

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO DO NÚMERO DE OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1950

ARTIGOS

- Vales tectônicos na planície amazônica?,
pelo Prof. HILGARD O'REILLY STERNBERG 511
- Contribuição ao estudo da geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna (Santa Catarina),
pelo Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA 535
- Distribuição da população no Estado do Paraná em 1940,
LÍLIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES 565
- A fazenda Miranda em Mato Grosso (Retificação),
pelo Prof. CLARENCE F. JONES 587

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Antônio Cláudio Soído,
pelo Eng.º VIRGILIO CORRÊA FILHO 589
- Hermann Von Ihering,
pelo Eng.º VIRGILIO CORRÊA FILHO 592

COMENTÁRIOS

- Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul,
pelo Prof. J. DE SAMPAIO FERRAZ 595
- Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais,
pelo Prof. JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA 597
- As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia,
GREGÓRIO BONDAR 614

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- Peão,
NÉLSON WERNECK SODRÉ 621
- O Galpão,
NÉLSON WERNECK SODRÉ 623

NOTICIÁRIO

- EXPEDIÇÃO A ILHA DA TRINDADE 625
- ATIVIDADES GEOGRÁFICAS 633
- ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS 639
- HANDBOOK OF LATIN AMERICAN STUDIES 639
- INDICADOR DO ANO XII DA "REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA" 641

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XII

OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1950

N.º 4

VALES TECTÔNICOS NA PLANÍCIE AMAZÔNICA?

HILGARD O'REILLY STERNBERG

Professor da Faculdade Nacional de Filosofia
e do Instituto Rio Branco.

... immerhin hätten wir doch bei dem Bilde uns Etwas gedacht." OSCAR PESCHEL, *Neue Probleme der Vergleichenden Erdkunde als Versuch einer Morphologie der Erdoberfläche*, 1870, p. 8.

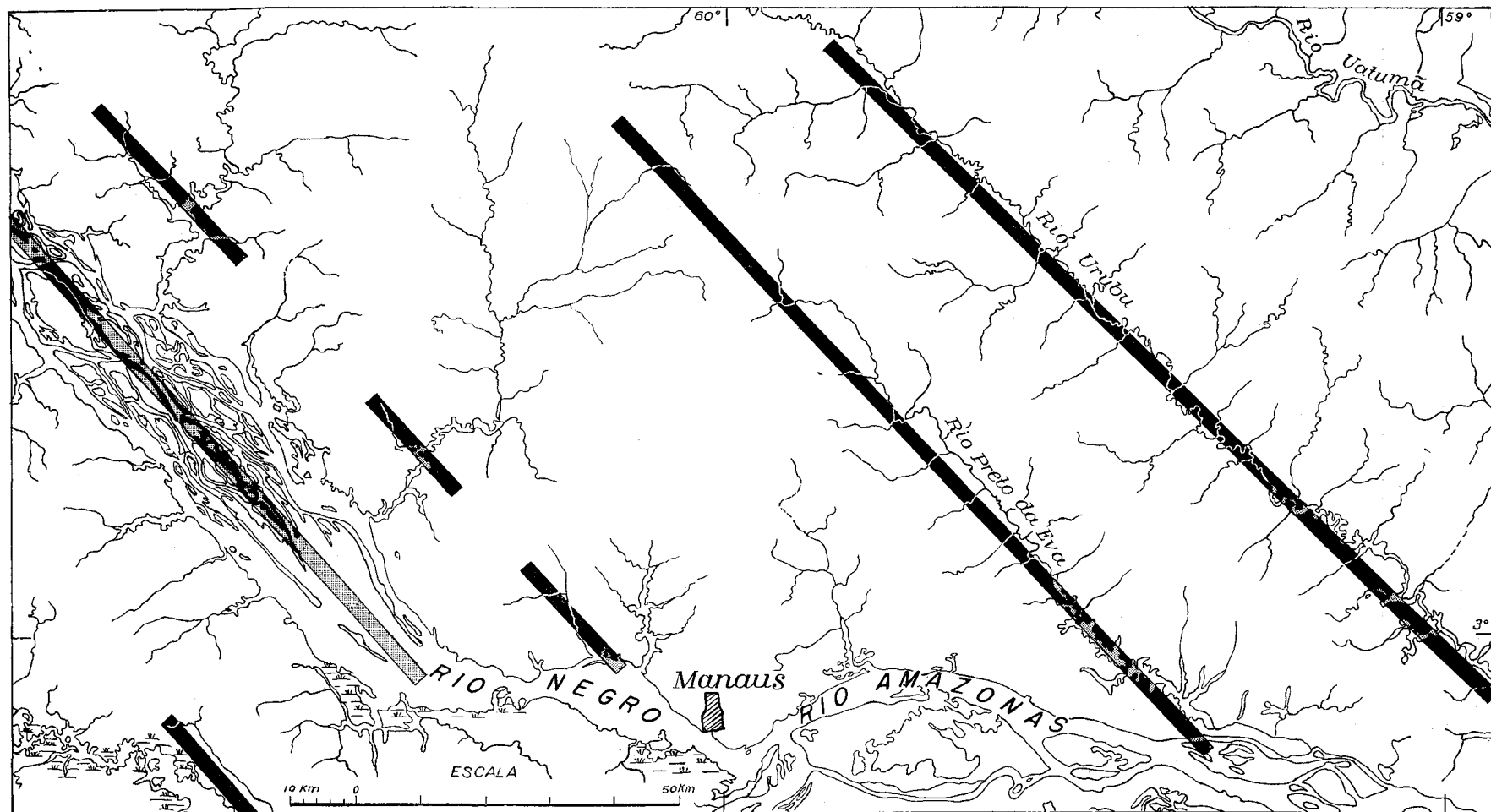
Não é propósito dêste artigo responder à indagação que lhe serve de título. Pretende apenas, sob forma de nota prévia, apresentar o problema aos estudiosos do assunto, indicando os motivos que conduziram à sua formulação.

O exame de cartas em pequena escala da região próxima ao rio Negro — como, por exemplo, as fôlhas da Aeronautical Chart Service, U. S. Army Air Forces, ou as do Conselho Nacional de Geografia, ambas na escala de 1 : 1 000 000 — sugere a existência de certos rumos constantes na padronagem da rêde hidrográfica da planície amazônica. Essa orientação dos grandes lineamentos, que sobressaem na escala cartográfica reduzida, persiste, muitas vêzes, nos pormenores perceptíveis, quer em fotografias aéreas à escala de, por exemplo, 1 : 40 000, quer mesmo *in situ*, por quem sobrevoa a região.

Observam-se, com efeito, os seguintes fatos na morfologia da drenagem na terra-firme daquele trecho da planície hileiana: (1) os extensos lanços sensivelmente retilíneos que certos rios possuem são, por vêzes, notavelmente paralelos — coteje-se, por exemplo, o rumo dos rios Urubu e Prêto com o daquele segmento do rio Negro que compreende o arquipélago das Anavilhanas: não há como negar seu paralelismo (veja-se a figura 1); (2) os rios — e suas dilatações lacustres — ocupam amiúde vales que se quebram em ângulo reto, em "joelhos" poderíamos dizer (veja-se a figura 2); (3) os pequenos segmentos retos que constituem êsses joelhos também formam dois feixes de paralelas (veja-se a figura 3). Parece haver duas direções predominantes na drenagem em aprêço, que são, *grosso modo*, NE-SW e NW-SE (vejam-se as figuras 4, 5, 6, 7 e 8). Pôsto que nossos comentários se refiram aos rios da terra-firme planiciária, não excluimos a possibilidade — que só um estudo acurado poderá demonstrar ou afastar — de que essa orientação da drenagem se faça sentir também na trama hidrográfica da várzea.

Gizados os fatos, surge, naturalmente, o desejo de lhes dar interpretação adequada: há de se aventar, ao menos como hipótese de trabalho, o fator responsável pelas particularidades morfológicas apontadas na drenagem.

A só evidência fisiográfica bastaria para dar foros de plausibilidade à idéia de que a rêde hidrográfica houvesse sido escavada nas formações sedimentá-



Des. LUCIA DUTRA MACEDO

Fig. 1 — Paralelismo de alguns afluentes da margem esquerda do rio Amazonas que drenam a terra firme na região de Manaus. Extraído das fôlhas 947 (Jamundá River) e 948 (Negro River) da World Aeronautical Chart, Aeronautical Chart Service, U.S. Army Air Forces, na escala de 1:1 000 000, 3.ª edição revista em janeiro de 1950 e 2.ª edição revista em fevereiro de 1949, respectivamente.

rias horizontais ou sub-horizontais segundo linhas gerais ditadas por um sistema conjugado de juntas ou falhas. Entretanto, graças a uma observação — infelizmente isolada — de ODORICO DE ALBUQUERQUE, podemos aduzir uma evidência geológica mais direta em favor da existência de falhas precisamente nas formações sedimentárias da terra-firme amazonense. Escreveu o saudoso geólogo:

“Os bancos de argilito [do barranco da terra-firme, à margem do rio Urubu] são sempre divididos por superfícies de escorregamento estriadas e polidas como se tivessem sido sujeitos a esforços que determinaram movimentos na massa.”¹

Natural supor que os movimentos tectônicos sugeridos tivessem sido, ao menos algumas vezes, acompanhados de sismicidade mais ou menos intensa e mais ou menos localizada. Notemos então que, de fato, tremores de terra, por várias vezes, foram assinalados na região amazônica. Não se pode, é verdade, por enquanto, estabelecer uma relação de causalidade entre os sismos registrados e os ajustamentos da crosta sugeridos. Mas, vejamos o que escreveu, por exemplo, o padre SAMUEL FRITZ em seu famoso *Diário*, reportando-se ao paredão de terra-firme que perlonga a margem esquerda do rio Amazonas, entre as bôcas dos rios Urubu e Negro:

“A 6, pela manhã, surgiram ao lado do Norte as terras em que, no anno passado de 1690, pelo mez de Junho ocorreu um grandissimo terremoto. Pareciam ruínas de grandes cidades: penhascos caídos, arvores grossissimas desarraigadas e lançadas ao rio; terras muito altas desmoronadas; outras brancas, vermelhas, amarellas, no meio de pedras e arvores, amontoadas sôbre as margens; por toda parte lagôas abertas, bosques destruidos, e tudo sem ordem mixturado. Onde havia terra arenosa ou lodosa o estrago se não fizera sentir. Dizia frei Theodosio que ao mesmo tempo houve marulhada horriavel no rio, morrendo muito peixe; e a isso era que attribuiam os gentios a minha detenção, dizendo que o Pará e todos haviam de perecer. Continuavam as ruínas por umas quatro leguas de rio; *terra a dentro tinha sido maior o estrago; e o terremoto foi caminhando por umas tresentas leguas para cima até as ilhas dos Omaguas* [a montante de Iquitos?], *onde depois me disseram que as casas tinham abalado.*”² (grifo nosso)

Tal a violência com que, por vezes, as terras ribeirinhas desabam, solapadas pelo caudal de águas turbulentas, que alguém poderia ter o fenômeno relatado por uma simples — se bem que excepcionalmente violenta — “terra caída”. Isto, não fôsse o período final do trecho que tomamos ao zeloso missionário. Se exatas, suas palavras descrevem um verdadeiro terremoto, de âmbito dilatado, a sacudir as terras do vale. Ora, conforme ensinam os especialistas da geologia sísmica, — entre êles F. DE MONTESSUS DE BALLORE, um dos principais sismologistas franceses, antigo diretor do serviço sismológico do Chile —, os tremores são, via de regra, causa e não consequência dos desmoronamentos. É perfeita-

¹ ODORICO RODRIGUES DE ALBUQUERQUE, “Reconhecimentos Geológicos no Vale do Amazonas,” Rio de Janeiro: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, *Boletim* N.º 3, 1942: 14-15. Cabe acrescentar, a bem da verdade, que às vezes o abatimento superficial na própria massa argilosa, produzido por acomodação dos sedimentos, pode ser responsabilizado por pequenas falhas localizadas. Falhas que atravessam o terciário e o quaternário da planície amazônica foram observadas no estado do Pará por FRIEDRICH KATZER, “Geologia do Estado do Pará” (tradução de Frei HUGO MENSE, *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi*, vol. IX, 1933). Isto sem falar nas fraturas que cortam formações mais antigas (devoniano, siluriano, etc.), anotadas pelo próprio KATZER, por PEDRO DE MOURA e outros.

² “O Diário do Padre Samuel Fritz” (com introdução e notas de RODOLFO GARCIA), *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, tomo 81, 1917, p. 391.



Fig. 2 — Lago Badajós. Vista oblíqua para o sul, colhida a 20 000 pés de altitude. A extremidade meridional do lago se encontra a uns 40 quilômetros e o limite inferior da gravura a uns 7 quilômetros da linha de vôo. (Foto U.S. Army Air Forces, 19 de agosto de 1943; neste ano as águas da região abrangida pelas fotografias aqui reproduzidas, atingiram seu nível máximo nos últimos dias de junho e primeiros dias de julho, verificando-se a mínima das vazantes em princípios de novembro).

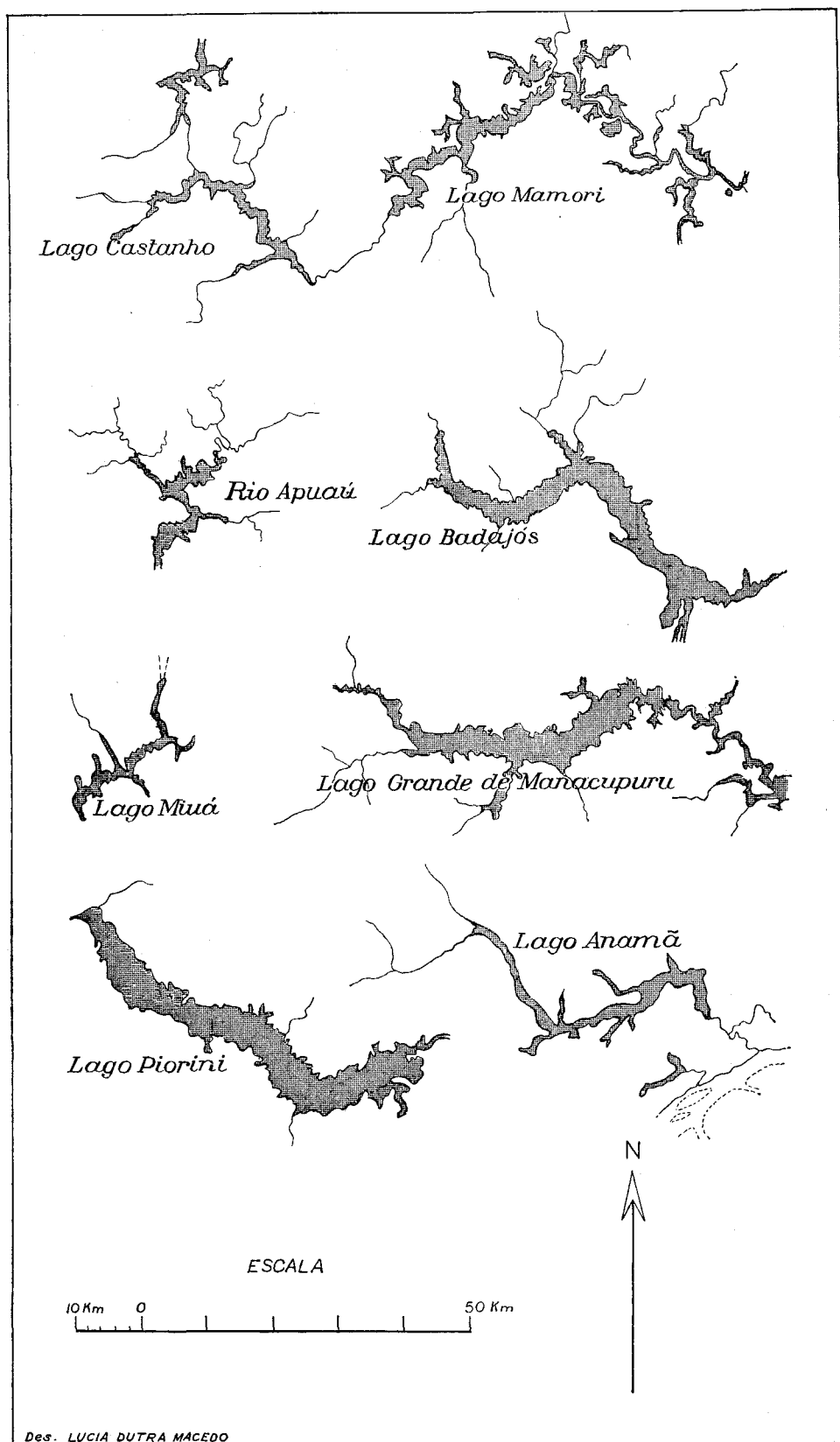


Fig. 3 — Alguns "joelhos" na drenagem da terra firme nas proximidades de Manaus. Extraído da folha 948 (Negro River) da World Aeronautical Chart, Aeronautical Chart Services, U S. Army Air Forces, na escala de 1:1 000 000, 2.ª edição revista em fevereiro de 1949. Mantida a orientação original.

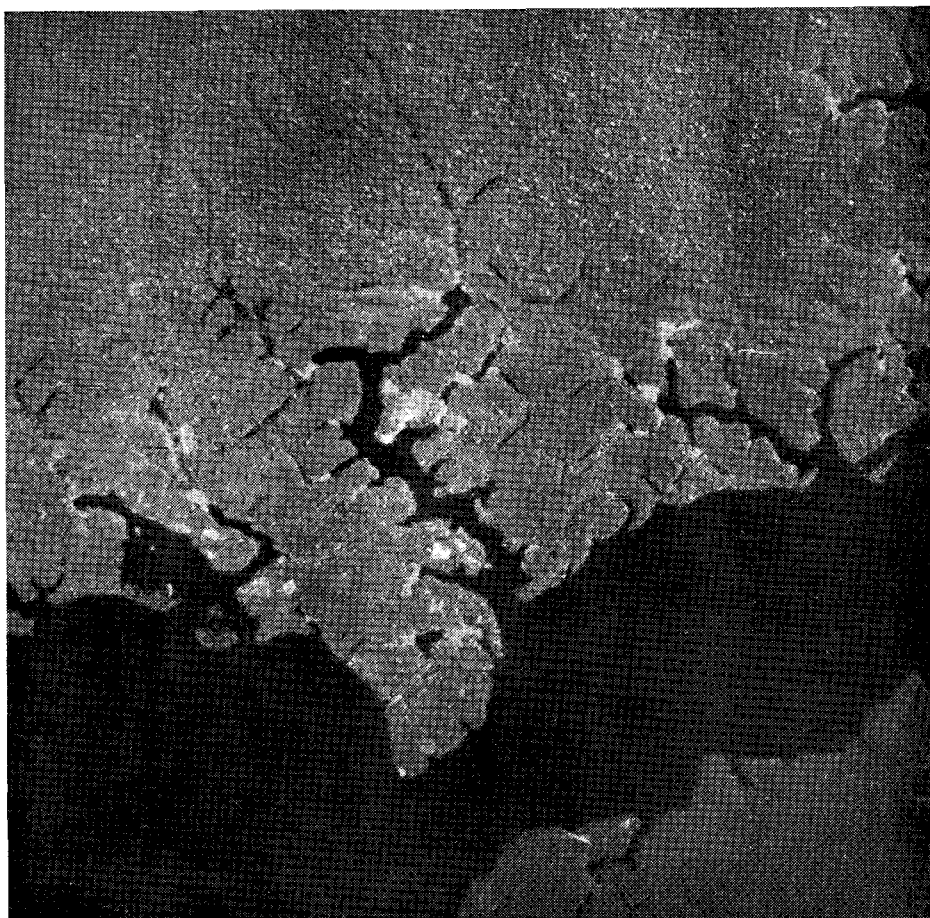


Fig. 4 — *Reentrâncias de padronagem ortogonal à margem do lago Mamori. Fotografia vertical colhida de 20 000 pés de altitude (escala de, aproximadamente, 1:40 000). O norte está no alto da gravura. (Foto U.S. Army Air Forces, 15 de agosto de 1943).*

mente admissível, portanto, que a derrocada de terras descrita pelo padre FRITZ tenha tido por origem um movimento tectônico, um deslocamento ao longo de falhas como as que parecem recortar a região.

