destas pode ser reconhecida na região de São Sebastião do Bananal, que fica a oeste da lagoa de Juparanã. Esta região foi penetrada a partir do município de Colatina, através de Marilândia, mas, atualmente, vai ser ligada diretamente a Linhares por intermédio de uma estrada em construção (julho de 1950). A parte nordeste e leste do município ainda está praticamente por desbravar, a primeira com densas matas, em parte declaradas reservas florestais e ocupando solos fracos de tabuleiros por isso pouco procurados para a agricultura; e a segunda formada pela extensa área pantanosa, dificilmente aproveitável.

²⁷ Os dados referem-se à produção total do Estado, mas como Linhares é praticamente o único município produtor, eles representam na realidade a produção da região do baixo rio Doce. Fonte dos dados: *Agricultura Capixaba*. Comun. N.º 12 do Dep. Estadual de Estatística — Vitória 1949.

CONCLUSÕES GERAIS

Até o primeiro decênio do século atual a região ao norte do rio Doce conheceu apenas a exploração de riquezas naturais. Desfeita a ilusão das esmeraldas, que serviu de impulso aos primeiros penetradores, a região caiu no olvido. A atenção do Brasil-Colônia voltava-se principalmente para as Minas Gerais que enchiam os cofres do Reino com o cobiçado ouro. A inexistência do mesmo ao norte do baixo rio Doce e a decisão do governo criando as chamadas "Áreas Proibidas" isolou esta região do novo centro demográfico promovido pela mineração. O vale do rio Doce, que poderia ser uma via de acesso natural para atingir a mesma, ficou assim excluído, em prejuízo da capitania do Espírito Santo. A única influência direta que teve o desenvolvimento da região das Minas Gerais sobre esta última foi o aparecimento de um incipiente comércio de sal, produto que tinha uma grande procura na região mineradora. Canoas carregadas deste produto aventuravam-se a subir o rio Doce quebrando o monopólio que reinava em Minas.

Foi a agricultura, porém, após o declínio da mineração, que venceu a mata do norte do rio Doce. Analisada a rigor, não foi na verdade uma vitória e sim uma derrota. O avanço da agricultura sobre o sertão interior não deve ser encarado como um avanço mas como uma retirada. O principal motivo que levou a população agrícola a se deslocar para o interior, afastando-se do litoral e dos núcleos demográficos, onde estavam exatamente os centros consumidores, foi a dificuldade de praticar a agricultura rotineira, em virtude do esgotamento progressivo dos solos. Incapazes de modificar os seus métodos agrícolas atrasados, os agricultores começaram a retirar-se para o interior onde ainda havia solos virgens que pudessem servir aos seus processos agrícolas exaustivos. Dentro destes princípios se desenrolou inclusive o deslocamento da colonização e, conforme já ficou exposto atrás, a conquista definitiva do vale do rio Doce foi um extravasamento da onda colonizadora da região serrana mais ao sul. Encarando o problema sob o ponto de vista puramente espacial verifica-se, no entanto, que este extravasamento não foi resultante do adensamento demográfico, fazendo com que a nova geração se visse forçada a procurar outras regiões para trabalhar por falta de terras. Em outras palavras: a área total poderia abrigar uma população rural muito mais numerosa caso fôsse mais eficientemente aproveitada e não se apresentasse tão desequilibrada a proporção entre as terras desocupadas e as realmente em utilização. Terras ainda havia suficientes para receber a nova geração e manter a geração antiga, mas as mesmas já estavam em vias de esgotamento. Ampliam-se de maneira alarmante as áreas de "terras largadas" segundo chama a atenção o Sr. VIEIRA DE RESENDE, uma autoridade de visão lúcida no Estado:

"Assim, toda essa região espiritosantense, compreendida entre os rios Doce e Itabapoana, caminha francamente para a improdutividade, exaurindo-se de todo. Preciso se torna socorrê-la. Suas populações começam a abandoná-la; e se o governo federal as não acudir, ajudando a administração espiritosantense, toda ela se converterá, dentro de alguns anos, num deserto — em *terra largada*, já incapaz de alimentar e reter os habitantes que lhe restam nesta hora" ²⁸.

²⁸ "Hortos Florestais" artigo publicado no Correio da Manhã de 3-2-1949.

Ao mesmo tempo, as áreas devolutas com suas densas matas, ao norte, exerciam uma atração irresistível. O movimento naquela direção foi, assim, acima de tudo, uma consequência do apêgo a métodos agrícolas inadequados e, na realidade, deve ser encarado como um deslocamento e não como uma expansão. A simples análise dos dados estatísticos em diferentes épocas revela claramente que as zonas de produção sofreram um deslocamento através do Estado. Zonas que até a chegada das frentes pioneiras assinalavam produções incipientes, ascendem rapidamente a um máximo para, em seguida, entrarem num declínio que se estabiliza em um nível bastante baixo. Penoso é reconhecer que no Espírito Santo este deslocamento já se estende atualmente em direção às últimas reservas. A situação aproxima-se de um ponto crítico e, por força das circunstâncias terá que haver uma mudança radical na vida agrícola do Estado. O simples exame dos dados estatísticos já deixa transparecer esta situação e as conclusões a que chega JOSÉ DO PATROCÍNIO, analisando os dados referentes ao período de 1942/48, não são animadores:²⁹

“As conclusões a que somos conduzidos são, portanto, mais pessimistas que as expostas em nosso último trabalho sobre o assunto, pois desta vez nem mesmo a ilusão monetária nos permitiu vislumbrar uma fase de progresso para a nossa agricultura. Tôdas as apreciações levaram-nos à decadência das atividades agrícolas processadas nesta unidade da Federação Brasileira”.

É de se esperar a esta altura dos acontecimentos um esboço de reação, seja por iniciativa espontânea, seja por influência oficial. De fato, na região de povoamento mais antigo podem-se observar algumas medidas isoladas tendentes a aperfeiçoar os processos agrícolas em uso. Embora o assunto escape um pouco ao âmbito deste trabalho, pois são acontecimentos desenrolados ao sul do rio Doce, não será demais tratá-los ligeiramente, já que interessam ao problema agrícola que é geral.

Conforme já foi dito em outra parte, o café foi sempre o principal produto cultivado e foi a principal causa da procura constante de terras virgens. As chamadas “terras frias”, entretanto, pelo fato de não se prestarem à cultura do café, ficaram isoladas não interessando aos colonos. Atualmente que a cultura do café vem se tornando difícil, em virtude do esgotamento dos solos, do café, ficaram isoladas não interessando aos colonos. Agora que a cultura do café vem tornando-se difícil, em virtude do esgotamento dos solos, estas “terras frias” estão começando a adquirir valor prestando-se para a cultura de produtos de clima temperado, principalmente a batata inglesa. Este fato pode ser observado nos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e outros onde em diferentes pontos vem tendo incentivo a cultura da batatinha.

Um outro movimento espontâneo muito interessante vem desenvolvendo-se na região do rio Recreio, ao norte do município de Santa Leopoldina. Desde 1938 tem-se intensificado cada vez mais a cultura de hortaliças nesta região e alguns agricultores apresentam aí um nível técnico bastante elevado. O exemplo tem tido seguidores e uma nova atividade faz reflorir a região que já caminhava para a depressão econômica que caracteriza a zona colonial antiga. Estas culturas de hortaliças localizam-se de preferência nas várzeas e alvéolos ao

²⁹ *Agricultura Capixaba* — Comun. N.º 12 do Dep. Est. de Estatística — Vitória 1949.

longo dos rios, e atualmente se procede febrilmente à drenagem dos pequenos brejos para transformá-los em hortas.

Analisando detidamente êstes dois exemplos se observa um fato interessante: no fundo êles não são mais do que a mesma ocupação agrícola de terras virgens, com a única diferença de que pelo fato de serem inadequadas ao cultivo do café, lançou-se mão de outros produtos — a batata na “terra fria” e as hortaliças na várzea. É verdade que na região do rio Recreio há extensas culturas de hortaliças em terrenos de encosta, mas trata-se neste caso de áreas excepcionalmente férteis, possivelmente por causas de natureza geológica. Os agricultores mais adiantados desta área, porém, apesar de aplicarem técnicas adiantadas, utilizando maquinaria agrícola, sementes selecionadas, etc., não cogitam absolutamente da adubação. O princípio básico da agricultura racional, isto é, restituir ao solo aquilo que dêle é retirado não teve ainda a devida atenção. Daí, também, a procura das várzeas pela sua fertilidade natural.

Apesar de tudo, porém, os lucros auferidos pela cultura de hortaliças, que têm um mercado certo em Vitória (que chega a receber verdura de São Paulo, por avião!), estão levando alguns colonos a procurar fazer plantações em terrenos especialmente adubados. Há, no entanto, uma grande dificuldade originada de um fato que pela sua importância bem merecia as atenções dos veterinários e biólogos. Em toda a região serrana do Espírito Santo ouve-se a queixa generalizada de que é extremamente difícil manter gado. Segundo declarações dos colonos a incidência da mósca do berne é tão grande que o gado pouco a pouco definha e acaba morrendo. Se de fato a causa é esta, ou se há outros fatores em jogo, não é possível afirmar, mas o que pode ser verificado sem dúvida é que na região baixa a criação é muito mais importante, logrando resultados compensadores, enquanto na região serrana dificilmente o colono mantém algumas cabeças de gado, correndo sempre o risco de perdê-las. Últimamente com o advento dos modernos inseticidas tem havido alguma esperança e alguns colonos empregaram com bons resultados no combate à mósca o mesmo produto que está sendo empregado no combate à broca do café. Esta dificuldade de manter gado na região serrana está promovendo inclusive um comércio de estêrco da região baixa para a região do rio Recreio, segundo informação do pastor radicado em Santa Maria.

Ainda um outro exemplo merece ser citado. Êste nos vem do município de Alfredo Chaves, desenvolvido pela colonização italiana no sul do Estado. Aí, por iniciativa de uma Estação Experimental recém-criada, estão sendo plantados novos cafèzais em terrenos esgotados, utilizados como pastos, mediante a abertura de covas que são adubadas! Nestas restaurações dos cafèzais está sendo empregada de preferência uma nova variedade de café, denominada “Caturra”, originária, segundo parece, de Manhumirim, Estado de Minas Gerais e que está sendo estudada com bons resultados no Instituto Agrônômico de Campinas, em São Paulo. Esta variedade apresenta a vantagem de ser de baixo porte e de alta produção, tendo grande procura por parte dos lavradores. O replantio de cafèzais em terrenos considerados como imprestáveis para a lavoura representa de qualquer maneira uma revolução na rotina agrícola até então seguida.

Representam êstes exemplos o início de uma nova fase nas atividades agrícolas capixabas? Ou serão apenas iniciativas isoladas sem repercussão no triste pano-

rama da paisagem agrícola espiritosantense? Só o decorrer dos acontecimentos futuros poderá responder a estas perguntas.

De qualquer maneira, cabe ao Estado, através de seus órgãos competentes, manter-se alerta para os problemas que o presente já apresenta e o futuro promete levar a um ponto crucial. Basta recordar apenas que, paralelamente à decadência da agricultura em geral, aumentam de maneira alarmante as pragas da lavoura, figurando em primeiro lugar a saúva e a broca do café. Esta última desde a safra de 1949/50 vem sendo assinalada ao norte do rio Doce ameaçando alastrar-se rapidamente e, quanto à saúva, existem somente no município de Santa Teresa, segundo uma estimativa, cerca de 60 000 saúveiros em atividade.

É preciso lembrar que os mesmos elementos que levaram a região colonial serrana do sul a este estado de esgotamento foram os desbravadores e povoadores da região ao norte do rio Doce. Desenrolam-se lá, portanto, os mesmos acontecimentos e o emprêgo dos mesmos métodos agrícolas promove a criação de novas áreas exauridas. O deslocamento da população rural das regiões mais próximas do rio Doce para outras mais ao norte já se processa visivelmente ao mesmo tempo que continua o afluxo de deslocados da parte sul do Estado.

Examinada no seu conjunto já se pode distinguir na região ao norte do rio Doce uma diferenciação em zonas, condicionadas, em parte, pelo deslocamento de sul para norte da frente pioneira.

Ao longo da margem do rio Doce distingue-se inicialmente uma faixa de grandes propriedades que, com exclusão da zona cacauera no baixo curso, foi em grande parte uma consequência do reagrupamento das pequenas propriedades desvalorizadas pela exaustão dos solos. Vendidas a baixo preço, estas propriedades muitas vezes eram adquiridas por um mesmo proprietário e transformadas em fazendas de gado. O fato já atrás referido de que a criação dá melhores resultados nas terras baixas, também, contribuiu para o desenvolvimento desta nova atividade. Estas fazendas podem ser encontradas ao longo do rio Doce e nos vales inferiores dos seus afluentes, tal como o Santa Maria, Pancas, Santa Joana, Guandu, etc. É significativo o fato de que o município de Colatina, segundo o censo geral de 1940, mantinha o maior rebanho bovino do Estado, num total de 24 103 cabeças, seguindo-se Cachoeira do Itapemirim com 23 721 cabeças e São Mateus com 21 131.

Embora as fazendas de criação, com os seus pastos de capim colônio, sejam o aspecto mais freqüente ao longo do vale, podem ocorrer também plantações de cana. Junto a Governador Valadares, por exemplo, há uma usina de cana cujas plantações se estendem ao longo do rio. Em Baixo Guandu fazem-se planos de instalar uma grande usina que funcionará com cana fornecida por diversos cooperados. Esta cidade, aliás, está sofrendo um surto de industrialização que está em função da possibilidade de produzir energia elétrica nas corredeiras aí existentes. Além de diversas serrarias, funciona na cidade uma lapidação de pedras semipreciosas que ocupa 120 operários.

Em seguida a esta faixa de fazendas começa então a segunda zona caracterizada pela cultura do café em pequenas propriedades. Esta zona corresponde ao trecho em que os cafêzais ainda apresentam uma produção rendosa, sendo

o café o principal produto cultivado. As regiões de plantações mais antigas já começam, entretanto, a manifestar sinais de esgotamento iniciando-se o deslocamento da população rural para o norte.

Representando o deslocamento em desenvolvimento aparece, finalmente, a zona pioneira onde se realizam ainda novas derrubadas, inclusive para a extração de madeiras, e onde as plantações são recentes, muitas vezes ainda em fase de crescimento.

Independentemente destas zonas condicionadas pelo deslocamento de sul para norte da frente pioneira fundamentada na cultura do café, aparece na parte leste a região cacauieira do baixo rio Doce e, ao longo do litoral dos municípios de Linhares, São Mateus, e Conceição da Barra, uma faixa de fazendas de côco.

Além do aspecto agrícola o deslocamento da população rural para o norte do rio Doce apresenta um outro aspecto que merece ser considerado: o ponto de vista da adaptação climática dos imigrantes estrangeiros. Quando, em meados do século passado, iniciou-se a colonização em larga escala no Espírito Santo, as primeiras colônias estabelecidas ficavam na baixada litorânea ou, pelo menos, no fundo dos grandes vales que desembocam no litoral. Estavam, portanto, num clima de "terra quente". A tendência natural, porém, foi logo galgar a serra fugindo ao clima quente e úmido do litoral. As colônias da baixada, via de regra, sofreram um colapso total, como aconteceu por exemplo com as colônias italianas estabelecidas na baixada de Santa Cruz. De tôdas Santa Leocádia, em São Mateus, foi a única que logrou subsistir. É evidente que o clima não foi o único fator a influir. De modo geral os solos da baixada litorânea são menos férteis que os da região serrana. Sempre, porém, que havia possibilidade de escolha, o imigrante dirigia-se para a serra atraído pelo clima amenizado em função da altitude. Conforme já ficou esclarecido, as sucessivas levadas que foram chegando em pouco tempo ocuparam as terras disponíveis, deixando intactas apenas as "terras frias", isto é, as áreas que pela sua altitude já não eram favoráveis à cultura do café. Em meio século a região serrana estava praticamente ocupada e deu-se o extravasamento para o vale do rio Doce. Isto significa um movimento em sentido contrário: uma passagem da região de clima temperado para a "terra quente". Os mesmos elementos que galgaram a serra meio século atrás desciam-na agora pelo outro lado premidos por um imperativo de ordem econômica: a procura de terras agrícolas. A barreira de ordem climática já não era mais levada em conta desde que houvesse a compensação da fartura. É preciso reconhecer, porém, que a grande massa dos que demandavam a "terra quente" já não eram elementos recém-imigrados, e sim o produto de um longo estágio de adaptação e aclimação e a primeira geração oriunda dos mesmos. Nos rápidos inquéritos realizados com elementos que tinham-se deslocado da serra para a terra baixa a pergunta de se sofriam com o calor mais intenso era sempre respondida negativamente. A única coisa que lhes fazia falta era a água cristalina da serra, pois as águas dos rios da região baixa é parada, quente e insalubre. Para as mesmas regiões onde 30 anos antes tinham morrido levadas inteiras de colonos, como foi o caso do núcleo Santa Cruz (atual Guaraná), desciam os seus contemporâneos e seus descendentes, subsistindo sem maiores conseqüências.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Sílvio Fróis, 1943 — “Feições Morfológicas e Demográficas do Litoral do Estado do Espírito Santo”, *Rev. Bras. de Geog.* Ano V, n.º 2: 215-234; 11 figs., 4 croquis e 2 blocos-diagrama in texto — Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, Nélson Abner de, 1943 — “Rio Doce, enigma no passado, promessa no presente”. (Conferência), *Bol. Geog.* Vol. I, n.º 7: 42-46 — Rio de Janeiro.
- ASSIS, F. Eugênio de, 1941 — *Dicionário Geográfico e Histórico do Estado do Espírito Santo*, 312 pp. — Vitória.
- DEFFONTAINES, Pierre, 1944 — “Ensaio de Divisões Regionais e Estudo de uma Civilização Pioneira — O Estado do Espírito Santo”, *Bol. Geog.* Ano 2, n.º 19: 985-999 — Rio de Janeiro.
- FREIRE, Mário Aristides, 1945 — *A Capitania do Espírito Santo (1535-1822)* — 182 pp. — Ofic. da “Vida Capixaba” — Vitória.
- GROTKE, Pastor, 1940 — *Laranja da Terra 1910-1940, Ein Rückblick*, inédito, 97 pp., dactilografadas.
- KRUG, C. A. et al., 1949 — Taxonomia de *Coffea arabica* L. II. *Coffea arabica* L. var. *Caturra* e sua forma *xanthocarpa*, *Bragantia* vol. 9, n.º 9-12: 157-163; Est. 1-3 ex texto e 1 quadro in texto — Campinas, São Paulo.
- LAMEGO, Alberto R., 1949 — “A Faixa Costeira de Vitória”, Div. de Geol. e Min. *Bol.* 128, 68 pp., 50 figs. e 1 mapa ex-texto — D.N.P.M. — Rio de Janeiro.
- LUETZELBURG, Ph. von., 1922-23 — “Estado do Espírito Santo”, in: *Estudo Botânico do Nordeste*, vol. 2.º, publ. n.º 57, série I, A da Insp. Fed. de Obs. Contra as Sêcas: 111-118; 4 figs., in texto — Rio de Janeiro.
- MAULL, Otto, 1930 — “Kreuz und quer durch Espirito Santo”, in: *Vom Itatiaya zum Paraguay*: 78-158; figs. 39 a 76 ex-texto-Leipzig.
- OLIVEIRA, José do Patrocínio, 1949 — *Estatísticas Capixabas*, publ. do Setor de Análise, Docum. e Divulg. do Dep. Estad. de Estatística, 79 pp. — Vitória.
- 1949 — *Agricultura Capixaba 1942/48*, Comun. n.º 12 do Setor de Análise, Docum. e Divulg. do Dep. Estad. de Estatística — Vitória.
- RESENDE, Vieira de, 1949 — “Hortos Florestais”, artigo publicado no *Correio da Manhã* de 3-2-1949.
- RIZZETO, R., 1905 — “Colonizzazione italiana nello Stato di Espirito Santo (Brasile)”, *Bolletino dell'Emigrazione* n.º 7: 152 pp., 1 mapa ex texto. — Ministro degli Affari Esteri-Roma.
- RUSCHI, Augusto, 1948 — *O Problema Florestal no Estado do Espírito Santo*, contrib. do Est. do Espírito Santo para a Conf. de Florestas e Prod. Florestais, 29 pp. — Vitória.
- SAINT-HILAIRE, Aug. de, 1818 — *Segunda Viagem ao Interior do Brasil — Espírito Santo*, Bibl. Pedag. Bras., Série 5.ª Brasileira, vol. 71, 245 pp. — São Paulo.
- SOARES, Lúcio de Castro, 1943 — “O vale do rio Doce: sua conquista e colonização”, *Bol. Geog.*, ano 1, n.º 5: 47-48 — Rio de Janeiro.
- WAGEMANN, Ernst, 1915 — *A Colonização Alemã no Espírito Santo*, transcrito no *Bol. Geogr.*
- WÜSTNER, Fr., 1938 — *Eine Urwaldgemeinde in Espírito Santo — Von ihren Freuden und Nöten*, 30 pp. — Rotermund & Co., — São Leopoldo.

RESUMÉ

L'auteur décrit la zone pionnière du nord du *rio Doce*, dans les Etats de Minas Gerais et *Espírito Santo*, analysant les causes qui ont contribué à son apparition.

Il décrit tout d'abord les traits généraux du paysage physique de la région, distinguant deux zones physiographiques distinctes: l'une cristalline et accidentée à l'est, l'autre sédimentaire et plane à l'ouest. Le peuplement et l'occupation humaine n'ont pas été les mêmes en chacune de ces zones car leurs caractéristiques physiques sont fondamentalement différentes.

Analysant le passé historique de la région, il traite des principaux mouvements dans le sens de l'exploration et de l'occupation de la région dès les premières *entradas* à la recherche de pierres précieuses et d'esclaves indigènes jusqu'au mouvement actuel collectif et spontané de déplacement d'un front pionnier. La véritable occupation commença avec la colonisation européenne, quand arrivèrent de grands contingents d'italiens, d'allemands et de polonais. Ce

peuplement de la région située au nord du *rio Doce*, initié en 1915, ne prit un caractère intensif qu'à partir de 1928 quand fut terminée la construction du pont sur le fleuve à *Colatina*.

Etudiant la situation actuelle du mouvement pionnier, l'auteur reconnaît quatre régions qu'il cherche à caractériser. Les deux premières, la région de *Mantena* et celle de *Colatina* sont respectivement originaires du courant de peuplement parti de *Minas Gerais* et de l'*Espírito Santo* à la recherche de terres désoccupées. Ce sont deux régions de grande production de café et d'activité pionnière intense. La troisième région, qui comprend la vallée du *rio São Mateus*, est une aire peu développée à cause de ses sols pauvres. La quatrième et dernière région correspond à la zone du cacao du bas *rio Doce*, qui a pris dernièrement un grand essor.

En conclusion l'auteur fait quelques considérations sur les méthodes agricoles employées, montrant qu'elles sont la cause de l'épuisement des sols sur d'immenses aires. A cause de ces méthodes irrationnelles de culture, de nouvelles aires de forêt sont sacrifiées chaque année, d'où un mouvement continu vers le nord à la recherche de nouvelles forêts. Partant de différents Etats, cette attaque simultanée contre cette dernière grande réserve, a provoqué des différences politiques à propos d'aires qui, jusqu'alors, n'éveillaient aucun intérêt. La question si connue de la zone litigieuse située entre *Minas Gerais* et *Espírito Santo* arrivée à un point crucial par la désastreuse pratique généralisée des méthodes agricoles les plus primitives.

RESUMEN

El autor describe la zona pionera situada al norte del río Doce en los Estados de Minas Gerais y Espírito Santo, analizando las causas que contribuyeron para su formación.

Comienza por describir los caracteres generales del paisaje físico de la región, distinguiendo dos zonas fisiográficas diferenciadas: una cristalina y accidentada, a Este, y una otra sedimentaria y llana a Oeste.

Como resultado de sus características fundamentalmente diferentes se dieron de modo diverso el poblamiento y la ocupación humana en cada una de ellas.

Al estudiar la historia de la región, el autor trata de los principales movimientos en el sentido de su exploración y ocupación humana, desde las primeras incursiones (*entradas*) por los buscadores de piedras preciosas y esclavos indígenas hasta el actual movimiento colectivo y espontáneo de dislocación de una zona pionera. La verdadera ocupación tuvo inicio con la colonización europea cuando entraron en el país gran cantidad de italianos, alemanes y polacos. Este poblamiento de la región al Norte del río Doce, iniciado en 1916, tomó incremento solamente a partir del año de 1928 cuando se terminó la construcción del puente sobre el río en Colatina.

Al examinar el estado actual del movimiento pionero, el autor distingue cuatro regiones. Las dos primeras, la región de Mantena y la de Colatina, fueron formadas respectivamente por la corriente de poblamiento que vino de los estados de Minas Gerais y de Espírito Santo en búsqueda de terrenos incultos. Son dos regiones de gran producción de café y de intensa actividad pionera. La tercera región, la cual comprende el valle del río São Mateus, es un área escasamente desarrollada debido a sus suelos pobres.

La cuarta y última corresponde a la zona de cacao del bajo río Doce, que presenta hoy notable incremento.

En conclusión, el autor hace consideraciones con respecto a los métodos agrícolas usados, mostrando que son la causa del agotamiento de los suelos de áreas enormes. Debido a estos métodos irrazonables de cultivo son taladas por año nuevas áreas de mata, lo que provocó una dislocación más hacia el Norte en búsqueda de mata. El ataque simultáneo de varios Estados a esta última reserva motivó la controversia política acerca de áreas que hasta entonces no presentaban ningún interés.

La tan conocida cuestión de la zona de litigio entre Minas Gerais y Espírito Santo llegó a una situación crucial debido a la desastrosa práctica generalizada de métodos agrícolas los más primitivos.

RIASSUNTO

L'autore descrive la zona di colonizzazione al nord del Rio Doce, negli Stati di Minas Gerais e dello Spirito Santo, analizzando le cause che contribuirono alla sua apparizione.

Inizialmente illustra i caratteri generali del paesaggio fisico della regione, differenziando due zone fisiografiche diverse: una cristallina ed accidentata, ad este; l'altra sedimentosa e piana ad ovest. In conseguenza delle sue caratteristiche fisiche fondamentalmente differenti fu diverso il popolamento e l'occupazione umana in ognuna delle stesse.

Analizzando il passato storico della regione tratta dei principali movimenti nel senso dell'esplorazione ed occupazione della stessa, sin dalle prime infiltrazioni per la ricerca delle pietre preziose e di schiavi indigeni, all'attuale movimento collettivo e spontaneo di dislocamento di un fronte di esplorazione. La vera e propria occupazione iniziò con la colonizzazione europea, quando vennero grandi contingenti di italiani, tedeschi e polacchi. Questo popolamento della regione al nord del Rio Doce, iniziato nel 1916, prese un carattere intensivo solamente a partire dal 1928 quando fu terminata la costruzione del ponte sul fiume a Colatina.

Analizzando la situazione attuale del movimento pioniero distingue quattro regioni che passa a caratterizzare. Le due prime: la regione di Mantena e di Colatina furono originate rispettivamente dalla corrente di popolamento che partì da Minas Gerais e dallo Spirito Santo in procura di terre governative. Sono due regioni di grande produzione di caffè e di intensa attività pioniera. La terza regione, che abbraccia la valle del Rio San Matteo, è un'area poco sviluppata a causa dei suoi terreni poveri.

La quarta ed ultima corrisponde alla zona del cacao del basso Rio Doce, che s'incontra ultimamente in grande prosperità.

Concludendo, l'autore fa alcune considerazioni a rispetto dei metodi agricoli impiegati, dimostrando che sono la causa del depauperamento dei suoli di immense aree. In virtù di questi metodi irrazionali di coltivazione sono abbattute annualmente nuove aree di boschi, avendosi con ciò un dislocamento ogni volta più verso il nord in ricerca degli stessi. Questo attacco simultaneo, diretto da differenti Stati, a questa ultima grande riserva, generò la disputa politica a rispetto di aree che fino allora non suscitavano il minimo interesse. La tanto commentata questione della zona litigiosa fra Minas Gerais e Spirito Santo arrivò così ad un punto cruciale in virtù della disastrosa pratica generalizzata dei metodi agricoli dei più primitivi.

SUMMARY

The author describes the pioneer zone that lies to the north of the Doce river valley, in the States of Minas Gerais and Espírito Santo, analyzing the causes which contributed to its development.

Initially, he describes the general aspects of the physical landscape of the region, making a distinction between two distinct physiographic zones: the first, crystalline and hilly, to the east, and the other, sedimentary and plane, to the west.

In consequence of the fundamentally distinct physical characteristics of these two zones, the peopling and settlement in each one of them was diverse.

In analyzing the historic past of the region, the author describes the principal movements in the sense of its exploration and occupation, since the first expeditions which sought for precious stones and indian slaves to the collective and expontainous dislocation of the pioneer fringe.

The actual occupation of that region began with the european colonization, when large numbers of italians, germans and poles arrived.

This peopling of the region which lies north of the Doce river valley, initiated in 1916, acquired an intensive character in 1928, when the construction of a bridge over the river was finished near the city of Colatina.

In analyzing the situation of the pioneer movement nowadays, the author recognizes four regions and describes their characteristics as follows.

The first two regions: the region of Mantena and Colatina were, respectively, originated by the peopling current which started from Minas Gerais and Espírito Santo looking for unoccupied land. These two regions have a large production of coffee and intense pioneer activity.

The third region, which is essentially composed of the valley of the São Mateus river did not develop like the others due to its weak soil constitution.

The fourth and last region corresponds to the cacao producing zone of the lower Doce river which is experimenting nowadays great prosperity.

In concluding, the author makes some considerations on the cultivation methods employed in the region showing that these methods are the direct cause of the weakening of its soils.

Due to these primitive cultivation methods, new tracts of forest are wiped out yearly causing a progressive advance northwards to take place. This simultaneous attack, starting from various States, to the large forest reserve of the region created a political dispute on territories, until the moment, completely unimportant.

The so discussed question of the litigious zone between Minas Gerais and Espírito Santo arrived thus to a crucial point due to the generalized application of primitive cultivation methods.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser beschreibt die Pionierzzone nördlich des *rio Doce* in den Staaten *Minas Gerais* und *Espírito Santo* (Brasilien) und untersucht gleichzeitig die Ursachen die zur ihrer Entstehung beigetragen haben.

Erstens beschreibt Er die Grundzügen der Naturlandschaft, indem Er zwei physiographisch verschiedene Gebiete unterscheidet: ein kristallines, bergisches im Westen, und ein flaches Ablagerungsgebiet im Osten. In Grund ihrer physischen verschiedenen Merkmalen übte sich die Besiedelung und Landbenutzung in diesen zwei Gebieten auch sehr verschieden aus.