Admitamos, pois, — ainda como hipótese de trabalho, bem entendido — que a causa imediata da padronagem hidrográfica seja um conjugado de fraturas e falhas. É razoável levar nossas cogitações a seu termo lógico, perguntando pela causa eficiente dêste diastrofismo. Enveredamos aqui, forçoso é confessá-lo, ainda mais profundamente pelo domínio da especulação, bem que não falte a esta certo fundamento analógico, que passamos a expor.

Encontrávamo-nos na Luisiana no mês de abril de 1943, quando tivemos o ensejo de testemunhar acontecimento extraordinário e altamente esclarecedor. Abriu-se, próximo à localidade de Vacherie, na planície inundável do Baixo Mississippi, uma falha, que, rasgando pastagens e lavouras, atravessando estradas e fazendo adernar casas de moradia, pôs em pânico a gente simples daquela zona rural. A figura 9 oferece alguns aspectos dêste fenômeno tão raro, cujos traços rapidamente se apagariam pela ação da chuva, pelo pisoteio do gado, pela lavra dos campos, pela passagem das viaturas, etc.

Este acontecimento aguçou o interesse dos geólogos e geomorfólogos da Mississippi River Commission e da Universidade da Luisiana pelo falhamento como fator da morfologia da Central Gulf Coast Plain. Observações subseqüentes vieram comprovar a existência de vastíssima rede de falhas — abrangendo tanto várzea como terra firme — no vale do Baixo Mississippi e na Costa do Golfo, algumas tendo expressão topográfica superior à do acidente de Vacherie; outras se manifestando na orientação da drenagem, em diferenças de solo ou em contrastes de vegetação (veja-se a figura 10).

Pois bem, estudos geológicos e geomorfológicos, sólidamente alicerçados no conhecimento da estrutura subsuperficial³, apontaram como causa provável dos movimentos crustais, a subsidência da orla litorânea, calcada sob o imenso e crescente pêso dos sedimentos acumulados na região deltaica, e o resultante deslocamento de matéria subcrustal, a produzir áreas de soerguimento.

Não permite o âmbito desta nota que, a título de elucidar as conclusões dos geomorfólogos do Mississippi, ventilemos os princípios da isostasia. Limitemo-nos a indicar a figura 11, reproduzida de DALY⁴ e que sintetiza o que nos preocupa. A sobrecarga aí figurada seria, no caso vertente, o pacote sedimentar depositado no golfo do México.

Suponhamos, pois, aceita, a doutrina consubstanciada no esquema de DALY; ainda assim, há um ponto cujo fundamento teórico caberia talvez esclarecer: o empeno por compensação isostática seria capaz de produzir um sistema de fraturas e falhas como o que foi assinalado? Não tivéssemos o exemplo concreto do vale do Mississippi, onde um sistema conjugado ortogonal de falhas parece tão indisputavelmente associado à geossinclinal do golfo, ainda assim nos inclinaríamos a responder afirmativamente. Ao invés de nos basearmos em exemplo da natureza, poderíamos buscar razões no laboratório. São, com efeito, muito conhecidos os resultados obtidos pelo geólogo DAUBRÉE⁵ com a torção de uma placa de vidro: a formação de dois feixes aproximadamente ortogonais de fraturas (veja-se a figura 12). Ora, um binário de força comparável facilmente se pode estabelecer na crosta terrestre pela deformação resultante do jôgo de subsidência e surreição simultâneas. Ainda que se deva ter as maiores reservas na extrapolação para a natureza de resultados obtidos em laboratório — máxime quando os materiais são tão diversos — não deixa de oferecer interesse a comparação da figura 13 com as figuras 3 e 8.

O sistema de falhas aventado para a região manauense teria sido produzido por um processo análogo àquele indicado para o vale do Mississippi? Em outras palavras, é possível explicá-lo, por uma deformação da crosta que tivesse por origem o abatimento de área mais ou menos contígua? Temerário, querermos completamente resolvido na Amazônia um problema que implica pormenorizado conhecimento da estrutura subsuperficial. Examinemo-lo, porém, por partes e

³ A existência de riquíssimos lençóis de petróleo resultou no acúmulo, através de pesquisas geofísicas e mais de 100 000 perfurações, de imensa soma de dados, acervo de informações que a investigação científica desinteressada por si só jamais poderia reunir.

⁴ REGINALD ALDWORTH DALY, *Strength and Structure of the Earth*, Nova York: Prentice Hall, Inc., 1940, p. 59.

⁵ [GABRIEL] A. DAUBRÉE, *Études Synthétiques de Géologie Experimentale*, Paris: Dunod, Éditeur, 1879, pp. 306-314.



Fig. 5 — Lago Mamori. Vista oblíqua para o sul, colhida de 20 000 pés de altitude. Os bordos superior e inferior da gravura estão a 13 e a pouco mais de 2 quilômetros da linha de voo, respectivamente. (Foto U.S. Army Air Forces, 15 de agosto de 1943).

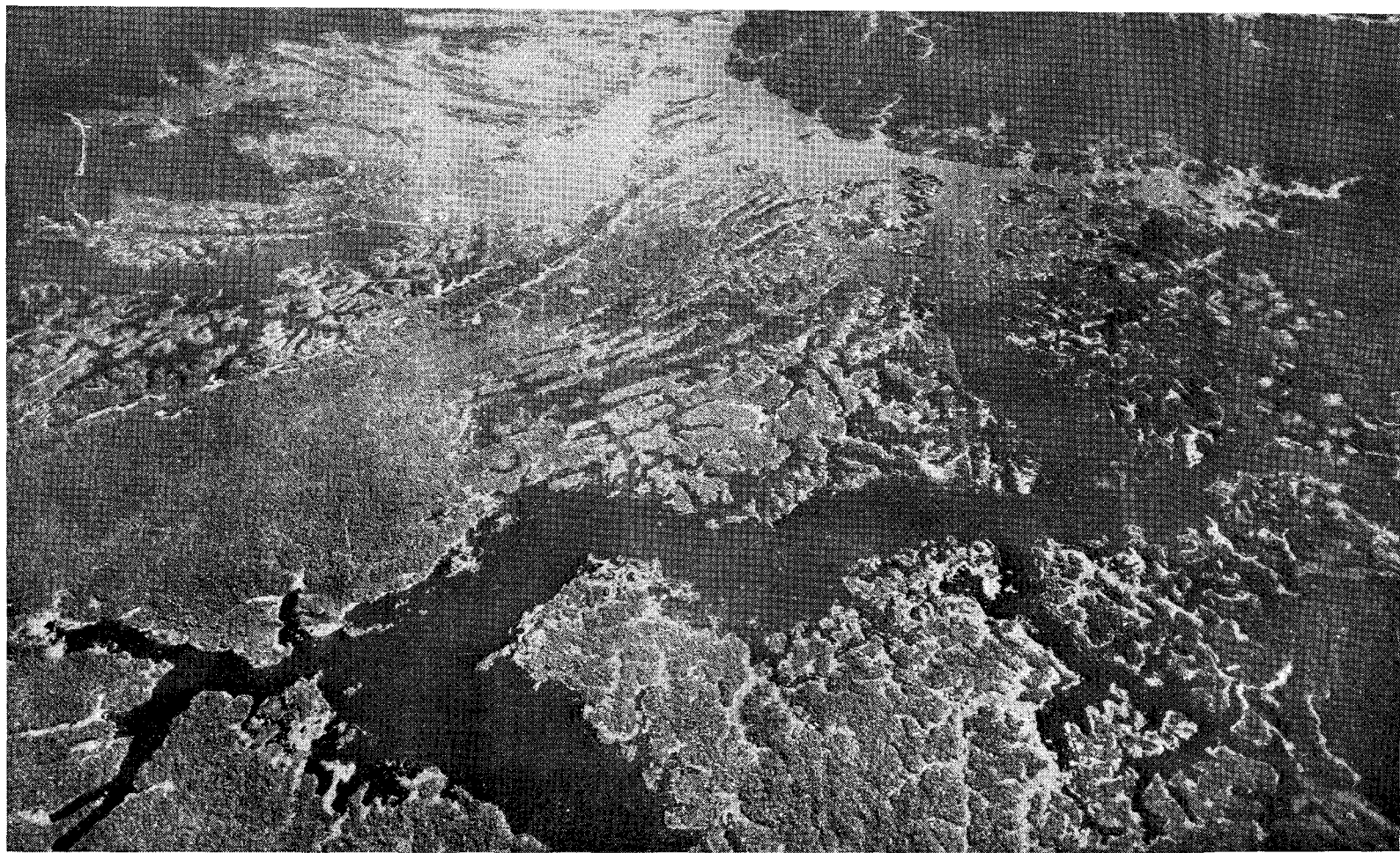


Fig. 6 — Lago Manquiri. Vista oblíqua para o norte, colhida de 20 000 pés de altitude. Os bordos superior e inferior da gravura estão a 22 e a 3,5 quilômetros da linha de vôo, respectivamente. Observe-se o traçado retangular da calha lacustre na metade inferior da fotografia e, sobretudo, o feixe de cristas emersas que ocupa a parte central da gravura. Estas, ao contrário do que se poderia talvez julgar, não são restingas ou pestanas, alinhadas na várzea. São estreitas faixas de terra firme, alternadas com fitas de terreno afogado. Sugerem-nos a presença de um verdadeiro "campo de fratura". (Foto U.S. Army Air Forces, 15 de agosto de 1943).

vejamos se aqui é pelo menos admissível a explicação tida por provável no caso do Mississipi.

Haveria na Amazônia um acúmulo de sedimentos cujo volume tivesse sido suficiente para vencer a estabilidade da crosta, romper o balanço isostático e, assim, provocar na matéria subcrustal movimentos tendentes a reestabelecer êsse equilíbrio? Convém inicialmente fixar a noção de que a estabilidade da crosta, debaixo de uma carga que lhe seja sobreposta, é menor do que se poderia crer. Já referimos alhures⁶ o fato de que, em determinadas condições, a própria atividade do homem é capaz de provocar tais ajustamentos na litosfera: a sobrecarga representada tão somente pelo acúmulo de água a montante da barragem de Boulder no rio Colorado, produziu, não apenas tremores de terra locais, mas também um afundamento da crosta verificadamente superior a 1 decímetro (veja-se a figura 14).⁷ Isto pôsto, cabe volvermos nossas atenções para o entulho sedimentar do plaino amazônico: não um, mas vários espessamentos do pacote parecem atingir volumes tais que poderiam responder por um fendilhamento da crosta.

Começemos pelo menos desconhecido. De regresso dos Estados Unidos, onde acompanháramos o desenvolver dos trabalhos no Baixo Mississipi, detivemo-nos na hipótese, nascida apenas de considerações geomorfológicas, de que também a região da embocadura do rio Amazonas tivesse sofrido subsidência por sobrecarga. Esbarramos, entretanto, com afirmações subscritas por nomes de merecida projeção, segundo os quais aquela região teria tôda ela, à flor da pele, a continuidade do embasamento cristalino. Era, pois, com a devida prudência que vínhamos indicando a nossos alunos de Geografia do Brasil a possibilidade de um tal fenômeno. Hoje, todavia, graças às pesquisas metódicas do Conselho Nacional do Petróleo, sabemos da existência de um extenso e profundo pacote sedimentar que se alonga à bôca do rio Pará. Prospecções geofísicas indicam ter no mínimo 120 quilômetros de leste a oeste e mais de 500 quilômetros de norte a sul, estendendo-se desde o rio Capim até o oceano Atlântico, através das ilhas de Marajó, Caviana e Mexiana. As mesmas prospecções revelam que a espessura dêsse pacote, vale dizer, a magnitude do abatimento na região marajoara, ultrapassa em certos pontos 3 000 metros. Notícias procedentes diretamente do local onde hoje se perfura o primeiro poço pioneiro, no município de Cametá, indica já terem sido atravessados 2 230 metros de sedimentos não fossilíferos de aspecto jovem — não parece haver na secção vencida, de fácies deltaica, formação alguma que remonte além do plioceno. Não dispomos ainda de estudos definitivos sôbre anomalias gravimétricas na região, sendo pois, prudente não afirmar como certo um deslocamento do material subcrustal. É provável, contudo, que essa fuga de material em profundidade tenha acompanhado *pari passu* o abatimento da região. Desnecessário acrescentar que a juventude dêsses sedimentos — por provar que a subsidência ainda se processa

⁶ "O Homem como Fator Geográfico", (discurso de recepção aos novos sócios empossados a 3 de outubro de 1949 na Sociedade Brasileira de Geografia), *Boletim Geográfico*, ano VII, n.º 79, (outubro de 1949), pp. 739-743.

⁷ Uma descrição pormenorizada dessas observações se encontra em D. S. CARDER e J. B. SMALL, "Level Divergences, Seismic Activity, and Reservoir Loading in the Lake Mead Area, Nevada and Arizona", *Transactions, American Geophysical Union*, vol. XXIX, n.º 6 (dezembro de 1948) pp. 767-771.

ou apenas há pouco cessou — favorece a tese de que o deslocamento de matéria subcristalina pudesse produzir deformações em camadas tidas por terciárias e até nas formações quaternárias.

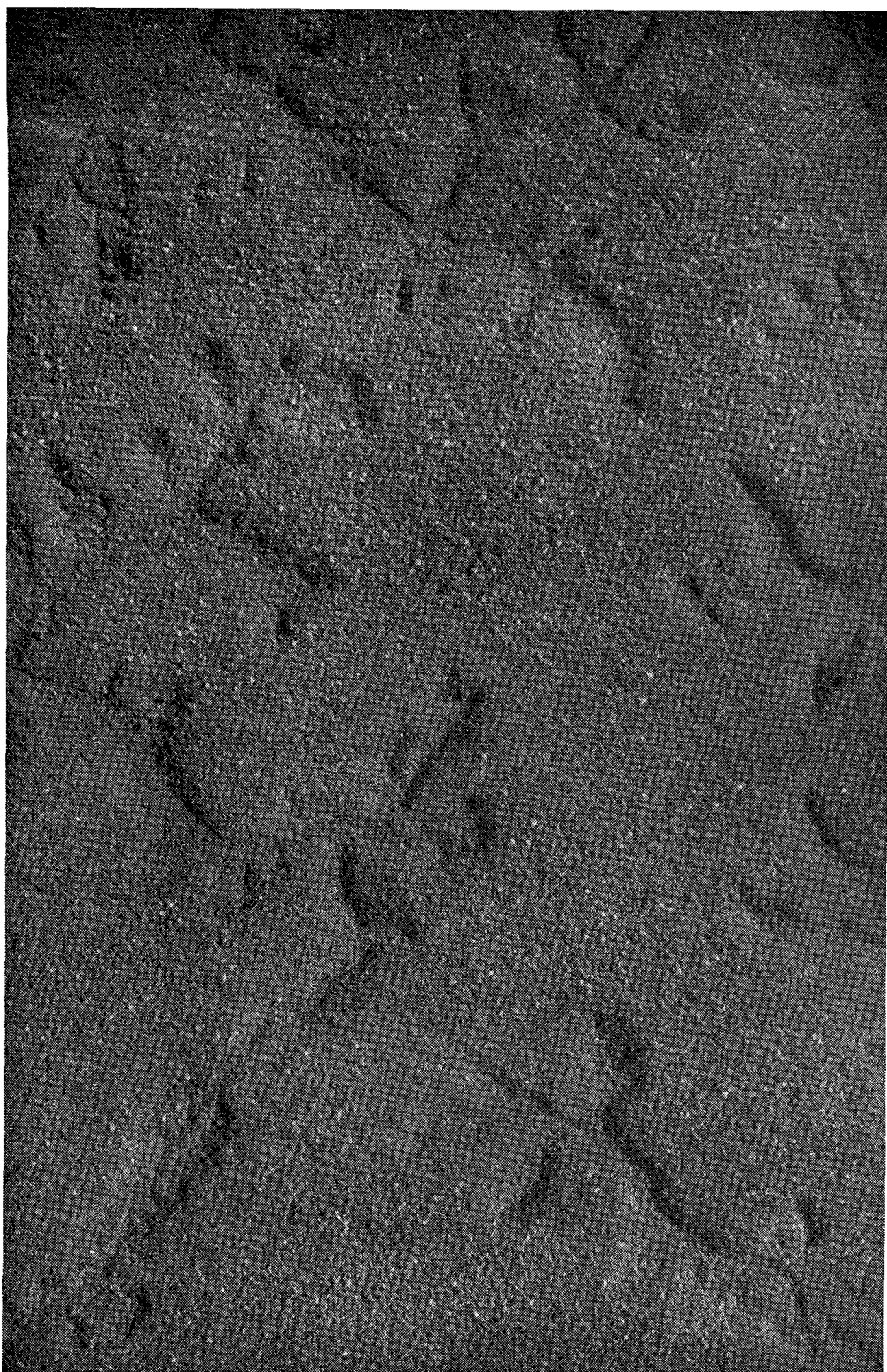


Fig. 7 — Padronagem ortogonal na terra firme que drena para o rio Urubu. Fotografia vertical colhida de 20 000 pés de altitude (escala de, aproximadamente, 1:40 000). O norte está no alto da gravura. (Foto U.S. Army Air Forces, 23 de agosto de 1943).