Weiter betrachtet der Verfasser die historische Entwicklung der Besiedelung und erwähnt die wichtigsten Forschungsreisen zur Entschleierung und Bekanntschaft dieses Gebietes, zeit den ersten Eindringungen auf der Edelsteinsuche und zum Indianersklavenfang, bis zum kollektiven und dauernden vordringen der regelrechten Pionierfront. Die wirkliche Besiedelung begann mit der europäischen Kolonisation, zur Zeit in der eine starke Einwanderung von Italiern, Deutschen und Polen bestand. Diese Besiedelung des nördlichen Gebietes vom *rio Doce*, die um 1916 begann, zeigte aber nur einen intensiven Charakter von 1928 ab, Jahr im dem der Bau der Brücke über den Fluss in *Colatina* zum Schluss kahlm.

Bei der Untersuchung der heutzzeitlichen Situation der Pionierzzone unterscheidet der Verfasser vier Gebiete die Er weiter beschreibt. Die zwei ersten, das Gebiet von *Mantena* und von *Colatina*, entstanden beide durch die Besiedelungsketten die von *Minas Gerais* und von *Espírito Santo* ausgingen, in der ständigen Suche nach unbesetztes Land. Es sind zwei Gebiete wichtiger Kaffeeproduktion und intensiver Pionieraktivität. Das dritte Gebiet entspricht dem *São Mateus* — Tal und ist in Ursache der Unfruchtbarkeit des Bodens weniger entwickelt. Das vierte und letzte umfasst das Kakagebiet des Unterlaufes des *rio Doce* wo sich in Ursache der sprunghaften Erhöhung der Preise in den letzten Jahren eine grosse Entwicklung stattfindet.

um Schluss befasst sich der Verfasser mit den landwirtschaftlichen Arbeitsmethoden die im diesem Gebiet angewendet werden, und deutet darauf hin dass sie die Ursache der Erschöpfung riesiger Arealen sind. Durch die Anwendung dieser primitiven Methoden werden jährlich neue Waldflächen niedergebrannt und dadurch entsteht eine dauernde Weiterwanderung in nördlicher Richtung wo noch die letzten grossen Waldbestände stehen. Dieser gleichzeitige Angriff aus verschiedenen Staaten in Richtung dieser letzten grossen Waldreserve verursachte einen Grenzstreit der sich um Gebiete dreht die früher kein Interesse darstellten. Dieser Streit der zwischen den Staaten von *Minas Gerais* und *Espírito Santo* bei der bestimmung der Grenzlinie sich aurolt, erreichte also seinen Höhepunkt in Folge der allgemeinen Anwendung von den primitivsten Ackerbaumethoden.

RESUMO

La aŭtoro priskribas la pioniran zonon ĉe la nordo de la rivero Doce, en la ŝtatoj Minas Gerais kaj Espírito Santo, analizante la kaŭzojn, kiuj kunefikis al ĝia apero.

Komence li priskribas la ĝeneralajn trajtojn de la fizika pejzaĝo de la regiono kaj distingigas du malsamajn fizioĝrafiajn zonojn: unu kristaleca kaj malebena, oriente, kaj alia sedimenta kaj ebena, okcidente. Sekve de iliaj fizikaj karakterizaĵoj fundamente malsamaj la loĝatigo kaj la homa okupado en ĉiu el ili estis malsamaj.

Analizante la historian pasintecon de la regiono li taktas pri la ĉefaj movadoj celantaj ĝiajn ekspluatadon kaj okupadon, ekde la unuaj ekspedicioj serĉantaj multekostajn ŝtonojn kaj indiĝenajn sklavojn ĝis la nuna movado kolektiva kaj spontanea de delokiĝo de pionira fronto. La vera okupado komenciĝis per la eŭropa koloniigo, kiam venis grandaj kontingentoj da italoj, germanoj kaj poloj. Tiu loĝatigo de la regiono norde de la rivero Doce, komenciĝinta en 1916, fariĝis intensa nur ekde 1928, kiam finiĝis la konstruado de la ponto super la rivero en Colatina.

Analizante la nunan situacion de la pionira movado li rekonas kvar regionojn, kiujn li karakterizas. La du unuaj — la regiono de Mantena kaj tiu de Colatina — estis naskitaj respektive de la loĝatiga fluo, kiu foriris el Minas Gerais kaj el Espírito Santo serĉe de neokupitaj teroj. Ambaŭ estas regionoj kun granda produktado de kafo kaj kun intensa pionira aktiveco. La tria regiono, kiu enspacas la valon de la rivero São Mateus, estas areo malmulte disvolviĝinta pro la malfortaj grundoj, kiujn ĝi entenas. La kvara kaj lasta respondas al la kakaarba zono de la malalta rivero Doce, kiu lasttempe prezentadas grandan prosperecon.

Finante, la aŭtoro faras kelkajn konsiderojn pri la terkulturaj metodoj uzataj kaj montras, ke ili estas la kaŭzo de la elsuĝigo de la grundoj de grandegaj areoj. Pro tiaj neraciaj kulturmetodoj estas ĉiujare senarbitigitaj novajn areojn da arbaroj, kaj tial okazas delokiĝo pli kaj pli norden serĉe de ili. Tiu samtempa atako, deveninta de diversaj ŝtatoj, al tiu lasta granda rezervo naskis la politikan, disputon pri areoj, kiuj ĝis tiam ne vekis la plej malgrandan intereson. La tiel preparolata afero de la zono diskutata inter Minas Gerais kaj Espírito Santo venis do al grava punkto kaŭze de la ĝeneraligita ruiniga praktiko de plej primitivaj terkulturaj metodoj.

CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

(Comparação entre os recenseamentos de 1920-1940).

LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES

O Estado do Paraná possuía pelo recenseamento de 1920 uma população de 685 711 habitantes, o que corresponde a pouco mais de um terço da população atual do Distrito Federal. Apresentou no entanto, nos vinte anos que se seguiram, um aumento de 550 565 habitantes, cifra esta que representa um crescimento relativo de 80,29%, a porcentagem mais elevada registada entre as unidades da Federação. Do total da população do Estado em 1940 (1 236 276 h.), quase a metade corresponde, pois, ao acréscimo verificado durante êsse período. A taxa de crescimento da população do Paraná, a mais elevada do Brasil, explica-se, em linhas gerais, pelo fato de ser êle um Estado jovem, onde a colonização está ainda se processando e onde ainda existem enormes áreas a povoar.

Êsse aumento da população, no entanto, não foi uniforme em todo o Estado. Em algumas áreas registou-se uma taxa de crescimento baixa, em outras houve, mesmo, êxodo de parte da população aí instalada, o que chegou a ocasionar um decréscimo no número de habitantes. Em contraposição, nas zonas de povoamento recente, o aumento relativo da população ultrapassa 100, 200% e mesmo 400%, havendo municípios em que tôda a população existente em 1940 aí se veio localizar depois do recenseamento anterior.

Podem-se distinguir no Estado várias zonas em que o crescimento de população verificado entre os censos de 1920 e 1940 revela a influência de determinados fatores, cuja ação já não se manifesta em outras regiões.

A Zona de Curitiba

A primeira zona, a leste, corresponde à parte mais antiga do Estado. Nela se destaca, desde logo, o município da capital, Curitiba, onde o crescimento relativo da população acusado em 1940 foi de 55%, ou seja 50 115 habitantes. Revela êste aumento a importância crescente de Curitiba que, além de sua função administrativa, como capital do Estado, está desenvolvendo suas atividades comerciais e industriais, tendo-se tornado importante centro de indústria de madeiras e de beneficiamento da erva-mate. Êsse desenvolvimento da cidade de Curitiba revelado tão claramente pelo forte aumento de sua população, reflete-se, indiretamente na população dos municípios vizinhos e, mesmo dentro do município da capital, na dos outros distritos que não o da sede.

De fato, nota-se em todos os municípios que cercam a capital um crescimento pequeno, senão uma diminuição da população.

Em nenhum dêles o aumento verificado nos vinte anos que decorreram entre os dois censos atinge a 30% de sua população naquela data. Por outro lado, distinguindo o distrito de Curitiba dos outros que compõem o município da capital, confirma-se que o aumento verificado corresponde quase que exclusivamente à cidade.* No distrito desta, o aumento relativo foi de 65,4% enquanto nos distritos rurais da capital a taxa de crescimento não passou de 18,4%.

O baixo índice de crescimento verificado nos distritos e municípios que cercam a cidade de Curitiba não chega a representar o crescimento vegetativo da população aí residente em 1920, explicando-se pelo êxodo da população dos arredores para a capital e as zonas novas do Estado. Corresponde esta zona a uma das áreas mais povoadas do Estado, aí tendo sido instaladas numerosas colônias, desde o início do século passado, para proverem ao abastecimento da cidade. Ao êxito da fase inicial seguiu-se, para muitas delas, um período de estagnação, senão de decadência, agravada pela atração exercida principalmente pela cidade e as zonas novas do Estado sobre os elementos jovens que se transferem para elas em busca de melhores oportunidades e maior conforto. A extinção de vários municípios nesta zona (Açungui, Tamandaré, Colombo, Campina Grande) vem comprovar essa decadência dos pequenos centros cuja população é, em parte, absorvida pela grande cidade.

Esta regra geral aplica-se a todos os municípios vizinhos de Curitiba e, especialmente, ao de Cêrro Azul, o de maior decréscimo, onde foi completo o insucesso da colonização aí empreendida (colônia Açungui), em vista da dificuldade de acesso a esta região, do relêvo, por demais acidentado, e dos defeitos do sistema de colonização aí adotado.

O Litoral

Nos municípios do litoral regista-se o mesmo fenômeno que nos arredores de Curitiba. As condições de vida na baixada quente e insalubre e a decadência geral que afetou as cidades litorâneas como consequência do desenvolvimento das comunicações diretas do planalto com São Paulo causaram o êxodo de parte da população para a capital e as regiões mais favorecidas do oeste. Em Morretes o número de habitantes permaneceu aproximadamente o mesmo, enquanto Antonina apresenta um ligeiro acréscimo (2 075 h.), inferior, como os do Planalto de Curitiba, a 30% do total assinalado em 1920. Quanto ao município de Paranaguá, o mapa comparativo dos dois recenseamentos apresenta sua população como não tendo sofrido nenhuma alteração pois aí foi computado um decréscimo de 137 habitantes, inferior a 1% do total. O fato, à primeira vista é de estranhar, pois a cidade, devido à impor-

* Só por êste critério pode ser avaliado o crescimento das cidades, pois o recenseamento de 1920 não distingue a população urbana da rural.

tância de sua função portuária, apesar da estagnação da zona deveria ter apresentado um ligeiro crescimento, semelhante ao que se deu em Antonina. Examinando os dados por distrito verifica-se que um pequeno acréscimo, de cerca de 2 000 habitantes ocorreu no distrito da sede e no de Alexandra, favorecido pela proximidade da cidade e pelas facilidades de comunicação. A diminuição na população do município deve-se aos distritos de Guaraqueçaba e Guaratuba, antigos municípios, cuja situação, agravada pelo isolamento em que se encontram, provocou sua decadência e extinção, seguida de anexação a Paranaguá.

OS CAMPOS GERAIS

A parte ocidental do segundo planalto

A oeste da zona de Curitiba verificou-se, em geral, um aumento maior da população que varia, no entanto, de um município para outro, devido a circunstâncias de ordem geral e local. Sòmente em um município, o de Palmeira, registou-se um decréscimo. Compulsando os dados verifica-se que em Ponta Grossa, município vizinho de Palmeira, o conjunto geral acusa um crescimento bem acentuado (41%), mas êste é devido exclusivamente ao distrito da sede, isto é, à cidade, pois nos outros distritos deu-se uma diminuição de quase 50% no número de habitantes que passou de 10 684 em 1920 a 5 631 em 1940.

Correspondem êsses dois municípios às partes mais características dos Campos Gerais, onde a ocupação tradicional é a criação extensiva de gado. Todavia, apesar da pobreza de seus solos, aí foram criadas em 1878 dezoito colônias agrícolas, povoadas com imigrantes russo-alemães. O insucesso dêste empreendimento logo se fêz sentir e antes mesmo de findo o século já se iniciara o êxodo de grande número de colonos para a cidade de Ponta Grossa, movimento que se continua até os dias de hoje, refletindo-se no forte decréscimo de população verificado entre 1920 e 1940. Simultâneamente se deu o rápido desenvolvimento desta cidade, cuja importante função em relação ao oeste do Estado então se delineava. Progressivamente, as colônias dos Campos Gerais foram sendo abandonadas e a população de Ponta Grossa acrescida com êsses novos elementos que muito contribuíram para seu progresso.

Como Ponta Grossa, embora em menor escala, Jaguariaíva e Rio Negro exercem importante função como centros de comunicações e entroncamentos ferroviários. Dentre os municípios de povoamento mais antigo da parte oriental do segundo planalto, sòmente êstes dois apresentaram um aumento de população correspondente à metade ou mais de sua população em 1940, à semelhança do que se daria também em Ponta Grossa se fôsse computado apenas o distrito da sede.

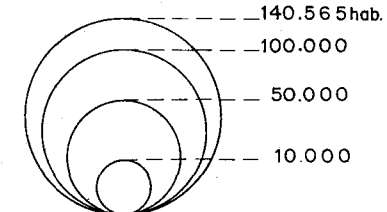
Ocorreu nesta zona uma taxa de crescimento menor nos municípios onde o povoamento foi iniciado desde o século passado em função da exploração erva-teira, seja os do alto Iguaçu (São João do Triunfo, São Mateus e Mallet) ou

ESTADO DO PARANÁ

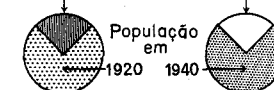
COMPARAÇÃO DA POPULAÇÃO
ENTRE 1920 E 1940

CONVENÇÕES

Número de habitantes



Aumento 1920/40 Decréscimo 1920/40



Limites dos planaltos

ESCALA

0 10 20 30 40 50 km

Organizado pela

SECÇÃO DE CÁLCULOS E ILUSTRAÇÕES
1949

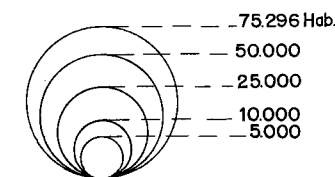
Obs. - Os círculos são proporcionais à população em 1940 nos municípios em que houve aumento de 1920 para 1940 e à população em 1920 naqueles em que houve decréscimo.

ESTADO DO PARANÁ

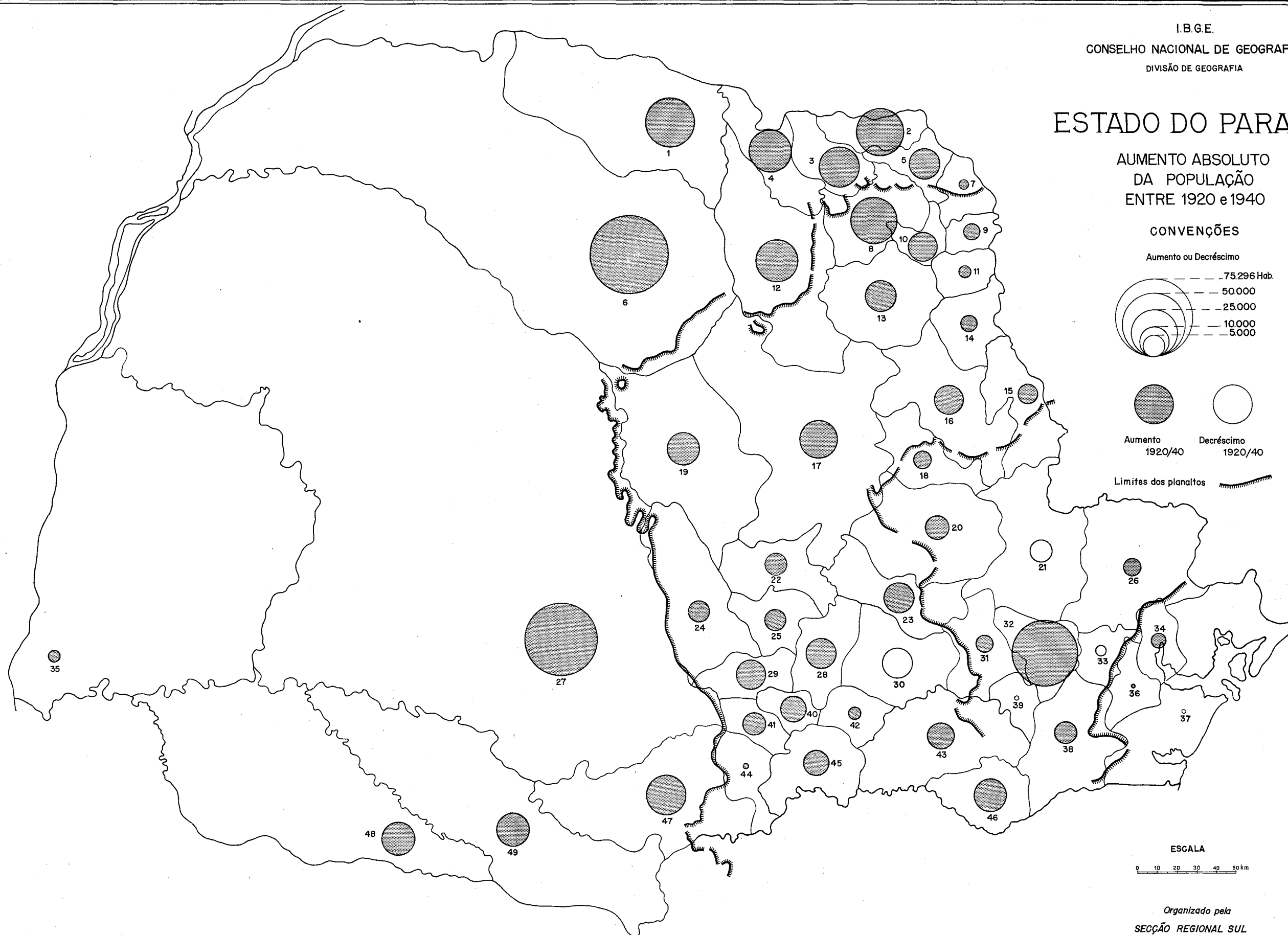
AUMENTO ABSOLUTO
DA POPULAÇÃO
ENTRE 1920 e 1940

CONVENÇÕES

Aumento ou Decréscimo



Limites dos planaltos



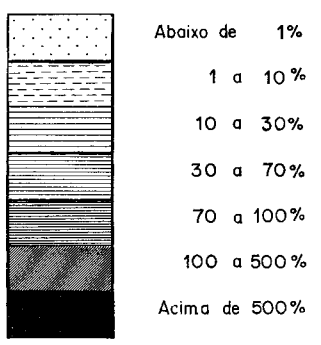
ESCALA
0 10 20 30 40 50 km

Organizado pela
SECÇÃO REGIONAL SUL
1949

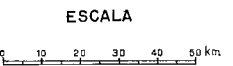
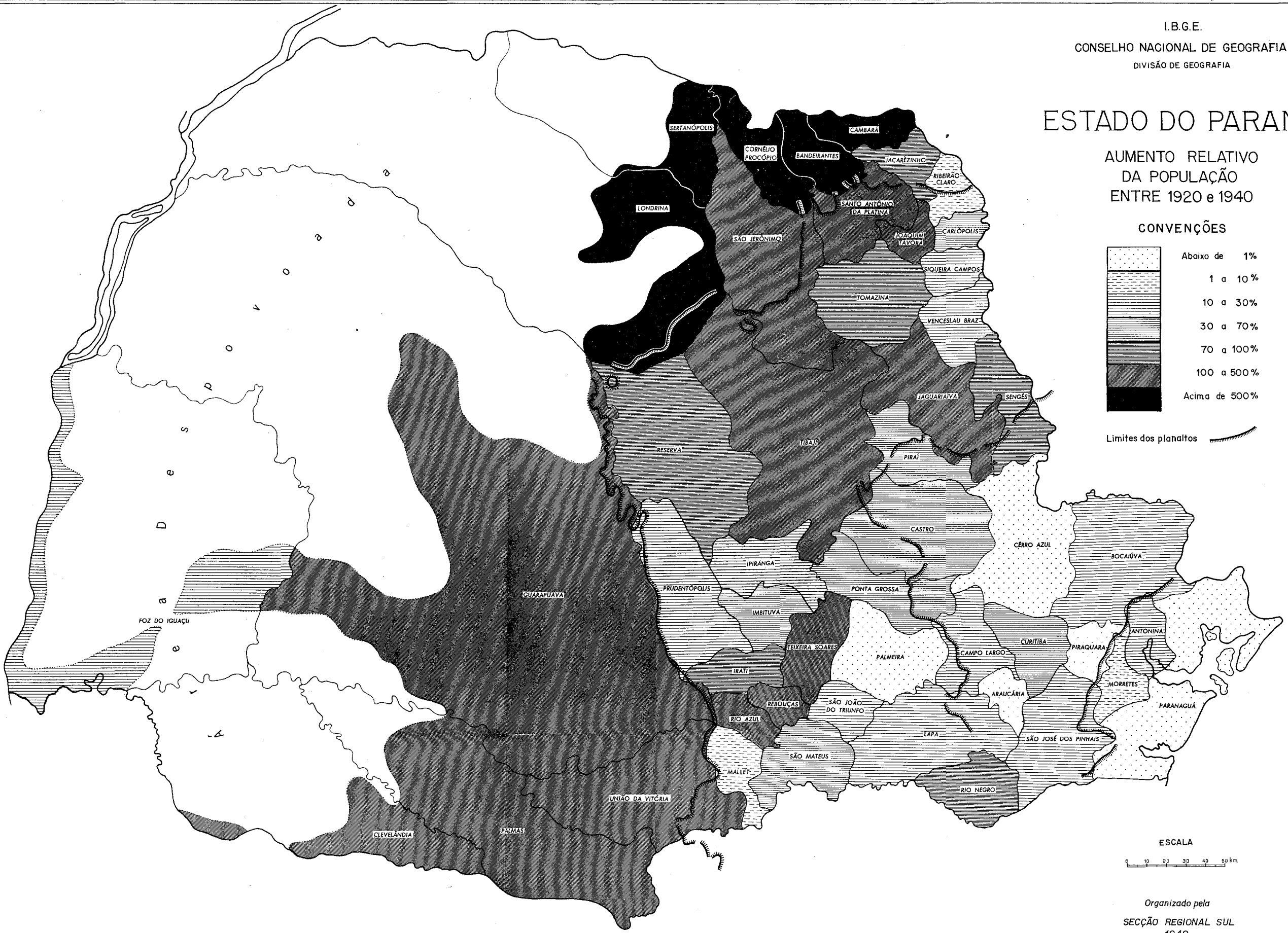
ESTADO DO PARANÁ

AUMENTO RELATIVO
DA POPULAÇÃO
ENTRE 1920 e 1940

CONVENÇÕES



Limites dos planaltos



Organizado pela
SECÇÃO REGIONAL SUL
1949

vale do Iguaçu o aumento computado não foi muito significativo, a não ser em Laranjeiras (atual Iguaçu).

O isolamento e a distância excessiva explicam o fraco crescimento observado em Catanduvás, distrito mais ocidental de Guarapuava e também no município de Foz do Iguaçu cujo povoamento já é bastante antigo e estável na faixa ribeirinha do Paraná mas que ainda não foi atingido pela onda povoadora vinda de leste. Esta, no período em aprêço, entre os recenseamentos de 1920 e 1940, avançou dentro do imenso município de Guarapuava não em direção ao oeste, mas para noroeste, em busca do vale do Ivaí. De fato, aí são encontradas as maiores taxas de crescimento dêste município e um aumento absoluto maior, que correspondem aos distritos de Juquiá, Pitanga e Campo do Mourão onde o povoamento, muito recente, progrediu espontaneamente com grande rapidez.

Como em Guarapuava, Palmas e Clevelândia, o alto índice de crescimento da população verificado em Reserva e Tibaji pode ser explicado, não pelo progresso geral da região, mas pela ocupação de áreas novas até então quase despovoadas. Nesses dois municípios verificou-se o mesmo avanço do povoamento para noroeste e é nos novos distritos aí criados que se localiza a população responsável por taxa de crescimento tão elevada (Cândido de Abreu, Erval de Baixo e Três Bicos no caso de Reserva, Queimadas e Bela Vista em Tibaji).

A Zona Norte

É êste um fato de ordem geral nas zonas em que o povoamento só agora se está processando e êle é particularmente expressivo no norte do Estado, onde a pequena área dos municípios permite observar, no próprio mapa o fenômeno em aprêço. Nos quatro pequenos municípios situados à margem esquerda do Itararé o aumento de população registado foi muito pequeno ou mesmo insignificante. Seguem-se para oeste outros em que o acréscimo corresponde à metade ou mais da população atual, e, finalmente, os municípios do extremo norte em que o crescimento relativo iguala o absoluto.

Foi pelos primeiros que se iniciou a ocupação da zona, na segunda metade do século passado, por aí se dando a penetração da cultura cafeeira no Paraná. Derrubadas as matas, formados os cafêzais, a região atingiu uma certa estabilidade revelada atualmente pelo pequeno crescimento de sua população.

A onda povoadora já penetrara mais a oeste e nesse período completou-se a ocupação dos municípios vizinhos (Tomasina, Jacarèzinho, Santo Antônio da Platina e Joaquim Távora) mais favorecidos pelas vias de comunicação (ramal da estrada de ferro), e pelos solos mais ricos. Registou-se nessa zona uma taxa de crescimento extraordinariamente elevada, só ultrapassada pelos municípios do extremo norte (Cambará, Bandeirantes, Cornélio Procópio, Sertanópolis e Londrina), onde as primeiras penetrações somente se deram no século atual

(1904 — Cambará), avançando a frente pioneira com extraordinária rapidez, acompanhada pelos cafèzais e os trilhos da ferrovia. No município de Londrina, que em 1930 ainda era quase totalmente desabitado, vivia em 1940 uma população de 75 296 habitantes a êle correspondendo o maior crescimento absoluto da população verificado no Estado.

Conclusão

Examinando em conjunto os mapas que apresentam a comparação da população do Paraná entre os recenseamentos 1920 e 1940 pode-se destacar, de início, a parte leste do Estado, que corresponde às zonas de ocupação mais antiga onde, a não ser algumas exceções, o crescimento verificado não foi muito significativo. Ocorreram dentro da zona citada alguns movimentos de população, salientando-se o abandono de núcleos coloniais antigos e o êxodo para as cidades, fato particularmente notável em tórno de Curitiba e Ponta Grossa, os maiores centros urbanos do Estado. Todavia, o crescimento absoluto verificado na zona não atingiu cifras muito elevadas.

Ao contrário, nos municípios centrais do Estado, bem como no oeste e no norte, o crescimento relativo verificado entre os anos de 1920 e 1940 foi de 100%, ou mais, destacando-se os do extremo norte onde o aumento relativo iguala o absoluto. Corresponde a quase totalidade dêsse aumento à ocupação por elementos vindos na maior parte de outros Estados, das áreas até então desabitadas e os índices apresentados revelam a maneira como se está processando esta ocupação. Assim, a sudoeste e oeste do Estado, já se podia encontrar em 1920 estabelecimentos isolados, ao lado de grandes extensões de mata cujo povoamento só hoje em dia se está processando. A ocupação iniciada há bastante tempo só agora se está expandindo com o progresso da onda povoadora e as maiores facilidades de relações com o leste, apenas não tendo sido atingido ainda o município de Foz do Iguaçu. Ao contrário, no norte do Estado a ocupação se processou em zona ainda virgem, progredindo a faixa pioneira para oeste de maneira regular.

Êste extraordinário crescimento de população computado no Estado do Paraná, entre os recenseamentos de 1920 e 1940, o maior verificado entre as unidades da Federação, corresponde, pois, em sua maior parte ao avanço do povoamento para oeste e à ocupação das zonas novas até então desabitadas. Constituiu o Paraná durante êste período um foco de atração para as populações dos Estados vizinhos que muito contribuíram para êsse crescimento. Aliás, as grandes reservas de terra ainda existentes na região ocidental do Estado, continuam a atrair numerosas levas de colonos e, certamente, o recenseamento de 1950 ainda registrará, nesta região uma elevada taxa de crescimento da população.

ESTADO DO PARANÁ

População

Comparação entre os recenseamentos de 1920 e 1940

MUNICÍPIOS	População em 1940	População em 1920	Aumento absoluto	Aumento relativo
Antonina.....	12 180	10 105	2 075	20,53
Araucária.....	10 805	11 280	— 475	
Bandeirantes.....	18 673			
Bocaiuva.....	17 550	14 570	3 380	23,19
Cambará.....	27 612			
Campo Largo.....	22 549	19 149	3 400	17,75
Carlópolis.....	6 516	4 484	2 032	45,31
Castro.....	25 231	18 949	6 282	33,15
Cerro Azul.....	28 659	34 170	— 5 511	
Clavândia.....	17 240	4 820	12 420	257,67
Corndio Procopio*.....	19 907			
Curitiba.....	140 656	90 541	50 115	55,35
Foz do Iguaçu.....	7 645	6 430	1 215	18,89
Guarapuava.....	96 235	33 436	62 799	187,81
Imbituva.....	17 358	12 419	4 939	39,76
Ipiranga.....	18 037	15 851		
Arati.....	23 074	13 422	9 652	71,91
Jacarézinho.....	24 528	13 764	10 764	78,20
Jaguariaíva.....	17 790	8 235	9 555	116,02
Joaquim Távora*.....	13 333	3 348	9 985	298,23
Lapa.....	38 883	30 461	8 422	27,64
Londrina*.....	75 296			
Malé.....	14 863	14 294	569	3,98
Morretes.....	10 035	9 867	168	1,70
Palmas.....	23 484	10 270	13 214	128,66
Palmeira.....	17 078	27 048	9 970	
Paranaguá.....	31 471	31 608	— 137	
Piraí.....	9 466	6 670	2 796	41,91
Piraquara.....	8 322	9 299	— 977	
Ponta Grossa.....	38 417	27 068	11 349	41,92
Prudentópolis.....	24 836	19 850	4 986	25,11
Rebouças.....	9 793	2 611	7 182	275,06
Raserva*.....	28 876	16 794	12 082	71,94
Ribeirão Claro.....	13 453	12 612	811	6,43
Rio Azul.....	9 776	3 946	5 830	147,74
Rio Negro.....	24 980	12 574	12 406	98,65
Santo Antônio da Platina.....	31 191	5 227	25 964	496,72
São Jerônimo*.....	31 695	10 446	21 249	203,41
São João do Triunfo.....	10 311	8 844	1 467	16,58
São José dos Pinhais.....	32 270	27 918	4 352	15,58
São Mateus.....	21 444	14 235	7 209	50,64
Sengés*.....	8 915	4 741	4 174	88,04
Sertãoópolis*.....	28 982	—	—	—
Siqueira Campos*.....	12 027	10 300	1 727	16,76
Teixeira Soares.....	14 406	4 250	10 156	238,96
Tibaji.....	33 156	16 386	16 770	102,34
Tomasina.....	24 812	13 056	11 756	90,04
União da Vitória.....	29 636	10 527	19 109	181,52
Venceslau Brás*.....	12 454	9 836	2 618	26,61
TOTAL.....	1 236 276	685 711	550 565	80,29

* Município criado depois de 1920.