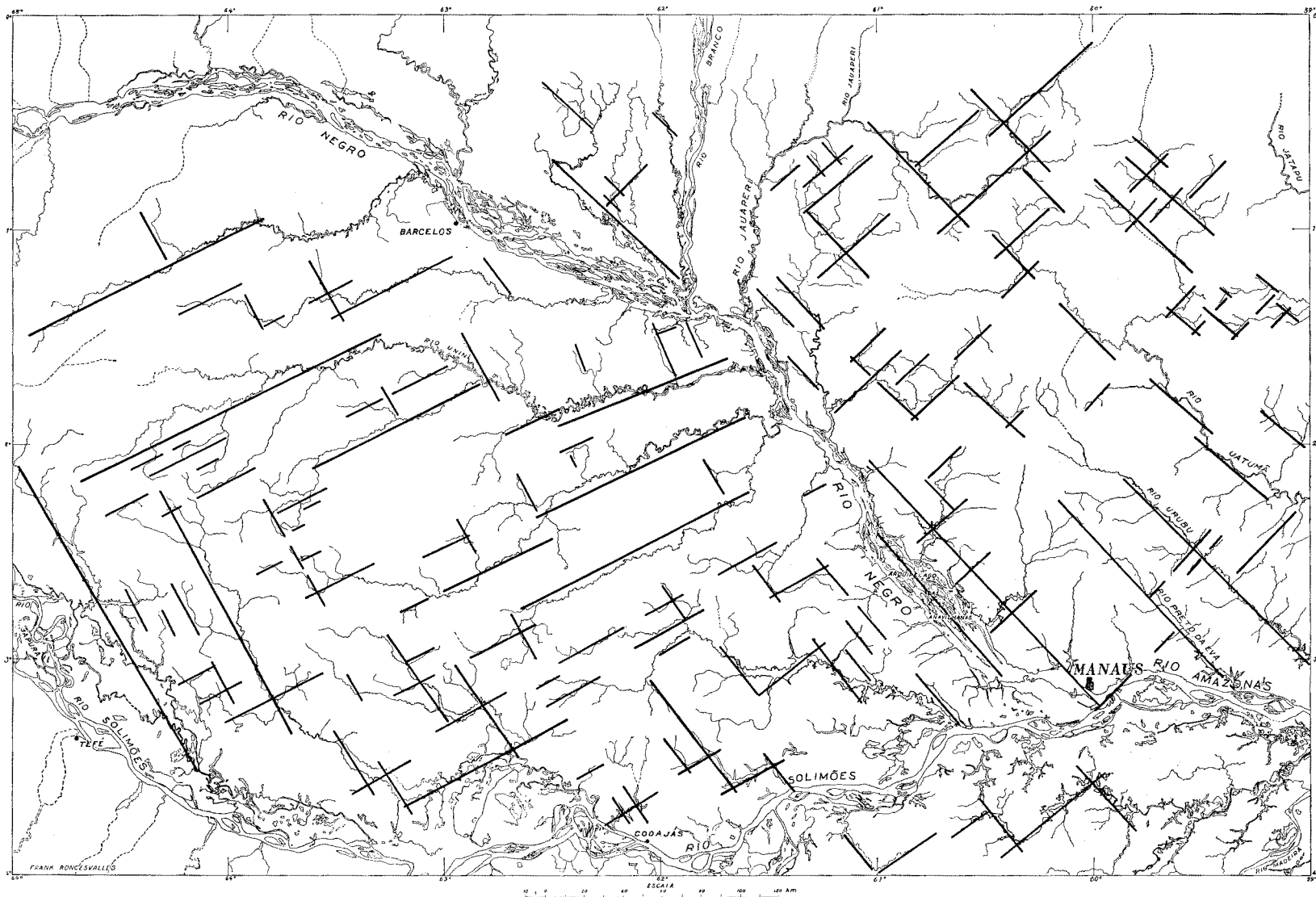


Fig. 8 — Padronagem regional da hidrografia da terra firme na região de Manaus. Baseado na fôlha 948 (Negro River) da World Aeronautical Chart, Aeronautical Chart Service, U.S. Army Air Forces, na escala de 1:1 000 000, 2.^a edição revista em fevereiro de 1949. Os segmentos de reta que figuram no mapa têm por único escopo chamar atenção para a orientação de alguns trechos de rio. Não se pretendeu figurar a totalidade de linhas da padronagem sugerida. Mesmo porque o desenho é sumamente esquemático e tem por fonte exclusiva a fôlha de pequena escala; fôsse extraído diretamente de um mosaico de aerofotografias e apresentaria um reticulado mais preciso e muito mais denso. Embora se trate de uma primeira aproximação, o mapa parece indicar alguma diferença entre a orientação dos feixes de fraturas e falhas que se encontram a leste e a dos que se encontram a oeste do rio Negro.

Várias objeções poderão ser levantadas contra a idéia de que o afundamento na bôca do vale pudesse repercutir na tectônica da região rionegrense. Em primeiro lugar, a distância. É certo que o afastamento entre o poço pioneiro do Conselho Nacional do Petróleo, na confluência dos rios Pará e Tocantins, e Manaus ultrapassa mil quilômetros. Todavia, a distância que medeia entre o delta do Mississippi e o limite setentrional da área afetada pelos fenômenos tectônicos observados, também não se mede em umas quantas dezenas de quilômetros, mas é da elevada ordem de 900 quilômetros.⁸ Outra contestação, que, à primeira vista, poderia parecer justa, decorre do raciocínio seguinte: no vale do Mississippi, o pacote sedimentar se espessa gradativamente para o sul, a partir de Cairo, Illinois, até atingir a possança máxima na geossinclinal do Gôlfo; todo o reticulado de falhas se encontra sôbre êsse pacote. No caso da bacia amazônica, há, todavia, entre a área onde acreditamos perceber um sistema de fraturas e a área de afundamento, nas imediações da foz do Amazonas, uma espécie de “alto fundo”, onde o embasamento cristalino, chegando à proximidade da superfície⁹, divide ou, pelo menos, quase divide, o pacote sedimentar em dois segmentos distintos. É contudo, errado supor que essa espécie de soleira do embasamento, pudesse agir, por assim dizer, como um “divisor de águas” tectônico. Fôsse assim e qualquer soerguimento devido à compensação isostática, verificado a leste do travessão seria devido exclusivamente a abatimentos localizados também na “vertente” oriental dêsse obstáculo e, inversamente, qualquer sistema de fraturas encontrado na província que demora a oeste da sela subsedimentar, não poderia ser atribuído a uma sobrecarga encontrada a leste da mesma. O êrro dêste raciocínio está em supor que os ajustamentos (causadores de fraturas) se “propaguem” através da massa sedimentar, passíveis de interceptação por qualquer obstáculo que se alevante no seio desta. Ora, conforme postulou BARRELL, (que tem sido seguido por autores da envergadura de um BAILEY WILLIS, de um WILLIAM BOWIE¹⁰), o deslocamento horizontal de substância plástica subcrustal se processa abaixo de tôda a litosfera,¹¹ não sendo, pois, afetada pelo fato de ser contínua ou descontínua a massa sedimentar que repousa sôbre o embasamento.

Não parecem, pois, irredutíveis as dúvidas que, mais de pronto, suscita a correlação tectônica entre as regiões manauense e marajoara. Suponhamos, entretanto, que se venham a opor-lhe argumentos irrespondíveis.

⁸ A êste respeito, há de se cogitar ainda da diferença entre o grau de rigidez da área interessada num e noutro caso. Que tal diferença existe, parece negável. Enquanto o pacote sedimentar da geossinclinal do gôlfo do México resultou num como que abaciado do fundamento, que se fletiu mas não se rompeu, tudo leva a crer que na área marajoara, estejamos em presença, se não de um verdadeiro *Graben*, pelo menos de desabamento de flancos íngremes, que teve talvez a orientá-lo antiga faixa de fraqueza ou fratura produzida, noutras eras, no rígido escudo brasileiro.

⁹ Situa-se esta sela na altura da ilha Grande de Gurupá, onde, segundo mostra o mapa de contornos sismográficos do embasamento cristalino (Conselho Nacional de Petróleo, *Relatório de 1949*, fig. 10), a camada de alta velocidade (embasamento) se encontra a menos de 500 m abaixo do nível do mar.

¹⁰ WILLIAM BOWIE, *Isostasy*, Nova York: E. P. Dutton & Company [Copyright, 1927], p. 132.

¹¹ Segundo os cálculos do geofísico W. SCHWEYDAR, por exemplo, a crosta rígida teria 120 quilômetros de espessura; abaixo dela estaria a zona ligeiramente mais plástica, a “astenosfera” de BARRELL.

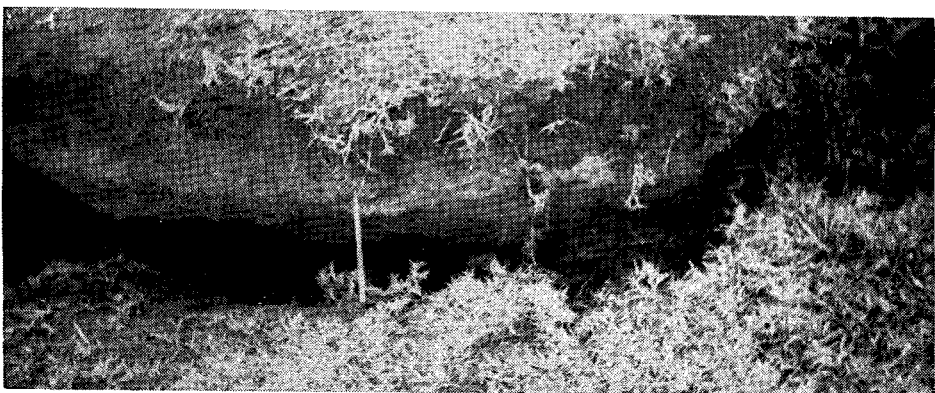
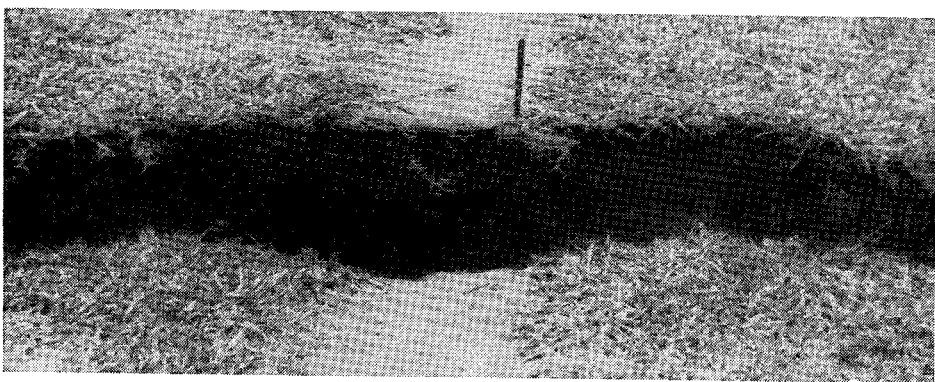
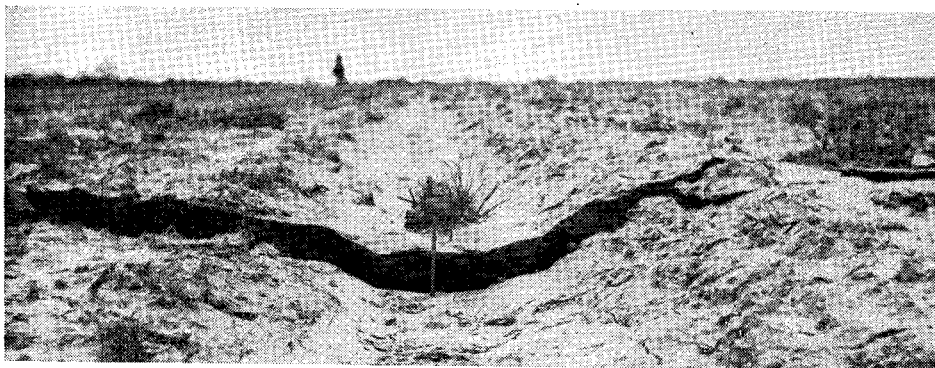
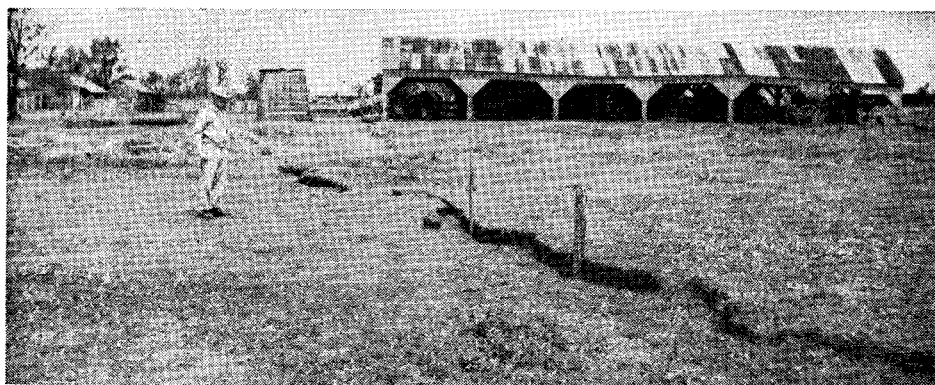


Fig. 9 — Vários aspectos da falha que, em abril de 1943, se abriu na planície inundável do Baixo Mississippi, próximo à localidade de Vacherie, Estado de Luisiana. Note-se, nas três fotografias inferiores, o lápis colocado como escala. (Fotos de H. N. FISK e V. J. HENDY).

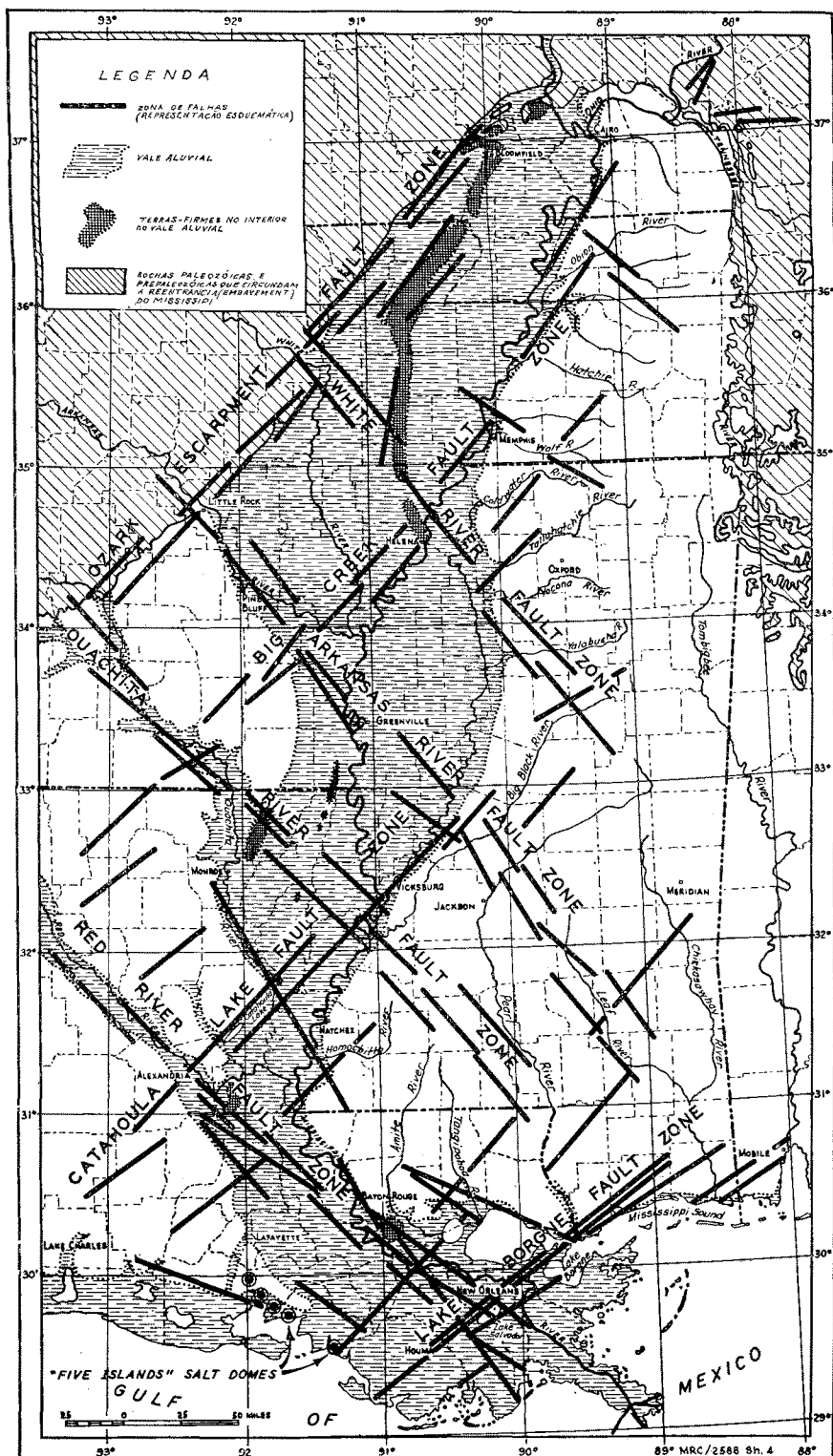


Fig. 10 — Padronagem regional de fraturas na parte central da planície costeira do golfo do México e seu prolongamento pela "reentrância" do Mississippi. Deve-se notar que o mapa, em escala reduzida, não pretende representar cada falha de per si, mas apenas as principais zonas de falhamento. (Segundo FISK).

Examine-se, embora perfunctòriamente, o mapa que está sendo elaborado à base das últimas observações dos técnicos do Conselho Nacional do Petróleo, ainda entregues ao trabalho de campo programado para este ano de 1950.¹² São dados provisórios, sujeitos a retificação e a complementação pelas pesquisas ainda em curso. Ressalvado assim o caráter mais ou menos hipotético das espessuras indicadas naquele mapa, que, por enquanto, assenta exclusivamente na prospecção pelo método gravimétrico, podemos notar um abaciamento na região do rio Maués-Guaçu. Aqui uma sonda geofísica, na localidade ribeirinha de Conceição, 250 quilômetros de Manaus, conduz à crença de que o embasamento se encontra a 1 870 metros de profundidade.

Outro abaciamento, ainda mais próximo a Manaus e, ao que parece, ainda mais profundo, é o que foi acusado pela prospecção geofísica na região do baixo Madeira. Junto à localidade de Perseverança, à margem direita deste rio, a uns 130 quilômetros de Manaus (e menos de 70 quilômetros do “joelho” do lago Mamori, que se vê na figura 3), o estudo da velocidade da refração nos materiais da crosta leva a crer que o embasamento esteja a 2 500 metros abaixo da superfície. Aliás, na costa da Terra Nova, na ilha do Careiro, à boca mesmo do rio Negro (Ponto 153 da atual campanha), o embasamento parece já decair para a depressão do rio Madeira acima citada, encontrando-se a 855 metros de profundidade.

Quanto à idade dos depósitos que preenchem as duas bacias sedimentares ora referidas, só a perfuração poderá, evidentemente, dar a última palavra. Enquanto não dispusermos desse conhecimento, não poderemos afirmar que tais massas de sedimentos devam ser responsabilizadas pela deformação das camadas jovens da terra firme planiciária.

É curioso assinalar que uma interpretação provisória dos dados fornecidos pela prospecção geofísica sugere a presença de importante falha (rejeito de algumas centenas de metros) na região de Itaquiatiara; se fôr confirmada a sua existência, é óbvio que esse acidente pode ser enquadrado, sem discrepância, nas conjecturas aventuradas no presente artigo.

À vista do exposto, verifica-se que a explicação da padronagem ortogonal dos rios da região manauense poderá vir a ser feita, ainda à luz da hipótese geral formulada, sem, contudo, estar inexoravelmente vinculada ao problema ma-

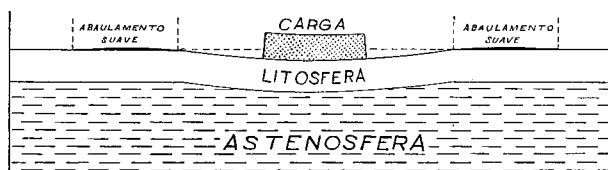


Fig. 11 — Esquematisação do princípio da compensação regional. A carga deprimiu a litosfera, primitivamente horizontal; devido à viscosidade da astenosfera e à rigidez da litosfera, produziu-se um suave abaulamento em torno da área abatida. (Segundo DALY)

¹² Deixamos aqui consignados os agradecimentos devidos ao diretor da Divisão Técnica do Conselho Nacional do Petróleo, engenheiro AVELINO INÁCIO DE OLIVEIRA, que nos facultou o conhecimento do estado atual das pesquisas na calha amazônica. Ressalte-se, de passagem, a orientação esclarecida do general JOÃO CARLOS BARRETO, mandando dar divulgação ampla aos resultados dos trabalhos do órgão que preside. Com ele, o Conselho Nacional do Petróleo saiu da atmosfera impenetrável de sigilo em que funcionava e os Relatórios anuais que, desde 1944, vêm marcando sua gestão, além de testemunharem democrático respeito à opinião pública, constituem admiráveis repositórios de dados, à disposição da ciência e da técnica.

rajoara. O fato de virmos eventualmente a “prescindir” da massa sedimentar de Marajó como causa eficiente principal do *processus* sugerido não significaria necessariamente não ter ela parte no sistema de forças atuante sobre a crosta da região em discussão.

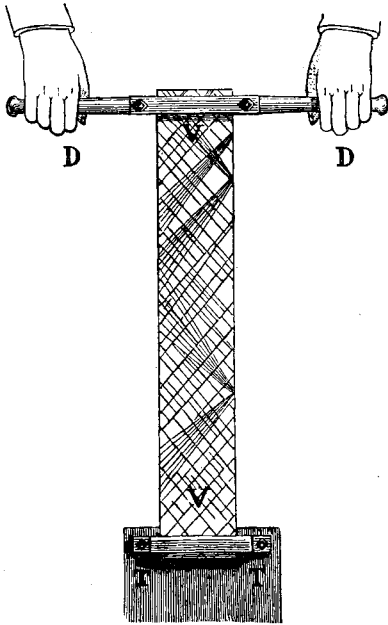


Fig. 12 — Rutura de uma lâmina de vidro pela torção, mediante uso de um dispositivo apropriado — VV, placa retangular de vidro; TT, tórno que mantém a extremidade fixa; DD, desandador, no qual se insere a extremidade livre do vidro. Vê-se indicado o duplo sistema de fraturas segundo o qual o vidro foi fragmentado. Escala de 1:6 (Segundo DAUBRÉE)

Além dos espessamentos de área mais ou menos circunscrita e volume relativamente acanhado, como os exemplificados pelas duas depressões acima indicadas, é possível que sejam descobertos, no vale amazônico, outros pacotes sedimentares, que, em possança, ultrapassem até o depósito marajoara. Se assim acontecer, não ficará destruída a hipótese de deformação isostática aqui esboçada. Desde que uma parte significativa dos sedimentos integrantes de tais pacotes se insiram no alto da coluna geológica, a hipótese ficará, pelo contrário, robustecida.

Nem se desmantelaria a hipótese à observação de que os rumos seguidos pela padronagem hidrográfica da área manauense são encontrados novamente na estrutura de outras regiões do Brasil. Daí se viria a inferir apenas que a sobrecarga sedimentar deflagrou o tectonismo em faixas de fraqueza preexistentes na crosta da terra, por baixo das camadas mais novas que atualmente nivelam a planície amazônica. Ter-se-ia, assim, rasgado na superfície o traço de um acidente geológico, profundo e antigo, porém extenso.¹³

Gostaríamos de rematar esta nota despretensiosa com a reflexão de que nosso entendimento da morfologia terrestre há de realizar incessante evolução. Êste mudar e crescer, êste abandonar de idéias ultrapassadas, à medida que novos fatos e teorias vão surgindo, é comum a tôdas as ciências. Rejeitadas que sejam, pois, as concepções que nos aventuramos a delinear aqui, poderemos dizer que o painel construído ao menos teve o mérito de nos levar a meditar sobre o assunto. Bem de propósito, fomos buscar em PESCHEL a epígrafe que inscrevemos no alto destas linhas — em PESCHEL, de quem DE MARTONNE diria *éveilleur d'idées*.

¹³ Não seria lícito afastar a hipótese de que a rede tectônica aqui indicada pudesse ser inserida em um grande sistema, que abrangeria a totalidade da crosta terrestre, conforme postulou, por exemplo F. A. VENING MEINESZ, “Shear Patterns of the Earth’s Crust”, *Transactions, American Geophysical Union*, vol. XXVIII, n.º 1 (fevereiro de 1947), pp. 1-61. ilustr.

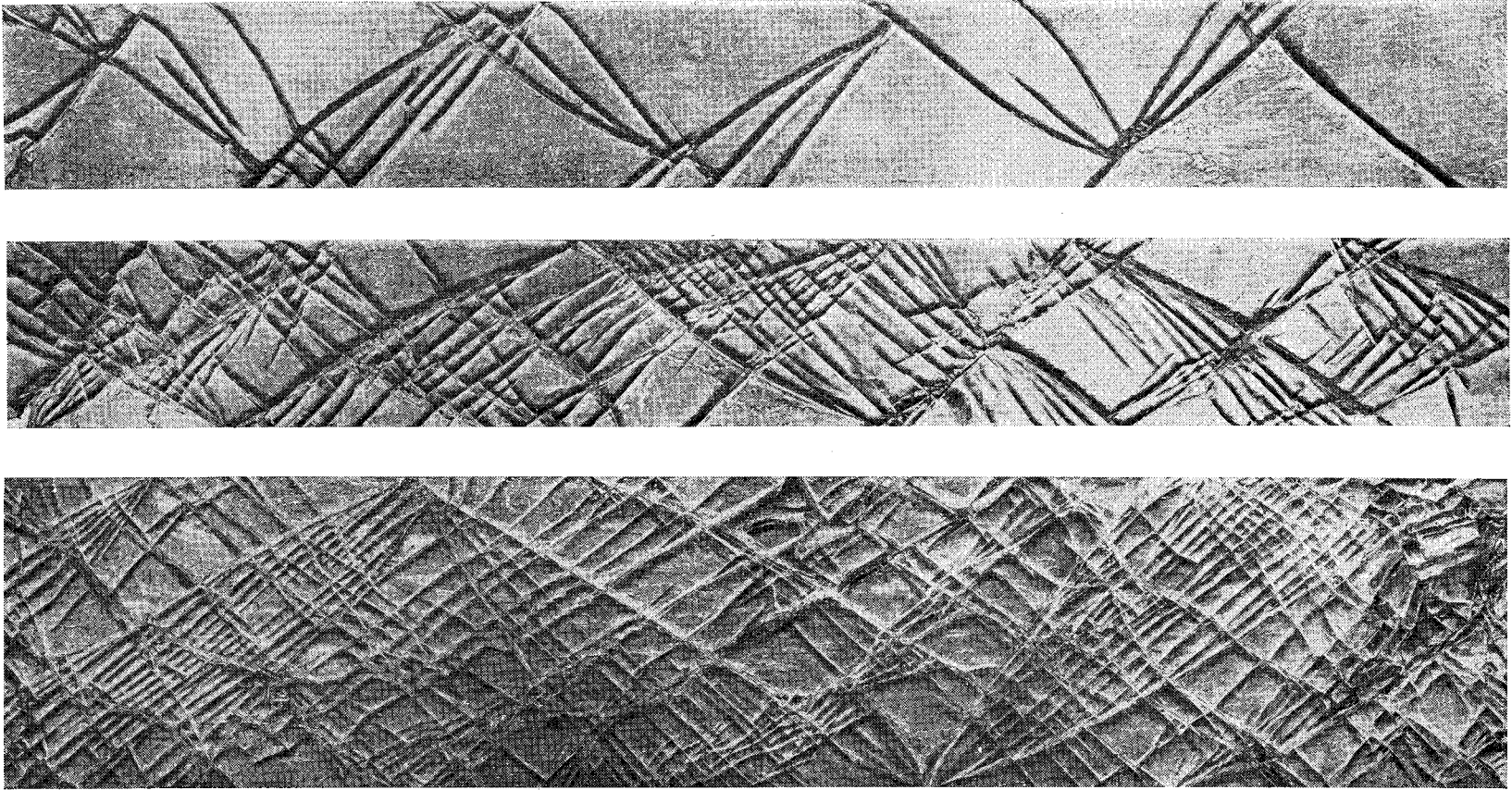


Fig. 13 — Três placas de vidro rôtas mediante uso do dispositivo indicado na figura 12. As fissuras, que apresentam evidente tendência para o paralelismo, se grupam freqüentemente em duas direções ou sistemas, que se podem dizer conjugados. Varia de uma placa para outra a densidade das “malhas” do reticulado de fraturas. Escala de, aproximadamente, 1:5. (Segundo DAUBRÉE).

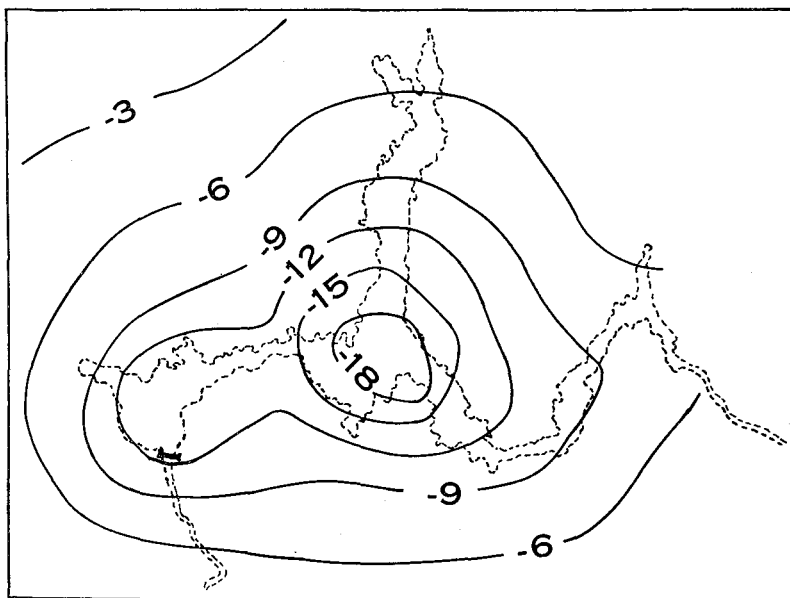


Fig. 14 — Abatimento da crosta na região do lago Mead, formado no rio Colorado pela represa de Boulder. Valores estimativos em centímetros; o afundamento efetivamente observado através de um nivelamento de precisão chegou a 12 centímetros. (Segundo o Bureau of Reclamation, in CARDER e SMALL)

RÉSUMÉ

Par l'examen de cartes à l'échelle du 1 : 1 000 000 et de photographies aériennes, ainsi que par l'observation directe faite en vol, l'auteur est amené à penser que, tout au moins aux alentours de Manaus, l'orientation du drainage de la *terra-firme* de la plaine amazonique dépend, jusqu'à un certain point, de la structure. Les vallées creusées par les rivières paraissent suivre deux directions de prédilection qui sont, *grosso modo*, NE-SW et NW-SE.

Dans une tentative d'interprétation de cette configuration, il s'offre, comme hypothèse de travail, l'idée que cette orientation résulte d'un système de fractures et de failles de l'écorce terrestre. La présence de surfaces de glissement polies et striées dans les formations sédimentaires paraît renforcer l'hypothèse avancée, laquelle semble rencontrer une autre confirmation dans le rapport d'un missionnaire jésuite du XVI^{ème} siècle qui décrit un tremblement de terre intense dans la région de Manaus, tremblement qui se serait propagé vers l'amont sur près de mille huit cents kilomètres. Admettant que la configuration du réseau hydrographique ait une origine tectonique, l'auteur se demande la raison de ces déformations.

Il croit que le problème s'éclaircira s'il est examiné à la lumière des connaissances acquises dans la vallée du Bas Mississippi où la géologie sous-superficielle a été étudiée. Il rappelle, tout d'abord, avoir assisté, en avril 1943, à la formation d'une faille qui trancha la plaine inondable récente près de Vacherie en Louisiane. L'observation de cette dislocation de la surface stimula l'intérêt des géologues et des géomorphologues de la Mississippi River Commission et de l'Université de l'Etat de Louisiane par le tectonisme comme agent d'orientation du drainage de la région. Des recherches subséquentes amenèrent la découverte d'un système de fractures et de failles étendu qui paraît être du directement aux tensions créées dans l'écorce terrestre par la subsidence dans la zone deltaïque (sous l'épaisse masse de sédiments qui s'accumule là) et par le flux du matériel situé sous l'écorce. Là, l'auteur fait allusion à l'expérience de Daubrée bien connue au cours de laquelle une plaque de verre, brisée par torsion, se fragmente suivant un mode semblable à celui observé dans la vallée du Mississippi (et, apparemment, aussi dans l'Amazonie) conseillant, néanmoins, de procéder avec soin en reportant dans la nature de tels résultats de laboratoire.

La configuration hydrographique de la région de Manaus peut-elle s'expliquer par l'affaissement de la surface plus ou moins contiguë? Y aura-t-il dans la vallée quelque accumulation de sédiments capable de produire une dislocation de la matière située sous l'écorce? Afin de montrer que la croûte terrestre peut s'affaisser par surcharge relativement petite, l'auteur cite le cas du Lac Mead, où l'eau accumulée en amont de la digue de Boulder, dans le Colorado (U. S. A.), provoqua, non seulement des tremblements de terre locaux, mais aussi un effondrement de la croûte de plus de 12 cm. Ceci dit, on vérifie que, en plusieurs endroits, l'épaisseur des sédiments dans la vallée de l'Amazonie serait suffisante pour surcharger l'écorce terrestre et causer la subsidence. L'auteur indique quelques points où la prospection géophysique a démontré l'existence d'appréciables masses de sédiments.

Il examine en premier lieu le bassin sédimentaire de l'île de Marajó. On estime que cet amoncellement, à la bouche de l'Amazonie, a, plus ou moins, 120 Km de largeur, 500 Km de longueur et plus que 3 000 m de profondeur. En creusant un puits de pétrole on avait déjà traversé, en décembre 1950, 2 230 mètres de sédiments paraissant jeunes.

L'auteur passe à l'examen de quelques-unes des objections que l'on pourrait faire au rapprochement des structures de Manaus et de Marajó. Il rappelle que, bien que la distance entre les deux aires soit supérieure à 1 000 Km cela ne peut empêcher la répercussion tectonique de se faire sentir car on l'a constatée dans le cas du Mississippi à une distance de l'ordre

de 900 Km. Un autre fait, qui tient à ce que les sédiments remplissant la dépression amazonique sont séparés en deux unités par un seuil du soubassement (ce qui n'arrive pas dans le Mississipi, où la masse s'épaissit régulièrement du nord au sud) ne paraît pas constituer une sérieuse objection car les ajustements provenant de la subsidence ne se "propagent" pas à travers les sédiments mais se vérifient à une grande profondeur, sous la croûte.

Ensuite l'auteur étudie d'autres aires qui pourraient peut-être répondre au tectonisme considéré. Il se base sur la carte provisoire organisée par le Conseil National du Pétrole avec des éléments recueillis par le procédé de la réfraction durant sa campagne de l'année 1950. L'âge des sédiments qui remplissent les bassins considérés n'étant pas encore connu — parmi eux il y en a un, très proche de Manaus, paraissant atteindre la profondeur de 2 500 m — on ne peut encore affirmer, en fait, que leur accumulation eut été capable de déformer les couches jeunes où se développe le réseau de vallées en rapport avec la tectonique. L'auteur attire l'attention vers une faille que l'interprétation des données géophysiques recueillies paraît suggérer dans le soubassement non loin de Manaus.

L'auteur note que la rencontre d'autres masses sédimentaires dans la vallée n'annulera pas l'hypothèse formulée dans cet article. Enfin le fait qu'une orientation semblable à celle indiquée ici se rencontre aussi dans la structure d'autres régions du Brésil, amènerait à penser que la surcharge sédimentaire dans la vallée de l'Amazone a déclenché un tectonisme en zones de moindre résistance pré-existant dans l'écorce terrestre, au-dessous des couches plus neuves qui nivellent actuellement la plaine amazonique.

RESUMEN

El examen de las cartas en la escala de 1 : 1 000 000 y de fotografías aéreas, así como la observación directa en vuelo ha llevado al autor a suponer que, por lo menos, en las inmediaciones de Manaus, la orientación de la "tierra-firme" del drenaje de la llanura amazónica, depende, hasta cierta parte, de la estructura. Los valles esculpidos por los ríos parecen seguir preferentemente dos direcciones que son, *grosso modo*, NE-SO y NO-SE.

La interpretación de esta "red" ofrece como hipótesis de trabajo la idea de que la misma resulte de un sistema de fracturas y fallas en la corteza terrestre. La presencia de superficies de resbalamiento estrías y pulidas en las formaciones sedimentarias parece fortalecer dicha hipótesis, la cual tal vez tenga confirmación en el relato de un misionero jesuita del siglo XVII, cuando describe intenso temblor de tierra en la región de Manaus, terremoto que se hubiera propagado hasta 1 800 Kilómetros valle arriba. Siendo la "red" hidrográfica de origen tectónico, surge para el autor el problema de la causa del diastrofismo.