RÉSUMÉ

L'Etat du Paraná possédait, d'après le Recensement de 1920, 685.711 habitants. Dans les vingt ans qui suivirent sa population augmenta de 550.565 habitants, ce qui représente un accroissement relatif de 80,29%, pourcentage le plus élevé enregistré parmi les unités de la Fédération.

Néanmoins, cette augmentation de population ne fut pas uniforme dans tout l'Etat. En certains endroits on enregistra un faible taux d'accroissement et même en d'autres endroits on nota l'exode d'une partie de la population.

Par contre, dans les zones de peuplement récent, l'accroissement relatif de la population dépasse 100%, 200% et même 400%, arrivant à être égal à l'accroissement absolu relevé dans les *municípios* où toute la population existant en 1940 était venue s'installer là après le recensement antérieur.

Examinant la carte d'accroissement de la population du Paraná entre 1920 et 1940 on remarque, tout d'abord, la partie est de l'Etat qui correspond aux zones d'occupation plus ancienne, où, à part quelques exceptions, l'accroissement vérifié ne fut pas très significatif. Dans cette zone on enregistre quelques mouvements de population, notamment l'abandon de centres coloniaux anciens et l'exode vers les villes, fait particulièrement notable autour de Curitiba et de Ponta Grossa qui sont les plus grands centres urbains de l'Etat. L'accroissement absolu vérifié dans cette zone n'atteignit pas des chiffres très élevés.

Au contraire, dans les *municípios* situés au centre de l'Etat, aussi bien à l'Ouest qu'au Nord, l'accroissement vérifié fut de 50% au plus de la population actuelle et même dans les *municípios* de l'extrême nord l'augmentation relative égale l'augmentation absolue. La presque totalité de cette augmentation correspond à l'occupation des aires jusqu'alors inhabitées, et les indices élevés révèlent comment procède cette occupation. Ainsi, au sud-ouest et à l'ouest de l'Etat, l'occupation initiée il y a un certain temps ne commence que maintenant à se développer avec le progrès de la vague de peuplement et grâce aux relations plus faciles avec l'est; seul le *município* de Foz de Iguaçu n'a pas encore été atteint. Au contraire, au Nord de l'Etat, l'occupation s'installe en zone encore vierge, le front pionnier progressant vers l'ouest d'une manière régulière.

Cet extraordinaire accroissement de population relevé dans l'Etat du Paraná, entre les recensements de 1920 et de 1940, correspond, en majeure partie, à l'avancement du peuplement vers l'ouest et à l'occupation de nouvelles zones. Le Paraná constitua, durant cette période un foyer d'attraction pour les populations des Etats voisins qui ont beaucoup contribué à cet accroissement. Du reste, les grandes réserves de terres encore existantes dans la région occidentale de l'Etat continuent à attirer de nombreux colons, et, certainement, le recensement de 1950, enregistrera encore dans cette région un taux élevé d'accroissement de population.

RESUMEN

La población del Estado de Paraná, en el censo de 1920, está calculada en 685.711 habitantes, pro en los veinte años siguientes ha presentado un aumento de 550.565 habitantes, el cual señala un desarrollo relativo de 80,29% el más elevado porcentaje registrado en las Unidades de la Federación.

Pero este aumento no fué uniforme en todo el Estado. Algunas áreas presentan una cifra de crecimiento más baja, mientras en otras se ha registrado la huida de una parte de la población.

En las zonas de poblamiento reciente el aumento relativo de la población pasa de 100, 200 y 400% y corresponde al aumento absoluto en los municipios donde la población existente en 1940 se ha localizado después del censo anterior.

Examinándose el conjunto de las cartas de crecimiento de la población del Paraná entre 1920 y 1940, destaca en primer lugar la región a leste del Estado, la cual corresponde a las áreas de ocupación más antigua, en donde con pocas excepciones el aumento no es muy significativo. Se han registrado en esta parte movimientos de población, observándose el abandono de núcleos coloniales antiguos y el movimiento hacia las ciudades, principalmente alrededor de Curitiba y Ponta Grossa, que son los mayores centros urbanos del Estado. El aumento absoluto registrado en esta región no presentó números más altos.

En los municipios centrales del Estado al contrario, en el Este y al Norte, el crecimiento ha sido de 50% y más en la población actual, sobre todo al Norte donde el aumento relativo corresponde al absoluto. En su casi totalidad corresponde a la ocupación de áreas deshabitadas y los índices elevados muestran la manera como se procesa esta ocupación. Al Sudoeste y Oeste del Estado, la ocupación iniciada, hace ya tiempo sólo actualmente se extiende con el desarrollo de la población y relaciones más fáciles con el Este, con excepción del municipio de Foz do Iguaçu. Al norte la ocupación se procesa en áreas aún vírgenes con el avance del frente pionero regularmente hacia el Oeste.

El extraordinario aumento de población en el Estado de Paraná, entre los Censos de 1920 y 1940, corresponde, en su mayor parte, a la marcha de la población hacia el Oeste y a la ocupación de zonas nuevas. Durante este período tórnase el Paraná un centro de atracción para las poblaciones de los Estados vecinos, los cuales han contribuido bastante para este aumento.

Los grandes núcleos de tierras de la región occidental del Estado, están aún atrayendo numerosas levas de colonos y el censo de 1950 registrará con certeza, en esta región, una cifra elevada de crecimiento de la población.

RIASSUNTO

Lo Stato di Paraná aveva, al Censo di 1920, 685 711 abitanti; mà nei vent'anni susseguenti, ha presentato un aumento di 550 565, il che rappresenta uno sviluppo relativo di 80,29%, il percentuale cioè più elevato tra le unità della Federazione.

Mà, questo aumento non è stato uniforme in tutto lo Stato. In alcune aree si ha registrato una tassa di crescimento piuttosto bassa mentre in altre si è verificato anche l'esodo della popolazione.

Nelle zone di popolamento recente invece, l'aumento relativo oltrepassa 100, 200 ed anche 400%, arrivando perfino ad equiparare al accrescimento assoluto nei municipii in cui tutta la popolazione esistente a 1940 vi si è venuta a localizzare dopo il censo anteriore.

Esaminandosi il complesso delle carte di crescimento della popolazione del Paraná tra il 1920 ed il 1940, si può rilevare in primo luogo, la zona Est dello Stato, che corrisponde alle aree di occupazione più antica, dove, salvo qualche eccezioni, l'aumento non è stato molto importante. Si sono registrati in questa parte qualche movimenti di popolazione, notandosi il tralascio del

núclei coloniais antigos e l'esodo per le città, fatto particolarmente notevole attorno di Curitiba e Ponta Grossa, i più grandi centri urbani dello Stato. L'aumento assoluto però non é arrivato a numeri più alti.

Nei municipi centrali dello Stato invece, così comme all'Ovest e nel Nord, il crescimento é stato di 50% e più nella attuale popolazione, notevolmente al Nord dove l'aumento relativo uguala a quello assoluto. La quasi totalità di questo aumento corrisponde all'occupazione di aree fino allora non abitate e gli indici elevati rivelano il modo comme si stà processando questa occupazione. Così, a Sud Ovest, l'occupazione iniziata già da molto, soltanto oggi si espande col progresso delle turme popolatrici e delle facilità di rapporti coll'Est, escluso però ancora il municipio di Foz do Iguaçu. Al Nord invece l'occupazione si processa in aree ancora vergini, progredendo regolarmente il fronte pioniero verso l'Ovest.

Questo straordinario aumento computato nello Stato di Paraná, tra i censi del 1920 al 1940 corrisponde così in maggior parte, al avanzarsi del popolamento verso l'Ovest e all'occupazione di nuove zone. Inoltre il Paraná, durante questo periodo, si é costituito in un centro di attrazione per le popolazioni degli Stati vicini, che molto hanno contribuito per questo aumento. Di resto, le grandi riserve di terre esistenti nella regione occidentale continuano ad attrarre numerose stormi di coloni, e, per certo, il censo del 1950 registrerà per queste regioni un'elevata tassa di crescimento della popolazione.

SUMMARY

The State of Paraná had, according to the 1920 Census a population of 685.711 inhabitants and, during the following twenty years, it presented an increase of 550.565 inhabitants; this fact represents a relative increase of 89,29%, the highest percentage attained by a single unit of the Federation.

This increase in the population, however, was not uniform on the whole area of the State. In some places a low increase index was registered while in other zones even an exodus of part of the population took place.

On the other hand, in some zones where the peopling is recent, the relative increase of the population surpasses 100, 200 and even 400%, reaching a status comparable to the increase noted in the "municipios" in which the whole population existing in 1940 settled after the 1920 Census.

Examining the maps which show the increase of the population of the State of Paraná between 1920 and 1940 one can detach, first, the eastern part of the State, which corresponds to the zones of more ancient peopling and in which, with a few exceptions, the increase which took place was not very important.

In this last zone, some movements of the population took — place, some ancient colonial nuclei being abandoned and an exodus taking place toward the cities, this fact being particularly important around Curitiba and Ponta Grossa, the largest urban centers of the State.

The increase which took place in this zone was not too important.

On the contrary, in the "municipios" which occupy the central part of the State, as well as in the West and North, the increase was of 50% or more of the present population, being specially important the "municipios" in the extreme North in which the relative increase equals the absolute.

Almost the whole of this increase corresponds to the settlement of unoccupied areas and the high increase in the population reveals the pattern which is being followed by the said settlement.

Thus, on the southwest and west of the State, the settlement, which was initiated a long time ago, only now began to expand with the progress of the population and greater facilities of communications with the east, the "municipio" of Foz do Iguaçu not being attained.

On the other hand, on the north of the State, the settlement took place in a virgin zone, the pioneer fringe advancing gradually towards west.

This extraordinary increase of the population computed on the State of Paraná during the period between the 1920 and 1940 Censuses, thus corresponds in its major part to the advance of the settlement towards west and consequent occupation of new zones.

The State of Paraná constituted, during this period, an attraction to the populations of neighbouring States and their populations contributed somehow to the increase of the population of Paraná.

Furthermore, the large country which lies on the western part of the State still attract numerous settlers and the 1950 Census will certainly show a high index of increase in the population of this region.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach dem Census von 1920 zählte der Staat von Paraná mit 685 711 Einwohnern, und in den folgenden zwanzig Jahren, zeigte sich ein Zuwuchs bis 550 565 Einwohner dar, was eine relative Zunahme von 80,29% darstellt, der grösste Prozentsatz der überhaupt in allen Einheiten der Federation festgestellt wurde.

Diese Zunahme in der Bevölkerungszahl ist aber nicht gleichmässig über die ganze Fläche des Staates verteilt. In einigen Arealen wurde ein minderwertiger Prozentsatz des Zuwuchses bestätigt, und in anderen ergab es sich sogar, dass eine Auswanderung der Bevölkerung vorkam.

Im Gegensatz aber, in den Gebieten neuzeitlicher Besiedlung, überragte der relative Zuwuchs der Bevölkerung 100, 200 und selbst 400%, und es kam zu dem Fall, dass verschiedene Municipien einen absoluten Zuwuchs hatten, das heisst: die ganze Bevölkerung, die in 1940 anstehend war, hat sich erst in der Zwischenzeit, seit dem vorhergehenden Census, hier angesiedelt.

Die gemeinsame Betrachtung der Karten der Zunahme der Bevölkerungszahl zwischen 1920 und 1940 erlaubt, erstens, den östlichen Teil des Staates zu unterscheiden, der dem Gebiet der ältesten Besiedlung entspricht, und in dem, ausser einigen Ausnahmen, der Zuwuchs nicht sehr bedeutungsvoll war. In diesem Gebiet spielten sich einige Bevölkerungsverschiebungen dar, und man erkennt den Verlass von älteren Kolonisationsgebieten und die Auswanderung nach den Städten, was sich deutlich in den Umkreis von Curitiba und Ponta Grossa, die grössten Städten des Staates, beweisen lässt. Der absolute Zuwuchs, der sich in dieser Zone ergab, erreichte keine bedeutsame Ziffern.

Im Gegensatz, ist in den Centralen Munizipien des Staates, sowie im Westen und im Norden, der Zuwuchs von 50% und noch mehr, und hervorragend zeigen sich die Munizipien des nördlichen Ende des Staates, in denen die relative Zunahme der absoluten gleicht. Im Grossen betrachtet, entspricht dieser Zuwuchs in der Bevölkerungszahl, der Besiedlung bisher unbewohnter Arealen und die hohen Ziffern deuten auf die Art und Weise, in der diese Besiedlung vorgeht. Es ergibt sich nun, dass die Besiedlung im Südwesten und Westen des Staates, die schon seit längerer Zeit begann, erst jetzt, mit dem Vorschub der Pionierfront und den besseren Verbindungsmöglichkeiten mit dem Osten, eine bedeutsame Ausbreitung darstellt, und nur das weit entfernte Munizip von *Fóz do Iguaçu* wurde noch nicht erreicht. Im Norden aber, übte sich diese Besiedlung in einer völlig wilden Zone aus und die Pionierfront schiebt sich regelmässig gegen Westen vor.

Dieser ausserordentliche Zuwuchs der Bevölkerung, der in die Zwischenzeit der beiden Census von 1920 und 1940 zum Ausdruck kommt, entspricht so, grösstenteils, dem Vorschub der Besiedlung gegen Westen und der Erschliessung neuer Gebiete. Der Staat von Paraná übte in dieser Zwischenzeit eine Anziehungskraft auf die Bevölkerung der benachbarten Staaten, die zu diesem Zuwuchs wesentlich beigetragen haben. Allerdings, üben die grossen Landesreserven die noch im westlichen Teil des Staates vorhanden sind, heutzutage noch eine bedeutsame Anziehungskraft aus, und ein beträchtlicher Zuschub von Kolonisten ist noch im Gang so dass sicherlich das allgemeine Census von 1950 einen bedeutsamen Zuwuchs der Bevölkerung in diesem Gebiet andeuten wird.

RESUMO

Ŝtato Paraná havis, laŭ la Popolnombrado de 1920, 685.711 loĝantojn, kaj en la dudek jaroj, kiuj sekvis, ĝi prezentis pligrandiĝon de 550.565 loĝantoj, kio reprezentas relativan kreskadon je 80,29%, la plej altan procenton registritan ĉe la unuoj de la Federacio.

Tiu pligrandiĝo de la loĝantaro, tamen, ne estis unuforma en la tuta ŝtato. En kelkaj areoj oni registris malaltan takson de kreskado, en aliaj ĉe estis eliro de parto de la loĝantaro.

Kompense, en la zonoj de freŝdata loĝatigo, la relativa pligrandiĝo de la loĝantaro superas 100, 200 kaj eĉ 400%: ĝi ja egaligas al la absoluta prigrandiĝo en la komunumoj, kien la tuta loĝantaro ekzistanta en 1940 venis lokigi sin post la antaŭa popolnombrado.

Ekzamenante kune la mapojn de la kreskado de la loĝantaro de Paraná inter 1920 kaj 1940, oni povas apartigi, komence, la oriantan parton de la ŝtato, kiu respondas al la zonoj de pli malnova okupado, kie, krome kelkaj esceptoj, la konstatita kreskado ne estis tre signifa. Oni registris interne de la citita zono kelkajn moviĝado de loĝantaro, kaj oni konstatis la forlason de malnovaj koloniaj centroj kaj la eliron al la urtoj, fakto speciale notinda en la ĉirkaŭaĵoj de Curitiba kaj Ponta Grossa, la plej grandaj urbaj centroj de la ŝtato. La absoluta kreskado konstatita en la zono ne atingis tre altajn nombrojn.

Male, en la centraj komunumoj de la ŝtato, same kiel en la Okcidento kaj en la Nordo, la konstatita kreskado estis por 50% aŭ pli de la nuna loĝantaro: distingiĝas la komunumoj en la ekstrema nordo, kie la relativa pligrandiĝo egalas la absolutan. La preskaŭa tuto de tiu pligrandiĝo respondas al la okupado de la areoj ĝis tiam neloĝatigita, kaj la altaj indicoj montras la manieron, kiel estas farata tiu okupado. Tiel, subokcidente kaj okcidente de la ŝtato, la okupado komencita antaŭ longe nur nun disvastiĝas kun la progreso de la loĝatiga ondo kaj la pli grandaj facilaĵoj de rilatoj kun la Oriento: nur la komunumo Foz do Iguaçu ankoraŭ ne estas atingita. Male, en la nordo de la ŝtato la okupado estas farita en zono ankoraŭ virga, kaj la pionira strio progresis al Okcidento en ĝustproportia maniero.

Tiu eksterordinara kreskado de loĝantaro nombrita en ŝtato Paraná, inter la popolnombradoj en 1920 kaj 1940, respondas, do, en la plej granda parto, al la marŝo de la loĝatigo okcidenten kaj al la okupado de la novaj zonoj. Paraná estas dum tiu period fokuso de altiro por la loĝantaroj de la najbaraj ŝtatoj, kiuj multe kontribuis al tiu kreskado. Cetere la grandaj rezervoj de teroj ankoraŭ ekzistantaj en la okcidenta regiono de la ŝtato, altiras plu grandnombrajnarojn da koloniistoj, kaj certe la popolnombrado de 1950 ankoraŭ registros en tiu regiono altan takson de kreskado de la loĝantaro.

Estudos do clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo o sistema de W. Koeppen

Eng.º Agr.º FERNANDO SILVEIRA DA MOTA

“Em nossos dias, as nações mais fortes do mundo vivem onde as condições climatológicas são mais propícias. Japão, Alemanha, Inglaterra, Estados Unidos e sul do Canadá, todos ocupam regiões onde o clima parece mais adequado ao progresso entre povos que se têm elevado a um nível cultural que lhes permite protegerem-se a si mesmos contra um clima seco e tempestuoso. Ainda que todos estes povos difiram em raça, ideais de tipo de civilização, todos se assemelham na possessão de um alto grau de vontade de poderio e energia”. ELLSWORTH HUNTINGTON, 1944.

I. INTRODUÇÃO

Preencher uma falha que se nota ao tentar familiarizar-se com o aspecto ecológico do Estado do Rio Grande do Sul é a finalidade do presente estudo.

Qual o clima ou quais os climas que se apresentam no Estado do Rio Grande do Sul?

Eis aí uma pergunta a que, até agora sem resposta científica, tentaremos modestamente responder.

Consultando a bibliografia sobre o assunto, encontraremos a divisão de COUSSIRAT DE ARAÚJO (1) que, foi feita apenas como divisão climática preparatória para o estudo do clima do Estado do Rio Grande do Sul, tendo, portanto, apenas finalidade preliminar e orientadora para a distribuição da rede de estações meteorológicas do atual Instituto Regional de Meteorologia Coussirat de Araújo. Esta divisão, tem o seu valor, carecendo entretanto de importância, quando tentamos comparar o clima do Estado do Rio Grande do Sul com os climas das outras regiões do Globo. Esta divisão apareceu no ano de 1930.

Mais adiante, 20 anos depois, encontramos o trabalho de FLORIANO PEIXOTO MACHADO (2). Sob o ponto de vista de classificação climática não nos apresenta mais do que uma repetição atualizada do trabalho de COUSSIRAT DE ARAÚJO (1).

No mesmo ano da publicação deste último trabalho (2), 1950, apareceu um pequeno trabalho sobre o clima de Pelotas (3) no Estado do Rio Grande do Sul, da autoria de MOTA. Neste trabalho, o clima da região em aprêço, o município de Pelotas, é enquadrado dentro das diversas classificações climáticas modernas.

Temos, não há dúvida, a excelente classificação climática para os climas do Brasil, de autoria de SEREBRENICK (4), mas como se trata de sistema de aplicação local, carece de importância internacional e de possibilidades de comparação com os outros países ou regiões.

Sistemas de classificação climática apresentados pelos mestres da Climatologia mundial, e, que tenham tido aceitação internacional, ao que nos parece ainda não foram aplicados ao Estado do Rio Grande do Sul, a não o ser nos seus aspectos mais gerais, pelos próprios autores dos sistemas, ou então, apenas para a região de Pelotas, de uma maneira mais detalhada.

Qual o sistema climático seguido pelos países mais adiantados na ciência dos climas, que deve, então, ser aplicado?

Só uma resposta é possível e aceitável: o Sistema Internacional de WILHELM KOEPPEN. Senão vejamos:

a) Apesar dos méritos que em certos pontos tem o grande geógrafo francês, o sistema climático de EMMANUEL DE MARTONNE (*Traité de Géographie*, tomo primeiro, 1925, capítulo VI, “Types de Climats”, pp. 230-331), constitui uma reprodução com modificações pouco acertadas do de KOEPPEN e só está em uso no seu país natal.

b) C. WARREN THORNTHWAITTE deu a conhecer em seus dois trabalhos, "The Climates of North America According to a New Classification", *Geographical Review*, volume 21, pp. 633-655, New York, 1931, e "The Climates of the Earth", *Geographical Review*, volume 23, pp. 433-440, New York, 1933, um novo sistema climático que, foi recebido pela crítica dos climatólogos com sérias objeções e, só se emprega na atualidade pelo Departamento de Climatologia da Secretaria de Agricultura dos Estados Unidos, do qual seu autor é diretor. Este sistema foi também aplicado por SETZER (6), entre nós, ao Estado de São Paulo, todavia com bons resultados.

c) WALTER KNOCH (*Ensayo de Standardizacion de Elementos Meteorológicos. Clima Decimal*) apresentou seu trabalho na Argentina, mas apesar de ser ótimo sistema, de aceitação mundial, praticamente, ainda não a tem.

d) JOSÉ SETZER, apresentou em 1946, notável melhoramento à classificação de THORNTHWAITTE, dado a conhecer no seu trabalho, "A precipitação efetiva deduzida da lei de Van't Hoff", *Revista Brasileira de Geografia*, julho de 1946, Rio de Janeiro. Como as outras classificações, por ora, ainda carece de projeção internacional. Foi aplicado ao Rio Grande do Sul, sumariamente (9).

Assim é que, e não o poderia ser de outra maneira, optamos pela aplicação do Sistema de KOEPPEN para delimitar as regiões climáticas do Estado do Rio Grande do Sul. Fica para trabalho futuro, a aplicação das outras classificações.

II. MATERIAL

Utilizamo-nos, para o trabalho que realizamos, dos dados publicados por FLORIANO PEIXOTO MACHADO (2, pp. 4, 63, 73, 75, 90).

Tais dados constam dos Quadros I, II, III, IV, V. No Quadro I, figuram, além dos dados descritivos das estações meteorológicas, as respectivas simbolizações no sistema de KOEPPEN.

Em número de 39, as estações meteorológicas consideradas, fornecem observações de 28 anos em média, 6 anos no mínimo e 56 anos no máximo. Os dados referentes a Pelotas foram obtidos do trabalho de MOTA (3).

III. O SISTEMA CLIMÁTICO DE KOEPPEN

WILHELM KOEPPEN, que durante sua intensa vida como investigador, foi contemporâneo de HANN, o iniciador dos estudos de climatologia científica, publicou seu primeiro trabalho de climatologia, baseando-se em notável obra de A. DE CANDOLLE, com o título de "Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt", no *Geographischen Zeitschrift*, 1900, estabelecendo uma relação entre o clima e a vegetação.

KOEPPEN publicou depois seu sistema de climatologia algo modificado, na revista *Petersmanns Geographischen Mitteilungen*, com o título "Klassifikation der Klimate nach Temperatur", Niederschlag und Jahreslauf em 1918.

Posteriormente apareceu sua obra *Grundriss der Klimatologie* com uma tradução para o espanhol em 1948 (5). Também preparou com a colaboração de R. GEIGER o *Handbuch der Klimatologie*, que se publicou em anos sucessivos entre 1930 e 1936. Sua última carta mundial dos climas apareceu publicada no *Grande Atlas Soviético Mundial* (lâminas 38 e 39), publicado em Moscou em 1937.

Na Alemanha e na Rússia, têm uso corrente o Sistema Climático de KOEPPEN. Na Inglaterra autores destacados como J. P. UNSTEAD e E. G. R. TAYLOR da Universidade de Londres, publicaram o Sistema de KOEPPEN nos seus livros de geografia. Nos Estados Unidos usam o sistema de KOEPPEN nas seguintes universidades: University of California, Yale University, Cornell University, Harvard University, Clark University, University of Wisconsin, The University of Oklahoma, University of North Dakota, Northwestern University, Indiana University, The University of Nebraska, e Louisiana State University.

São autores de reconhecido prestígio, nas seis primeiras universidades americanas mencionadas, os chefes dos departamentos de geografia, como CARL O. SAUER, O. D. VON ENGELN, DERWENT WHITTLESEY, WALLACE W. ATWOOD, ELLSWORTH HUNTINGTON e V. C. FINCH.

QUADRO I

Classe, latitude, longitude, altitude, data da fundação, símbolo climático (KOEPPEN) das estações meteorológicas consideradas no presente trabalho

LOCALIDADE	Classe	Latitude	LONGITUDE W DE GR		Altitude (m)	Data da fundação	Símbolo de Koepfen
			Em arco	Em tempo			
Livramento.....	T. P.	30°53'18"	55°31'56"	3h42m08s	210	junho 1912	Cfalg'
Dom Pedrito.....	T. P.	30°58'57"	54°39'56"	3h38m40s	140	janeiro 1912	Cfalg'
São Gabriel.....	T. P.	30°20'27"	54°19'01"	3h37m16s	124	janeiro 1912	Cfalg'
Bajé.....	2.a	31°20'13"	54°06'21"	3h36m25s	216	janeiro 1912	Cfalg'
Caçapava do Sul.....	T. P.	30°30'32"	53°29'22"	3h33m57s	450	junho 1913	Cfalg'
Encruzilhada do Sul.....	2.a	30°32'35"	52°31'20"	3h30m05s	420	maio 1913	Cfblg'
Piratini.....	T. P.	31°26'54"	53°06'06"	3h32m25s	345	maio 1916	Cfblg' n
Jaguarão.....	T. P.	32°33'32"	53°23'20"	3h33m33s	11	janeiro 1912	Cfalg'
Santa Vitória do Palmar.....	2.a	33°31'14"	53°21'47"	3h33m27s	6	outubro 1912	Cfalg'
Rio Grande.....	2.a	32°01'44"	52°05'40"	3h28m23s	3	janeiro 1912	Cfalg' n
Pelotas (E. A. E. M.).....	2.a	31°45'00"	52°21'00"	3h29m24s	7	... 1893	Cfalg' n
Tapes.....	T. P.	30°50'00"	51°35'00"	3h26m00s	5	janeiro 1923	Cfalg'
Tórres.....	3.a	29°20'34"	49°43'39"	3h18m55s	43	janeiro 1913	Cfalg' n
Pôrto Alegre (Estação Central).....	1.a	30°01'53"	51°13'19"	3h24m53s	10	dezembro 1909	Cfalg' n
Taquara.....	T. P.	29°45'00"	50°45'00"	3h23m00s	29	janeiro 1923	Cfalg'
Taquari.....	T. P.	29°48'15"	51°49'30"	3h27m18s	76	janeiro 1912	Cfalg'
Santa Cruz do Sul.....	T. P.	29°43'05"	52°25'45"	3h29m43s	56	setembro 1914	Cfalg' n
Cachoeira do Sul.....	T. P.	30°02'45"	52°53'39"	3h31m35s	68	janeiro 1912	Cfalg'
Santa Maria.....	2.a	29°41'25"	53°48'42"	3h35m15s	138	janeiro 1912	Cfalg' n
Uruguaiana.....	2.a	29°45'23"	57°05'12"	3h48m12s	69	fevereiro 1912	Cfalg'
Itaqui.....	T. P.	29°07'10"	56°32'52"	3h46m11s	53	outubro 1912	Cfalg'
São Borja.....	T. P.	28°39'44"	56°06'15"	3h44m01s	96	janeiro 1913	Cfalg'
Iraí.....	2.a	27°11'45"	53°14'01"	3h32m56s	227	junho 1935	Cfalg' n
Marcelino Ramos.....	T. P.	27°27'40"	51°54'22"	3h27m38s	383	abril 1916	Cfalg'
Palmeira das Missões.....	T. P.	27°53'55"	53°26'45"	3h33m47s	634	junho 1913	Cfalg'
Santa Rosa.....	T. P.	27°51'50"	54°25'59"	3h37m44s	360	junho 1921	Cfalg'
Santo Ângelo.....	T. P.	28°18'14"	54°15'52"	3h37m04s	289	novembro 1914	Cfalg'
São Luis Gonzaga.....	2.a	28°23'53"	54°58'18"	3h39m52s	254	abril 1912	Cfalg'
Santiago.....	T. P.	29°11'00"	54°53'10"	3h39m32s	426	novembro 1914	Cfalg'
Júlio de Castilhos.....	T. P.	29°13'26"	53°40'45"	3h34m43s	516	agosto 1914	Cfalg'
Cruz Alta.....	2.a	28°35'21"	53°36'34"	3h34m26s	473	fevereiro 1912	Cfalg'
Passo Fundo.....	2.a	28°15'39"	52°24'33"	3h29m38s	678	agosto 1912	Cfalg'
Lagoa Vermelha.....	T. P.	28°25'35"	51°55'51"	3h20m22s	805	junho 1914	Cfblg'
Vacaria.....	T. P.	28°33'00"	50°42'21"	3h22m49s	955	maio 1914	Cfblg' n
Soledade.....	T. P.	29°03'14"	52°26'06"	3h29m44s	730	novembro 1914	Cfblg'
Guaporé.....	T. P.	28°55'44"	51°54'45"	3h27m39s	450	janeiro 1912	Cfalg'
Bento Gonçalves.....	T. P.	29°10'00"	51°25'00"	3h25m40s	619	fevereiro 1918	Cfblg'
Caxias do Sul.....	2.a	29°10'25"	51°12'21"	3h24m49s	740	abril 1912	Cfblg' n
São Francisco de Paula.....	3.a	29°20'00"	50°31'21"	3h22m05s	912	janeiro 1912	Cfblg' n

NOTA — T. P. = Termo-pluviométrica. — ... = Falta dado.