Supone que los conocimientos adquiridos en el valle del bajo Mississipi en donde la geología subsuperficial ha sido bastante estudiada, permitirán la comprensión del problema. Señala que, en abril de 1943, presencié una falla que rasgó el cauce mayor reciente cerca de Vacherie en Louisiana.

La observación de esta dislocación de la superficie aumentó el interés de los geólogos y geomorfólogos de la "Mississippi River Commission" y de la Universidad del Estado de Louisiana respecto al tectonismo como agente de orientación del drenaje de la región.

Investigaciones subsiguientes han permitido el descubrimiento de extensa "red" de fracturas y fallas, la cual parece ser atribuible directamente a las tensiones producidas en la región del delta (bajo la espesa acumulación de sedimentos que se forma ahí) y el consecuente flujo de material que aparece bajo la corteza.

El autor menciona la conocida experiencia de DAUBRÉE en que una placa de vidrio, quebrada por torsión se fracciona según una "red" muy semejante a la observada en el valle de Mississipi (y, aparentemente, también en el Amazonas). Advierte por lo contrario que es preciso proceder con cuidado al transponer, para la naturaleza, estos resultados de laboratorio.

La "red" hidrográfica de la región de Manaus puede explicarse por deformación producida en la corteza debido al hundimiento de área más o menos contigua? En el valle existirá una cantidad de sedimentos capaz de dislocar la materia que se halla bajo la corteza? Para demostrar que la presión de sobrecarga relativamente pequeña es capaz de causar hundimientos en la corteza terrestre el autor menciona el ejemplo del lago Mead donde el agua acumulada en la montante de la represa de Boulder en el río Colorado (U.S.A.), ha determinado no sólo temblores de tierra locales, como también un hundimiento de la corteza de más de 12 cm. En efecto, constátase que, en más de un lugar, el espesor de los sedimentos en el valle amazónico sería suficiente para sobrecargar la corteza y causar el hundimiento. El autor apunta algunos lugares donde la prospección geofísica mostró la existencia de grandes masas de sedimentos.

La cuenca sedimentaria de la Isla Marajó merece el examen del autor en primer lugar. Cálculase que esta acumulación en la embocadura del Amazonas, tenga por lo menos 120 kilómetros de anchura, 500 Km de extensión y 3 000 metros de profundidad. En la perforación de un pozo de petróleo, en diciembre de 1950, 2 230 metros de sedimentos aparentemente jóvenes habían sido atravesados.

El autor examina después algunos de los argumentos que se podrían oponer a la correlación entre las estructuras de Manaus y de Marajó. Hace notar que, si la distancia entre las dos áreas es superior a 1 000 Km en el valle Mississipi la repercusión del tectonismo del hundimiento puede observarse a una distancia del orden de 900 Km. El otro argumento presentado dice que los sedimentos que llenan la cuenca amazónica están separados en dos unidades por una solera del zócalo lo que no tiene lugar en el Mississipi, en donde la potencia de los sedimentos aumenta progresivamente hacia el sur.

Dicho argumento no parece tener fundamento si se considera que los ajustamientos causados por hundimiento no se propagan a través de los sedimentos pero ocurren en gran profundidad bajo la corteza.

El autor examina también las otras áreas que podrían obtener explicación por influencia del tectonismo en cuestión, tomando como base el mapa elaborado por "El Consejo Nacional del Petróleo" con datos cogidos por el proceso de refracción en el curso de sus trabajos en este año de 1950. Como no se conoce todavía la edad de los sedimentos que llenan las cuencas observadas, una de las cuales está bastante próximo de Manaus y parece tener la profundidad de 2 500 m. —, no se puede afirmar que su acumulación hubiese sido capaz de deformar los estratos jóvenes, donde se desarrolla la red de valles bajo la acción de la tectónica. El

autor llama la atención para la falla que la interpretación de los datos geofísicos cogidos parece mostrar en el zócalo no alejado de Manaus.

Hace notar que la existencia de otras masas sedimentarias en el valle no invalidaría la hipótesis presentada en este artículo. El hecho de encontrarse también en la estructura de otras regiones del Brasil la misma orientación indicada podría significar apenas que la sobrecarga sedimentaria en el valle amazónico hubiese provocado un tectonismo de fajas flacas preexistentes en la corteza de la tierra, por bajo de los estratos más jóvenes, que nivelan la llanura amazónica.

RIASSUNTO

L'esame delle carte nella scala di 1 : 1 000 000 e di fotografie aeree, e inoltre l'osservazione diretta, a volo, condurranno l'autore alla probabile conclusione che, al meno nelle vicinanze di Manaus, l'orientazione del drenaggio della terra ferma della pianura amazonica dipende, fino ad un certo punto, dalla struttura. Le valli cavate dai fiumi sembrano seguire due direzioni preferenziali, che sono, grosso modo, NE-SW e NW-SE.

In un tentativo di interpretare questa orientazione, si offre, come ipotesi di lavoro, l'idea che essa risulta da un sistema di fratture e di fessure nella crosta terrestre. La presenza di superfici di sdrucciolamento striate e lisce nelle formazioni sedimentarie sembra corroborare l'ipotesi avventata, la quale troverà forse una conferma di più nel relato di un missionario gesuita del secolo XVII, il quale descrive un intenso tremor di terra nella regione di Manaus, terremoto che si avrebbe propagato su per la valle, circa trecento legue. Ammettendosi che l'orientazione idrografica abbia infatti un origine tettonico, esplora l'autore la regione del diastrofismo.

Crede l'autore che il problema sarà messo sotto luce più chiara, se esaminato avendosi in conto gli studi fattisi nella valle del Basso Mississippi, la cui geologia infrasuperficiale è stata esaurientemente esplorata. Ricorda innanzi tutto di aver visto, nel Aprile 1943, una fessura che ha squarciato la pianura inondevole recente vicino a Vacherie, nella Louisiana. L'osservazione di questo spostamento della superficie ha aguzzato l'interesse dei geologi e dei geomorfologi della "Mississippi River Commission" e della Università dello Stato di Louisiana sul conto del tectonismo come agente orientatore del drenaggio della regione. Investigazioni posteriori portarono alla scoperta di un assai ampia sistemazione di fratture e di fessure, il che sembra doversi attribuire direttamente alle tensioni imposte alla crosta terrestre dalla *sussidenza* nella regione deltaica, (sotto lo spesso accumulamento di sedimenti che ivi si trovano) e al conseguente flusso di materie sottocrosta. A questo punto, l'autore allude alla conosciuta esperienza del DAUBREE, in cui cioè, una lastra di vetro, spezzata per torsione, si frammenta secondo una sistemazione somigliante a quella osservata nella valle del Mississippi (e, apparentemente, anche in quella dello Amazonas) avvertendo però che solo con cautele si può strapolare alla natura i risultati del laboratorio. Potrà spiegarsi l'orientazione idrografica della regione di Manaus da una deformazione prodotta nella crosta a causa di una depressione dell'area più o meno contigua? Vi sarà nella valle qualche accumulamento di sedimenti, capace di produrre degli spostamenti di materie sottocrosta? Col fine di mostrare che la crosta terrestre è atta a cedere sotto una pressione relativamente debole, l'autore cita ad esempio il caso del lago Mead, ove l'acqua accumulata nel Boulder Dam sul fiume Colorado ha provocato non soltanto dei terremoti locali, ma anche la depressione della crosta in più di 12 cm. Onde si dimostra che, in più di uno luogo, la densità dei sedimenti nella valle amazonica sarebbe sufficiente per sovraccaricare la crosta e causare la *sussidenza*. L'autore indica alcuni punti, dove la prospezione geofisica ha dimostrato l'esistenza di notevoli masse di sedimenti.

L'autore esamina in primo luogo il bacino sedimentare dell'isola di Marajó. Si estima que questo *pacco* alla foce dello Amazonas, abbia, almeno, 120 kl. di larghezza, 500 kl. di lunghezza e 3 000 metri di profondità. Nella perforazione di un pozzo di petrolio già si aveva, a Dicembre 1950, traversato 2 230 metri di sedimenti apparentemente giovani.

L'autore poi ribatte qualche obiezioni che si potrebbero fare contro la correlazione tra le strutture di Manaus e quella di Marajó. Ricorda in tal senso che se la distanza tra le due aree è superiore a 1 000 kl., anche nella valle del Mississippi la ripercussione tettonica della *sussidenza*, si fa sentire a una distanza nel ordine dei 900 km. L'altro fatto allegato, cioè che i sedimenti che riempiono il canale amazonico sono separati da una soglia d'imbasamento (che non occorre nel Mississippi, ove il *pacco* s'ingrossa regolarmente nella direzione NS), non sembra costituire una obiezione seria: gli aggiustamenti causati dalla *sussidenza* non si propagano attraverso i sedimenti, ma si verificano in grande profondità, sotto la crosta.

Si esamina in seguito altre aree che potrebbero essere responsabili per il tectonismo in merito. L'autore lo fa in base ad una carta provvisoria organizzata dal "Conselho Nacional do Petróleo" con degli elementi raccolti per il processo di refrazione durante i suoi lavori in quest'anno di 1950. Non essendo ancora conosciuta la età dei sedimenti che empiono i basini sotto osservazione — tra i quali, uno, vicinissimo a Manaus, che sembra attingere alla profondità di 2 500 metri — non si può ancora affermare che questi accumulamenti fossero infatti capaci di deformare gli strati più giovani dove si sviluppa la rete delle valli sotto l'influenza del tectonismo. L'autore chiama l'attenzione ad una frattura dell'interpretazione dei dati geofisici sembra suggerire nell'imbasamento non lontano di Manaus.

Finalmente, l'autore indica che il ritrovamento di altre masse sedimentarie nella valle non invaliderà l'ipotesi qui formulata. Ed il fatto di ritrovarsi la stessa orientazione qui indicata, nella struttura di altre regioni del Brasile, verrebbe soltanto a suggerire che la sovraccarica sedimentare nella valle amazonica avrebbe determinato un tectonismo in fasce senza consistenza, preesistenti nella crosta della terra, sotto dei strati più giovani che attualmente livellano la pianura amazonica.

SUMMARY

Examination of charts at the scale of one to a million and aerial photographs, as well as direct observation from the air have led the writer to suspect that, at least in the general vicinity of Manaus, drainage of the "terra-firme" (uplands) in the Amazon plain is, to some

extent, structure-controlled. The courses cut by the rivers in the horizontal or sub-horizontal sandstone appear to follow two predominant directions, which are, roughly speaking, NE-SW and NW-SE.

As an attempt to interpret this pattern, the hypothesis is advanced that it is due to fracturing and faulting of the earth's crust. Slickensides, observed in the sedimentary covering, tend to support the idea, which seems to be borne out further by the report of a seventeenth-century Jesuit missionary, who describes a severe earthquake which occurred on the Manaus area and was felt 300 leagues upstream. Assuming that the drainage actually is oriented by faults and fractures, the writer goes on to enquire into the possible cause of the suggested diastrophism.

It is believed that the problem may be considerably clarified by examining it in the light of knowledge acquired in the Lower Mississippi Valley where exhaustive investigation of the subsurface geology has been carried out. The writer recalls having witnessed the fault which, in April 1943, reft the Recent floodplain near Vacherie, Louisiana. This surface displacement, actually observed by geologists and geomorphologists of the Mississippi River Commission and of Louisiana State University, focused attention upon the relationship between faulting and the drainage pattern of the valley. Subsequent investigation resulted in the recognition of an extensive fracture pattern. This appears to be directly related to the stresses set up in the earth's crust by downwarping at the delta (under the thick masses of sediments accumulating there) and flow of subcrustal material. With reference to this, the writer alludes to Daubrée's well known experiment, by which a piece of glass, ruptured by torsion, shatters into a fracture pattern similar to that observed in the Lower Mississippi Valley (and, apparently, also in the Amazon Valley). Due caution must, of course, be exercised in considering such results of experimental geology.

After these points are discussed, the writer inquires whether the drainage pattern near Manaus can be explained by a deformation of the earth's crust caused by downwarping of a more or less contiguous area. Is there any accumulation of sediments in the valley large enough to cause subcrustal flow? In order to show that the earth's crust is liable to give way under a relatively small added load, the writer cites the case of Lake Mead (U.S.A.) where the accumulation of water above Boulder Dam caused, not only earth tremors, but a downwarping of more than 12 cm. It thus becomes apparent that, at more than one point in the Amazon plain, thickness of the sediments would be sufficient to overload the earth's crust and cause subsidence. The writer indicates some of the areas where geophysical prospection has shown an appreciable sedimentary fill. The Marajó Island basin is considered first. This sedimentary pile, at the mouth of the Amazon, is estimated to be at least 120 km broad, 500 km long and 3 000 meters deep. An oil well, which is being drilled in the basin, had been driven through 2 230 meters of apparently youthful sediments by December 1950.

Some objections which might be raised against the suggested relation between the Marajó and Manaus structures are reviewed. The writer recalls that, whereas it is true that the distance between the two areas is more than 1 000 km, in the Mississippi Valley tectonic repercussion of the subsiding delta may be observed at a distance of the order of 900 km. That the sediments which fill the Amazon Valley are divided by a buried ridge of basement complex into two separate units (as opposed to the Mississippi deposits, which become progressively thicker from Cairo, Ill. to the Gulf of Mexico) also does not appear to invalidate the hypothesis: adjustments caused by subsidence are not "propagated" through the veneering sedimentary strata, but rather take place at great depth, below the crust.

Next, the writer considers other areas which might perhaps be responsible for the tectonics under consideration. This discussion is based on the provisional subsurface map organized by the Conselho Nacional do Petróleo on the basis of geophysical data just now gathered by the refraction method utilized during this year's (1950) campaign. As the age of the sediments which fill these basins — one, very close to Manaus, seems to be 2 500 m deep — has not yet been determined, it is impossible to state that their accumulation actually could have caused the deformation of the young deposits in which the tectonically-controlled valleys are believed to exist. An interpretation of the geophysical data suggests the existence of a major fault in the basement, not far from Manaus.

The finding of other thick bodies of sedimentary rock in the valley would not necessarily invalidate the hypothesis formulated in the present paper. Nor would it be destroyed if the same orientation here indicated should be found in the structure of other regions in Brazil: this could merely signify that the overloading set off tectonism along existing zones of weakness in the crust below the younger beds which now level the Amazon Plain.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchung aus Karten im Masstab 1:1 000 000 und von Luftaufnahmen, sowie die direkte Beobachtung aus dem Flugzeug brachten den Verfasser zur Vermutung, dass zumindest in der Umgebung von Manaus die Orientierung der Entwässerung des Festlandes der Amazonas-Ebene bis zu einem gewissen Grade von der geologischen Struktur abhaengt. Die von den Flüssen eingeschnittenen Täler scheinen zwei bevorzugten Richtungen zu folgen, die in grossen Linien NE-SW und SE verlaufen.

Bei einem Versuch, diese Anordnung der Flusstäler zu erklären, geht der Verfasser von der Idee aus, als Arbeits-Hypothese, dass sie sich aus einem System von Rissen und Verwerfungen in der Erdkruste ergibt. Das Vorhandensein von gestreiften und glatten Rutschflächen in den Sediment-Formationen scheint die genannte Hypothese zu erhärten, die ausserdem noch eine Bestätigung durch den Bericht eines Jesuitenmissionars des 17. Jahrhunderts zu erhalten scheint, der das starke Erdbeben in der Gegend von Manaus beschreibt, das sich ungefähr 1 800 km talaufwärts erstreckt haben soll. Annehmend, dass die hydrographische Anordnung tatsächlich tektonischen Ursprungs ist, untersucht der Verfasser die Ursache des Diastrophismus.

Er glaubt, dass das Problem an Klarheit gewäenne, wenn man als Vergleich Kenntnisse verwertet, die im Tal des Unterlaufes des Mississippi erworben wurden, wo die Geologie des Untergrundes eingehend erforscht ist. Zu Beginn weist er darauf hin, dass er im April 1943 einer Verwerfung beiwohnte, die die junge Überschwemmungs-Ebene bei Vacherie, im Staat Louisiana, zerriss. Die Beobachtung dieser Verschiebung der Oberfläche erweckte das Interesse der Geologen und Geomorphologen der Mississippi River Commission und der Universität des Staates Louisiana auf die Beziehung zwischen dem tektonischen Vorgang und der Entwässerung dieses Gebietes. Anschliessende Forschungen führten zur Entdeckung von

Rissen und Verwerfungen von grossem Ausmass. Diese sind scheinbar unmittelbar auf Spannungen in der Erdkruste zurueckzufuehren infolge Absenkung des Deltagebietes (unter dem maechtigen Schichtpaket, das sich dort ansammelt) und der dadurch verursachten Bewegung des Untergrundes. An dieser Stelle erwaehnt der Verfasser das bekannte Experiment von Daubrée, bei dem eine Glasplatte, die durch Torsion zerbrochen ist, in einer aehnlichen Art zersplittert, wie man das im Mississippi-Tal (und scheinbar auch am Amazonas) beobachtet hat. Der Verfasser macht aber darauf aufmerksam, dass man mit solchen Laboratoriums-Ergebnissen bei Uebertragung in die Natur sehr vorsichtig sein muesse.

Kann die Anordnung der Hydrographie des Gebietes von Manaus durch eine Umgestaltung der Erdoberflaeche erklart werden, die durch Absenkung einer ungefaehr anschliessenden Flaeche verursacht wurde? Ist im Tal irgendeine Anhaeuftung von Ablagerungen vorhanden, die eine Verschiebung der Materie des Untergrundes erzeugen koennte? Um zu zeigen, dass die Erdkruste unter einer relativ geringen Belastung nachgeben kann, erwaehnt der Verfasser den Fall von Lake Mead, wo das gestaute Wasser durch die Boulder Talsperre im Colorado-Fluss (U.S.A.) nicht nur lokale Erdbeben, sondern auch eine Absenkung der Kruste von ueber 12 cm hervorrief. Demgemaess stellt man fest, dass die Maechtigkeit der Ablagerungen im Amazonas-Tal an verschiedenen Stellen genuegen wuerde, um die Erdkruste zu ueberlasten und eine Absenkung zu verursachen. Der Verfasser verweist auf einige Stellen, wo die geophysische Prospektion das Vorhandensein von bedeutenden Sedimentmassen zeigte.

An erster Stelle wird das Sediment-Becken der Insel Marajó untersucht. Man schaezt, dass dieses Schichtpaket an der Muendung des Amazonas mindestens 120 km breit, 500 km lang und 3 000 m tief ist. Bei einer Bohrung auf Erdoel hat man im Dezember 1950 schon 2 230 m scheinbar junge Sedimente durchteuft.