QUADRO II

Temperaturas médias mensais e anuais das estações meteorológicas consideradas no presente trabalho
° C

LOCALIDADE	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Ano	Período de observação
Livramento.....	23.8	23.3	21.4	18.8	15.4	12.5	12.4	13.2	14.9	17.1	20.0	22.6	17.9	1912-1942 (30)
Dom Pedrito.....	24.2	23.6	21.9	18.5	15.3	12.7	12.6	13.5	15.3	17.4	20.5	22.9	18.2	1912-1942 (30)
São Gabriel.....	24.6	24.1	22.3	19.1	15.7	13.5	13.1	14.1	15.8	18.0	20.9	23.4	18.7	1912-1942 (30)
Bajé.....	23.8	23.2	21.5	18.2	14.9	12.4	12.3	13.2	14.7	16.7	19.8	22.2	17.7	1912-1942 (30)
Caçapava do Sul.....	22.2	21.8	20.4	17.4	14.2	12.0	11.6	12.6	13.9	16.0	18.5	21.0	16.8	1915-1942 (27)
Encruzilhada do Sul.....	21.5	21.2	20.0	17.3	14.3	12.0	11.6	12.4	13.5	16.4	17.9	20.3	16.5	1914-1942 (28)
Piratini.....	21.6	21.3	20.1	16.9	13.7	11.7	11.2	12.0	13.2	15.1	17.8	20.4	16.3	1917-1942 (25)
Jaguarião.....	23.0	22.7	21.2	18.4	15.0	12.3	12.0	12.7	14.2	16.2	19.1	21.6	17.4	1912-1942 (30)
Santa Vitória do Palmar.....	22.1	21.0	20.6	17.7	14.4	11.7	11.3	12.0	13.2	15.1	17.8	20.4	16.5	1913-1942 (29)
Rio Grande.....	23.2	23.3	22.0	19.5	16.2	13.4	12.7	13.4	14.8	16.7	19.3	21.7	18.0	1912-1942 (30)
Pelotas (E.A.E.M.).....	23.2	23.4	22.0	19.1	15.9	13.4	13.2	13.8	15.4	17.2	19.7	22.1	18.2	1923-1942 (19)
Tapes.....	23.4	23.1	22.1	18.9	15.6	13.9	12.9	13.8	15.0	16.8	19.2	21.7	18.0	1913-1942 (29)
Tórres.....	21.3	22.1	21.4	19.3	17.0	14.4	13.8	14.0	15.3	16.7	18.8	20.6	17.9	1893-1942 (56)
Pôrto Alegre.....	24.6	24.4	23.1	20.2	16.9	14.3	13.8	14.9	16.5	18.4	20.9	23.2	19.3	1910-1942 (32)
Taquara.....	25.0	24.0	23.6	20.2	17.1	15.6	14.9	16.2	17.2	19.2	21.6	23.8	19.9	1923-1942 (19)
Taquari.....	24.8	24.6	22.9	20.0	16.7	14.3	13.9	15.2	16.6	18.6	21.2	23.5	19.4	1912-1942 (30)
Santa Cruz do Sul.....	25.1	24.8	23.3	20.1	16.6	14.5	14.1	15.2	17.0	18.8	21.6	24.0	19.6	1915-1942 (27)
Cachoeira do Sul.....	24.8	24.5	22.8	19.7	16.3	14.0	13.6	14.7	16.4	18.5	21.2	23.5	19.2	1912-1942 (30)
Santa Maria.....	24.8	24.2	22.7	19.6	16.6	14.3	14.1	15.0	16.4	18.4	21.0	23.6	19.2	1912-1942 (30)
Uruguaiana.....	26.1	25.3	23.4	19.9	16.4	13.7	13.5	14.5	16.3	19.2	22.0	24.5	19.6	1912-1942 (30)
Itaqui.....	25.7	24.4	23.4	20.0	16.7	14.3	13.9	15.1	16.9	18.9	21.8	24.4	19.6	1914-1942 (28)
São Borja.....	25.9	25.3	23.6	20.3	17.0	14.6	14.4	15.6	17.5	19.4	22.3	24.7	20.0	1913-1942 (29)
Iraí.....	23.6	23.5	22.2	19.1	16.7	14.9	13.7	15.9	16.6	18.8	20.8	23.0	19.0	1936-1942 (6)
Marcelino Ramos.....	24.2	23.7	22.7	19.3	16.0	14.5	13.9	15.2	17.3	18.9	21.3	23.6	19.2	1917-1942 (25)
Palmeira das Missões.....	23.4	22.9	21.7	18.6	15.5	13.4	13.2	14.8	16.3	18.0	20.5	22.7	18.4	1915-1942 (27)
Santa Rosa.....	24.9	24.2	23.1	19.3	16.0	14.7	14.0	15.7	17.8	18.9	21.7	23.8	19.5	1922-1942 (20)
Santo Ângelo.....	24.6	24.1	22.7	19.5	16.2	14.1	14.0	15.4	17.1	18.8	21.4	23.6	19.3	1915-1942 (27)
São Luís Gonzaga.....	25.0	24.5	23.1	19.8	16.6	14.5	14.5	15.7	17.3	19.2	21.7	24.0	19.7	1913-1942 (29)
Santiago.....	23.3	22.8	21.5	18.4	15.1	13.0	12.5	13.8	15.3	17.0	19.8	22.2	17.9	1915-1942 (27)
Júlio de Castilhos.....	22.4	21.8	20.6	17.6	14.3	12.0	12.1	13.1	14.8	16.3	19.0	21.4	17.1	1915-1942 (27)
Cruz Alta.....	23.1	22.6	21.3	18.4	15.5	13.3	13.1	14.1	15.5	17.3	19.9	22.2	18.0	1912-1942 (30)
Passo Fundo.....	22.1	21.6	20.6	17.7	14.6	12.4	12.7	14.0	15.2	17.2	19.4	21.5	17.4	1913-1942 (29)
Lagoa Vermelha.....	21.4	20.7	19.8	16.9	13.9	12.3	11.9	12.9	14.5	16.2	18.4	20.5	16.6	1914-1942 (28)
Vacaria.....	20.3	19.5	18.8	15.9	12.9	11.3	10.8	12.0	13.5	15.2	17.4	19.4	15.6	1914-1942 (28)
Soledade.....	21.9	21.4	20.3	17.4	14.4	12.4	12.2	13.7	14.7	16.4	18.9	21.1	17.1	1915-1942 (27)
Guaporé.....	22.3	22.0	20.9	17.6	14.5	12.6	12.4	13.4	15.0	16.8	19.1	21.5	17.3	1912-1942 (30)
Bento Gonçalves.....	21.6	21.0	20.0	17.2	14.0	12.4	11.9	13.2	14.1	15.7	18.1	20.3	16.6	1918-1942 (24)
Caxias do Sul.....	20.4	20.0	18.9	16.4	13.6	11.9	11.4	12.5	13.5	15.0	17.3	19.3	15.9	1912-1942 (30)
São Francisco de Paula.....	18.3	18.2	17.1	14.8	12.2	10.3	9.9	10.7	11.8	13.1	15.2	17.3	14.1	1912-1942 (30)

NOTA — Os números entre parênteses indicam o número de anos de que foram tomadas as observações.

QUADRO III

Precipitações totais médias mensais e anuais das estações meteorológicas consideradas no presente trabalho
mm

LOCALIDADE	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Ago-to	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Ano
Livramento.....	108	97	133	145	130	120	95	118	118	122	102	116	1 404
Dom Pedrito.....	117	95	119	123	146	125	108	120	116	110	100	94	1 376
São Gabriel.....	135	117	140	149	157	166	138	145	142	135	105	119	1 648
Bajé.....	109	110	102	114	139	142	113	125	101	110	92	97	1 414
Caçapava do Sul.....	138	114	128	139	151	159	138	158	171	128	107	114	1 665
Eneruzilhada do Sul.....	122	108	106	143	155	166	162	155	165	130	100	94	1 606
Piratini.....	125	99	98	109	133	132	120	134	129	123	93	92	1 338
Jaguarão.....	124	107	119	114	120	124	126	125	121	108	82	84	1 364
Santa Vitória do Palmar.....	92	195	126	122	109	110	95	106	93	90	62	82	1 186
Rio Grande.....	95	122	104	106	115	117	116	118	115	99	76	69	1 252
Tapes.....	99	88	78	103	134	116	120	138	124	111	97	66	1 284
Tórres.....	124	115	130	117	118	108	97	145	145	129	105	96	1 423
Pelotas.....	113	117	102	103	107	121	107	121	128	104	77	88	1 283
Pôrto Alegre.....	102	89	93	118	125	120	123	134	123	101	92	92	1 322
Taquara.....	113	103	105	109	140	128	122	115	134	111	104	99	1 384
Taquari.....	127	108	108	128	151	147	141	153	160	108	101	105	1 537
Santa Cruz do Sul.....	142	136	123	146	170	158	129	165	165	130	114	121	1 699
Cachoeiro do Sul.....	112	114	110	148	165	156	147	154	167	127	101	103	1 594
Santa Maria.....	144	140	129	157	191	163	135	145	163	122	121	129	1 769
Uruguaiana.....	125	92	139	167	129	102	68	77	100	135	101	121	1 356
Itaqui.....	133	93	140	165	152	127	91	96	131	153	130	126	1 597
São Borja.....	121	117	168	156	173	141	105	111	137	158	130	142	1 659
Iraí.....	189	149	207	229	171	186	128	120	146	132	188	131	1 976
Marcelino Ramos.....	140	120	124	142	141	176	113	158	166	159	108	114	1 651
Palmeira das Missões.....	146	130	144	184	182	197	137	153	187	166	126	141	1 893
Santa Rosa.....	158	125	149	193	198	182	133	145	189	189	126	159	1 937
Santo Ângelo.....	154	134	141	170	182	156	140	147	170	184	127	146	1 851
São Luís Gonzaga.....	141	122	162	157	181	170	125	120	158	180	132	138	1 816
Santiago.....	137	104	129	144	150	139	117	120	148	130	103	107	1 558
Júlio de Castilhos.....	132	107	121	145	176	171	131	150	194	165	129	136	1 767
Cruz Alta.....	148	133	140	167	186	164	135	160	187	161	143	137	1 864
Passo Fundo.....	151	111	122	127	173	170	138	143	180	147	116	129	1 714
Lagoa Vermelha.....	162	143	120	130	149	196	160	158	170	154	118	112	1 762
Vacaria.....	164	137	116	110	133	183	152	165	184	137	104	115	1 700
Soledade.....	173	151	150	163	199	195	183	190	196	162	130	142	2 034
Guaporé.....	167	140	150	145	163	176	158	172	186	137	129	129	1 852
Bento Gonçalves.....	157	127	122	168	170	172	166	164	196	136	127	121	1 826
Caxias do Sul.....	148	134	152	139	161	176	156	168	182	136	140	129	1 821
São Francisco de Paula.....	204	182	202	203	224	214	192	218	239	220	185	185	2 468

NOTA — Os anos de observação são os mesmos que constam do quadro II.

QUADRO IV

Precipitações totais médias nas estações do ano e nas estações meteorológicas consideradas no presente trabalho
mm

LOCALIDADE	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Livramento.....	321	408	333	342
Dom Pedrito.....	306	388	356	326
São Gabriel.....	371	444	449	382
Bajó.....	316	355	380	363
Caçapava do Sul.....	366	438	455	406
Encruzilhada do Sul.....	324	404	483	395
Piratini.....	316	340	387	345
Jaguarão.....	315	363	375	311
Santa Vitória do Palmar.....	279	351	311	245
Rio Grande.....	286	325	351	290
Tapes.....	253	315	374	342
Tórres.....	329	365	350	379
Pelotas.....	309	313	311	336
Pôrto Alegre.....	283	336	387	316
Taquara.....	315	355	365	349
Taquari.....	340	387	441	369
Santa Cruz do Sul.....	399	439	452	409
Cachoeira do Sul.....	329	423	457	385
Santa Maria.....	413	477	443	436
Uruguaiana.....	338	435	247	336
Itaqui.....	352	457	314	414
São Borja.....	380	497	357	425
Iraí.....	469	607	434	466
Marcelino Ramos.....	374	407	447	423
Palmeira das Missões.....	417	510	487	479
Santa Rosa.....	442	540	460	495
Santo Ângelo.....	434	493	443	481
São Luís Gonzaga.....	401	530	415	470
Santiago.....	348	453	376	381
Júlio de Castilhos.....	375	442	462	488
Cruz Alta.....	418	493	462	491
Passo Fundo.....	391	422	451	450
Lagoa Vermelha.....	417	399	504	442
Vacaria.....	416	359	500	425
Soledade.....	466	512	568	488
Guaporé.....	436	458	506	452
Bento Gonçalves.....	405	460	502	459
Caxias do Sul.....	411	452	500	458
São Francisco de Paula.....	371	629	624	644

NOTA — Verão (dezembro, janeiro e fevereiro). — Outono (março, abril e maio). — Inverno (junho, julho e agosto). — Primavera (setembro, outubro e novembro). — Os anos de observação são os mesmos que constam do quadro II.

QUADRO V

Número médio mensal e anual de dias de nevoeiro nas estações meteorológicas consideradas no presente trabalho
dias

LOCALIDADE	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Ano
Livramento.....	1	1	1	2	3	4	4	3	2	1	1	1	24
Dom Pedrito.....	1	1	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	23
São Gabriel.....	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	14
Bajé.....	2	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	26
Caçapava do Sul.....	1	1	1	2	3	3	4	3	2	1	1	1	23
Encruzilhada do Sul.....	1	2	2	3	4	5	5	5	4	3	2	2	38
Piratini.....	2	4	5	6	8	6	6	6	5	4	3	3	58
Jaguarão.....	1	2	4	7	7	5	5	8	3	2	2	1	47
Santa Vitória do Palmar.....	1	1	2	4	6	6	6	7	5	2	1	1	42
Rio Grande.....	4	4	5	6	8	7	9	8	6	4	2	2	65
Tapes.....	1	1	1	1	3	2	4	2	1	1	1	1	19
Tóres.....	5	5	6	6	5	5	8	9	7	6	6	4	72
Pelotas.....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pôrto Alegre.....	3	3	5	7	9	8	9	7	5	4	2	2	64
Taquara.....	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	20
Taquari.....	1	2	3	5	5	4	4	4	2	1	1	1	33
Santa Cruz do Sul.....	4	6	8	11	12	10	11	11	7	5	4	5	94
Cachoeira do Sul.....	1	1	2	3	5	5	5	3	1	1	1	1	29
Santa Maria.....	4	5	7	8	8	8	8	8	6	6	5	4	77
Uruguaiana.....	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	13
Itaqui.....	1	1	1	3	4	4	3	3	2	3	1	1	27
São Borja.....	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Iraí.....	3	3	5	10	13	12	15	12	6	5	3	3	90
Marcelino Ramos.....	1	1	1	3	6	5	7	6	3	2	1	1	37
Palmeira das Missões.....	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	1	1	18
Santa Rosa.....	1	1	1	4	5	6	5	4	1	1	1	1	31
Santo Ângelo.....	1	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	19
São Luis Gonzaga.....	1	1	1	3	4	4	4	3	2	1	1	1	26
Santiago.....	2	2	2	4	5	6	6	4	4	3	2	2	42
Júlio de Castilhos.....	1	1	1	1	2	3	4	2	2	1	1	1	20
Cruz Alta.....	1	2	2	5	4	4	4	3	2	1	1	1	30
Passo Fundo.....	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	16
Lagoa Vermelha.....	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Vacaria.....	2	3	6	8	10	11	10	9	8	5	3	3	78
Soledade.....	1	1	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	21
Guaporé.....	2	2	3	4	4	3	4	4	4	2	1	1	34
Bento Gonçalves.....	1	1	2	4	5	5	5	3	3	2	1	1	33
Caxias do Sul.....	2	2	4	5	6	6	6	5	7	5	3	3	54
São Francisco de Paula.....	5	5	7	10	9	9	8	8	9	9	7	6	92

NOTA — (...) = Faltam os dados. Os anos de observação são os mesmos que constam do quadro II.

Recomendam e seguem o sistema de KOEPPEN, os livros de Climatologia que têm mais circulação nos Estados Unidos, *An Introduction to Weather and Climate*, de GLENN T. TREWARTHA, e *Climatology*, de BERNHARD HAURWITZ e JAMES M. AUSTIN.

Pode afirmar-se que em tôdas as obras modernas de Geografia publicadas nos Estados Unidos se segue, unicamente, o sistema de KOEPPEN, quando se trata de descrever os climas de uma região ou país.

Não nos cabe transcrever a organização geral do sistema de KOEPPEN. Ela pode ser encontrada com todos os pormenores na sua *Climatologia* (5).

IV. SITUAÇÃO CLIMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL NO SISTEMA DE KOEPPEN

Segundo o sistema de KOEPPEN (Mapa I), o Estado do Rio Grande do Sul apresenta o seguinte *tipo fundamental* de clima:

Cf

No Estado do Rio Grande do Sul o *tipo fundamental Cf* apresenta as seguintes *variedades específicas*:

Cfa e *Cfb*

No Estado do Rio Grande do Sul a *variedade específica Cfa* apresenta apenas uma *sub-variedade*:

Cfal

Enquanto a *variedade específica Cfb* ocorre ela mesma e mais uma sua *sub-variedade*:

Cfb e *Cfbl*

Estas *sub-variedades Cfal* e *Cfbl* e a *variedade específica Cfb* apresentam uma *variedade geral de temperatura*:

Cfalg' , *Cfbg'* e *Cfblg'*

E, uma *variedade geral de umidade*, sendo que a *variedade específica Cfb* se apresenta apenas nesta sua forma de *variedade geral de umidade*:

Cfalg'n , *Cfbg'n* e *Cfblg'n*

Concluindo, temos as seguintes *variedades gerais* de clima no Estado do Rio Grande do Sul:

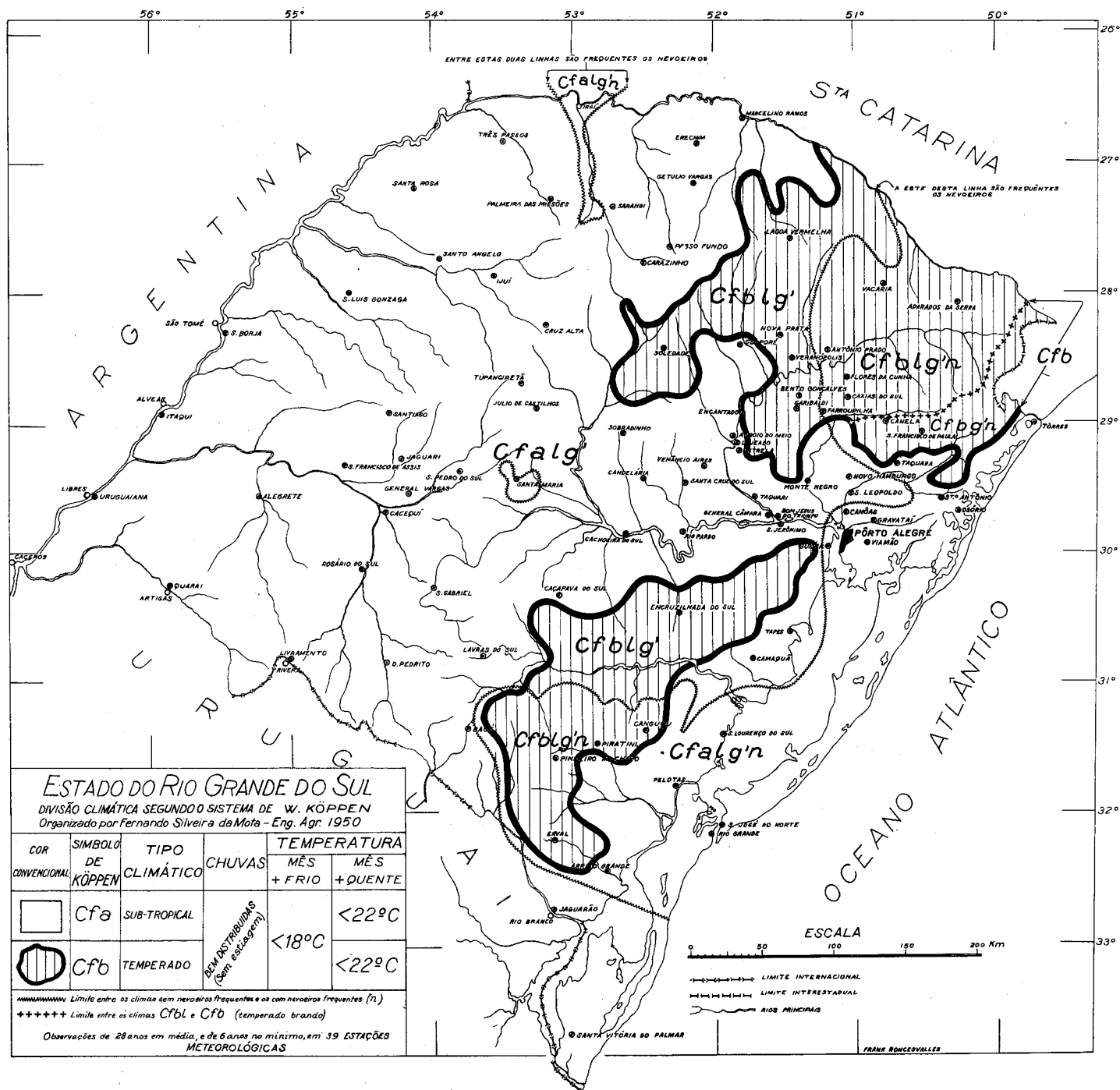
Cfalg'
Cfalg'n
Cfbg'n
Cfblg'
Cfblg'n

Cuja descrição é a seguinte:

Cfalg' — Clima sub-tropical (ou quase temperado), úmido, sem estiagem. Enquanto a temperatura média do mês mais quente ultrapassa 22° C a do mês menos quente é inferior a 18° C e superior a 3° C. Estão compreendidas entre 10° e 22° C as temperaturas médias mensais. Temperatura máxima posterior ao *solstício* de verão.

Chuvas irregulares com condições intermediárias entre os *tipos w* (Com chuvas periódicas e o inverno seco. Durante o mês mais chuvoso de verão, as chuvas são 10 ou mais vezes, de maior altura que no mês mais seco) e *s* (Verão seco e chuvas periódicas. Durante o mês mais chuvoso de inverno, as chuvas são 3 vezes, ou mais, de maior altura que no mês mais seco). Com suficientes chuvas, portanto, durante o ano.

Diferencia-se das outras *zonas* de clima (*A, B, D, E, F*) não só pela suficiente altura da chuva, como principalmente pela existência de uma estação fresca, porém não muito fria. Neves e geadas são fenômenos comuns em cada inverno, porém estão interrompidas



tantas vezes por um tempo quente, que não se chega a formar com regularidade, em cada inverno, uma capa de neve de maior duração. Climas dêste grupo mostram uma grande variedade de tipos de tempo durante o ano, pelo curso das estações, especialmente segundo o caráter e a relação entre as épocas quentes e frias e as temporadas de chuva e seca.

São climas oceânicos e costeiros, ou de montanha ao largo dos declives sobre os quais durante todo o ano sopram ventos carregados de vapor d'água, ou que pelo menos, recebem suficientes chuvas durante uma parte do ano e deixam o solo úmido durante a maior parte da curta temporada de seca.

Quente no verão é chamado de "*clima virginiano*". A esta *variedade específica* pertencem o clima do sueste dos Estados Unidos até Nova York e São Luís ao norte, o sul do Japão e a costa oriental da Austrália entre 25° e 34° de latitude sul. São regiões entretanto mais frias no inverno do que o Estado do Rio Grande do Sul. Temos como região mais parecida, pelo inverno benigno, a Flórida.

Caracteriza-se ainda pela grande altura da chuva por dia chuvoso.

Apresentam também, clima semelhante, porém mais frio no inverno, a Nova Zelândia, Alemanha, França, Portugal, China e outras pequenas regiões do Globo.

Cfalg'n — Difere da variedade anterior apenas em que aqui são freqüentes os neveiros (mais de 50 dias de neveiro por ano segundo o critério que adotamos).

Cfbg'n — Difere do anterior porque a temperatura média de 22° C não é atingida pelo mês mais quente. É o clima característico das *faias* (*Fagus sp.*). Com verão fresco.

Em algumas regiões do hemisfério austral, os bosques de *faia* são de espécies de fôlhas perenes (persistentes), o que caracteriza este clima em ambos os hemisférios aliás, pois se encontram em áreas tão separadas entre si como Alemanha, Chile meridional e Nova Zelândia.

Cfbg'n — É uma variedade do anterior, cujo mês mais frio tem pelo menos uma temperatura média de 10° C enquanto para o mês mais quente, como o anterior, a temperatura média de 22° C não é atingida.

No hemisfério boreal só os Açores possuem clima pertencente a esta *variedade específica*, e no austral ao contrário, na ilha setentrional da Nova Zelândia e na costa meridional do Cabo. São climas de abundantes chuvas e ventos, principalmente do oeste, porém com bastante sol. São climas oceânicos com pouca diferença entre o verão e o inverno; formam a transição para os climas *Cfi*, ou seja os climas de montanha, tropicais e úmidos, isotermos, nos quais a diferença de 5° C entre as temperaturas médias do mês mais quente e do mês mais frio, não é alcançada.

Ao longo do declive oriental dos Andes se estende uma área dêste clima, quase ininterrupta, desde o trópico setentrional até o meridional e só nas áreas mais setentrionais e meridionais.

Cfbg' — Difere do anterior porque não são freqüentes os neveiros (menos de 50 dias de neveiro por ano).

• • •

Todos os climas *Cf* conhecem exuberantes bosques de árvores altas mas, os ventos demasiado fortes ou a má qualidade do solo, ou ambos conjuntamente, quando ocorrem, podem impedir ou prejudicar o desenvolvimento da vegetação arbórea. Já tratamos dêste assunto ao escrevermos sobre o clima de Pelotas (3).

Podemos citar ainda, como plantas características dêste *tipo* de clima as *polipodiáceas* e o gênero *Podocarpus* das *Coníferas*, que são árvores características, tanto da América do Sul, como da Austrália, e, nos arquipélagos da Oceânia, desde Samatra até a Nova Zelândia.

Nos climas *Cf*, o nível mais alto dos rios corresponde ao inverno, a não ser que se alimentem por geleiras, o que não acontece entre nós.

• • •

Finalizando queremos esclarecer que para a confecção do mapa I, levamos em conta, para delimitar as zonas climáticas, além do clima de cada estação meteorológica conside-

rada, principalmente o relêvo, pois, como já salientamos, o clima *Cfbl* é um clima de transição para os climas de montanha *Cfi*.

• • •

Que os fatos que expusemos sejam de alguma utilidade para os agrônomos que se dedicam ao estudo agrícola do grande Estado sul riograndense é o nosso desejo. Se isto pudermos alcançar, nos daremos por satisfeitos e recompensados.

Pelotas, 16 de dezembro de 1950.

V. BIBLIOGRAFIA

1. ARAÚJO, Ladislau Coussirat de — *Memória sobre o clima do Rio Grande do Sul*. Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Diretoria de Meteorologia. Tip. do Serviço de Informações do Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro, 1930.
2. MACHADO, Floriano Peixoto — *Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul*. Conselho Nacional de Geografia. Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1950.
3. MOTA, Fernando Silveira da — “Contribuição ao estudo do clima de Pelotas”. In revista *Agros* do Diretório Acadêmico Dr. Nunes Vieira da Escola de Agronomia Eliseu Maciel, vol. III, n.º 3. Liv. do Globo. Pelotas, 1950.
4. SEREBRENICK, Salomão — “Notas sobre o clima do Brasil”. Separata do *Boletim do Ministério da Agricultura*, novembro de 1943. Ministério da Agricultura S.D.A. 254. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro, 1945.
5. KOEPPEN, Wilhelm — *Climatologia*. Versão direta de PEDRO R. HENDRICHES PÉREZ para o espanhol. Fondo de Cultura Económica. México, 1948.
6. SETZER, José — “Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo”. Separata atualizada dos boletins *D.E.R.*, vols. IX a XI, outubro de 1943 a outubro de 1945. Escolas Profissionais Salesianas. São Paulo, 1946.
7. MARTONNE, Emin. de — *Traité de Géographie Physique*, tome premier. Septième édition revue e corrigée. Librairie Armand Collin, 103, Boulevard Saint-Michel. Paris, 1948.
8. SETZER, José — *Noções Gerais de Pedologia do Brasil* (Contribuição ao seu ensino). Conselho Nacional de Geografia. Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1945.
9. SETZER, José — *Origem das terras pretas de Bajé*, Rs. (Tese para concurso). São Paulo, outubro de 1949.

A Fazenda Boa-Esperança (Goiás)

SPERIDIÃO FAISSOL
Da Divisão de Geografia
do C.N.G.

I — INTRODUÇÃO

Tendo já feito uma série de viagens a Goiás, estudando principalmente problemas humanos e econômicos, era indispensável a uma complementação destes estudos uma visita à fazenda Boa-Esperança, na região de Formosa (vale do Paraim).

A fazenda Boa-Esperança é uma grande propriedade, com cerca de 25 000 alqueires (maior que o Distrito Federal), de propriedade de uma companhia, a “Agro Colonizadora Industrial Ltda.” de que é presidente o deputado HUGO BORGHI. Administra a fazenda, como gerente, o Eng.^o Agrônomo ARTUR TIBAU.

Pelos métodos agrícolas que ali estão sendo usados, pelo vulto do empreendimento e pelo que ela poderá representar como experiência e como realização no campo do aproveitamento de áreas semelhantes no Planalto Central Brasileiro, o seu estudo se torna bastante interessante.

Os resultados desta grande tentativa de exploração de solos — mais ou menos pobres, poderão afetar fundamente a mentalidade no Brasil, da só utilização de terras de mata para a agricultura. Isto poderá ser uma tendência talvez no sentido de se caminhar para uma agricultura permanente, fundada em princípios diferentes, segundo os quais a topografia é mais importante que a qualidade da terra.

O objetivo principal da fazenda é produzir intensivamente e em grande escala produtos de alto valor comercial e exportá-los para os centros consumidores, especialmente Rio de Janeiro.

II — POSIÇÃO

A região de Formosa é o planalto divisor de águas entre a bacia do Paranaíba, Tocantins, São Francisco e caracteriza-se pela desigualdade das formas do relevo na área do divisor e nas duas vertentes, a mais ou menos 800 metros.

Os afluentes do Paranaíba e São Francisco sulcaram bastante a superfície do Planalto, porém ao encontrar o embasamento cristalino a sua ação erosiva tornou-se mais lenta. A superfície da chapada, na parte atingida pelo rejuvenescimento do relevo decompôs-se em nível intermediário suavemente ondulado e a chapada propriamente dita, de forma tabular, com testemunhos no nível intermediário. Os afluentes do Tocantins, Paranã e afluentes, beneficiados por um nível de base mais baixo próximo, escavaram fortemente a superfície do Planalto e encontrando rochas pouco resistentes (calcário Bambuí), formaram vales profundos com fundo chato e com vertentes abruptas. Às vezes diques de eruptivas básicas ou camadas de calcário endurecido ou mesmo de quartzito no topo, preservam testemunhos da chapada no interior dos vales aí denominados “vãos” tal é o aspecto que eles apresentam.

A fazenda Boa-Esperança está situada no vale do Paraim, afluente do Paranã, 65 quilômetros ao norte da cidade de Formosa e ligada a esta por uma estrada de rodagem. Com isto ela também se liga à rede ferroviária de São Paulo, através de uma estrada de rodagem que de Formosa vai a Anápolis via Planaltina e Corumbá de Goiás, com cerca de 300 quilômetros. Está sendo construída pela Cia. Agro Colonizadora uma estrada de rodagem ligando a fazenda a Pirapora na rede ferroviária da Central do Brasil e vale do São Francisco. O objetivo desta nova estrada, complementada mais tarde pelo próprio prolon-

gamento da ferrovia até Formosa é dirigir no sentido do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, a produção da região, que não pode competir com o "Mato Grosso de Goiás" de produção maior e mais próximo. A Colônia Agrícola está a 140 quilômetros de Anápolis, que por sua



Fig. 1 — Um trecho da área agrícola da fazenda Boa Esperança, vendo-se ao fundo a escarpa de terra.

vez, está a 1 200 quilômetros de São Paulo e a 1 600 quilômetros do Rio de Janeiro. Formosa, uma vez feita a ligação para Pirapora com 320 quilômetros, estaria a 1 321 quilômetros do Rio, em situação bem mais favorável portanto, além de dispor do vale do São Francisco para um futuro desenvolvimento.

III — SÍTIO

A sede da fazenda Boa-Esperança está no terraço do córrego Corcunda, afluente do Paraim, a 550 metros de altitude. As suas áreas agrícolas estão nas várzeas do Paraim, Salobro, Tabual, Corcunda e em terraços do Paraim, todos em terrenos mais ou menos planos.

O rio Paraim, ao descer do Planalto o faz, bem como os seus afluentes, através de cachoeiras, rápidos e às vezes em vales subterrâneos. Aí o vale é estreito, a topografia acidentada e imprópria para a agricultura mecanizada: é o domínio das roças.

Ao atingir o seu afluente Bisnau o vale começa a alargar-se e daí por diante o que aparece é um vale amplo, largo especialmente na vertente esquerda; um corte transversal na sede da fazenda, entre o córrego Tabual e Corcunda daria o seguinte, de oeste para leste:

A escarpa da serra do Corcunda constituída de calcário, um pequeno trecho com solo aparentemente aluvial de forma meio côncava, com vegetação florestal ou cerradão utilizado na agricultura. Êste aspecto continua até atingir-se um pequeno tôpo com campo cerrado e solo recoberto por uma camada de cascalho concrecionário limonítico às vezes sob a forma de blocos de canga; em um destes topos está o campo de aviação atual; dêste desce-se suavemente para um terraço do rio Paraim, de solos vermelhos e

aproveitados também para a agricultura. Em seguida um outro terraço com cerrado e finalmente a várzea do Paraim com mato seco e solos bem mais férteis. Esta várzea é a maior e a que está sendo mais intensamente trabalhada, nela se fazendo ainda uma experiência de triticultura.

Na várzea do córrego Corcunda está localizada a horta da fazenda, com cerca de 7 hectares plantados.

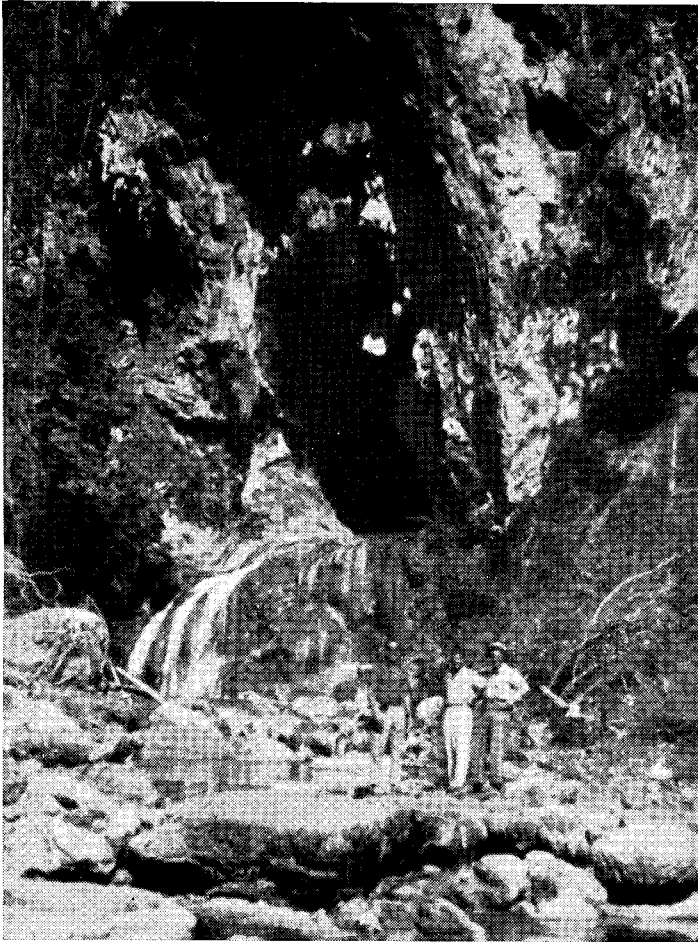


Fig. 2 — A saída de um vale subterrâneo, formando bela cachoeira.

Essa sucessão de terraços até a várzea, se dão uma feição morfológica distinta no conjunto da paisagem, caracteriza-se mais pela qualidade dos solos. Aí a vegetação, se bem que ainda seja um índice geral da fertilidade do solo, não significa mais, no detalhe, o mesmo que no conjunto do Planalto. Os solos do campo cerrado aí são de tipo especial e podem ser, como estão sendo, utilizados para a agricultura. Na escarpa da serra do Corcunda, aparece campo cerrado com solos pedregosos e de difícil aproveitamento.

Considerando-se a planície do Paraim como um todo, é necessário acrescentar que nela o clima é ligeiramente diferente do clima do Planalto, especialmente no que diz respeito às temperaturas, aí sempre superiores de 2 a 3 graus às do Planalto. Além do mais as várzeas dos rios são sempre paludosas sendo especialmente conhecidas as da bacia do Paraná do qual o Paraim é um afluente.



Fig. 3 — *Um bloco de canga e cascalho limonítico no terraço do campo de aviação.*

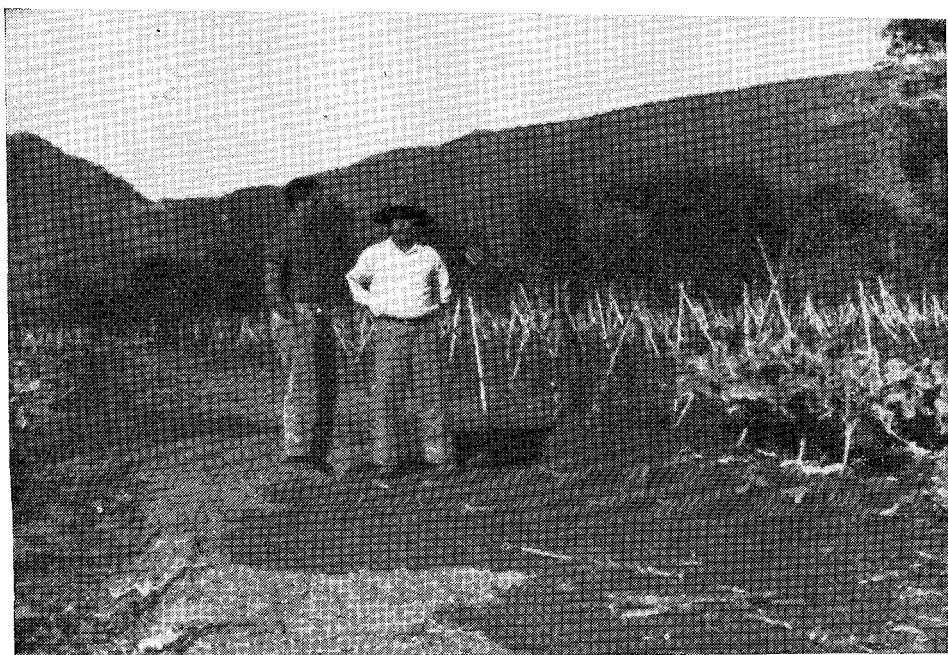


Fig. 4 — *A horta da fazenda vendo-se o hortelão japonês encarregado da mesma.*

IV — BASES DO EMPREENDIMENTO

a) Mecanização intensiva com grande volume de produção de artigos cujo preço suporte o transporte caro para o Rio de Janeiro.

A principal base do empreendimento é a produção em larga escala de produtos que pelo seu valor compense um transporte oneroso até o Rio de Janeiro. O mercado do Rio de Janeiro foi preferido por duas razões iniciais: por sofrer menor concorrência que o de São Paulo e por ser mais acessível a partir de Pirapora, ponta de trilhos da Central do Brasil.



Fig. 5 — A várzea cultivada e irrigada.

Para se conseguir esta produção de larga escala foi que se adotou uma mecanização intensiva (o valor das máquinas e caminhões na fazenda sobe a cerca de 16 000 000,00 de cruzeiros) e daí a preferência pelas terras planas de campos cerrados ao invés das mais férteis, porém acidentadas terras de matas. Processos técnicos adequados tornarão estas terras produtivas permanentemente.

A mecanização começa na aração (tratores, grades, etc.) e irá até a colheita o que dará um grande rendimento de trabalho.

O produto principal na agricultura será o arroz, talvez o fumo, a oliveira e também o café. Paralelamente se fará a criação de gado de corte e leite, com montagem da indústria de carne e conservas.

O arroz e a carne são as duas bases principais do negócio. O arroz exportado será só do tipo extra, beneficiado. Os outros tipos serão industrializados ou consumidos na região.

b) Construção de uma rodovia para Pirapora e convênio com a Central do Brasil com o objetivo de tornar mais acessível o mercado do Rio de Janeiro, ao invés do de São Paulo.

Uma vez decidido que um dos objetivos do empreendimento é a utilização do mercado do Rio de Janeiro, cogitou-se logo de procurar a solução do problema transporte, e esta surgiu com um convênio ainda em estudos, com a Estrada de Ferro Central do Brasil que passaria a transportar seus produtos de Pirapora ao Rio de Janeiro por Cr\$ 8,00 o saco de 60 quilos.

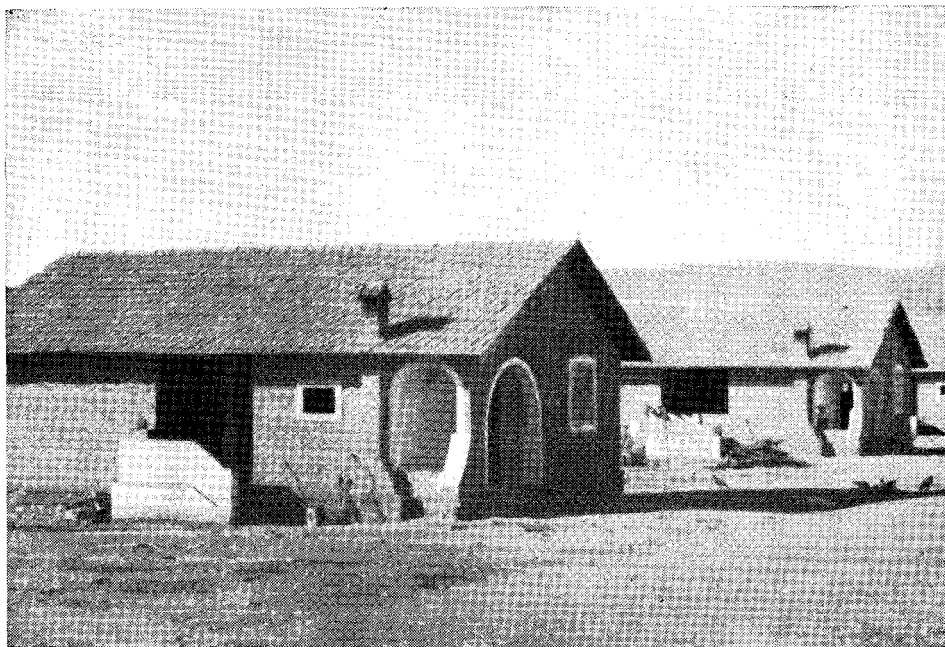


Fig. 6 — Casa do administrador da fazenda.

Há naturalmente necessidade de ligar a fazenda a Pirapora; está sendo construída uma estrada de rodagem entre êstes dois pontos, capaz de suportar tráfego de veículos pesados, de 20 toneladas. Êste transporte, demorado e relativamente oneroso, só seria usado para produtos não perecíveis e de alto valor unitário.

Para os produtos perecíveis será usado o transporte aéreo (carne, aves e ovos, frutas caras, etc.), para o que a Cia. disporá dos aviões do Lóide Aéreo Nacional, que pertence ao mesmo presidente da Agro Colonizadora, isto é, o deputado HUGO BORCHI.

c) Industrialização progressiva de todos os produtos subsidiários e subprodutos, para exportação e abastecimento da região.

Nem todos os artigos produzidos em uma fazenda podem suportar um frete oneroso para exportação em bruto ou apenas beneficiado. No caso do arroz, por exemplo, apenas o de tipo extra será exportado; os outros tipos deverão ser industrializados (farinha de arroz) e exportados para fora ou consumidos na região.

No caso da carne só a carne tipo extra e o *filet-mignon* serão exportados por avião para o Rio, sendo o resto industrializado, inclusive a farinha de ossos e sangue, que será utilizada como adubo.

À medida que a fazenda se fôr desenvolvendo, outros produtos serão cultivados e industrializados, de maneira a reduzir ao mínimo o frete do produto exportado.

V — A AGRICULTURA E A PECUÁRIA

A agricultura — Como vimos o principal produto agrícola da fazenda será o arroz, tanto pelo valor da produção como pela área cultivada. Isto não impedirá que sejam cultivados também outros produtos como o milho, feijão, café, etc. e se façam algumas experiências com outros, como veremos.

Os terrenos destinados à agricultura foram, de início, destocados e arados para depois receber as sementes.

Nos primeiros anos se supõe que não será necessária nenhuma adubação; quando esta se tornar necessária usar-se-á o recurso da adubação verde por excelência, complementada pela adubação química (farinha de osso, nitratos etc.).

A adubação com estêrco de curral será somente utilizada na horta da fazenda mesmo porque êle não será suficiente para uma área maior.

Ainda não se estabeleceu nenhum tipo de rotação de culturas devidos ao pouco tempo em que se cultiva a região, mas é idéia do administrador da fazenda organizar uma rotação que atenda ao mesmo tempo aos interesses comerciais da Companhia e às necessidades de conservação do solo.



Fig. 7 — Os escritórios da Companhia.

Como ainda estão sendo feitas tentativas no sentido de se descobrir as áreas mais propícias para a cultura do arroz, vários têm sido os rendimentos por alqueire; o maior foi o de várzea e do solo aluvial, sendo satisfatório o do 1.º terraço do Paraim. A média geral tem sido da ordem de 150 sacos por alqueire, mas êles vão de 80 a 250, êste na várzea florestal.

Em um trecho da várzea está sendo tentada a cultura do trigo (Quênia 155), em uma área de 29 hectares irrigados.

Pretende-se fazer também uma experiência com a oliveira, tendo sido realizados entendimentos com um agrônomo português para a efetivação desta experiência.

Nas áreas onde não se puder fazer agricultura mecanizada, entre as que puderem serão aproveitadas para café que se pretende seja sombreado.

De modo geral a agricultura terá tôda ela como objetivo produtos de alto valor comercial, ao mesmo tempo que se industrializará os subprodutos.

A pecuária — Inicialmente se cogitou de instalar imediatamente um frigorífico na fazenda e as máquinas chegaram a ser embarcadas e em parte transportadas, mas à vista do pequeno rebanho existente na área resolveu-se adiar a instalação do mesmo.

Atualmente existem mais de 1 000 cabeças de gado na fazenda em um retiro na margem direita do Paraim. Êste gado está sendo cruzado com zebus; o plano é atingir uma produção elevada de gado mestiço de corte e leite para sustentar a indústria de carnes e de laticínios, para mais ou menos 1 000 litros diários. Serão feitas experiências com gado Gir especialmente.

Êste setor ainda está atrasado no conjunto da fazenda.

CONCLUSÕES

1 — O princípio fundamental da fazenda é o do predomínio do fator topografia sobre a qualidade da terra, uma grande empresa agrícola.

2 — Assim se poderá fazer uma agricultura intensamente mecanizada, atingindo-se um volume tal de produção que compense grande dispêndio de capital.

3 — Paralelamente se procurará fazer a industrialização progressiva dos produtos de pequeno valor comercial, tornando-os exportáveis. Ela representa um grande empreendimento no domínio da técnica agrícola e comercial.

Entretanto tudo poderá ser perdido se a fazenda não ficar rigorosamente restrita às suas finalidades ou se os seus recursos forem desviados para outros objetivos.

Expedição à Ilha da Trindade*

PAULO DE ASSIS RIBEIRO

I — INTRODUÇÃO

Objetivo da expedição João Alberto

O objetivo fixado por V. Excia., senhor Ministro, para a Expedição, foi o de ser feito um levantamento sistemático das condições geográficas e dos problemas técnicos e econômicos, cuja análise permitisse um planejamento para ocupação econômica definitiva da ilha da Trindade.

Este levantamento embora predominantemente com o caráter de uma análise regional geográfica, deveria tanto quanto possível, incluir análises topicais que seriam completadas por estudos e pesquisas a serem progressivamente elaborados nas subseqüentes viagens preparatórias e após a ocupação definitiva.

Deveria assim, ser coletado o máximo de material para estudo e registrados todos os fatos de real interesse, a fim de serem analisados nos nossos melhores centros de pesquisas e submetidos os resultados ao exame e crítica dos especialistas que se incumbirão dos vários setores de planejamento.

Atendendo a este objetivo, ditado por V. Excia., foi que tracei o plano de organização da Expedição cuja síntese apresento adiante.

Plano de organização da expedição

Não cabe neste relatório prévio, a exposição do plano elaborado para a organização da Expedição, o qual fará, no entanto parte do relatório final para constar como documentação dos trabalhos desta iniciativa.

Resumiremos as suas linhas gerais:

1 — logo que V. Ex.^a me determinou a tarefa de organizar a Expedição, pus no meu escritório técnico à rua Álvaro Alvim 21, uma sala reservada à ilha da Trindade e destaquei cinco auxiliares para atender ao expediente normal deste empreendimento.

2 — foi então reunida a bibliografia existente sobre a ilha da Trindade: livros, folhetos, revistas, recortes de jornal, fotografias, desenhos, plantas, cartas hidrográficas, fotocartas; e convidados muitos dos últimos ocupantes da ilha a prestarem informações pessoais, que eram anotadas.

3 — ao mesmo tempo, fazíamos convites aos órgãos oficiais, federais e estaduais, bem como a instituições particulares especializadas para participarem dos estudos e pesquisas, sendo ouvidos sobre a colaboração que podiam dar e os elementos que poderiam ser coletados para seu próprio interesse no campo técnico-científico.

4 — também foram logo feitos os entendimentos com os centros de estudos e pesquisas que fariam as análises especializadas do material coletado bem como os planejamentos das obras e empreendimentos na base dos dados técnicos e das observações feitas pelos membros da Expedição.

5 — foram feitos os entendimentos com o senhor ministro da Marinha para uma ampla colaboração no tocante aos meios de transporte da Expedição e ainda, para observações oceanográficas e terrestres bem como para os meios de comunicação dos navios com a ilha e entre pontos diversos da ilha, com pessoal e material dos serviços especializados daquele Ministério.

6 — foram adquiridos os equipamentos necessários à habitação dos expedicionários na ilha, no caso das casas existentes não se acharem em condições de habitabilidade; para cozinha e alimentação; para medicina de urgência; para trabalhos de campo; para iluminação dos acampamentos, etc.

* Trecho do relatório preliminar da expedição à ilha da Trindade, que tomou o nome de "Expedição João Alberto", apresentado pelo Sr. Paulo de Assis Ribeiro coordenador da mesma.

7 — foi providenciado o abastecimento para alimentação dos expedicionários de terra, na hipótese de se tornarem impraticáveis as ligações dos navios com a ilha, durante a permanência dos expedicionários e para eventuais excursões de expedicionários na ilha que não permitissem a volta diária aos alojamentos da base.

8 — foi ainda providenciado o equipamento com transportadores de cargas individuais, vestuário suplementar, agasalhos, material de alpinismo, sendo ainda fornecidas aos expedicionários instruções sobre o vestuário e calçado adequado às diversas situações como desembarque, caminhadas na areia, no pedregulho, nas escaladas, etc.

9 — foram tomadas as providências para a execução de uma perfeita documentação fotográfica, cinematográfica, e convidados os jornalistas para participarem da Expedição.

10 — por fim, foram organizados os programas de trabalho para os diversos setores:

- a — levantamento astronômico e geodésico,
- b — levantamento topográfico,
- c — levantamento para estudos oceanográficos,
- d — estudos especiais de pesca,
- e — observações meteorológicas,
- f — levantamento para estudos geológicos,
- g — levantamento para estudos pedológicos,
- h — levantamento para estudos biológicos,
- i — pesquisas de ruínas de valor histórico,
- j — observações para a obtenção de energia,
- k — estudos para o plano de urbanização,
- l — estudos para a solução do problema de atracação e construção do porto,
- m — estudos para a construção da pista de pouso, e
- n — observações para o plano de ocupação econômica.

O roteiro para cada um destes setores foi previamente traçado em colaboração com os especialistas convidados e para cada um, foi providenciada a remessa de material e equipamento necessário inclusive um navio especializado em pesca de linha e arrasto, com aparelhamento para pesca de cação por rêde e espinhel, o "Vega", que ainda se acha em trabalhos de pesquisa de pesca.

Para a boa articulação dos trabalhos na ilha, foram realizadas várias reuniões em nosso escritório e nos centros especializados no Rio de Janeiro e em São Paulo com os cientistas e técnicos.

II — LIGEIRO HISTÓRICO DA ILHA DA TRINDADE

A) Descobrimento

Seja por não ter sido julgado assunto de maior interesse político — já que as primeiras referências do início do século XVI, no reinado de D. MANUEL o Venturoso, — seja por não ter sido possível encontrar um único documento cujo texto permitisse uma opção mais justificada para decidir historicamente sobre o verdadeiro descobridor, fato é que nenhum dos nossos historiadores pôde ainda afirmar com fundamentos quando e por quem foi descoberta esta ilha e mesmo por quem, porque e quando lhe foi imposta a denominação.

JOÃO DA NOVA (?-1509) navegante espanhol a serviço de Portugal, conhecido por JOÃO GALEGO; chefe da expedição à Índia de 1501/1502; ESTÊVÃO GAMA (sobrinho de VASCO DA GAMA), que seguiu de Lisboa a 1 de abril para unir-se a VASCO DA GAMA, que partiu para as Índias a 10 de fevereiro de 1502; AFONSO DE ALBUQUERQUE (1453/1515) chamado o *Grande* ou o *Marte Português*, descendente bastardo do rei D. DINIZ, que chefou a expedição de 1503 à Índia são os mais citados pelos historiadores como seus possíveis descobridores.

Quanto a JOÃO DA NOVA, não nos parece mais possível insistir em ter sido o descobridor, pois seja na ida em 1501 ou na volta em 1502 a ilha por ele descoberta foi a que

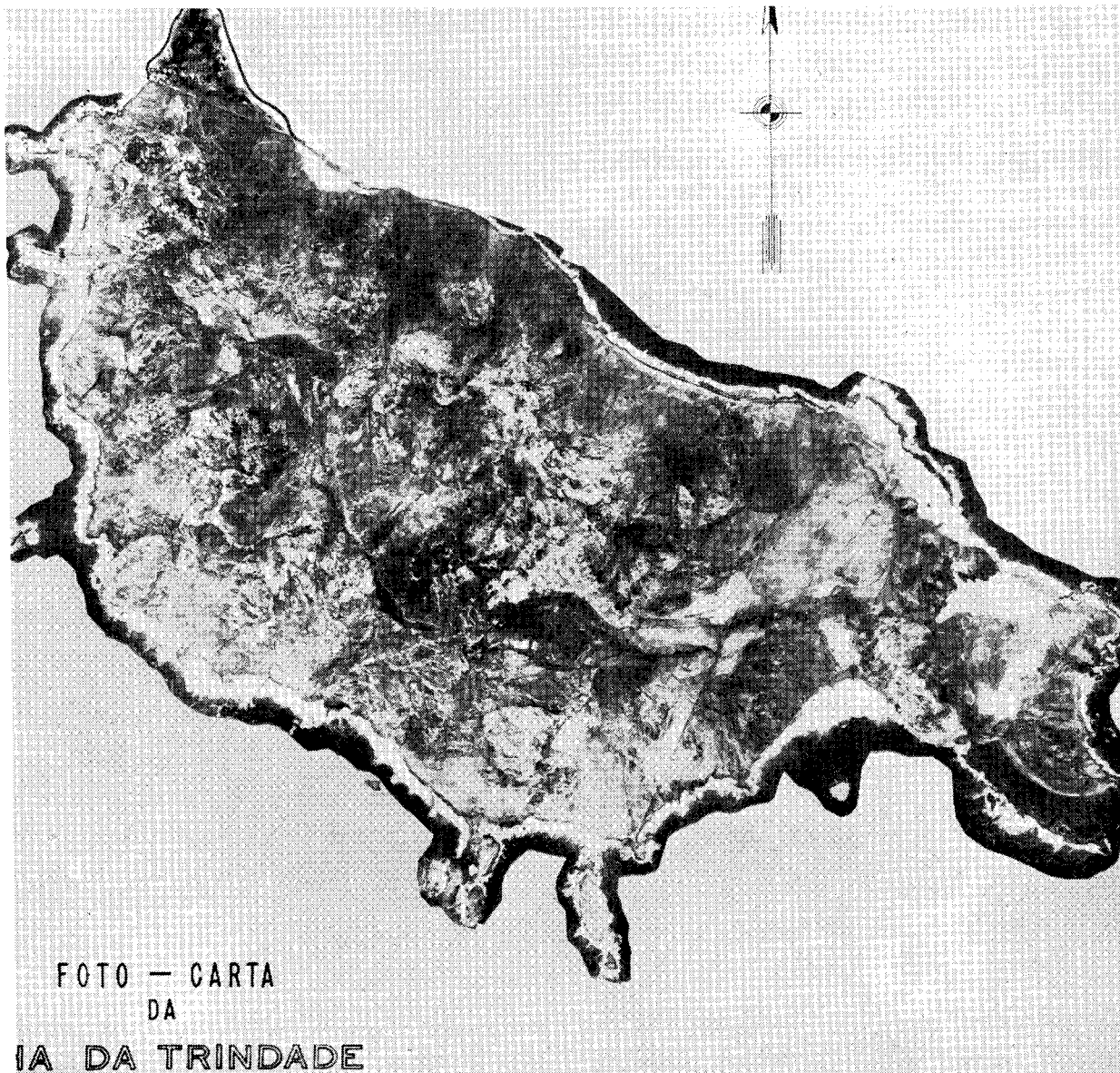


Fig. 1

denominou Conceição, situada a 8° de latitude sul, depois chamada Ascensão, e, que por equívoco, durante séculos foi confundida com a da Trindade, acarretando possivelmente este equívoco a denominação de Ascensão dada à ilha da Trindade, sem que esta tivesse recebido realmente este nome, do seu verdadeiro descobridor.

Os textos que se referem à descoberta de ESTÊVÃO GAMA são muito imprecisos, sendo mais fácil mostrar a impossibilidade de se tratar da ilha da Trindade do que tentar-se a sua adequação tanto às reais condições da ilha como à sua verdadeira posição no oceano.

Resta assim a possibilidade de ter sido AFONSO DE ALBUQUERQUE o descobridor, pois, pela descrição de EMPOLI teria avistado esta ilha e admitido, por simples presunção, ser ela já descoberta.

Entre 1503 e 1507 é que se teve, certamente, conhecimento da existência da ilha da Trindade e do arquipélago Martin Vaz (pilôto ou capitão português de que não há outra notícia e também possível descobridor da ilha) pois, já então, o mapa de KUNSTMANN III, impresso por volta de 1507, representa mais ou menos na posição real a ilha Ascensão (Trindade) com três ilhéus próximos e o mapa de CANTINO (1502) não registava nenhuma dessas ilhas. Nem MATEO DI BERGANO ou DI BENIGNO nem TOMÉ LOPES que escreveram sobre

a segunda viagem de VASCO DA GAMA em que seguia também ESTÊVÃO GAMA, nem JOÃO D'EMPOLI que ia na armada de AFONSO DE ALBUQUERQUE se referiram àqueles ilhéus, e é curiosa esta omissão, pois chegando à ilha da Trindade só com mau tempo excepcional seria possível ignorar os três ilhéus que se avistam nitidamente nas proximidades da ilha da Trindade e com muito mais razão indo-se em direção à costa da África por ficarem a leste da ilha.

* * *

O documento mais antigo que faz referência positiva ao domínio de Portugal sobre a ilha da Trindade (neste documento denominada Ascensam) é o foral de D. JOÃO III pela qual é feita doação da ilha a BELCHIOR DE CARVALHO e sua descendência, em 25 de agosto de 1539.

Nesse documento, arquivado na Tôrre do Tombo há mais um elemento para confundir o conhecimento de sua descoberta, pois nêle se declara que “a qual ilha he deserta e overa vinte cinco annos, pouco mais ou menos, que descoberta sem atee ora ser povoada nem aproveitada”. Isto, a ser certo, traz o descobrimento da ilha para depois de 1510 e assim não seria nenhum dos acima citados, os seus descobridores. Porém, os historiadores não deram maior importância a esta passagem da carta de D. JOÃO III, embora a proximidade das datas não justificasse um erro tão sensível na avaliação da data do descobrimento por parte dos redatores da carta e do próprio BELCHIOR que “cavaleiro de mynha casa (D. JOÃO III) a el Rey, meu Senhor e podere que santa gloria aja e a mim tem feytos a sy nestes reynos como na Africa e na India e em outras partes” era, segundo parece, bastante familiar dos empreendimentos marítimos de Portugal, naquela época, há, portanto, evidentemente, engano nesta referência pois o mapa de KUNTSMANN III representa o conjunto Trindade-Martim Vaz e é aceita a sua impressão como sendo aproximadamente em 1507.

B) Reconhecimento e ocupação

1 — Brasil-Colônia

Apesar da citada doação nada consta que nos autorize pensar que nesta época e mesmo durante todo o século XVI tenha sido a ilha, sequer abordada e muito menos povoada, como era desejo de D. JOÃO III, pois ainda neste século o que consta é que uma esquadra holandesa da companhia dos países remotos em 1598, procurando, na rota de Santa Helena para o estreito de Magalhães, fazer aguada, avistou a 21 de maio uma ilha deserta que deve ter sido Trindade pela latitude indicada, na qual não acharam refrescos.