Der Verfasser geht dazu ueber, einige Einwaende zu betrachten, die man gegen die Wechselbeziehungen zwischen den Strukturen von Manaus und der Insel Marajó erheben koennte. Er erinnert daran, dass, wenn die Entfernung zwischen den beiden Gebieten groesser als 1 000 km ist, auch im Mississippi-Tal sich die tektonische Auswirkung der Absenkung in einer Entfernung von ueber 900 km bemerkbar macht. Eine andere Tatsache, naemlich die, dass die Amazonas-Rinne ausfuehlenden Sedimente durch einen Sattel oder eine Schwelle von dem Untergrund in zwei Einheiten getrennt sind (was im Mississippi nicht vorkommt, wo sich regelmassig die Schichten von Norden nach Sueden verdicken), scheint keinen ernstlichen Einwand zu bilden; die durch die Absenkung verursachten Ausgleichungen durchsetzen nicht die Sedimente, sondern wirken sich erst in grosser Tiefe unter der Erdkruste aus.

Dann untersucht der Verfasser andere Gebiete, die vielleicht den Tektonismus erklaren koennten. Er benutzt dazu die vorlaeufige Karte des Conselho Nacional do Petróleo, die auf Grund der durch die Refraktions-Methode gesammelten Elemente waehrend der Feldarbeiten im Jahre 1950 organisiert wurde. Da das Alter der Sedimente, die die untersuchten Depressionen ausfuellen — unter ihnen eine in der Naeh von Manaus, die scheinbar die Tiefe von 2 500 m erreicht —, noch nicht bekannt ist, kann man auch nicht beweisen, dass ihre Akkumulation wirklich faehig waere, die jungen Schichten zu deformieren, wo sich das durch die Tektonik bedingte Netz der Taeler entwickelt. Der Verfasser macht auch auf eine Verwerfung aufmerksam, die nach der Interpretation der gewonnenen geophysischen Daten im Grundgebirge nicht weit von Manaus vorhanden zu sein scheint.

Der Verfasser weist darauf hin, dass das Vorkommen von anderen Sediment-Massen im Tal die in diesem Artikel vorgetragene Hypothese nicht entkraeftet. Schliesslich wuerde die Tatsache, dass man auch in der Struktur anderer Gebiete Brasiliens die gleiche hier angegebene Anordnung antrifft, nur andeuten, dass die Ueberlastung durch Sedimente im Amazonas-Tal einen Tektonismus in schon bestehenden Schwachezonen der Erdkruste unter den juengsten Schichten, die heute die Amazonas-Ebene ausgleichen, verursacht haette.

RESUMO

La ekzameno de kartoj laŭ la skalo de 1 : 1 000 000 kaj de aerfotografajoj, same kiel la rekta observado dum flugo kondukis la aŭtoron al la suspekto, ke, almenaŭ en la ĉirkaŭaĵo de Manaus, la orientiĝo de la drenado de la firma tero de la amazona ebenaĵo dependas, ĝis certa punkto, de la strukturo. La valoj kavigitaj de la riveroj ŝajne sekvas du prefarajn direktojn, nome, *grosso modo*, NE-SW kaj NW-SE.

Provante interpreti tiun normon, la aŭtoro proponas, kiel laborhipotezon, la ideon, ke ĝi rezultas de iu sistemo de rompiĝoj kaj mankoj sur la terkrusto. La ĉeesto de striitaj kaj poluritaj glitsurfacoj en la sedimentaj formacioj ŝajnas firmigi la prezentitan hipotezon, kiu ŝajne trovas plian konfirmon en raporto de jezuita misiisto en la XVII-a jarcento, kiu priskribas intensan tertremon en la regiono de Manaus, kaj tiu tertremo laŭdire atingis supren en la valo ĉirkaŭ tricent trimejlojn. Akceptante, ke la hidrografia normo havas fakte tektonikan originon, la aŭtoro demandas pri la kialo de la diastrofismo.

Li kredas, ke la problemoj gajnos en klareco, se ĝi estos ekzamenita ĉe la lumo de la konoj akiritaj en la valo de la Malalta Mississipi, kie la subsurfaca geologio estas plene studita. Komence li rakontas, ke li vidis, en Aprilo 1943, iun mankon, kiu rompis la freŝdatan inundeban ebenaĵon proksime de Vacherie, en Louisiana. La observado de tiu delokiĝo de la surfaco stimulis la intereson de la geologoj kaj geomorfologoj de Mississipi River Commission kaj de la Universitato de ŝtato Louisiana pri la tektonismo kiel orientanta aganto de la drenado en la regiono. Sekvaj esploroj kondukis al la eltrovo de vastampleksa normo de rompiĝoj kaj mankoj. Tiu ŝajnas esti rekte atribuebla al la tensioj kreitaj sur la terkrusto de la subsidenco en la delta regiono (sub la dika pako el sedimentoj, kiu tie amasiĝas) kaj la sinsekva alfluo de subkrusta materialo. Ĉe tiu punkto la aŭtoro aludas al konata eksperimento de Daubrée, kie vitrolameno, rompita per tordo, fragmentiĝas laŭ la normo simila al tiu observita en la valo de Mississipi (kaj, laŭŝajne, ankaŭ en Amazono); sed li admonas, ke oni devas agi singarde, kiam oni transiĝas al la naturo tiujn rezultatojn de laboratorio.

Ĉu la hidrografia normo de la regiono de Manaus povas esti klarigata per iu misformigo produktita sur la terkrusto age de la malaltiĝo de pli malpli apuda areo? Ĉu estas en la valo iu amaso da sedimentoj, kapabla produkti delokiĝon de la subkrusta materio? Por montri, ke la terkrusto povas fleksiĝi sub relative malgranda supersarĝo, la aŭtoro citas la okazon de lago Mead, kie la akvo amasigita supre kluzo Boulder, en rivero Colorado (Usono), estigis ne nur lokajn tertremojn, sed ankaŭ enprofundiĝon de la krusto je pli ol 12 cm. Sekve, oni konstatas, ke en pli ol unu loko la dikeco de la sedimentoj en la amazona valo estus sufiĉa por supersarĝi la kruston kaj kaŭzi subsidencojn. La aŭtoro indikas kelkajn punktojn, kie la geofizika prospekcio montris la ekziston de konsiderindaj masoj da sedimentoj.

Estas ekzamenita unue la sedimenta baseno de insulo Marajó. Oni taksas, ke tiu pako, ĉe la buŝo de Amazono, estas almenaŭ 120 km larĝa, 500 km longa kaj 3 000 profunda. En la boro de petrolputo oni jam estis trapasinta, en Decembro 1950, 2 230 metrojn da sedimentoj laŭŝajne junaj.

Poste la aŭtoro ekzamenas kelkajn el la kontraŭparolojn, kiujn oni povus fari al la interrespondeco inter la strukturoj de Manaus kaj de Marajó. Li memorigas, ke, se la distanco inter la du areoj estas supera al 1 000 km, ankaŭ en la valo de Mississipi la tektonika reefiko de la subsidenco estas sentata je distanco de 900 km. Alia fakto — ke la sedimentoj, kiuj plenigas la amazonan sulkon, estas dividitaj en du unuojn per unu selo aŭ sojlo de la baziĝo (kio ne okazas en Mississipi, kie la pako dikigas regule de la nordo al la sudo) ne ŝajnas esti serioza kontraŭparolo: la alĝustigoj kaŭzitaj de la subsidenco ne "diskreskas" tra la sedimentoj, sed okazas en granda profundeco, malsupre de la krusto.

Sekve la aŭtoro ekzamenas aliajn areojn, kiuj povus eble respondi por la konsiderata tektonismo. Li faras tion sur la bazo de provizora mapo, organizita de la Nacia Kinsilantaro de Petrolo per elementoj kolektitaj, per la procedo de la refrakto, dum ĝia kampanjo de la nuna jaro 1950. Ĉar ne estas ankoraŭ konata la aĝo de la sedimentoj, kiuj plenigas la konsideratajn basenigojn — inter ili, unu, tre proksima de Manaus, kiu ŝajne antagas la profundecon de 2 500 m —, oni ne povas ankoraŭ certigi, ke ilia amasiĝo estus estinta, fakte, kapabla disformigi la junajn tavolojn, kie disvolviĝas la reto de valoj kontrolataj de la tektoniko. La aŭtoro atentigas al iumanko, ti kiun la interpretado de la geofizikaj donitaĵoj kolektitaj ŝajnas sugestii en la baziĝo ne malproksima de Manaus.

La aŭtoro indikas, ke la trovo de aliaj sedimentaj masoj en la valo ne nuligos la hipotezon formulitan en ĉi tiu artikolo. Fine, la fakto, ke oni trovas ankaŭ en la strukturo de aliaj brazilaj regionoj la saman orientiĝon indikitan ĉi tie, venus nur sugestii, ke la sedimenta superŝargo en la amazona valo ekkauzis tektonismon en malfortaj strioj antaŭe ekzistantaj sur la terkrusto, sub la pli novaj tavoloj, kiuj nune nivelas la amazonan ebenaĵon.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GEOMORFOLOGIA E DO QUATERNÁRIO DO LITORAL DE LAGUNA (SANTA CATARINA)(*).

ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

Geógrafo da Divisão de Geografia do C.N.G.
Prof. da Faculdade Fluminense de Filosofia

Este estudo teve por fim a pesquisa pormenorizada dos sambaquis e terraços existentes nesse trecho do litoral. Procuramos orientá-lo de acôrdo com o método geomorfológico¹. Dividimos o trabalho em duas partes: 1) Geologia e geomorfologia do litoral; 2) Teoria referente à origem dos sambaquis e seu estudo regional. Na primeira demos uma idéia rápida da paisagem física, e na segunda desenvolvemos as questões referentes às novas conclusões a que chegamos quanto aos montes de conchas artificiais, e aos depósitos naturais, isto é, terraços. O itinerário percorrido foi ao longo do oceano e ao lado das lagoas.

I — GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DO LITORAL

Desde Imbituba até Garopaba observamos que a paisagem física é de dunas litorâneas e a oeste o maciço arqueano da serra Geral (fig. 1). A língua de areia — restinga — se desenvolveu apoiada em alguns pontões graníticos como a ponta de Imbituba, Itapirubá, do Gi, Santa Marta, etc. A oeste da grande restinga temos a formação de depressões das lagoas como: Mirim, Imaruí, Santo Antônio dos Anjos da Laguna, Santa Marta e Garopaba. Elas estão impressadas entre o maciço da serra Geral (a oeste) e a flecha litorânea (a leste). Excluindo-se a parte sudoeste do município de Laguna, observamos que o restante de sua área é constituída pela flecha litorânea e pelas lagoas.

Do ponto de vista geológico nota-se o aparecimento de terrenos arqueanos constituídos pelos pontões graníticos que aparecem no litoral e o contacto súbito do maciço arqueano da serra Geral com a planície quaternária (fig. 2). O material recente, isto é, as areias das dunas holocenas são transportadas graças aos ventos de NNE e SSW. As areias da restinga são trazidas pelos cursos d'água que vêm da serra, e também transportadas pelas correntes e vagas de translação². Outras condições são ainda exigidas para o estabelecimento das restingas: costa baixa, pontos emersos que sirvam de suporte, ou de apoio dos

* Este trabalho resultou do pedido de colaboração feito pelo Museu Nacional ao Conselho Nacional de Geografia a fim de que fôsse enviado um geomorfologista para auxiliar nas pesquisas arqueológicas que atualmente o Prof. CASTRO FARIA está levando a efeito no litoral de Laguna (julho de 1950), no sentido de esclarecer o problema da origem dos sambaquis.

¹ Ver p. 33 a 35 onde expusemos o método geomorfológico utilizado nessas pesquisas.

² ALBERTO RIBEIRO LAMEGO *Restingas na costa do Brasil* 63 páginas, mapas e ilustração. Bol. n.º 96 do Serviço de Geologia e Mineralogia do Ministério da Agricultura, 1946. Cita como responsáveis pela formação das restingas as correntes costeiras secundárias (p. 16) deixando de falar no principal dos elementos, isto é, vagas de translação. V. ROMANOVSKY "La mer à l'assaut des côtes" (Pent-on empêcher la mer d'éroder les côtes et d'enavaser les ports?). 63 p. fig. ibis. Éditions Elzévier, Paris 1947. Estuda o trabalho das vagas oblíquas ou de translação no transporte dos sedimentos.

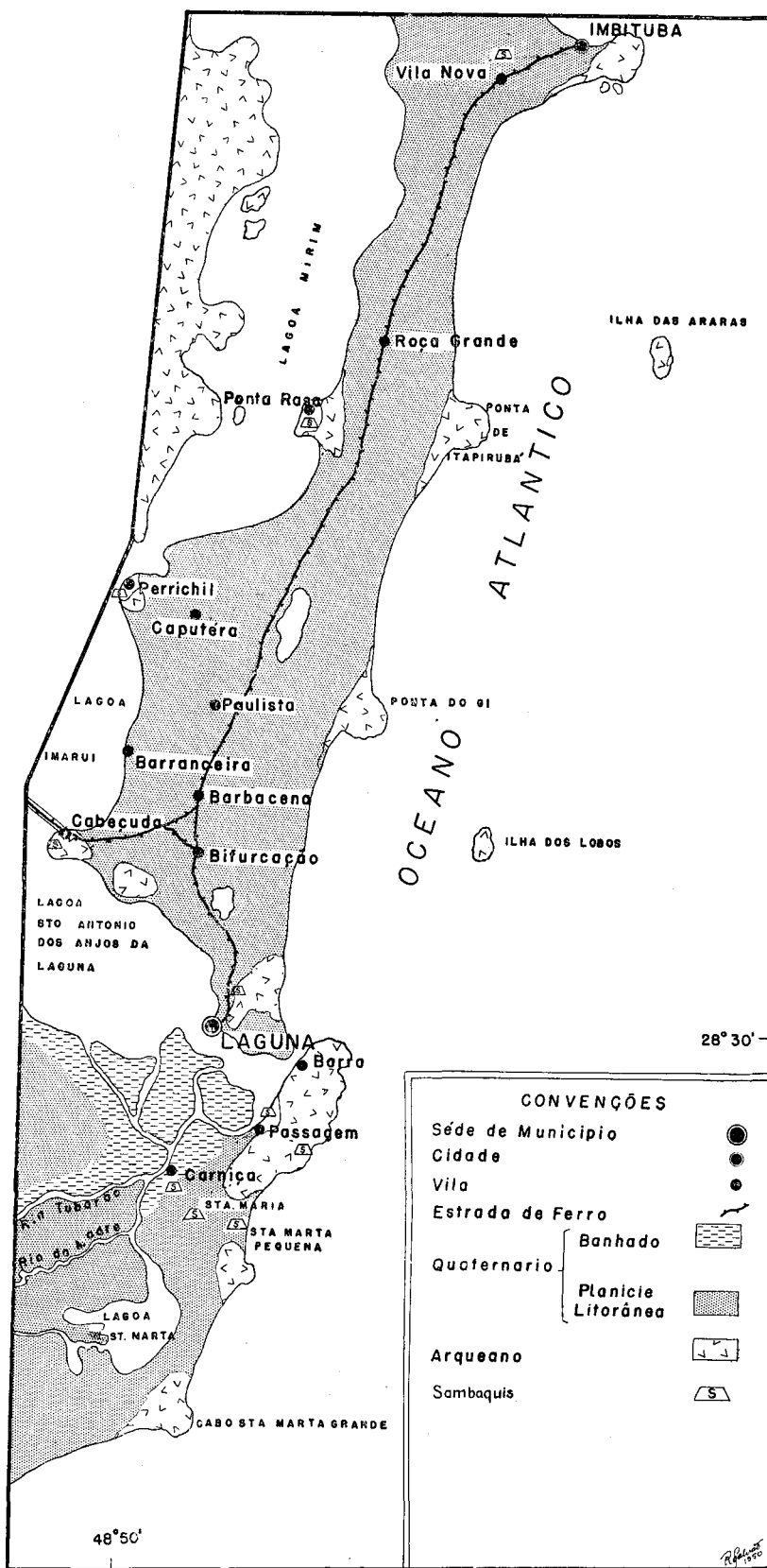


Fig. 1 — Mapa do itinerário percorrido. Esc. 1/200 000.

grãos de areia e quantidade de material aluvional suficiente para que haja deposição. No litoral de Laguna a sedimentação deve ter começado com o apoio nas pontas de granito e posteriormente com o levantamento da costa³ e o trabalho do vento formando as dunas litorâneas que progrediram para o interior⁴.

No lento e contínuo movimento de afundamento do litoral sul, observa-se que as mais importantes dessas ilhas são fragmentos destacados do continente. O cabo de Santa Marta representa segundo P. F. DE CARVALHO e E. ALVES PINTO o último relêvo da serra do Mar⁵.

Do sul da Bahia até os limites de Santa Catarina com o Rio Grande do Sul o litoral está sofrendo um levantamento desde o pleistoceno⁶. O Prof. MAACK argumenta como prova para o levantamento da costa a existência de fósseis e bancos de conchas (terraços); e as acaneladuras dos penhascos de linhas de cumiada próximas à costa sugerem a medida da amplitude dos fenômenos desde o terciário (60 a 100 metros)⁷. Nossas observações não nos permitem falar de terraços cuja altura seja superior a 6 metros. Encontramos êstes exemplos nas margens da lagoa do Imaruí (terraços de Perrichil), em Ponta Rasa e também no terraço de Santa Marta. Observamos na paisagem física de Laguna que à invasão marinha ocasionada pelo desabamento da serra do Mar seguiu-se um movimento de regressão como o que assistimos possivelmente em nossos dias, iniciado nos fins do pleistoceno(?)⁸.

Percorrendo-se a zona de Imbituba para Laguna observa-se que do lado oeste das lagoas a separação é nítida entre a topografia plana e baixa da restinga do litoral e a escarpa terminal do planalto da serra Geral (figs. 3 e 4).

O litoral é baixo, e nas proximidades de Imbituba aparecem dunas vivas que estão em parte recobrimdo algumas du-



Fig. 2 — No primeiro plano aparece a topografia plana da planície sedimentar quaternária, vendo-se ao fundo o morro da Figueira, constituído por um afloramento de granito (arqueano), com cerca de uns 150 metros de altura.

³ A. R. LAMEGO. Op. cit. 2 (pp. 12 e 21).

⁴ REINHARD MAACK *Exploração Geográfica e Geológica em Santa Catarina* Trad. por GERSON DE FARIA ALVIM, 111 páginas (p. 80); P. F. DE CARVALHO e E. ALVES PINTO op. cit. 5 (pp. 3/4).

⁵ PAULINO FRANCO DE CARVALHO e ESTÊVÃO PINTO "Reconhecimentos Geológicos no Estado de Santa Catarina" *Boletim* n.º 92 do Serviço Geológico e Mineralógico, 31 páginas 35 figuras e 1 mapa fora do texto, 1938, Rio de Janeiro (p. 3).

⁶ A. R. LAMEGO Op. cit. 2 (p. 8) F. RUELLAN Op. cit. 16 (p. 487); F. RUELLAN op. cit. 8 (p. 696) faz referência de que num dado momento houve grande abaixamento produzindo os níveis de 5-8, de 20-25 e 50-60 metros (Santa Catarina).