Século XVII — Em 1629 uma esquadra partiu de Lisboa para a Índia avistou a ilha da Trindade a 1 de junho, e ainda aí não há indicação de que tenha sido abordada.

Século XVIII — A primeira referência de que esta ilha foi abordada é a que cita ter o capitão inglês EDMOND HALLEY (1656/1742), matemático e astrônomo, que o governo inglês encarregara de pesquisas sobre medições magnéticas no Atlântico, as quais deram lugar ao primeiro grande mapa de variação magnética, aportando na ilha e julgando-a ainda não descoberta, dela tomou posse em nome do seu governo a 15 de abril de 1700.

Em 1722, tripulantes de navios ingleses aportados na ilha Grande, e que se diziam com destino ao cabo de Boa Esperança, convidavam moradores do Rio de Janeiro para organizar o comércio de escravos da Costa da Mina, fazendo-se base na ilha da Trindade que serviria como feitoria da Companhia Real da África.

Nesta ocasião, a Inglaterra possuía o contrato do Asiento para o período de 1713/1743 pelo Tratado de Utrecht que lhe dava o privilégio do transporte de escravos para as colônias espanholas. Haveria uma povoação da ilha da Trindade na qual estava empenhado o

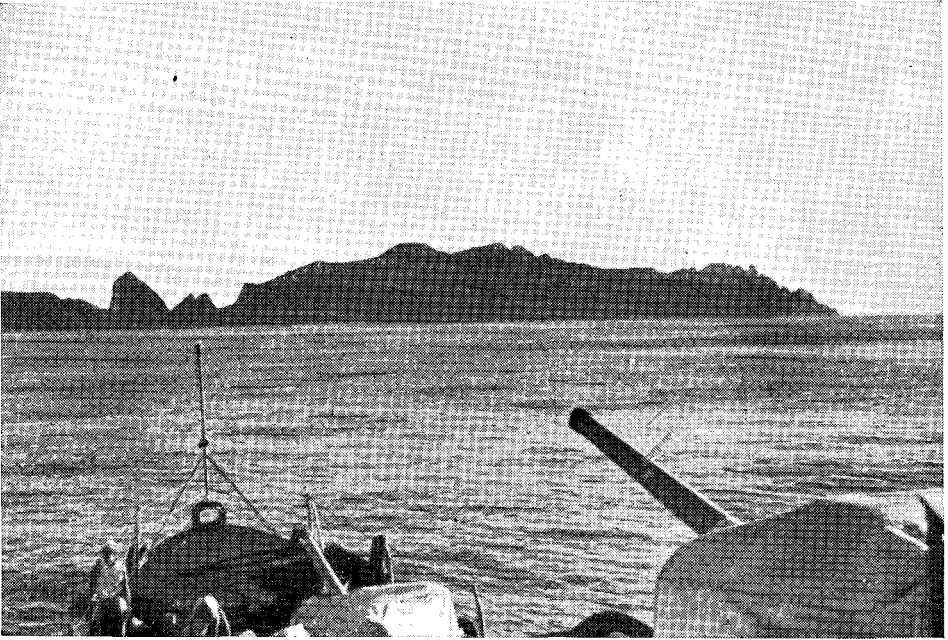


Fig. 2 — Vista parcial — NE da ilha — vendo-se o relêvo do Pão de Açúcar e a crista do galo.

duque de XAMBRE, o maior interessado na Companhia de Guiné, destinada a incentivar aquêlê comércio.

Avisados, o vice-rei do Brasil VASCO DE MENESES e D. JOÃO V, rei de Portugal, êste, em 22 de fevereiro de 1724, ouvido o seu Conselho Ultramarino, determinou que se fortificasse a dita praça (ilha Grande ou da Trindade?). Na dúvida, de qual das duas praças

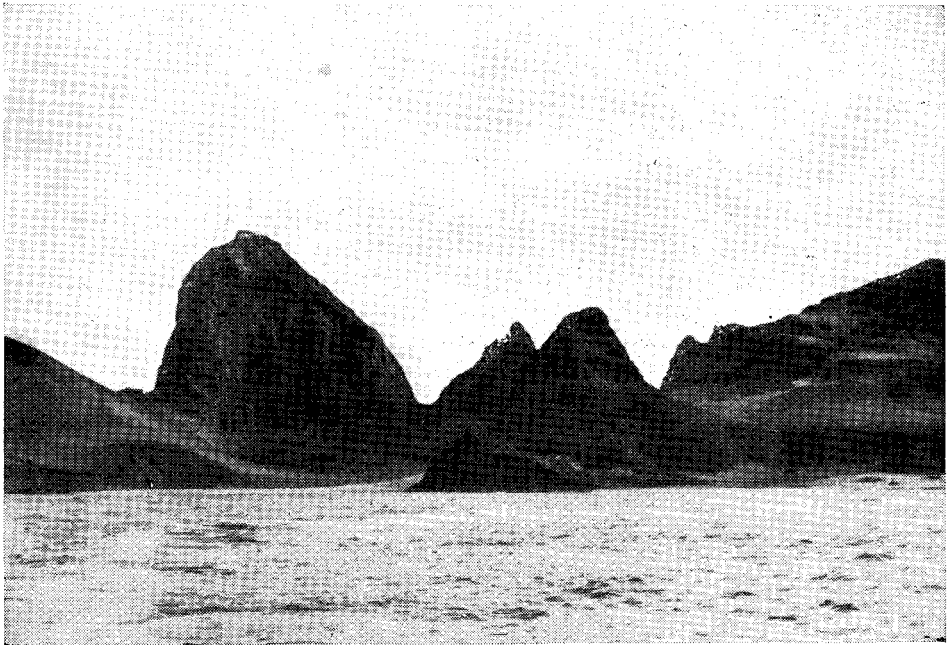


Fig. 3 — Vista parcial — NE da ilha — vendo-se as praias das Tartarugas, do Andrada e o relêvo do Pão de Açúcar, do Pico das Graziñas.

deveria ser fortificada, o governador da capitania AIRES DE SALDANHA, informou ao rei das dificuldades de fortificar tanto uma como a outra. Quanto à Trindade só era conhecida por uma informação dada pelo segundo piloto de uma das naus de guerra inglesas que vieram tratar daquele comércio de escravos e por isso, comunicava o governador que iria mandar um engenheiro para reconhecê-la. Não consta se efetivamente este engenheiro foi enviado com este fim à ilha da Trindade.

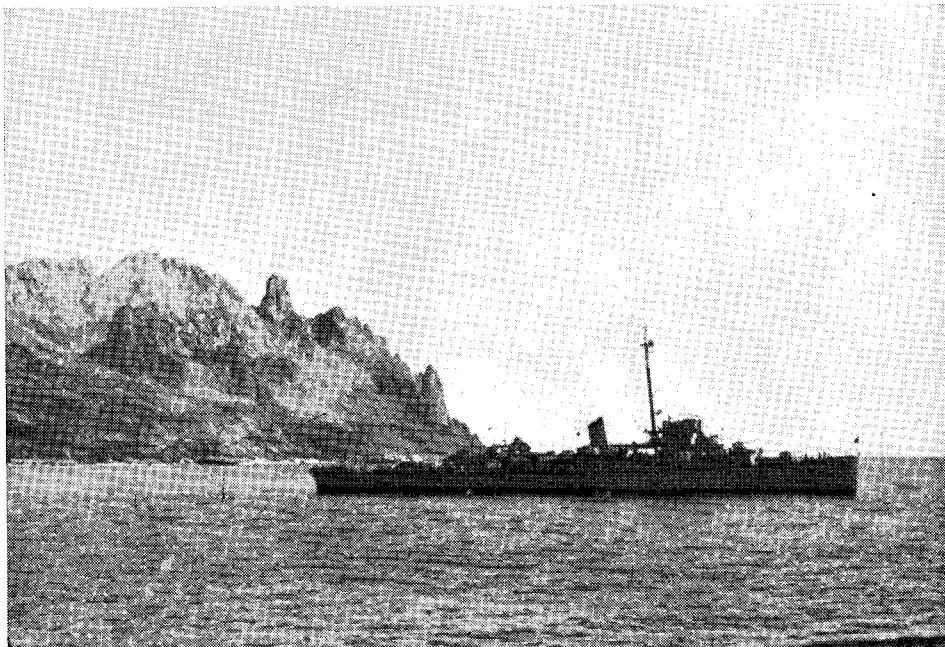


Fig. 4 — Vista tomada do Baependi, vendo-se o Beberibe, e fundo a crista do Galo.

Em 1756, organizou-se enfim uma expedição para fazer os levantamentos básicos de um reconhecimento da ilha da Trindade, pelos portugueses; é realmente esta a primeira tentativa, que consta na história, de ocupação da ilha por parte dos portugueses.

Sua Majestade D. José I determinou que se fizesse uma expedição por carta de 18 de junho e a 27 de setembro seguiu uma bem completa expedição que voltou a 16 de dezembro sem ter podido dar cumprimento à missão. Novamente voltou a expedição com o piloto JOSEPH ALVEZ LIMA, no dia 12 de janeiro de 1757 e a 27 de abril retornavam tendo feito o mapa da ilha e anotado as observações no diário de viagem, remetido em 26 de maio para Sua Majestade. Em 12 de outubro de 1758 acusa Sua Majestade o recebimento destes documentos, elogia-os e parece que foram arquivados sem maiores providências.

Não chegou, pois, a haver um início de ocupação. “La Renomeé,” comandada por DUPENSEL em 1760 passara por Trindade e Martin Vaz.

Há uma referência à ilha da Trindade feita pelo capitão JOÃO ABREU PEREIRA que “de um navio vindo da Europa para o Brasil, um barco do contra-mestre, nas proximidades da ilha pescou infinito peixe, a vinte e cinco braças de fundo”, o que se teria passado em 1773. Este capitão, no entanto, não merece muita fé como veremos adiante.

JACOB COOK (1728/1779), comandando o “Resolution” de regresso à Inglaterra na viagem em que a 17 de janeiro de 1775 descobriu a Geórgia meridional, e cuja rota devia ser o cabo da Boa Esperança, tocou a 28 de maio do mesmo ano na ilha da Trindade.

Em 1781 a ilha é novamente ocupada, pelo comodoro inglês JOHNSTOWE, com uma força inglesa a serviço relacionado com a guerra da Espanha. Soube Portugal deste fato em 1782, ou por intermédio do vice-rei do Rio da Prata, D. JOÃO JOSÉ VERTIZ, que por sua vez soube de um alferes D. JOÃO DE ROMANET, comandante da sétia espanhola “Jesus Maria José” que sondando os mares, do Rio até aquela ilha, verificou a existência de uma

fortificação inglesa — ou, por uma carta de 30 de janeiro de 1782 dirigida da Bahia ao marquês de VALENÇA, falando de um combate entre ingleses e franceses, próximo da Trindade.

Apurados os fatos pelo ministro português em Londres, LUÍS PINTO DE SOUSA, êste entendeu-se com o governo inglês e sem maiores dificuldades lord GRANHAM, lorde do Almirantado, determinou a evacuação da ilha pelo capitão D'AUVERGNE, comandante da chalupa "Sark" que ficara no comando da guarnição por ordem do comodoro JOHNSTOWE isto em fins de 1782.

Foi então organizada a segunda expedição portuguesa para ocupação da ilha da Trindade.

Deveria tomar conta da ilha o sargento-mor JOÃO DE ABREU PEREIRA, que com equipamento completo partiu em fins de agosto de 1782 do Rio de Janeiro e a 15 de setembro avistou a Trindade. Tendo verificado a presença dos ingleses deu o sargento-mor ordem de voltar e sem cumprir as instruções recebidas retornou ao Rio alegando doença, porém, foi apurado tratar-se de covardia.

Novamente seguiu a expedição com o capitão de mar e guerra JOSÉ DE MELO BRAYNER a 16 de dezembro e chegou à ilha no dia 10 de janeiro de 1783, achando já a ilha evacuada pelos ingleses.

O capitão JOSÉ DE MELO BRAYNER mandou desembarcar a guarnição sob o comando do marechal de campo JOSÉ RAYMOND CHICHORRO e voltou ao Rio no dia 2 de fevereiro de 1783. Iniciou-se, então, a ocupação pelos portugueses que, além das fortificações feitas pelos ingleses, encontraram também animais e áreas cultivadas.

Foram então dadas algumas denominações aos acidentes geográficos da ilha.

Ê então ocupada a ilha desta época até 1795 com caráter de ocupação militar, tendo também servido de presidio para reus incendiários. Durante esta ocupação, em outubro de 1785, esteve na ilha J. F. CALAUP DE LAPEROUSE encarregado de uma viagem de descoberta, não tendo sido possível permanecer na ilha os cientistas que levava por não terem tido permissão do comandante português. A 17 de julho de 1795, o conde de RESENDE mandou a fragata "Princesa da Beira" e a corveta "Comércio" para evacuar a ilha, tendo aquelas embarcações chegado de volta ao Rio no dia 11 de outubro do mesmo ano.

Século XIX (início) — Em 1800 o navio "Cherotfield" esteve na ilha e passou entre a ilha do Centro e a ilha do Sul, no arquipélago Martim Vaz, verificando que há um canal com 12 braças de água.

Em 1803, AMARO DELANO aportou na ilha da Trindade sem que haja maiores notícias desta visita.

A última referência ligada à ilha da Trindade no período do Brasil-Colônia é a dos naufragos do bergantim francês "La Jeune Sophie", comandado pelo capitão DEVEAUX que levava o conde AMERVAL e sua família para a Índia. Após se refugiarem na ilha, em 10 de agosto de 1817 o comandante e o conde, resolveram tentar a vinda ao Rio em um escalor para, se possível, voltarem a buscar os demais. Saíram no dia 18 de agosto e foram encontrados em alto mar por uma embarcação inglesa que os recebeu e trouxe até a fortaleza de Santa Cruz sãos e salvos. A escuna de guerra que foi mandada por D. João VI para socorrer os que ficaram na Trindade, lá só encontrou numa garrafa, um recado declarando terem sido levados para a Índia por um navio que se aproximando da ilha, os socorreu.

2 — Brasil-Império

Século XIX (continuação) — Com a independência em 1822, e a instauração do império ficaram estas ilhas oceânicas sob o domínio do Brasil. Nos 67 anos de duração do império contam-se apenas poucas visitas e passagens ao largo sem que qualquer fato mais interessante tivesse ocorrido com relação à ilha da Trindade — a não ser que se dê crédito às lendas que correm de ter no início deste período sido a ilha o refúgio de piratas do Atlântico sul. Em fins do século XIX correram notícias que aqueles piratas haviam deixado nela escondidos fabulosos tesouros. Entre êsses tesouros estaria parte do ouro e

prataria da catedral de Lima, retirado pelo lorde DUNDONALD, que viera como comandante da esquadra chilena para auxiliar SAN MARTIN, e que com aquiescência dêste desejava por esta forma pagar sua gente. Teria então havido uma pilhagem nestes navios pelos piratas, os quais por sua vez mais tarde foram apanhados pelos espanhóis, e a maior parte foi degolada em Havana, depois, no entanto, de terem escondido o tesouro na ilha da Trindade. Um deles escapou... e, aí vêm as lendas e vários roteiros.

Consta que de 1885 até nossos dias mais de doze expedições têm sido feitas para procurar o tesouro, evidentemente, até a última, sem resultados.

Deviam êsses piratas não ser muito freqüentes na ilha, pois ao contrário teriam sido vistos pelos tripulantes do "La Jeune Sophie" em 1817. Como não há notícias posteriores dos tripulantes dêste navio que pelo recado deixado na garrafa, teriam sido levados de bom grado para as Índias, bem pode ser que...

Porém, em 1822, logo após de ter sido escondido o tesouro peruano deviam andar por lá, conforme as lendas, os piratas JOSÉ SANCHO e o ZULMIRO — oficial da marinha inglesa, pois só em 1829 o primeiro fêz saltar o seu navio e morreu com todos os seus companheiros para não ser aprisionado, e o ZULMIRO só foi prêso pelo capitão KEPPEL de uma nau inglesa, algum tempo depois de JOSÉ SANCHO ter morrido. E, no entanto, de 1822 a 1829, nada menos de cinco navegadores passaram pela ilha sem nada observarem.

OWEN (1822), e BERARD (1822) — oficial da canhoneira francesa "La Coquille", que com a corveta "Itaparica"; DUPERREY, em 6 de outubro de 1825; e, a 31 de junho de 1829, DUMONT DUVILLE comandando o "Astrolábio". Todos lá estiveram e bem observaram a ilha.

Na viagem realizada em 1839 a 1843 pelo explorador J. CLARK ROSS (1800/1862), sobrinho do, também explorador inglês, JUAN ROSS, na qual seguia entre outros JOSEPH DALTON HOOKER (1817/1911), médico e botânico, êste, esteve na ilha e colheu material da flora local.

Em 1844 o navio "Growles"; em 1846 a corveta "7 de Abril", sob o comando de MANUEL MARIA BULHÕES RIBEIRO; e em 1849 o brigue "Sociedade" no qual viajava o capitão LOBATO, estiveram nos arredores dessa ilha.

Somente há referência de uma exploração mais minuciosa, no relatório dos oficiais da corveta "Dona Isabel" que lá estiveram em 1856, comandada pelo tenente CAIO VASCONCELOS.

Em 31 de janeiro de 1871 a corveta "Niterói", comandada pelo capitão de mar e guerra ARTUR SILVEIRA DA MOTA e em 1873 a corveta "Baiana" comandada pelo capitão de fragata JOÃO ANTÔNIO ALVES NOGUEIRA, navegaram em volta da ilha e foram escritos relatórios...

Em 1876, quando da viagem para observações astronômicas feitas por ocasião da passagem do planêta Vênus, o astrônomo inglês R. COPELAND (1837/1905), então trabalhando para o observatório particular de lorde LINSAY em Dun Echt na Escócia, foram feitos estudos da flora local.

Surge, no fim do império, a segunda concessão feita sôbre a ilha da Trindade. O imperador D. PEDRO II atendendo ao requerimento de JOÃO ALVES GUERRA concede-lhe permissão para explorar a ilha da Trindade, tendo sido baixado o decreto 9334, de 29 de novembro de 1884, assinado pelo ministro e secretário de Estado ANTÔNIO CARNEIRO DA ROCHA.

Pretendia o referido concessionário explorar o solo e estabelecer e manter salinas, porém nada consta de suas explorações na ilha.

O que por esta época esteve na ilha, porém, não para explorá-la e sim em busca dos lendários tesouros, foi a expedição "Áurea" de 1885, a qual lá permaneceu 23 dias e nela perdeu dois homens, voltando sem nada obter, porém ainda esperançosa e contagiando esta ilusão a E. F. KNIGHT, que armado dos roteiros, preparou uma melhor aparelhada expedição, permaneceu também muito tempo na ilha, e voltou no seu navio "Alert" sem as preciosidades peruanas.

Por fim, em 1889, quando por lá passou o navio inglês "Ruby", encontrou a ilha como a maioria dos que a visitavam, desabitada e abandonada.

3 — *Brasil-República*

Século XIX (fim) — A primeira notícia que consta sobre a ilha da Trindade após a proclamação da República, é a da intenção de aí ser fundado um principado. A iniciativa desta aventura coube ao barão HARDEN HICKEY, americano, que por volta de 1892, distribuía prospectos nos Estados Unidos com o fim de mobilizar voluntários para aquêle empreendimento tendo, no entanto, o governo da República feito sentir sua oposição a qualquer tentativa desta ordem.

Há referência sobre passagem na ilha em 1894 do transporte de guerra “Penedo”, sob o comando do primeiro tenente JOAQUIM SARMANHO.

Em janeiro de 1895, o navio inglês “Barracouta”, procedeu em sigilo, porém, oficialmente, à ocupação da ilha pela Inglaterra.

Disto só teve o Brasil conhecimento em meados de 1895 seja por uma notícia publicada no *Financial Times* de Londres, transcrita no Rio a 18 de junho pelo *Rio News*, seja por uma comunicação feita por LUÍS AGOTE, professor da Faculdade de Medicina de Buenos Aires, o qual então diretor da Saúde Pública estranhou o fato de trazer um navio de entrada no pôrto, vindo de Montevidéu, documentos passados por autoridades inglesas na Trindade, fato que fê-lo procurar a legação brasileira na Argentina dando conhecimento do que se passava.

A Inglaterra, interpelada, reconheceu que ocupara a ilha com o fim de estabelecer uma base para ligação de um cabo submarino até a Argentina.

A questão foi resolvida por intervenção de Portugal, na pessoa do conselheiro SEVERAL e de D. CARLOS I, tendo a Inglaterra preliminarmente, proposto arbitramento, com com o que o Brasil não concordou. Enfim, a 6 de agosto de 1896, reconhecia a Inglaterra a soberania do Brasil sobre a ilha da Trindade.

De 11 a 30 de janeiro de 1897 esteve na ilha o navio-escola “Benjamim Constant”, levando a turma de guardas-marinha de 1896, sob o comando do capitão de fragata RODRIGUES TÔRRES, com o objetivo de retirar os vestígios da ocupação inglesa e deixar um marco de posse, o qual não tendo podido ser transportado para a terra foi substituído por uma haste com bandeira de cobre e na base da caixa impermeável, uma cópia do termo de posse e outros documentos da época, inclusive o retrato do então presidente da República, PRUDENTE DE MORAIS. O marco foi colocado próximo à enseada do Príncipe. Dessa expedição há um relatório inclusive planta da ilha organizada pelo tenente CONRADO HECK. Desta maneira finda o século XIX, tendo o Brasil impedido mais uma ocupação da ilha da Trindade, sem contudo ter sido tomada qualquer providência para uma ocupação efetiva por parte do governo.

Século XX — No início do século XX, foi publicada no *Diário Oficial* no período de 4 de maio a 11 de dezembro, uma documentada memória histórica, da autoria de EDUARDO MARQUES PEIXOTO, a qual após a atualização foi editada em livro em 1932, pelo Arquivo Nacional; esta memória, escrita por ocasião da última ocupação inglesa, muito auxiliou o conselheiro CARLOS DE CARVALHO na sua defesa dos interesses do Brasil.

A 4 de maio de 1910, uma divisão sob o comando do capitão de mar e guerra JOÃO FERREIRA, composta do cruzador “República” e do vapor de guerra “Andrada”, levou, também o marco cuja colocação fora tentada em 1897, pelo navio-escola “Benjamim Constant”.

Desta vez o marco foi desembarcado e levantado na ilha, na praia hoje denominada do Andrada.

O cruzador “República” fêz um levantamento hidrográfico e topográfico da ilha; no dia 20 de maio a divisão regressou ao Rio.

Em 1913, o naturalista ROBERT MURPHY, esteve na ilha da Trindade — de passagem, numa viagem à Geórgia do Sul —, tendo coligido material.

Em 24 de novembro de 1914 o "Carlos Gomes", comandado pelo capitão de fragata JÚLIO CÉSAR DE NORONHA SANTOS, e conduzindo entre outros os tenentes CASTRO E SILVA, CANTUÁRIA GUIMARÃES, e guarda-marinha TROMPOWSKI, fez uma viagem à ilha da Trindade, da qual resultou um bem elaborado relatório do tenente CANTUÁRIA.

O "Carlos Gomes" voltou ao Rio a 7 de dezembro, tendo o tenente CANTUÁRIA apresentado o mencionado relatório ao almirante chefe do Estado Maior da Armada.

A 10 de maio de 1916, realizou-se a viagem do cruzador "Barroso" sob o comando do capitão de mar e guerra JOSÉ LIBÂNIO LAMENHA LINS E SOUSA, a fim de conduzir um contingente militar para guarnecer a ilha durante a primeira guerra mundial.

Foi esta a primeira vez que o Brasil tentou fazer uma ocupação eficaz da ilha da Trindade.

Foram construídos alojamentos de madeira, montada uma estação rádio-telegráfica, e feitos reconhecimentos e levantamentos mais precisos, tendo acompanhado esta viagem o professor BRUNO LÔBO do Museu Nacional que levava como auxiliares PEDRO PEIXOTO VELHO e JOSÉ DOMINGOS DOS SANTOS, preparadores do Museu Nacional e o Dr. LAURO TRAVASSOS assistente do Instituto Osvaldo Cruz que fizeram pesquisas e determinaram novas coletas de material pelos preparadores durante sua permanência na ilha com a guarnição que foi levada.

O Dr. BRUNO LÔBO que voltou a 9 de julho fez um longo relatório e proferiu uma conferência, comunicando os primeiros resultados obtidos na viagem.

O médico PEDRO MARTINS, que ficou com a guarnição, também fez longo relatório sobre as condições gerais da ilha, durante sua permanência. Os preparadores do Museu e o médico, ficaram na ilha até 7 de outubro de 1916.

A 26 de junho de 1916, o navio "Benjamim Constant", comandado pelo capitão de fragata CONRADO HECK, o qual como vimos fez estudos da ilha na viagem de 1897, seguiu para a ilha da Trindade, chegando a 4 de julho com mantimentos para a guarnição. Novamente a 24 de setembro de 1916, o "Carlos Gomes", levando abastecimentos, seguiu para a ilha conduzindo além da guarnição para render a que lá ficara, os materiais indispensáveis à montagem da estação rádio-telegráfica que não ficou completa e ainda um casal de bovinos e um muar.

Entre os que voltaram da ilha, trouxe o navio o farmacêutico JOSÉ MARTINIANO BARBOSA que para lá havia seguido com escolhidos documentos para guiá-lo na procura dos tesouros, mas regressou sem ter alcançado seu objetivo.

Em janeiro de 1917 o "Barroso" partiu para a ilha sob o comando do capitão de fragata ISAÍAS DE NORONHA levando o primeiro tenente ARMANDO BELFORT GUIMARÃES, médico, e o naturalista PAULO DE CAMPOS PÔRTO, do Jardim Botânico. Ainda em janeiro deste ano o transporte "Sargento Albuquerque" esteve na ilha para trazer o pessoal que deveria ter vindo pelo "Barroso", que recebeu ordens para seguir rumo ao porto do Recife. Nesta ocasião, foram feitos estudos por aquele cientista e um bom relatório sobre as condições da ilha, pelo tenente-médico acima referido. A 20 de outubro, o navio "Carlos Gomes" foi à ilha conduzindo além de outros, o Dr. MÁRIO RODRIGUES DE SOUSA, do Observatório Nacional, que além de se incumbir de fazer um levantamento expedito da ilha, determinou as coordenadas geográficas de um marco ainda existente e montou uma estação meteorológica de segunda classe. Foi nessa ocasião instalada a canalização de água potável e iniciada a rede de iluminação, abastecida por uma bateria de acumuladores. Já existiam, então, alguns caminhos preparados para facilitar as comunicações internas na ilha; as plantações e criações se desenvolviam normalmente.

Em 1918 o "Carlos Gomes" comandado pelo capitão de Fragata AUGUSTO CÉSAR BURLAMAQUI esteve na ilha, regressando no início de fevereiro do mesmo ano; desta época consta relatório pormenorizado sobre o desenvolvimento das plantações e sobre a luta contínua para defendê-la dos caranguejos e camondongos. Também há relatório completo sobre os animais existentes.

Em maio o “Benjamim Constant” foi à ilha da Trindade, comandado pelo capitão de mar e guerra ANTÔNIO ALVES FERREIRA DA SILVA, conduzindo a turma de guardas-marinha de 1918 regressando a 1 de novembro do mesmo ano. Durante êsse período a ilha serviu de presídio e esteve ocupada militarmente em virtude da primeira guerra mundial, sendo então mais frequentes as viagens.

A última viagem de que pudemos obter notícias foi a do “Belmonte”, em agosto de 1919, não tendo sido possível ainda nos certificar se entre esta data e a de dezembro de 1924 houve qualquer viagem à ilha da Trindade ou se ela esteve novamente em completo abandono nesse período que corresponde ao governo de EPITÁCIO PESSOA e início do quadriênio Bernardes.

As notícias que temos sobre a ilha entre essas datas se limitam a um requerimento de LUÍS FRANCISCO LEAL feito em 1922 à Câmara dos Deputados pedindo o arrendamento da ilha, o qual foi negado pelo governo que declarou ter necessidade da ilha para fins de defesa nacional e que iria criar ali uma colônia de pescadores (*Diário Oficial* de 7 de dezembro de 1922).

Em dezembro de 1924 foi novamente a ilha transformada em presídio, tendo o navio-tênder “Belmonte” sob o comando de NÉLSON PEIXOTO JÚNIOR, conduzido grande número de presos militares e civis.

Nessa viagem encontrou o cliper americano “Blossom” cujo comandante se apresentou a bordo com mais três tripulantes a fim de se entender com o comandante NÉLSON PEIXOTO JÚNIOR. No “Blossom” encontrava-se o botânico SIMMONS que colecionou várias espécies vegetais da ilha.

Em março de 1925 há registro de 2 viagens, uma do “Aspirante Nascimento” e outra do “Barroso”. O primeiro voltou ainda em maio, agosto e outubro do mesmo ano à ilha que teve nessa época, a partir de 29 de maio, como comandante, o capitão de corveta JOÃO SOARES DE PINA que desejava iniciar a feitoria de pesca, empreendimento que, no entanto não chegou a realizar.

Em novembro de 1926 o “Barroso” fez nova viagem à ilha, desta vez para reconduzir ao Rio de Janeiro a guarnição e os presos que lá se encontravam, tendo o “Belmonte” em dezembro ido com a missão de trazer o resto do material militar lá existente.

É curioso notar que nenhuma referência a outros contactos com a ilha da Trindade, tenhamos conseguido relativamente ao período de 1926, até a ocupação militar feita durante a segunda guerra mundial. Com efeito, entre os prisioneiros políticos que lá estiveram, contavam-se personalidades de destaque nas classes armadas, vitoriosas em 1930, e portanto, é estranhável que, conhecedores que eram da necessidade e conveniência de uma ocupação regular daquela ilha, não tivessem promovido sequer o estabelecimento de uma base permanente, cujo interesse vital para nosso país, sempre reconhecido nos períodos de paz, só tem sido efetivado, de forma precária, nos períodos de guerra.

Durante a segunda guerra mundial, a ilha foi ocupada com abastecimento e substituição periódica de sua guarnição, sendo de salientar nesse período as construções de madeira realizadas, o trabalho da estação meteorológica que embora precária teve funcionamento contínuo e regular e os elementos mais minuciosos sobre os aspectos topográficos da ilha, notando-se especialmente, os realizados pelo então comandante da ilha, capitão de corveta ANTÔNIO FERNANDES LOPES, cujos inúmeros e admiráveis desenhos, retratam da maneira mais fiel todos os seus principais aspectos.

Depois de ter sido novamente evacuada a ilha, temos conhecimento de uma viagem feita à mesma pelo iate “Vendaval”, em fevereiro de 1949, relatada em seus pormenores em vários números do *Yachting Brasileiro*, e após essa viagem foi realizada a expedição que ora relatamos.

C) Estudos e realizações

Entre os principais trabalhos relativos à ilha da Trindade, feitos nas diversas épocas em que ela foi visitada, convém consignar os que, resumidamente, apresentamos adiante sob os seguintes títulos gerais:

- 1 — levantamentos terrestres e observações astronômicas e meteorológicas.
- 2 — pesquisas por naturalistas.
- 3 — estudos oceanográficos.
- 4 — estudos sobre as possibilidades econômicas e militares, e os que se referem a outras realizações levadas a efeito na mesma ilha, serão apresentados sob o título geral.
- 5 — outras realizações.

1 — *levantamentos terrestres e observações astronômicas e meteorológicas*

A primeira notícia de estudo realizado na ilha da Trindade, refere-se à determinação de variação magnética feita por EDMOND HALLEY em 1700.

Em 1757, consta a expedição sob a chefia do piloto JOSEPH ALVEZ DE LIMA, encarregado pelos portugueses de proceder a um levantamento topográfico e oceanográfico na ilha, de cujos estudos não possuímos documentação.

Em 1914 com o relatório Cartuária temos as primeiras informações mais particularizadas sobre as condições topográficas e hidrográficas da ilha.

De 1941 a 1945, na última ocupação, temos os melhores informes sobre as condições meteorológicas. Sobre os demais trabalhos de levantamentos constam apenas referências imprecisas e não conseguimos obter para exame a respectiva documentação.

2 — *Pesquisas por naturalistas*

A primeira notícia de interesse pelas pesquisas e levantamentos florísticos e faunísticos da ilha é a das instruções dadas por D. LUÍS DE VASCONCELOS E SOUSA, em 1782, ao primeiro comandante da ilha da Trindade, capitão MANUEL RODRIGUES SILVANO, para dela “re-meter tudo o que pertence à história natural”, “tudo o que ali se encontrar de raridade”. Mas, nada consta do material coligido por ordem daquele vice-rei do Brasil, fundador da Casa de História Natural ou dos Pássaros, atual Museu Nacional.

Em 1785, houve a tentativa frustrada pelos portugueses que ali se encontravam, de pesquisas naturalistas por parte de LAPEROUSE e seus auxiliares.

Na viagem de J. CLARK ROSS, de 1839 a 1843, foram feitas pesquisas geológicas e botânicas por ROSS e HOOKER, já mencionadas.

Em 1876, R. COPELAND realizou pesquisas botânicas e ainda na mesma data, verificou-se pelos relatórios das expedições do “Challenger” que vários materiais foram coligidos, tendo sido provavelmente obtidos quando, com biólogos e geólogos, passou de volta à Europa, pela ilha da Trindade. Entre cientistas contavam-se JOHN MURRAY, H. N. MOSELEY, WILLEMOES — SUHM, TIZARD e J. Y. BUCHANAN.

Algum material também foi colhido por E. F. KNIGHT em 1885 na sua expedição com o navio “Alert”.

Em 1913, ROBERT MURPHY em sua viagem à Geórgia do Sul, coligiu material de História Natural.

Em 1916/17, BRUNO LÔBO, do Museu Nacional, PAULO CAMPOS PÔRTO, do Jardim Botânico, e TRAVASSOS, do Instituto de Manguinhos, durante a ocupação na primeira guerra mundial, colheram e classificaram também material da ilha da Trindade para os estudos florísticos e faunísticos dessa ilha.

Finalmente, em 1924, o botânico SIMMONS coletou várias espécies vegetais da ilha em sua viagem no cliper americano “Blossom”.

3 — *Estudos oceanográficos*

Sobre os estudos oceanográficos, encontramos as seguintes referências:

Em 1800, a verificação do canal entre as ilhas Centro e Sul do arquipélago Martim Vaz, pelo navio "Cherotfield".

Em 1822, o levantamento hidrográfico feito pela canhoneira francesa "La Coquille".

Em 1825, os levantamentos feitos por DUPERREY.

Em 1829, o levantamento feito na expedição do "Astrolábio", comandado por DUMONT DUVILLE.

Em 1856, o levantamento feito pelos oficiais da corveta "Dona Isabel", comandada pelo tenente CAIO VASCONCELOS.

Em 1871 e 1873, os levantamentos feitos pelas corvetas "Niterói" e "Baiana", comandadas pelos capitão de mar e guerra ARTUR SILVEIRA DA MOTA e capitão de fragata JOÃO ANTÔNIO ALVES NOGUEIRA.

Em 1910, o levantamento hidrográfico feito pelos oficiais do cruzador "República".

Outros levantamentos deverão ter sido feitos, especialmente, pelos ingleses e americanos, nas pesquisas gerais nos oceanos, porém, não encontramos referências precisas sobre esses trabalhos.

4 — *Estudos sobre as possibilidades econômicas e militares*

A primeira referência, como vimos no item relativo a reconhecimento e ocupação, de interesse no aproveitamento econômico da ilha, é a da tentativa de organização de uma feitoria da Companhia Real da África, para comércio de escravos da Costa da Mina, feita em torno de 1722 pelo duque de XAMBRE, do qual, no entanto, não possuímos informes seguros.

De 1781 a 1782 a guerra anglo-espanhola, mostra o interesse militar reconhecido pelos ingleses, da ilha da Trindade.

De 1783 a 1785, a ocupação portuguesa foi ainda feita reconhecendo na ilha apenas interesse militar e local para presidio de réus de crimes especiais.

A crer-se nas lendas, de 1800 a 1830, a ilha teria tido o interesse de esconderijo e velhacouto dos piratas do Atlântico.

Em 1884, JOÃO ALVES GUERRA pretendeu explorar o solo e manter salinas, tendo para isto, obtido concessão do imperador D. PEDRO II, sem, no entanto, ter levado a efeito tal empreendimento.

Em 1895 e 1896 a nova ocupação inglesa não teve, pelo menos explicitamente, interesse militar e sim o de organizar na ilha uma base para a ligação de um cabo submarino até a Argentina.

Na primeira guerra mundial, a ilha foi ocupada por interesse militar.

Em 1922, LUÍS FRANCISCO LEAL, pediu arrendamento da ilha para explorá-la economicamente, o que lhe foi negado com fundamento no alto interesse de defesa nacional que ela representa.

Na segunda guerra mundial foi a ilha novamente ocupada, justificando-se mais uma vez, as grandes possibilidades que apresenta para fins militares de defesa nacional.

5 — *Outras realizações*

Na ilha da Trindade, conforme vimos no resumo histórico apresentado, à exceção dos marcos de posse e das construções de madeira que ainda lá existem, feitas durante as duas conflagrações mundiais, e ainda, as precárias canalizações de água, redes de transmissão de energia elétrica, estação rádio-telegráfica, estação meteorológica, cemitério e caminhos rudimentares, somente ligeiras plantações e criação em pequena escala, compõem todo o acervo de realizações feitas pelos brasileiros.

Os ingleses e portugueses teriam construído fortificações e habitações de tipo mais durável, cujas ruínas, porém, não nos permitem ajuizar do vulto das obras. As referências e documentação existente são também insuficientes para um julgamento seguro.



Fig. 5 — “Pillon Lara”.

Mais fácil é verificar-se a obra de destruição, provocada direta ou indiretamente pelos que por lá passaram, especialmente, no revestimento florístico — e portanto no próprio solo —, bem como na fauna natural, sobretudo nos caranguejos e tartarugas pela quebra do equilíbrio biológico, resultante da introdução de outras espécies animais.



Fig. 6 — Plateau I acima da praia dos Portugueses.

III — SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

Um dos problemas de maior interesse para a expedição João Alberto era a determinação dos dados necessários à perfeita delimitação das condições geográficas da ilha da Trindade pelo levantamento com os mais rigorosos processos, da sua posição geográfica, da sua planta topográfica, planimétrica e altimétrica e das curvas de nível batimétricas em torno da ilha. Para tanto, foram entabulados entendimentos com os órgãos de nossa Marinha de Guerra, especialmente interessada no conhecimento desses dados e com o Conselho Nacional de Geografia, desejoso de poder melhor situar em nossas cartas gerais, esta parte de nosso território bem como de poder apresentar mapas mais fiéis desta região brasileira tão pouco conhecida, sob esses aspectos.

A expedição contou assim com a participação preciosa dos capitães-tenentes MAXIMILIANO FONSECA e PAULO PEDRO PRAGANA, da Diretoria de Hidrografia e do engenheiro PEDRO GRANDE, do Conselho Nacional de Geografia, além do capitão-tenente PAULO MOREIRA DA SILVA, especialista nas questões oceanográficas,

A aparelhagem de que dispôs para suas observações foi a mais completa e os resultados obtidos foram os mais satisfatórios. Faremos adiante uma síntese dos trabalhos realizados, pela expedição, neste setor, comparativamente aos conhecimentos que até então possuíamos sobre esses aspectos da ilha da Trindade.

A) Posição e suas várias determinações

Como vimos, no capítulo relativo ao descobrimento, a posição da ilha da Trindade apareceu sempre na bibliografia especializada com os mais variados deslocamentos, tanto em latitude com em longitude. A partir, no entanto, do início do século passado, os valores das coordenadas geográficas que lhe eram atribuídas, passaram a oscilar apenas 2' dos valores reais. A observação mais precisa anteriormente feita foi a realizada pelo astrônomo MÁRIO RODRIGUES SOUSA, do Observatório Nacional, em 1917, que não dispondo de estação radio-telegráfica para determinação da hora, serviu-se de um bom equipamento de cronômetros aferidos antes de partir e depois das observações, em sua volta, de modo que os resultados obtidos ficaram muito próximos daqueles agora conseguidos com melhor aparelhagem. Pelas suas observações, as coordenadas geográficas do marco assinalado na planta eram as seguintes:

Latitude sul	20°.30'.18".5 sul	
Longitude oeste	29°.18'.55".5 O	
Declinação magnética	20°.02'.30". O	(1917)

Embora não tenhamos cópia do relatório apresentado pelos capitães-tenentes MAXIMILIANO FONSECA e PAULO PEDRO PRAGANA, verificamos que os resultados obtidos nas observações por eles feitas são para o ponto assinalado na planta levantada por nós, as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude sul	20°.30'.18".0 sul	
Longitude oeste	29°.18'.49".3 O	
Declinação magnética	22°.50'.17". O	(1950)

Os resultados destas observações estão sujeitos ainda a pequena retificação, pois as determinações dos valores foram feitas gráficamente. Estão sendo recalculados pelos processos analíticos com as correções de segunda ordem, a fim de serem obtidos os valores compatíveis com a precisão dos instrumentos utilizados.*

* Recebemos do tenente PRAGANA os seguintes valores, já retificados:

Latitude	20° 30' 18".809
Longitude	29° 18' 48".516

Quanto à declinação, também o valor obtidos, vai ser ainda corrigido após comparação a ser feita no Observatório de Vassouras, podendo assim ser ligeiramente modificado.

Assim, a distância entre a costa do Espírito Santo, — no ponto que corresponde à localidade denominada Pôrto da Fruta, logo ao sul de Vitória, — à ilha da Trindade, medida sobre o paralelo de $20^{\circ}.31'$, é de, aproximadamente 1 140 quilômetros.

Da maior precisão a essa distância, indicando seu valor em metros como tem sido feito pelos observadores até então, não tem qualquer sentido, pois não só não há precisão da ordem de grandeza de 1 metro na determinação da longitude do ponto da costa do Espírito Santo, que fica sobre o paralelo de $20^{\circ}.31'$, como, ainda menos, os mapas disponíveis permitem a determinação de um ponto correspondente na ilha da Trindade, sobre o mesmo paralelo, com tal precisão.

Aliás, é um erro comum, nos trabalhos técnicos entre nós, o de apresentar resultados com números que não exprimem a ordem de grandeza dos erros inevitáveis nas observações feitas. No presente caso citaremos os seguintes valores relativos a estas distâncias:

RAPPER (The pratic of navigation)	1 205,652
E. F. KNIGHT — 1885	1 296,400
CANTUÁRIA GUIMARÃES — 1914	1 137,128
ANTÔNIO L. COSTA ALMEIDA — 1840	972,300
XAVIER DE BRITO e B. CARVALHO DAEMON	666,720

É evidente, pela própria comparação desses valores, — que diferem uns dos outros de muitas dezenas de milhares de metros, — que nenhum deles deveria ser expresso senão (e já com excesso de precisão aparente) em quilômetros, mesmo porque seria impraticável com os meios disponíveis para as antigas observações obter-se valores de longitude com erros inferiores a $1'$, o que por si só já representava, sobre o paralelo da ilha, erros superiores a 1 700 metros no cálculo de sua distância à costa brasileira.

Embora sejam em número pequeno as observações efetuadas para a declinação magnética, podemos calcular em, aproximadamente $+5'$. O a variação anual dessa declinação.

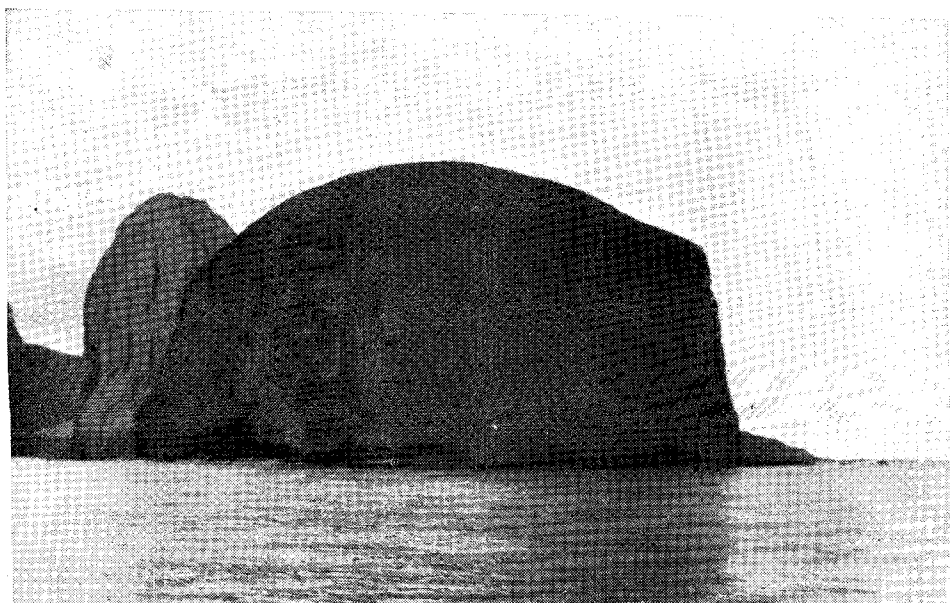


Fig. 7 — O Faredão.



Fig. 8 — O túnel, atravessando as cinzas vulcânicas do Paredão.

B) Cartas geográficas e toponímia

A não ser as referências e desenhos da ilha, feitos por DUCHEZ DE VANCY, na viagem de EDMOND HALLEY e os planos traçados por BERNIZET, na viagem de 1785 com VANJUAS, BAUTIN, LAMARION, MONNERON, de la MARTINIÈRE, chefiados por LAPEROUSE e levantamentos feitos pelos ingleses nas suas ocupações, o primeiro mapa da ilha da Trindade de que temos notícia é o levantado por ANTÔNIO DE SOUSA COELHO e ANTÔNIO RODRIGUES MONTEZINHO na viagem em que o capitão de mar e guerra JOSÉ DE MELO BRAYNER, mandou desembarcar a guarnição sob o comando do marechal de campo JOSÉ RAYMOND CHICHORRO, em janeiro de 1783; esta carta é reproduzida na publicação n.º 28 do Arquivo Nacional, que divulgou a *Memória Histórica*, sobre a ilha da Trindade, de EDUARDO MARQUES PEIXOTO. Entre os acidentes geográficos cuja toponímia é legível na carta, encontramos:

Na face nordeste, a ponta da Crista do Galo; a ponta do Valado; ponta e parcel das Tartarugas; pôrto da Canoa e praia das Tartarugas.

Na face sudeste, morro do Pão de Açúcar; pôrto do Príncipe; ponta dos Cinco Fari-
lhões e ainda o forte da Rainha. Neste mapa acham-se anotadas as áreas cultivadas e as edificações existentes.

Em 1825, DUPERREY já se referia ao nome do Monumento, sendo portanto essa denominação anterior à data da citação. Esse morro era chamado pelos ingleses de Ninepins.

Em 1897, a expedição do navio “Benjamim Constant” que levava o marco de posse, acrescentou alguns nomes aos já existentes; entre eles os de Torreão que segundo parece deve ser o atual Desejado e morro Furado (atual morro do Paredão ou morro do Túnel) referindo-se ainda a um ponto denominado Vigia do Alto que deve ser o atual pico do Vigia.

Em 1910, a viagem dos navios “República” e “Andrada” fazem referência a outros acidentes geográficos como o Obelisco, ponta de Agulhas, morro de São Bonifácio, Anita Garibaldi (?).

Na planta do tenente CANTUÁRIA, em 1914, há ainda referência ao pico da Grazina; pico Seis; pico Desejado; pico da Trindade; ilha da Racha; praia dos Portugueses; praia

do Morro; praia do Marco; praia da Cachoeira; praia Vermelha; morro do Sapé; morro Vermelho; morro Verde; morro do Filhote e morro n.º 1.

Não nos foi possível consultar a planta feita pelo capitão de fragata RODOLFO PENA, comandante do "República".

No relatório do tenente-médico PEDRO MARTINS, em 1916, há referência à fonte do Barril que é a queda d'água ao lado do pôrto do Príncipe, ao morro do Precipício e ao morro das Tartarugas.

A *Revista Marítima Brasileira* — vol. 5 e 6 — publica uma memória onde se lê referência à praia Empedrada, recifes Alagados e recifes das Pedras Rasas.

No relatório do tenente ARMANDO BERFORT, em 1917, há referência às seguintes denominações: fonte da Cachoeira, fonte dos Portugueses e fonte do Valado.

No relatório de BRUNO LÔBO lemos referência às seguintes toponímias: fonte do Pôsto, fonte Escondida e cachoeira dos Portugueses.

Posteriormente à colocação do marco foi dado o nome de praia do Andrada e ainda surgiram outras designações que se encontram na carta da ilha levantada pelo Ministério da Marinha, em 1917, e atualizada em 1944, tais como: praia dos Cabritos, pedra do Tubarao, pedra do Meio, pico Preto, pico Pontudo, pico N. S. de Lourdes, pico Castelo, pico Branco, ilha da Rachada, ponta da Cachoeira, ponta do Sul, ponta do Príncipe, ponta do Paredão, ponta do Túnel, ponta da Pedra, ponta do Monumento e ponta do Noroeste.

E curioso citar, embora não tenha sido oficializada, a toponímia da Trindade, dada pelos presos políticos de 1924 a 1926 e constante de um esboço topográfico da ilha, assinado em 1926 por C. CHEVALIER.

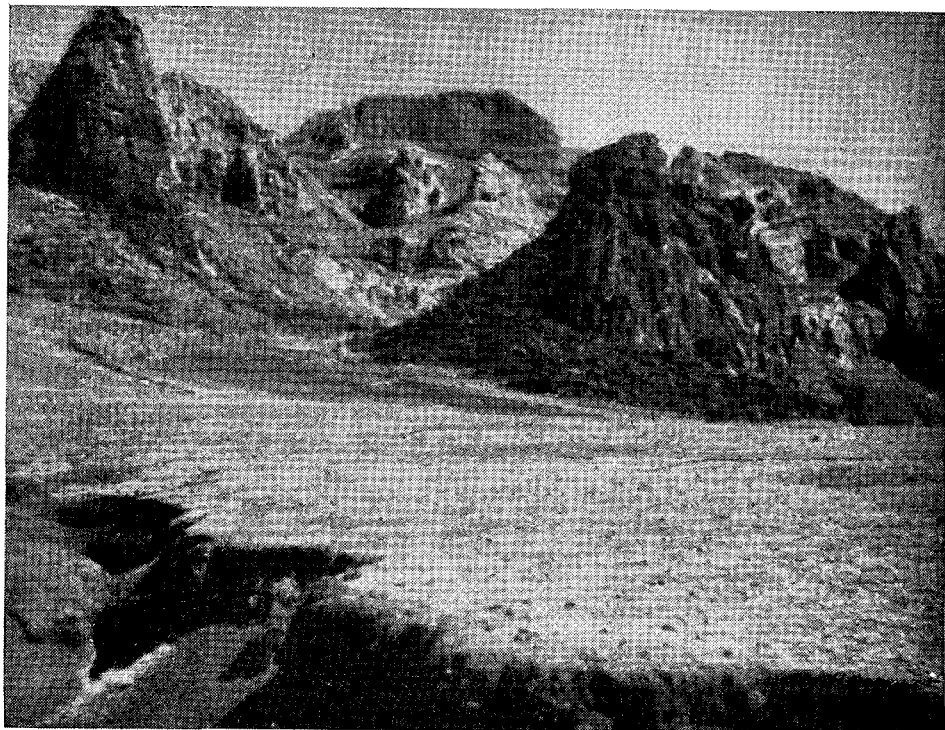


Fig. 9 — Subida do plateau para o plateau II.

Acidentes da costa no sentido destrogiro

Praia dos Portugueses, praia Isa, praia das Tartarugas, praia Edite, praia dos Príncipes, praia Capitão Costa Leite, praia dos Caboclos, praia Dona Hortensinha, praia Leda, praia D. Nazaré Prado, praia dos Cabritos, enseada Pedro Ernesto, enseada Ministro Sebastião

de Lacerda, enseada Carlos Prestes, enseada Assis Brasil, enseada Tenente Cleto, cais Capitão Maynard, ponta General Xavier de Brito, ponta dos Cinco Farrilhões, ponta do Galo, ponta do Valado, banco Capitão Dubois, túnel Tenente Jânsen, refúgio Madame Simoni, refúgio Viúva Gomes, abrigo D. Alice Brasil, abrigo D. Isabel, abrigo D. Leonor, paul Sra. Almirante Cavalcanti, gruta Tenente Azauri, monumento 5 de Julho e Copacabana.

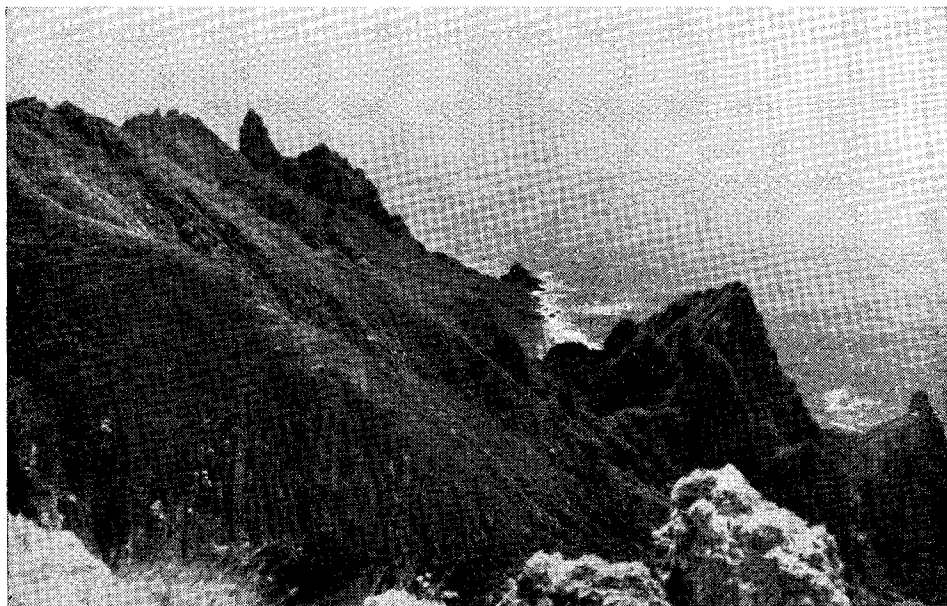


Fig. 10 — *Vertentes fonalíticas.*

Grutas e picos do norte para o sul

Pico Crista do Galo, pico Tenente Barata, pico Dedo de Deus, pico São Bonifácio, pico Comandante Protógenes, pico Desejado, pico Trindade, pico Joaquim Távora, pico Capitão Vasconcelos, pico Copa, pico Siqueira Campos, pico Verde, pico General Clodoaldo, pico Vermelho, pico Castelo, pico Civil Revoltoso, pico Pão de Açúcar, gruta Tenente Hugo, gruta N. S. de Lourdes, pedra Tenente Benévolo, planalto General Miguel Costa, planalto Marechal Isidoro, planalto Tenente Gomes, morro Grazina, morro do Paredão, e monte do Tesouro.

Outros acidentes do norte para o sul

Caminho General Silvestre, acampamento General O. Bacelar, forte da Rainha, situados fora do local; devem ser vestígios do outro forte do tempo dos ingleses, floresta Mme. B. James, acampamento Tenente Cunha e campo Tenente Carpenter.

As fontes de água receberiam as seguintes denominações

Rio Tenente Cascardo, o da praia dos Portugueses; rio Tenente Azamor, rio Newton Prado, rio Couraçado São Paulo, rio Torpedeira Goiás e rio da Cachoeira, todos na face sul.

Durante a viagem da expedição João Alberto, por iniciativa da equipe de jornalistas que fez parte da mesma, foram sugeridas mais as seguintes denominações para acidentes geográficos da ilha:

Pico João Alberto, pico Baependi e pico Beberibe.

O professor VELTHEIM propôs ainda a denominação de morro dos Pacotes, como veremos adiante.



Fig. 11 — *Aspecto do céu antes da chuva, no dia de partir.*

Quanto à parte altimétrica das cartas existentes, as falhas e divergências são muito grandes. As altitudes foram determinadas por processos de pouca precisão, resultando não se ter mesmo certeza sobre qual o pico mais alto da ilha. Na carta da Marinha e no esboço topográfico dos presos políticos no qual as altitudes foram tomadas por observações barométricas corrigidas pelo gráfico de A. WEILERMANN, os pontos mais altos variam de 600 a 640 metros, sendo, que pela carta da Marinha, o pico mais alto é o Desejado e naquele esboço o mais alto é da Trindade.

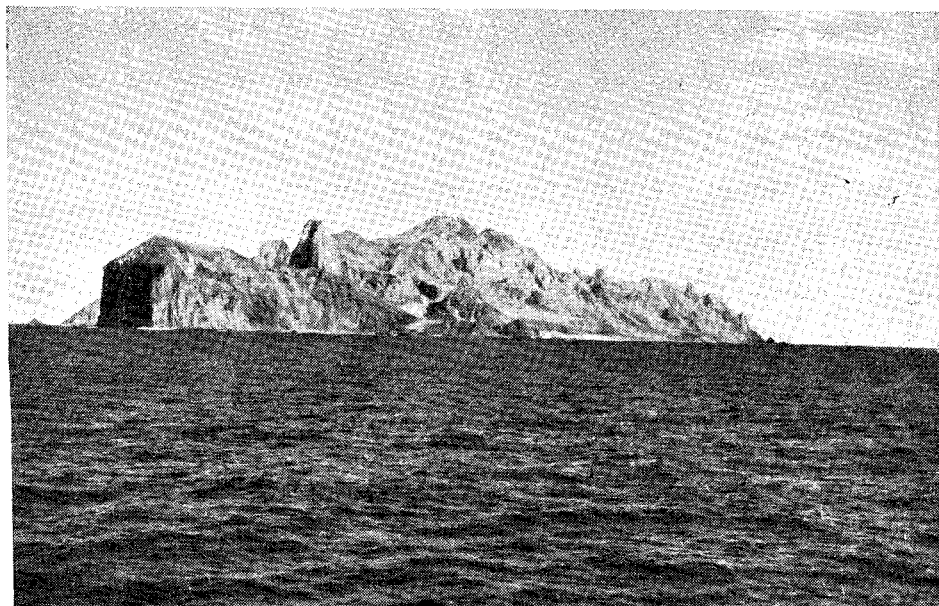


Fig. 12 — *Aspecto geral da jace leste da ilha.*

Como se vê, são deficientes e imprecisas as cartas existentes.

Com o fim de eliminar essas lacunas no conhecimento geográfico do nosso território, a expedição João Alberto providenciou um levantamento de precisão com medição de uma base de cerca de 350 metros e uma triangulação amarrando os principais picos de face nordeste, de modo a obter referências que permitissem proceder-se à restituição dos pares estereoscópicos fotografados pela Marinha Americana e fornecidos à nossa Marinha, durante a última guerra.

Os levantamentos feitos durante a permanência da expedição na ilha encontram-se em anexo e incluem o cadastro das construções existentes, bem como a localização dos principais marcos de referência e altitude dos principais picos visados.

Providenciamos, a pedido do ministro JOÃO ALBERTO, a restituição da planta com base nos referidos pares estereoscópicos. No entanto, até esta data não nos foi possível o empréstimo daqueles elementos pertencentes à Marinha de Guerra, motivo pelo qual deixa de constar no presente relatório a carta planimétrica e altimétrica da ilha, que seria talvez uma das maiores contribuições que teria prestado a expedição João Alberto.

Solicitamos, também, ao Conselho Nacional de Geografia, que por seu intermédio fossem obtidas cópias dos pares estereoscópicos, pois o ministro JOÃO ALBERTO autorizou-nos a promover os trabalhos de restituição por conta da expedição. Até o momento, no entanto, esta solução também não foi possível.



Fig. 13 — O ministro JOÃO ALBERTO examina o local para a pista de pouso e os locais para as futuras estradas na ilha.

Assim as dimensões da ilha da Trindade, sua área e seu relevo só poderão ser melhor conhecidas quando forem solucionadas essas dificuldades de utilização daquelas fotografias aéreas. Até então, teremos que admitir com grosseira aproximação que a área da Trindade é de 9,5 quilômetros quadrados e seu comprimento e maior largura são, respectivamente, 6,0 quilômetros e 2,4 quilômetros.

C) Levantamentos terrestres e oceânicos

As plantas anexas, já referidas, mostram os trechos levantados em terra.

Os levantamentos batimétricos constam de uma carta preparada pelos técnicos da Marinha durante a estada dos navios "Beberibe" e "Bacpendi", da expedição João Alberto, carta esta de que não possuímos cópia, porém, examinamos durante o tempo da expedição e nos propusemos a retificar após a execução da planta terrestre. Esta retificação é indispensável porquanto os levantamentos batimétricos foram feitos tomando-se a posição dos navios em referência aos acidentes topográficos constantes da carta da ilha, impressa pela Marinha, e, esta carta apresenta enormes diferenças da verdadeira configuração topográfica da Trindade. Estávamos também autorizados pelo ministro JOÃO ALBERTO a, terminados os dois trabalhos, relativos aos levantamentos terrestres e oceânicos, executar uma maqueta da ilha e suas circunvizinhanças, trabalho este também prejudicado pelas razões já expostas.