⁷ R. MAACK Op. cit. 4 (p. 12).

⁸ FRANCIS RUELLAN "A região litorânea de Santa Catarina" sexagésima sétima tertúlia semanal, realizada a 6 e 8 de junho de 1944. *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 17, agosto de 1944, pp. 695/696. Faz referência a vários níveis de erosão na baía de São Francisco, além de outras referências ao modo da erosão fluvial hoje submerso na baía de Babitonga. Isto supõe um movimento negativo, seguido de um positivo (p. 695).



Fig. 3 — A paisagem morfológica da região de Laguna é caracterizada pelo aparecimento de uma grande restinga cuja superfície é ondulada pelas dunas. Foto tirada em direção ao sudoeste da cidade de Laguna, vendo-se os afloramentos de granito que formam a ponta da barra da Laguna.

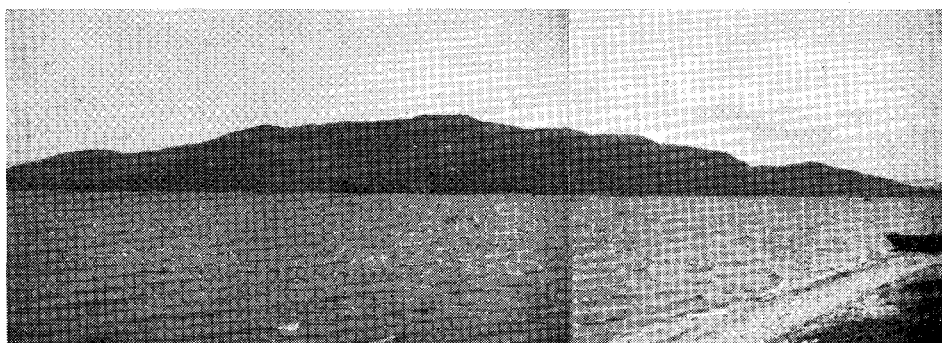


Fig. 4 — Foto tirada do alto do sambaqui da Cabeçuda em direção de oeste, vendo-se no primeiro plano a lagoa de Santo Antônio dos Anjos da Laguna, e ao fundo a parte mais elevada é o morro Grande, constituído de um resíduo da serra Geral.

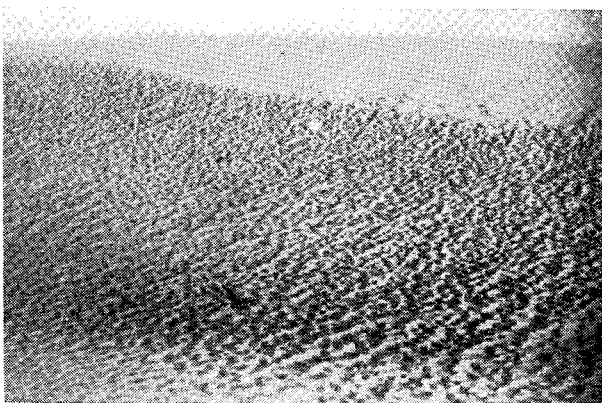


Fig. 5 — Placas de limonita que aparecem na superfície das dunas próximo a Garopaba.

nas fósseis. Elas chegam a alcançar a altura de 20 a 30 metros. A areia é muito fina sendo sua coloração branca amarelada ou vermelha⁹ nas dunas fósseis. Ao longo da via férrea que vai de Imbituba a Laguna foram feitos trabalhos para fixação de dunas. Elas formam verdadeiros cordões contínuos ao longo da costa e

⁹ A. R. LAMEGO Op. cit. 2 (p. 22) — Diz que a ação prolongada das chuvas sobre as formações (referindo-se às restingas) remove a fina camada de óxido de ferro dos grãos de areia. Nós acreditamos que se a superfície ficar maior tempo exposta à ação dos elementos meteorizadores, logicamente terá maior probabilidade para se oxidar. A fig. 5 de plaquetas de limonita ilustra bem essa nossa afirmação.

ao longo da linha férrea. A orientação das dunas é nitidamente NE-SW, pois o vento dominante é o nordeste. Desde Imbituba até Garopaba o litoral é de dunas marítimas (figs. 5, 6 e 7).

A topografia litorânea é pouco recortada apresentando as pontas de granito que dão na paisagem colinas de uns 200 metros de altura. Nessas

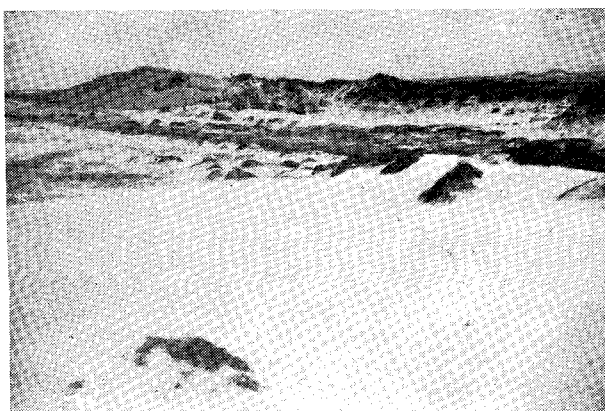


Fig. 6 — Paisagem ao sul do sambaqui de Ponta da Barra, onde se observa a invasão dos afloramentos de granito pelas dunas

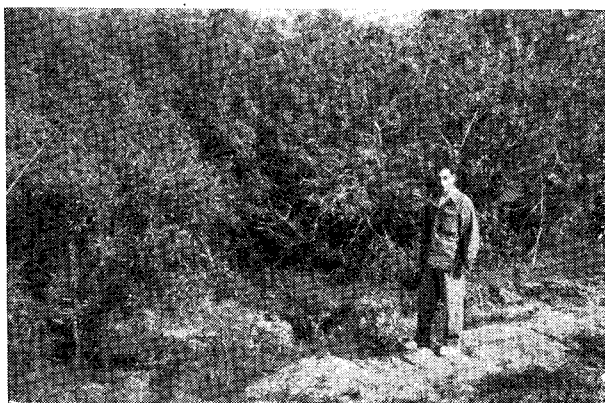


Fig. 7 — Aspecto da vegetação das dunas próximo a Garopaba.

altura, 3 a 4 metros no máximo).

A região de Laguna

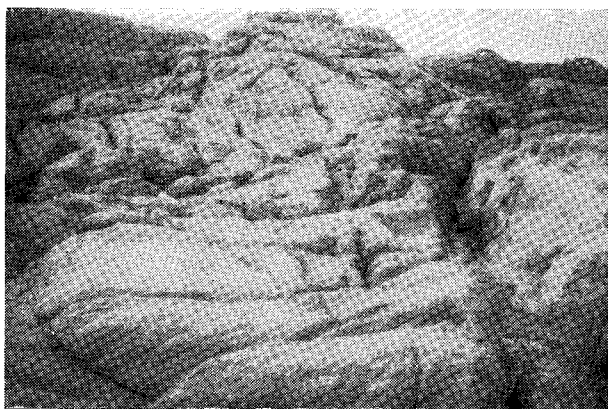
A cidade de Laguna está localizada a oeste da ponta da Pedra, ou do Mar Grosso que constitui um grande morro de uns 250 metros de altura onde aflora o granito róseo de textura grosseira porfiroidal, ao norte da barra de Laguna (fig. 9). Do alto da colina dos sinais semafóricos olhando-se em direção ao norte tem-se a impressão clara de que

pequenas elevações são frequentes os *boulders* que aparecem na encosta e a fragmentação dessas rochas por grande número de diáclases (fig. 2). Além das pontas litorâneas, temos as pontas lacustres a oeste da grande restinga, como: Mirim, Perrichil e Cabeçuda, igualmente constituídas por afloramentos de granitos (porém de pequena



Fig. 8 — Ponta de Itaperuba constituída por afloramentos de granito róseo muito diaclasado dando uma paisagem caótica. A rede de diáclases: horizontais, verticais e inclinadas quando trabalhadas pela erosão dá uma paisagem de blocos como se fôsse constituída de elementos desmoronados da vertente.

ela está separada do continente por uma flecha de cordões litorâneos de areia, entremeados de cerros graníticos alinhados e paralelos. Do lado de oeste temos as pontas das lagoas e de leste os cabos.



Figs. 9-10 — Os pontões de granito róseo que afloram neste litoral mostram os efeitos do esmagamento sofrido por estas rochas como se vê na rede de diáclases. A paisagem resultante do trabalho da erosão elementar lhe dá um aspecto caótico. As diáclases são verticais, inclinadas e algumas vezes horizontais. O efeito térmico da desagregação auxiliado pelo trabalho das águas das chuvas ocasiona a separação de blocos. Estes, uma vez separados, vão sofrer a esfoliação, dando o aparecimento de grandes boulders.

reções predominantes (fig. 10). MAACK diz que tôdas estas pontas bem como as de Santa Marta Pequena e Santa Marta Grande foram originalmente cumes do maciço do peneplano cristalino, hoje submerso parcialmente¹³. As diáclases têm grande importância para o estudo interpretativo da morfologia terrestre. Os três tipos de diáclases estão representados nos diversos afloramentos dos pontões graníticos, dando-lhes um aspecto extremamente confuso

A decomposição desse granito não foi intensa, pois, a espessura da camada de argila é pequena. Vêem-se nas encostas cobertas com vegetação de pequeno porte alguns blocos de granito arredondados pelo efeito de esfoliação. A praia situada próximo à barra de Laguna é denominada de praia de "Mar Grosso"¹⁰. Ao longo de todo este litoral estudamos os diversos afloramentos de granito, cuja cor é geralmente rósea ou cinzenta, como os que aparecem em Imbituba e Laguna¹¹. A textura é porfiroidal verificando-se ainda o movimento tectônico a que foram submetidos com o desabamento no começo do cretáceo¹². A rede de diáclases e possivelmente microdiáclases, que se cortam em todos os sentidos, prova a falta de di-

¹⁰ "Mar grosso" sinônimo de praia onde as ondas são muito fortes. (cidade de Laguna). Realizaram um loteamento nesta área litorânea tendo sido construído um pequeno núcleo de casas novas e um hotel para veraneio.

¹¹ AVELINO INÁCIO DE OLIVEIRA e OTHON HENRY LEONARDOS *Geologia do Brasil* 813 páginas ilustração e mapas, 1943. Em Imbituba ocorrem granitos penoquianos (p. 93).

¹² R. MAACK Op. cit. 4 (p. 79). Pe. GERALDO PAUWELS "A morfogênese do litoral catarinense" in *Revista Brasileira de Geografia* ano III, n.º 4, 1941, pp. 83/84.

¹³ R. MAACK Op. cit. 4 (p. 80).

(fig. 10). A erosão elementar¹⁴ trabalha mais facilmente ao longo dessas diáclases produzidas pelos esforços tectônicos que abalaram o pedestal, depois do cretáceo.

A grande quantidade de blocos é resultante tanto da fragmentação de origem tectônica como de origem térmica (fig. 10.) Este tipo de paisagem quando observado de avião leva o observador instintivamente, a interpretá-lo como sendo blocos de desmoronamento, tal a sua quantidade e o seu aspecto. Alguns autores, ao falarem da decomposição do granito em *boulders*, esquecem da influência da rede de diáclases que faz o trabalho preliminar para que haja posteriormente a esfoliação concêntrica¹⁵.

O granito róseo que aflora na região é de grã grosseira, o que favorece a dissolução graças a uma hidratação mais rápida. O grande número de diáclases torna a paisagem dos pontões como um caos de blocos de granito, sendo o arredondamento devido à esfoliação¹⁶.

De Laguna seguimos pela praia de Mar Grosso até a ponta de Gi, e de Itapirubá. Nesta última ponta observamos que a deflação realiza trabalhos importantes chegando mesmo a alargar as diáclases que aparecem em alguns afloramentos (no sentido vertical). Na superfície de certos afloramentos um pouco inclinados o trabalho do vento faz aparecer uma série de pequenos buracos (marmitas).

As dunas vivas aparecem na paisagem, juntamente com dunas mortas como nas proximidades de Vila Nova. Observamos nestas últimas o aparecimento de concreções ferruginosas tanto em forma de plaquetas, como em forma alongada e de tamanho variado, parecendo formadas pela circulação da água ao longo de pequeninas raízes. A superfície da duna laterizada está reticulada como se fôsse um solo argiloso (poligonal).

Um outro aspecto da paisagem física é o brejo¹⁷. São terrenos baixos encharcados que aparecem em maior extensão a oeste de Barra e Passagem. A colmatagem aí se realiza de maneira crescente. Verifica-se no começo o aparecimento de uma vegetação de mangue e a sedimentação culmina com a incorporação dessas áreas à restinga (fig. 35). Finalmente aparecem os "terraços" e sambaquis de que trataremos pormenorizadamente na segunda parte do trabalho.

II — ESTUDO DOS SAMBAQUIS

1 — Método geomorfológico no estudo dos sambaquis

Procuramos antes de fazer pesquisas minuciosas, ter uma idéia da região a ser percorrida. As instruções e os hábitos de pesquisa de campo só podem ser

¹⁴ FRANCIS RUELLAN "Tratado de Geomorfologia" curso mimeografado para os técnicos do Conselho Nacional de Geografia. JORGE CHEBATAROFF "Meteorización de las rocas" (Con especial referencia al Uruguay y al Brasil Meridional) 52 pp., 56 figs. Montevideo 1950.

¹⁵ A. I. OLIVEIRA e O. H. LEONARDOS Op. cit. 11 (p. 93).

¹⁶ FRANCIS RUELLAN "A evolução geomorfológica da baía de Guanabara" in *Revista Brasileira de Geografia*. Ano VI, n.º 4, outubro-dezembro 1944, pp. 445/508; e "La décomposition et désagrégation du granite à biotite au Japon et en Corée et les formes du modèle qui en résultent" in *Compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris*, sessão de 6 de julho de 1931, pp. 67/69.

¹⁷ Regionalmente denominado de "banhados".

adquiridos quando se tem persistência. Viajamos por esta área onde encontramos grande número de sambaquis. Nossa intenção era a aplicação do método geomorfológico. A experiência do trabalho em conjunto que realizamos com o antropólogo do Museu Nacional, Prof. CASTRO FARIA revelou que o tempo exigido em cada sambaqui para a utilização dos métodos arqueológicos é de semanas, ou melhor, de meses. Ao geomorfólogo o que interessa é o estudo da sua forma, da sua gênese, a natureza do material, sua estrutura e os contactos. Além das observações *in loco*, torna-se necessário algumas vezes uma coleta do material que será depois examinado em laboratório.

No estudo dos sambaquis é necessário proceder-se a um exame granulométrico minucioso de dois dêsses montes, e depois comparar os resultados com os dos chamados “casqueiros” ou “camadas conchíferas” que para nós são os “terraços”, isto é, depósitos sedimentares de origem marinha, fluvial ou lacustre. Nos “casqueiros” (terraços) é necessário um estudo minucioso dos diversos leitos, a fim de que se possam tirar algumas conclusões quanto ao tipo de sedimentação, e a distância a que foi transportado o material. Além da granulometria torna-se indispensável uma análise morfoscóptica que nos revelará qual o agente principal do transporte.

Num trabalho minucioso é necessário que o método geomorfológico qualitativo seja auxiliado, ou mesmo substituído pelo método quantitativo, isto é, o das medidas¹⁸. Torna-se imprescindível que toda a área de Laguna e arredores seja levantada numa escala grande por uma turma de geomorfólogos a fim de que todos os testemunhos sejam bem localizados e os terraços cotados com o máximo de exatidão¹⁹. Um nivelamento rigoroso é necessário para que se possa falar nos possíveis níveis dos diferentes terraços (casqueiros), como os do Perrichil, Vila Nova, Ponta Rasa, etc. O estudo minucioso da forma dos sambaquis como havia recomendado TEODORO SAMPAIO numa carta que respondera a uma consulta feita por A. A. DE MIRANDA²⁰ não tem nenhum valor morfológico. A descrição dos diferentes tipos de sambaquis não tem outro valor que o de uma fotografia instantânea de comparação, após os diversos anos de exploração das conchas para a fabricação de cal. Vários dos sambaquis assinalados por diversos autores na região de Laguna estão completamente destruídos²¹. Referindo-se aos sambaquis, diz A. J. RIBEIRO: — ser este um “problema que, por sua múltipla significação, merece ser esclarecido. E, nesse estudo, o arqueologista e o geologista devem cooperar juntamente com os seus conhecimentos especializados, sem os quais não será possível uma pesquisa definitiva”²².

¹⁸ VÍTOR RIBEIRO LEUZINGER *Controvérsias Geomorfológicas*, 210 páginas Rio de Janeiro, 1948. Numa conferência pronunciada na Sorbonne sob o tema “Les methodes qualitative e quantitative de la géomorphologie” no ano de 1948, êsse autor acentuou com grande justeza a necessidade da geomorfologia moderna assentar os seus fatos em grandezas físicas e químicas de ordem numérica.

¹⁹ F. RUELLAN op. cit. 8, (p. 696) “êstes estudos devem ser acompanhados de medidas precisas de altitudes”.

²⁰ AGENOR AUGUSTO DE MIRANDA *Estudos Piauienses*, vol. 116 da Brasileira, 221 páginas e mapas. Ver cap V “Sambaquis no delta parnaibano” pp. 79/99.

²¹ O. H. LEONARDO *Concheiros naturais e sambaquis* 109 páginas. Avulso n.º 37 do Serviço de Geologia do Ministério da Agricultura, 1938. H. LEONARDO e A. I. OLIVEIRA *Geologia do Brasil* 813 páginas, mapas, ilustr. 1 mapa fora do texto, 1943.

²² ANTÔNIO JOÃO RIBEIRO “Sambaquis” in *Boletim Geográfico*” ano II, n.º 15 pp. 310/311 (p. 311).

Procuramos no estudo dos sambaquis descrever e interpretar o local onde se encontram os montes de conchas, a fim de verificarmos a natureza genética em que está o mesmo assentado. Verificamos que alguns dêles estão apoiados diretamente sôbre o pedestal (socle), outros estão sôbre terraços (casqueiros), e outros estão sôbre antigas dunas fixadas pela carapaça superior de conchas, etc. Da aplicação do método geomorfológico²³ nessas pesquisas chegamos a certas conclusões que consideramos muito importantes para o estudo dos sambaquis²⁴.

2 — O problema da origem dos sambaquis

Êsse tema foi tratado por vários pesquisadores desde o fim do século passado. Cientistas de diversos ramos dêle trataram, dando como consequência, a existência de uma grande bibliografia pertencente a autores nacionais e estrangeiros. Referindo-se aos sambaquis, ANGIONE COSTA diz: “Dos elementos arqueológicos do país é êste o mais estudado, mais conhecido, melhor ponderado”²⁵.