D) Fotocarta e sua restituição

Apresentamos em anexo uma redução da fotocarta levantada pela Marinha Americana e, aproximadamente na mesma escala, a planta da Marinha Brasileira. Verifica-se a grande necessidade de ser providenciada a planta mais exata da ilha pela restituição fotogramétrica dos elementos de que dispõe a Marinha. São visíveis as grandes divergências da forma do contorno da ilha e pela própria fotocarta sente-se como é impreciso o traçado de altimetria, naquela planta. Aguardamos, assim, com o maior interesse, a solução das dificuldades ainda existentes na utilização dos pares estereoscópicos para que a expedição João Alberto possa prestar este relevante serviço de permitir aos nossos meios técnicos e científicos um melhor conhecimento desta parte do território brasileiro.

O ESPIA

QUANDO se aproxima a época em que a tainha sobe a costa, em busca de águas mais quentes, para a desova, vai uma agitação intensa pelos núcleos de pescadores do litoral paulista a nordeste de Santos. A aproximação do cardume é acompanhada com toda atenção, e a notícia corre de praia em praia, aprontando os pescadores o material para a tarefa que se avizinha. Sob os ranchos, entre o "jundu", no fundo das estreitas enseadas ou na ponta das praias, consertam-se as rêdes, revistam-se as trailhas, examinam-se chumbeiros, alcasas, cortiças e remos. Descansam as canoas sobre os roletes, abrigadas em cobertas junto ao mar.

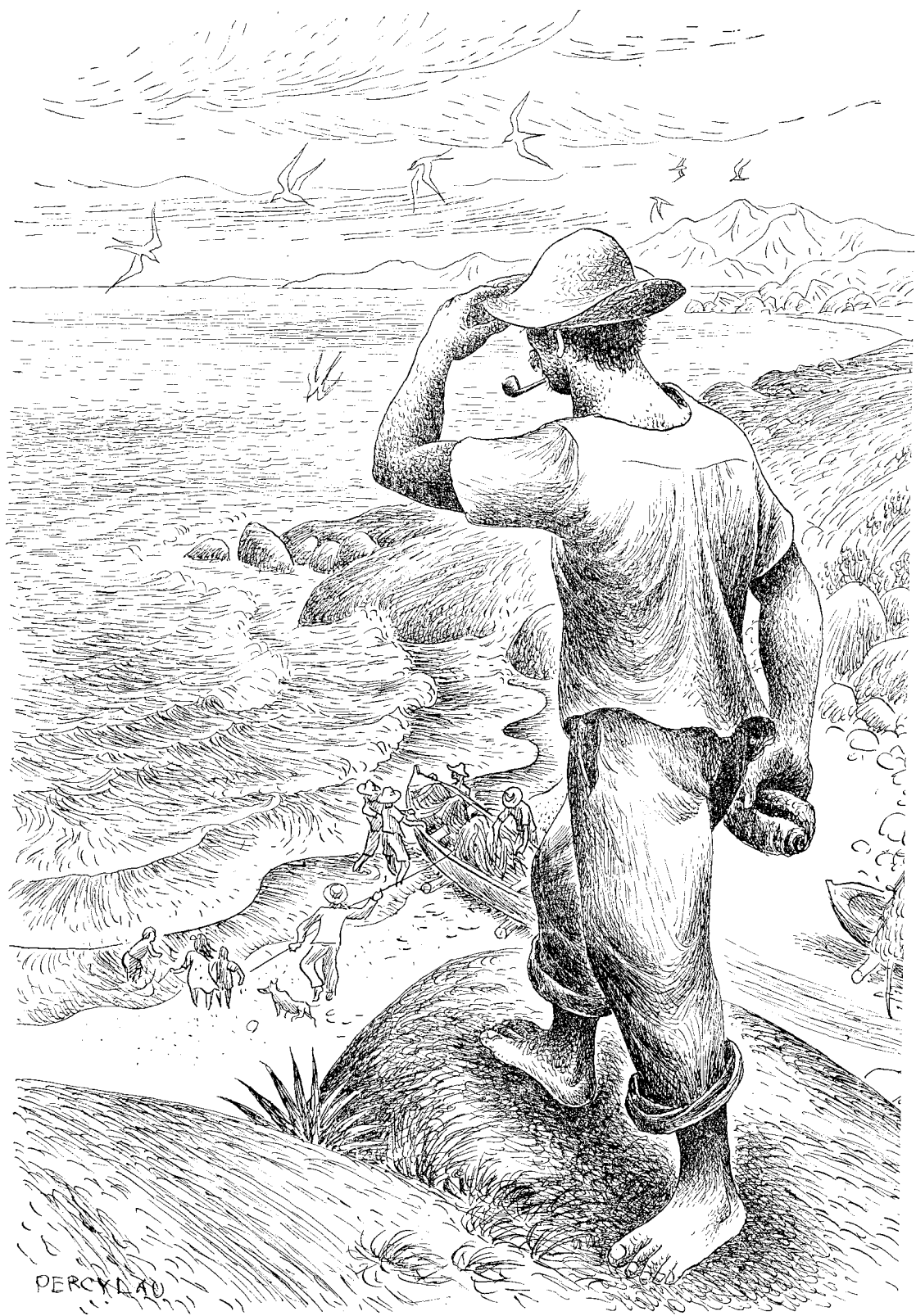
Enquanto todos esses preparativos se processam, numa faina coletiva que caracteriza a população litorânea e que a irmana, toda entregue que fica aos misteres de uma atividade coletiva em que cada um tem o seu papel e a que nem mesmo as mulheres escapam, — há um elemento que já está em função e função importante, de cujo exato decempenho dependerá o êxito do cerco que os pescadores farão. É o "espia". Do alto de uma "costeira" favorável, ou de um ponto destacado da praia, onde possa avistar desde longe as águas oceânicas, sua vigilância não tem pausas. Olhos postos no mar, como que fareja a aproximação do cardume. A agudeza de sua observação é impressionante. Antes que qualquer outra pessoa perceba, está acompanhando os movimentos dos peixes, prenunciando mesmo a sua aproximação, sentindo o seu rumo e até avaliando o seu número. Dia após dia, noite após noite, aguarda o aparecimento do cardume e, quando verifica a sua chegada nas águas próximas, pertence-lhe o sinal que dá comêço à intensa atividade que consome a população local.

Tarda, às vêzes, o alarme. É que o peixe, não raro, demora dias e dias em frente à praia, ora se aproximando, ora se afastando, reunindo-se ou se dispersando, entrando pelas águas profundas ou retornando à tona. Um aviso fora de tempo, um lançamento precipitado, um atraso qualquer, — e a tarefa estará ameaçada de malôgro. Pertence ao "espia" e constitui a parte difícil e de responsabilidade pessoal de sua tarefa, a escolha do momento propício, quando as operações devem ser desencadeadas. Atento, acompanha todos os movimentos do cardume e, depois de prolongada espera, decide da convocação do pessoal da praia e do início da atividade do cerco das tainhas. Sca, então o búzio e o seu ruído ecoa pelas praias e encostas vizinhas. O pessoal acorre, cada um destinando-se ao lugar que lhe cabe e apanhando o material de seu trabalho. A população toda corre para a praia, saindo dos caminhos, encostas e ranchos escondidos no "jundu". Rolam-se as canoas pelas praias abaixo. Formam-se as canoas na conformidade das rêdes que levam, embarcam as tripulações. E avançam, vagarosamente, ao impulso de remadas pausadas e silenciosas, enquanto canoas menores, dos "aparadores", vão acompanhando, prontos a completar a tarefa dos redeiros.

Mais atento do que nunca, o "espia" está acompanhando e comandando todos esses movimentos. De seu pôsto, com sinais de braço, desenvolve a manobra dos barcos. Há um momento em que o cardume se dirige para o lugar favorável ao cerco. A flotilha está pronta e deixou o peixe entre ela e a praia. A distância em que se encontra o peixe, a densidade de sua reunião, sua posição em relação à costa, condicionam o lançamento das rêdes. O sinal do "espia" é decisivo. Lançam-se as rêdes, com os barcos aproximados e ela é estendida, depois, pelo afastamento dêles, até fechar-se, com as pontas sobre a praia. Está pronto o cerco e fica complementado pelas tarefas miúdas. Não está se não iniciada a tarefa do "espia", embora a sua parte principal esteja feita. Cabem-lhe ainda pormenores do cerco, até começar a puxada para a praia.

Acabada a pescaria, quando todos se aprestam para a partilha do peixe, reunidos em volta dêle, na praia, esse "general dos cercos de tainha", como o denominou CARLOS BORGES SCHMIDT, tem a sua paga. De acôrdo com a sua responsabilidade e a importância do seu trabalho, seu quinhão é maior.

NELSON WERNECK SODRÉ



COSTEIRAS

A PROPORÇÃO que se desenvolve, do sul para o norte, vai a serra do Mar, em território paulista, aproximando-se do oceano. Em Santos, não dista mais que vinte quilômetros do litoral, deixando uma reduzida faixa de baixada, em que se desenvolve o lagamar santista. Continuando para o norte, avizinha-se ainda da costa e cola-se a ela, desde o contraforte de Juqueriquerê. O desenho litorâneo, daí por diante, apresenta-se como um curioso recorte de pequenas baías e enseadas, separadas por pronunciados avanços dos esporões sobre as águas. Já não se encontram as longas praias do litoral sul, com as suas dezenas de quilômetros. Aqui, sucedem-se as enseadas e "costeiras". À enseada de Caraguatatuba, sucede-se a "costeira" da Laje; à praia de Massaguaçu, sucede-se a extensa "costeira" que a gente local apelidou serra da Lagoa. Daí por diante, o rendilhado das baías é ainda mais pronunciado e as "costeiras" adquirem uma fisionomia abrupta, entrando fundo pelo mar e não raro pontilhando-o de ilhas. As baías do Mar Virado, da Fortaleza e do Flamengo, contendo, no fundo, pequenas praias, são separadas por "costeiras" estreitas, longuíssimas, que as isolam, aparecendo as ilhas do Mar Virado e Anchieta, prolongando aquelas "costeiras". Depois da praia das Toninhas, surge a agreste "costeira" da Ponta Grossa, após a qual se desenvolvem as baías de Ubatuba, de Ubatubamirim e de Picinguaba, separadas por outras tantas "costeiras", estas ainda prolongadas em ilhas como as do Promirim, dos Porcos Pequenos, Comprida e das Couves.

Altas, abruptas, caindo subitamente sobre as águas, contornadas por lajes lisas e enormes, resultantes do intenso trabalho das ondas, apresentando cotas, junto ao mar, de cem, duzentos, trezentos e até mais metros, cobertas quase sempre de vegetação de porte, as "costeiras" marcam fortemente o desenho dessa costa pontilhada de enseadas, separando as baías e reentrâncias, isolando-as e forçando as suas comunicações pelo mar, mas também protegendo-as dos ventos e da ação do oceano. Aprofundando-se bastante, dentro das águas, fecham aquelas enseadas e baías, em que deságuam os curtos e correntosos cursos que descem da serra próxima. Com o material trazido por tais correntes, o mar vai operando, no fundo das baías, o seu esforço considerável, acentuando ou adoçando o desenho, conforme o terreno se apresente.

As populações locais escolhem, de preferência, os cantos das praias e enseadas, protegidos pelas "costeiras" vizinhas e à beira de algum ribeirão. Nesses cantos, quase sempre a ação modeladora do oceano proporcionou a existência de estreitas baixadas, em que se desenvolve o "jundu". Isolados pelas "costeiras" abruptas, de um lado, e pela mata de porte da serra, de outro, tais núcleos humanos vivem da pesca e de reduzida lavoura de subsistência. As necessidades da pesca, entretanto, podem levar os moradores a percorrer as "costeiras", quer quando os cardumes de tainhas provocam, pela sua posição, que o cerco se feche sobre elas, quer quando da pesca individual. Há que aproveitar-se, então, dos "saltadores", se fôr o caso de desembarcar de canoas, — onde o movimento das águas é vertical. Quando vem o "jazigo", isto é a onda mais forte, que leva a canoa em seu dorso até a altura do saltador, é preciso saltar rapidamente e firmar o pé no assento de pedra.

NELSON WERNECK SODRÉ



Centenário de nascimento de Orville Derby

Consoante lei recentemente aprovada pelo Congresso, será oficialmente comemorado em todo o território nacional o primeiro centenário de nascimento do professor ORVILLE DERBY, que transcorrerá a 23 de julho. Assim, significativas homenagens serão tributadas à memória do notável geólogo, cujo nome está estreitamente ligado à história da ciência geográfica e à evolução dos estudos geológicos em nosso país. Associar-se-ão às ditas homenagens o Ministério da Agricultura e várias instituições científicas e culturais brasileiras.

Norte-americano de origem, ORVILLE DERBY nasceu no Estado de Nova Iorque em 1851. Estudou na Universidade de Cornell pela qual se graduou bastante jovem. Veio para o Brasil ainda moço, e antes de aqui se radicar definitivamente, esteve na Amazônia e na serra do Espinhaço, como membro da famosa expedição Morgan, chefiada pelo sábio CHARLES F. HARTT de quem foi discípulo e continuador da obra em nosso país. Ao tempo de LADISLAU NETO, foi um dos especialistas do Museu Nacional.

Criando-se, em 1879, a Comissão Hidráulica do Império, que teve por chefe o engenheiro norte-americano WILLIAM MILNOR ROBERTS, foi para a mesma nomeado, participando com TEODORO SAMPAIO e outros especialistas brasileiros, dos estudos e projeção das obras de melhoramento do pôrto de Santos, então propostas pelo conselheiro JOÃO LINS CANSANÇÃO DE SINIMBU, e de uma importante viagem de exploração ao rio São Francisco.

Organizador e diretor mais tarde do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil e da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, teve o professor ORVILLE DERBY oportunidade de pôr em prática amplo programa de pesquisas e estudos sobre a geologia, mineralogia e a paleontologia brasileira.

Com o professor ORVILLE DERBY bastante se enriqueceu a bibliografia científica sobre assuntos brasileiros. Da sua lavra guardam as páginas da *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo* e de outras publicações especializadas do país, inúmeras contribuições de assinalado valor. Além destas, legou-nos ainda o eminente sábio várias monografias sobre etnografia e his-

tória, valendo os seus relatórios como fontes de informações e dados indispensáveis aos especialistas e estudiosos da nossa geografia e ciências afins.

Na bibliografia do professor ORVILLE DERBY são inventariados nada menos de 174 trabalhos publicados a partir de 1873 até 1915. Entre êstes destacam-se pelo interesse geológico e mineralógico os seguintes: *On the carboniferous Brachiopoda of Itaituba, Rio Tapajós, Province of Pará, Brazil* (Expedições Morgan, 1870-71, a cargo de CH. FRED. HARTT). — "Bulletin of Cornell University Science) — vol. I, n.º 2, pp. 1-63 — Pranchas I-IX, Ithaca, N. Y. (Resumos no jornal "O Novo Mundo" de 23 de agosto de 74, vol. IV, p. 206 e na revista "American Journal of Science" VII (CVIII) p. 144, New Haven). *Note on Carboniferous Fossils from the Pichis River, Peru*, pp. 557-558, from "The Andes and Amazon", or Across the Continent of the South America by James Orton 3.ª edição N. Y. *Contribuições para a geologia da região do Baixo Amazonas*. — "Arquivos do Museu Nacional", publicação de 28 cm x 21 cm., vol. III, pp. 77-104, Rio de Janeiro. (Publicado também em inglês no "Proceedings of the American Philosophical Society", vol. XVIII, pp. 155-178 — 1876. Filadélfia. *A Bacia Cretácea da Baía de Todos os Santos* "Arquivos do Museu Nacional", publicação de 28 cm x 21 vol. III, pp. 46-53. *Geologia da região diamantífera da Província do Paraná no Brasil*. — "Arquivos do Museu Nacional". — Publicação de 28 cm x 21 cm. vol. III, pp. 89-96, Rio de Janeiro. Em inglês no "Proc. Am. Phil. Soc. XVIII, pp. 251-258. Filadélfia, 1879. — Resumo no "Am. Jour. Sci". 3.ª série, VIII (CVIII), p. 310, New Haven e no "Popular Science Monthly XVI, pp. 423-424. N. Y. *Contribuições para o estudo da geologia do vale do rio São Francisco*. "Arquivos do Museu Nacional", publicação de 28 cm x 21 cm. IV, pp. 87-119. Rio de Janeiro. *Os montes artificiais da ilha de Marajó* — "O Vulgarizador" n.º 8, de 22 de setembro pp. 59-62. Rio de Janeiro. Em inglês no "American Naturalist", de abril de 1879, sob o título "The Artificial mounds of the Island of Marajó, Brazil", pp. 224-229. *Observações sobre algumas*

rochas diamantíferas de Minas Gerais. — “Arquivos do Museu Nacional”, (publicação de 28 cm x 21 cm., IV, pp. 121-132. Rio de Janeiro). *Geology of the Rio São Francisco, Brazil.* — “Am. Jour. Sci.”. 3 rd séries, vol. XIX (W. NN. CCXIX) p. 235, New Haven. *Reconhecimento geológico do vale de São Francisco*, “Relatório de W. MILNOR ROBERTS, engenheiro-chefe da Comissão Hidráulica sobre o exame do rio São Francisco, Rio de Janeiro. Tip. Nacional, pp. 1-24 (Anexo). Também na “Revista de Engenharia”, III, pp. 93-94; 125-127; 139-143; 172-175; 188-190, em 1881. *Jazidas de fosfato de cal existentes na ilha Rata, do arquipélago de Fernando de Noronha.* — “Relatório” (com LUÍS MONTEIRO DE BARROS). Rio de Janeiro, 7 de fevereiro com 8 anexos. Também na “Revista de Engenharia” III, p. 26 e seguintes e “Rev. Agrícola do Imperial Instituto de Agricultura”, vol. XII, n.º 2, pp. 55-61 de Pernambuco, 1887. *Contributions to the Study of Geology of Brazil. I — Geology of the diamond.* — “Am. Jour. Sci.” — 3 rd. séries, vol. XXI (W. N. CXXIII) pp. 97-99. February, New Haven. Também no “The Rio News”, IX March 15 th, p. 3. Rio, e na “Revista de Engenharia”, II p. 63, Rio e no “Auxiliador da Indústria Nacional”, n.º 5, maio 1884. *Estudos geológicos praticados nos vales dos rios das Velhas e Alto São Francisco.* — “Relatório apresentado ao Sr. Cons. MANUEL ALVES DE ARAÚJO, Ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, com 38 pp. de 27 cm x 17 cm., Rio de Janeiro, Tip. Nacional. *Terrenos carboníferos das províncias de São Paulo e Paraná*, “Jornal do Comércio”, Rio, 22 de agosto. Também na “Revista de Engenharia”, pp. 228-229, Rio, e no “Auxiliador da Indústria Nacional”, n.º 11, de novembro, pp. 258-260. Rio. *Observações sobre os calcários do Rio de Janeiro, Minas e São Paulo.* — “Auxiliador da Indústria Nacional”, n.º 4, abril. Resumo no “The Rio News”, sob o título “Limestone formation”, n.º 3, marco 5, Rio. *Aspectos físicos, montanhas e chapadões. Estrutura geológica, minerais e característica geral das vertentes e das bacias fluviais.* — “Do Brasil geográfico e histórico — a terra e o homem”, de WAPPEAUS (3 capítulos). Em inglês no “The Rio News”, de 5, 15 e 24 de dezembro. Ainda em português no “Resumo de geologia” de A. LAPPARENT, pp. 333-343, Rio. 1889. Em inglês no “The Rio News” sob o título “Physical Geography and Geology of Brazil”, de 5, 15 e 24 de de-

zembro. *Os picos altos do Brasil.* “Boletim da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro”, vol. V, pp. 129-149 e vol. V, pp. 69-70, 1890. Também em separata de 22 pp. de 22 cm x 15 cm. Resumos “Neues Jahrbuch für Mineralogie”, II pp. 304-305, 1891. *L'Etoile du Sud*, Rio, 19 de janeiro de 1892 e “Bulletin de Geographie Commerciale de Bordeaux, 2 ème série XV, pp. 156-157. Bordeaux, 1892. *Rochas nefelínicas no Brasil. Parte II. O Maciço de Tinguá.* — “Revista de Engenharia”, n.º 186, de 28 de maio, X, III, p. 114 e n.º 188, X por 133-136. Rio de Janeiro. Em inglês no “Quarterly Journal of the Geological Society”, vol. XLVII, de maio de 1891, pp. 251-265. Também em separata em inglês de 15 pp. de 20 cm x 14 cm. com esboços de mapas e gravuras. *Estudo sobre o Meteorólito de Bendegó* — “Revista do Museu Nacional do Rio de Janeiro”. Continuação dos Arquivos, vol. IX, I, pp. 89-184, de 24 cm x 19 cm., ilustrada com 23 gravuras. (Publicado em português e inglês). Resumos no “Amer. Jour. Sci.” 3 rd. séries, IV (CLIV) pp. 150-160, no Neues Jahrbuch für Mineralogie, II, pp. 27-28, 1898 e no “The Brazilian Bull. Org. Mackenzie College”, jun. vol. I, n.º 1, pp. 30-32. *As Lavras Diamantinas da Bahia.* — “Diário da Bahia”, maio de 1905. Também no “Boletim da Secretaria da Agricultura, do Estado da Bahia”, pp. 217-225, abril a junho e no “Jornal do Comércio” do Rio de Janeiro de 8 de junho. Em inglês no “Journal of Economic Geology”, vol. I, n.º 2, pp. 134-142 e nas “Ann. Rept. Smith. Inst.”, pp. 215-222, 1906. Washington. Transcrito na “Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia”, ano II, n.º 30, pp. 113-153. *The iron resources of the World*, Stockholm, abril de 1910. Em português. Os minérios de ferro do Brasil. “Jornal do Comércio”, Rio de Janeiro, 25 de agosto, também no “Almanaque Garnier” para 1911, pp. 249-289 e no “Boletim do Ministério da Agricultura Ind. e Comércio, ano II, Jan. Fev. pp. 88-97. Resumos no “Engineering. Min. Jour.”, de 4 e 25 de dezembro, vol. 88, n.º 26. *Estudos geológicos em el Brasil.* — “Publicação do Quarto Congresso Científico Latino Americano”, em 1908. Em português sob o título “Fenômenos geológicos do Brasil”, na revista “Educação Agrícola”, n.º XXXI, ano III, Jan. pp. 19-23. São Paulo. Resumo na mesma revista, ano III, jan. 1912, pp. 24-25.

R. S.

Novo Presidente do I.B.G.E.

Em virtude da exoneração do senhor embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, foi nomeado para a presidência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por ato de 27 de abril do presidente da República, o senhor general DJALMA POLLI COELHO, técnico e geógrafo militar, que vinha desempenhando as funções de diretor do Serviço Geográfico do Exército, e nesta qualidade, integrando, como representante do Ministério da Guerra, o Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia.

A posse do general POLLI COELHO no novo cargo a que foi conduzido, realizou-se a 2 de maio último, sendo o respectivo termo assinado em solenidade levada a efeito no gabinete do ministro da Justiça. Na ocasião falaram o ministro NEGRÃO DE LIMA, ressaltando os méritos do novo presidente do I.B.G.E. e o general DJALMA POLLI COELHO, que se confessou honrado com a distinção que lhe fizera o presidente GETÚLIO VARGAS, escolhendo-o para a importante comissão, concluindo por manifestar o propósito de corresponder a confiança nêle depositada e tudo fazer para conduzir o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística aos fins elevados a que se destina.

Mais tarde, na Secretaria-Geral do I.B.G.E., efetuou-se a cerimônia de transmissão do cargo. Nessa oportunidade fizeram uso da palavra o Dr. RUBENS PÔRTO, vice-presidente do Instituto, em exercício na presidência, e o novo dirigente máximo do

I.B.G.E. Aquêlê fazendo um histórico da vida e das atividades da instituição, êste reiterando as palavras pronunciadas no gabinete do ministro da Justiça por ocasião da assinatura do termo de posse.

Ambas as solenidades foram presenciadas por técnicos, geógrafos, autoridades civis e militares, diretores e chefes de serviço e de secção de ambas as alas do Instituto, membros da Junta Executiva Central de Estatística e do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, além de grande número de funcionários da repartição.

A condução do senhor general POLLI COELHO à presidência do I.B.G.E. vem reunir um título a mais no rol dos muitos que já possui mercê da sua competência e dos inestimáveis serviços que tem prestado ao país como militar e como técnico.

Além de diretor do Serviço Geográfico do Exército e membro do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, o general DJALMA POLLI COELHO exerceu outras muitas importantes comissões. Entre estas destacam-se as de diretor da Escola de Geógrafos do Exército, sub-chefe da Comissão Demarcadora de Limites (Setor Sul), chefe interino do Departamento Técnico e de Produção do Exército, presidente da Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital. É portador das seguintes condecorações: Ordem do Mérito Militar, Medalha de Guerra e Medalha de Ouro do Serviço Militar.

Secretário-Geral do C.N.G.

Imediatamente à sua posse, o general DJALMA POLLI COELHO assinou os seus primeiros atos como presidente do I.B.G.E. Consistiram êsses na designação dos novos auxiliares mais imediatos da atual administração. Para o cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, nomeou o general POLLI COELHO, o tenente-coronel EDMUNDO GASTÃO DA CUNHA técnico e geógrafo

militar que vinha servindo no Serviço Geográfico do Exército, sendo também suplente do representante do Ministério da Guerra no Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia. Para o Conselho Nacional de Estatística foi nomeado o Sr. VALDEMAR LOPES, que exercia o cargo de diretor da Secretaria do I.B.G.E.

Vultos da Geografia do Brasil

Desde os seus primeiros números, esta Revista tem mantido a secção "Vultos da Geografia do Brasil", onde aparecem ligeiros instantâneos das figuras — brasileiras ou estrangeiras — que se destacaram no estudo da geografia pátria. O mesmo número da Revista tem estampado, simultaneamente, um vulto nacional e um estrangeiro. Desfilaram desta maneira pelas nossas páginas nada menos de 73 figuras identificadas com a geogra-

fia do Brasil, sobretudo aquelas que deixaram substanciais trabalhos de pesquisa e interpretação no terreno da geografia e ciências correlatas.

Por motivo de força maior, interrompe-se agora, em caráter provisório, a série de vultos ilustres iniciada com o aparecimento da Revista, para ser reencetada com o costumeiro ritmo tão logo o permita o material disponível a tão útil secção.

Novos membros do Diretório do C.N.G.

O ministro da Guerra, tendo em vista a nomeação do general DJALMA POLLI COELHO para a presidência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, designou para a chefia do Serviço Geográfico do Exército o coronel LANES JOSÉ BERNARDES JÚNIOR, que nessa qualidade passou também a integrar o Diretório Central do Conselho

Nacional de Geografia, como representante daquele Ministério.

Para as funções de representante do Ministério das Relações Exteriores no Diretório Central do C.N.G. foi igualmente designado por ato do titular daquela pasta, o diplomata MÁRIO SANTOS, que assim substituirá o diplomata ARTUR GUIMARÃES BASTOS.

Professor Oliveira Viana

Faleceu em Niterói, a 27 de março último, o professor OLIVEIRA VIANA. Sociólogo e historiador de nomeada, era o extinto figura de grande projecção nas esferas culturais, do país, perdendo a ciência com seu desaparecimento, uma das mais significativas expressões.

Dedicado ao estudo e investigação dos fatos sociais e políticos, tornou-se o professor OLIVEIRA VIANA um dos mais argutos interpretadores da evolução do povo e da nação brasileira, escrevendo obras de real valor, que granjearam repercussão internacional, convertendo-se em instrumento útil aos estudiosos e especialistas no assunto.

Como sociólogo, foi OLIVEIRA VIANA guindado à posição de verdadeiro mestre de uma geração. Etnólogo e antropólogo, deu nesses ramos da ciência contribuições inestimáveis pela argúcia e reais conhecimentos em que se fundamentam.

Ainda quando nossa bibliografia não passava de mera tentativa e adaptação, por

sinal precária, seu livro *Raça e Assimilação*, publicado em 1932, representou acontecimento decisivo para os rumos a que se iam guiar os estudos dessa natureza.

O professor OLIVEIRA VIANA era consultor-técnico do Conselho Nacional de Geografia e professor da Faculdade de Direito de Niterói. Além destas, exerceu ainda as funções de diretor do Instituto do Fomento do Estado do Rio de Janeiro, membro do Conselho Consultivo do Estado, consultor-jurídico do Ministério do Trabalho, membro da Comissão Especial de Revisão da Constituição, membro da Comissão Revisora das Leis do Ministério da Justiça e Negócios Interiores, e, finalmente, desde 1940, ministro do Tribunal de Contas da República onde se aposentou.

Suas atividades intelectuais abrangeram amplo campo de ação, tendo o autor de *Populações Meridionais do Brasil* sido membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro; da Academia Fluminense de Letras; dos

Institutos Históricos do Pará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Ceará; da Societé des Américanistes de Paris; do Instituto Internacional de Antropologia; da Academia de História de Portugal; da Sociedade de Antropologia e Etnologia do Pôrto; da Academia Dominicana de História; da União Cultural Universal de Sevilha; da Academia de Ciências Sociais de Havana e da Academia Brasileira de Letras.

Deixou, entre outras as seguintes obras: *Populações Meridionais do Brasil* (1920); *Pequeno Estudo de Psicologia Social* (1921); *O Idealismo na Evolução do Império e da República* (1920); *O Ocaso do Império* (1925); *O Idealismo da Constituição* (1927); *O Crédito sobre o Café* (1927); *Problemas de Política Objetiva* (1930); *Raça e Assimilação* (1932); *Formation Ethnique du Brésil Colonial* (1932); *Problema de Direito Corporativo* (1938).

Há poucos dias havia êle terminado sua última obra e já anunciadas por uma editô-

ra; *História Social do Capitalismo no Brasil*, tendo também escrito *Antropologia das Elites*; *Problemas de Direção e Organização*; *Democracia Social e Democratização dos Partidos*.

Além dêsses livros, tem publicado vários trabalhos em jornais e revistas entre os quais podemos citar:

Etnografia — “Dicionário Histórico Geográfico e Etnográfico do Brasil”, edição do Instituto Histórico, 1922; “D. Pedro II e a Propaganda Republicana” e “D. Pedro II e seus Ministros” — *Revista do Instituto Histórico*, tomo 98, 1925.

FRANCISCO JOSÉ DE OLIVEIRA VIANA faleceu aos 68 anos de idade, pois nasceu aos 20 de junho de 1883 na localidade fluminense de Rio Sêco de Saquarema. Foram seus pais o Sr. FRANCISCO JOSÉ DE OLIVEIRA VIANA e D. BALBINA ROSA DE AZEVEDO VIANA pertencentes a tradicionais famílias do Estado do Rio.