Os primeiros cronistas de nossa história, GABRIEL SOARES DE SOUSA, JOSÉ DE ANCHIETA, padre FERNÃO CARDIM e o frade beneditino GASPAR DA MADRE DE DEUS, fizeram referências aos montes de conchas existentes na borda litorânea. Desde o início dos estudos científicos começaram os autores divergindo quanto à origem dêsse acúmulo de conchas, considerando uns como de “origem natural”²⁶ e outros puramente “artificial”. Na corrente dos artificialistas há alguns que divagaram com sua inteligência, e neste caso WIEMER chegou a pormenorizar mais ainda o problema dos sambaquis indígenas considerando-os em dois grupos: 1 — montes irregulares, “produtos da indolência humana”, (Kjoekkenmoeding) ou “restos de cozinha”; 2 — casqueiros em forma de “pão de açúcar” construídos intencionalmente pelos indígenas²⁷. RICARDO KRONE agrupou os sambaquis segundo a idade. 1 — Os sambaquis antigos que estavam mais afastados da costa atual tendo como moluscos predominantes as ostras; 2 — os mais modernos, junto à costa com o domínio absoluto do berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*). Referindo-se a êste fato, diz A. J. RIBEIRO: “ambas as teorias atendem à realidade e o mister principal, é discriminar os sambaquis de origem artificial dos sambaquis de formação natural”²⁸.

²³ Procuramos sempre que nos foi possível seguir as normas usadas pelo Laboratório de Geomorfologia da Escola Prática de Altos Estudos de Paris, dirigido pelo Prof. FRANCIS RUELLAN. Além das instruções gerais que me havia dado em Paris outras normas foram acrescidas, como as de sua conferência pronunciada na V Assembléia Geral da Associação dos Geógrafos Brasileiros intitulada “As variações do nível do mar depois do plioceno e métodos de estudo”.

²⁴ Nos debates da palestra que fizemos na Associação dos Geógrafos Brasileiros em 24/8/50, sob o tema: “A contribuição da geomorfologia no estudo dos sambaquis”, o Prof. RUELLAN disse que era a primeira vez que se utilizava o método geomorfológico nas pesquisas dos sambaquis.

²⁵ ANGIONE COSTA *Introdução à arqueologia brasileira*, 348 páginas col. brasileira, vol. XXXIV, 1934 — (p. 58).

²⁶ SÍLVIO FRÓIS ABREU “O problema dos sambaquis” in *Boletim Geográfico* ano II n.º 20, novembro de 1944 pp. 1136/1143 e n.º 21 pp. 1298/1311 (p. 1139). Chama a esta corrente de “naturalista” e à segunda “artificialista”.

²⁷ CARLOS WIENER “Estudos sôbre os sambaquis do sul do Brasil” *Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, vol. I, 1878, pp. 1-20.

²⁸ A. J. RIBEIRO Op. cit. 22 (p. 311).

Há também os que o consideram como de origem mista,²⁹ isto é, formação natural e artificial simultânea³⁰. Para estes o depósito inicial é de origem natural vindo posteriormente o acúmulo artificial do material utilizado pelos homens.

O sambaqui³¹ é o acúmulo de moluscos marinhos, fluviais ou terrestres, de ossos humanos e de objetos do homem pré-histórico.

Os moluscos principais que ocorrem nos sambaquis pertencem a duas classes: lamelibrânquios e gasterópodes. Além dessas temos mais três, porém, surgem com mais raridade, anfineuros, escafópodes e cefalópodes³².

Os sambaquis estão localizados freqüentemente na costa ou pouco afastados dela. Sua distribuição geográfica na parte oriental da América do Sul vai desde o Pará até a República do Uruguai, sendo mais freqüente o seu aparecimento de São Paulo até o Rio Grande do Sul, e rara no Nordeste.

O material humano e os objetos não podem ser considerados de norte a sul como regra geral. Nos sambaquis de Tôrres (Rio Grande do Sul) ROQUETE PINTO fez referência a vários achados de cerâmica³³. Um pouco mais ao norte, nos sambaquis de Laguna apenas encontramos objetos líticos, e nenhuma cerâmica. A descrição pormenorizada de cada jazigo e sua localização é indispensável no estudo dos sambaquis.

Os moluscos marinhos, fluviais ou terrestres estão misturados com ossos humanos, espinhas de peixe, ossos de baleia, carvão vegetal, cinza, objetos líticos e cerâmica, mostrando a origem artificial desses montes ou bancos de conchas.

Os artefatos líticos encontrados nos sambaquis de Laguna são quase todos de diabásio retirado dos diques que cortam os afloramentos cristalinos de idade arqueana. Estão jogados no monte de conchas sem nenhuma orientação. Nos sambaquis não existe estratificação horizontal ou mesmo levemente inclinada do material. Os leitos são dispostos com inclinação variada, observando-se que aos depósitos de conchas de espessura muito variável sucedem-se leitos de cinza, de carvão, e um pouco de terra preta, e alguma areia (carregada pelo vento). Essas inclinações e os "restos de cozinha" aí achados constituem mais uma prova a favor da origem humana dos amontoados de conchas.

Consideramos o sambaqui como equivalente ao Kjoekkenmoedding dinamarquês, de origem artificial. No estudo dos sambaquis da região de Laguna (Santa Catarina) pudemos observar com grande precisão as distinções existen-

²⁹ EVERARDO BACKHEUSER, "Os sambaquis" (Conferência na Escola Politécnica do Rio, in *Rev. Didática*, 1919 e in *Leituras Geográficas* de RAJA GABAGLIA pp. 50/55, 1933 — WIENER "mostrou a possibilidade da existência de três origens para os sambaquis" (p. 51). O professor RUELLAN também admitiu a origem mista para alguns sambaquis. Op. cit. 16 (p. 475).

³⁰ Prof. BENEVAL DE OLIVEIRA, "Zona litorânea do norte catarinense" — Sexagésima sétima tertúlia, realizada a 6 e 8 de junho de 1944; in *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 17, pp. 682/686. Nessas duas tertúlias são interessantes os debates realizados pelos professores FRANCIS RUELLAN e ALFREDO DOMINGUES. Este último fez referência a dois tipos de sambaquis encontrados em Linguados (norte do litoral catarinense) onde ele achou um que apresentava estratificação, e quase totalmente destruído; e um outro sobre uma rocha que não parece ter sido de origem marinha, achando-se o depósito sobre um bloco isolado (pp. 694/695). O Prof. RUELLAN salientou a possibilidade da existência de sambaquis mistos nesse litoral (p. 696).

³¹ Sambaqui é conhecido por várias denominações: No norte é conhecido por sernambi, no Paraná e Santa Catarina casqueiro ou berbingueira, em São Paulo, sambaguê, casqueiro ou ostreiro, em Guaratiba (E. Rio) também o denominam de casqueiro — op. cit. 26 (p. 1137).

³² SÉRGIO MEZZALANA, "Tentativa de correlação entre as nomenclaturas científicas e popular dos moluscos encontrados nos sambaquis brasileiros in *Revista do Instituto Geográfico e Geológico* da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, vol. IV, n.º 3, julho a setembro 1946, pp. 272/280 (p. 272).

³³ E. ROQUETE PINTO, *Excursão ao litoral e Região dos Lagos do Rio Grande do Sul* 38 páginas sem data.

tes entre o depósito artificial de conchas e os bancos naturais também chamados “casqueiros”³⁴.

Vamos procurar provar com dados geomorfológicos e sedimentológicos (estratigráfico e granulométrico) que os “casqueiros” ou banco de conchas horizontais constituem o que geneticamente chamamos de “terraços” em geomorfologia³⁵. Para nós ele pode ser marinho, fluvial ou mesmo lacustre dependendo da variação do nível do mar ou de níveis de base ou mesmo variações climáticas.

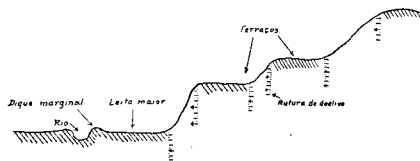


Fig. 11 — Terraços fluviais.

O problema da origem dos “terraços” constitui objeto de grande controvérsia entre os estudiosos das questões da morfologia litorânea³⁶ e da plataforma continental³⁷. A grande característica dos depósitos sedimentares (terraços) é a estratificação horizontal ou levemente inclinada³⁸ juntamente com as carapaças de moluscos, seixos, etc.³⁹.

No estudo dos sambaquis a chamada corrente dos “naturalistas” procura provar sua origem pelo recuo das águas do mar (eustatismo dos geomorfologistas). Dentro da corrente naturalista ROQUETTE PINTO procurou explicá-los como devidos à ação eólica⁴⁰ sobre as conchas lançando-as nas praias pelo movimento das águas marinhas. Esta hipótese não é aceitável. Encontramos vários sambaquis ao sul de Laguna em direção a Garopaba que mostram claramente sua origem artificial,⁴¹ de acúmulo de moluscos sobre antigas dunas.

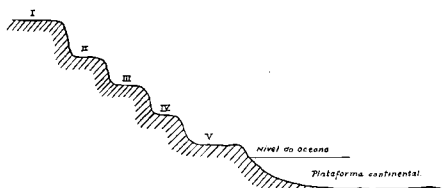


Fig. 12 — Nível dos terraços (eustáticos).

³⁴ “Casqueiro” termo utilizado cientificamente para os bancos de conchas. Em Santa Catarina na linguagem popular é usado para todos os depósitos de conchas indistintamente. O vocábulo “sambaqui” tem influência na toponímia local, tendo dado denominação a dois lugares e a um riacho no município de Laguna.

³⁵ Terraço é uma superfície horizontal ou levemente inclinada, constituída por depósito sedimentar, ou uma superfície topográfica modelada pela erosão fluvial, lacustre ou marinha e limitada por dois declives do mesmo sentido. É por conseguinte uma banqueta ou patamar interrompendo um declive contínuo (Figs. 11 e 12). Os terraços aparecem com mais frequência ao longo dos rios, ou ainda na borda dos lagos, lagoas e mesmo ao longo do litoral.

Terraço marinho — é o depósito de origem sedimentar, ou a superfície modelada pela erosão marinha situada atualmente acima do nível do oceano. Estes terraços atestam variações do nível dos oceanos sendo geralmente explicados por testemunhos geológicos ou geomorfológicos (Fig. 12).

³⁶ ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, “Terraços marinhos” in *Boletim Geográfico* ano VII, n.º 82 pp. 1158/1161. “As variações do nível do mar depois do Plioceno e métodos de estudo” in *Boletim Geográfico* A. VIII N.º 90, pp. 702/707.

³⁷ JACQUES BOURCART, *Géographie des fonds des mers* (Étude du relief des océans) 307 páginas, mapas, ilustração, Paris, 1949.

³⁸ Princípio estratigráfico da “superposição” — as camadas sedimentares são horizontais, se após o depósito não tenham sofrido movimentos posteriores.

³⁹ LÉON MORET, *Precis de géologie* 637 páginas, mapas e ilustrações, Paris, 1947.

⁴⁰ ROQUETTE PINTO, op. cit. 33 (pp. 31/38).

⁴¹ No estudo regional vamos discorrer amplamente sobre este caso.

Mais curiosa é a confusão feita por certos autores entre “terraços” (bancos de conchas ou “casqueiros”) e os moluscos depositados pelo homem sôbre os primeiros, gerando no espírito dos estudiosos a existência de uma terceira corrente a da “origem mista”. Aliás êles vão mais longe ainda. A. SERRANO diz: “Sambaqui é todo acúmulo de valvas de moluscos marinhos, terrestres e fluviais, quer seja de origem natural ou artificial contendo ou não vestígios humanos”⁴². Confusão injustificável entre terraços de origem natural e depósitos de conchas originadas da utilização feita pelos grupos humanos^{42-a}.

Nos sambaquis de Perrichil e da Ponta Rasa tivemos oportunidade de observar claramente a passagem repentina entre o depósito de conchas artificiais — sambaqui — e os leitos de areia e conchas alternadas constituindo um terraço⁴³.

Para os “naturalistas” êstes montes de conchas são resultantes do acúmulo de carapaças de lamelibrânquios e gastrópodes feitos por agentes naturais: correntes marinhas, ventos, etc.⁴⁴. Esta teoria foi defendida por H. VON IHERING, JOÃO BATISTA LACERDA, CARLOS RATH, BENEDITO CALIXTO e até bem pouco



Fig. 13 — Terraço marinho de 3 a 4 metros de altura localizado no oeste da península do Cabo Verde. (A.O.F.). O depósito sedimentar é composto de moluscos marinhos, fragmentos de basalto e seixos de laterito trazidos do interior pelo lençol de escoamento superficial. Esta é a melhor prova da existência de uma variação entre terras e águas.

tempo por EVERARDO BACKHEUSER. Êste último procurou ver nos sambaquis uma prova insofismável do levantamento do litoral⁴⁵. O Prof. BACKHEUSER estava interessado em provar o “re-cuo eustático do mar na costa brasileira ou como se dizia antigamente do levantamento da costa acima do nível do oceano”. As provas são várias, porém, as duas mais importantes, “são as que deixam vestígios indicados por diferenças de cotas: as perfurações de

⁴² Definição de A. SERRANO transcrita por SÉRGIO MEZZALANA — op. cit. 32 (p. 732).

^{42a} O Prof. SÍLVIO FRÓIS ABREU no seu trabalho sôbre os sambaquis de Imbituba e Laguna (Santa Catarina) faz distinção entre sambaqui de origem natural (ao qual êle denomina de pseudo-sambaqui) do sambaqui artificial (sambaqui verdadeiro), porém o referido autor não foi tão radical como nós, que abolimos de nosso trabalho as expressões: casqueiro, camadas conchíferas, pseudo-sambaqui ou mesmo sambaqui de origem natural, para usarmos exclusivamente o termo de grande significação geomorfológica — terraço. Êste vocábulo tem para nós um sentido genético (Separata da *Revista da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro*, pp. 24 e 40).

⁴³ Na descrição regional daremos maior número de pormenores.

⁴⁴ O Prof. F. RUELLAN no seu artigo: “Aspectos geomorfológicos do litoral brasileiro, no trecho compreendido entre Santos e o rio Doce” diz que as restingas são produzidas por vagas oblíquas ao litoral, em virtude da direção dos ventos mais constantes, isto é, NE e SW. Êsses ventos marcam a direção dos detritos que formam as restingas. As correntes de maré têm velocidade muito limitada; o trabalho é feito pelas vagas. in *Boletim da Associação dos Geógrafos Brasileiros* ano IV, n.º 5, novembro de 1944, pp. 6/12 (p. 11). São Paulo.

⁴⁵ EVERARDO BACKHEUSER — *Faixa Litorânea do Brasil Meridional Hoje e Ontem*. Rio de Janeiro, 1918.

animais marinhos especialmente ouriços”⁴⁶ “acima da linha d’água e os sambaquis”⁴⁷. Torna-se necessário um esclarecimento, pois o autor considerava, chamando sem distinção, sambaquis, a todos os depósitos de conchas. No entanto, os chamados “casqueiros” (terraços) realmente provam uma variação entre terras e águas; enquanto os sambaquis (Kjoekkenmoedding) são artificiais, testemunhos pré-históricos e não geológicos⁴⁸.

No trabalho de RUDOLF GLIESCH⁴⁹ encontramos farta documentação procurando provar a origem natural dos sambaquis. Os textos resumidos que citaremos dêste autor servem como documentário para os que se interessam nos problemas de variações do nível do mar no tempo geológico ao longo da costa do Rio Grande. O que êle prova é a existência de “terraços marinhos”, obra produzida pela natureza, graças ao recuo das águas oceânicas, ou levantamentos posteriores do litoral (epirogenismo)⁵⁰.

“Os sambaquis — “terraços”⁵¹, porém, não são formações especialmente sul-americanas, (fig. 13) pois se encontram nos diversos continentes⁵², até na Oceânia, e por isso é estranhável que esta opinião sôbre a sua formação artificial seja tão generalizada como podemos ver por exemplo: em Sarasin New-Kaledonien p. 8 Barel 1917⁵³. Uma das provas de base que pode ser apontada pelos eustatistas aos epirogenistas é a existência de certos níveis, cujas altitudes aparecem em vários litorais do globo⁵⁴. Segundo a classificação do general LA MOTHE e DEPERET (eustatistas) os terraços estão enquadrados nas seguintes cotas: 1) Terraços de 80 e 100 metros (Siciliano), 2) Terraços de 55 a 60 metros (Milazziano), 3) Terraços de 30 a 35 metros (Tyrreniano), 4) Terraços de 19 a 20 metros (Monasteriano), 5) Terraços de 2 a 6 metros (Flandriano).

Referindo-se aos sambaquis, GLIESCH acrescenta que “êstes eram como ainda hoje são, o único ponto firme na zona costeira de areias movediças, mas opinamos pela formação natural, dêstes depósitos que devem pertencer, portanto, à formação geológica dos nossos litorais”⁵⁵. Nas pesquisas de litorais fósseis, nada melhor que a legenda da figura n.º 2 de GLIESCH: “Conglomeração de material de meláfiro decomposto com impressões de conchídeos marí-

⁴⁶ JOÃO JOSÉ BIGARELLA, “Contribuição ao estudo da planície litorânea do estado do Paraná” in *Boletim Geográfico* ano V, n.º 55, outubro, 1947, pp. 747/779, diz que a bibliografia existente no que se refere à biologia dêsse equinoderma não é totalmente satisfatória em virtude da possibilidade dêles viverem fora d’água durante certo tempo.

⁴⁷ E. BACKHEUSER, “Os sambaquis do D. Federal” in *Breve notícia sôbre a geologia do D. Federal e seus sambaquis*, 60 páginas, mapas e ilustrações. Conselho Nacional de Geografia, 1946 (p. 39).

⁴⁸ F. RUELLAN, Op. cit. 8. O Prof. A. DOMINGUES nos debates havia declarado que os “sambaquis não serviam para demonstrar e determinar as transgressões” (p. 695). Porém a explicação fornecida por êle é o de ter encontrado no interior, alguns onde as conchas “são fluviais e não marinhas”. Para nós a explicação é relativamente simples, pois os terraços podem ser fluviais, marinhos ou lacustres, e os sambaquis são artificiais.

⁴⁹ RUDOLF GLIESCH, “Sôbre a origem dos sambaquis” in *Egates*, vol. XVII, ns. 4 e 5 pp. 190/207, Porto Alegre, 1932, separata.

⁵⁰ A. T. GUERRA, op. cit. 36.

⁵¹ O termo terraço foi por nós introduzido.

⁵² Por ocasião de uma viagem de estudos que fizemos no oeste africano tivemos oportunidade de encontrar terraços marinhos em Dakar, Fig. 13, e na foz da ria do Gâmbia.

⁵³ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 1).

⁵⁴ A. T. GUERRA, op. cit. 36 (p. 1161).

⁵⁵ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 3).

timos oriundos do pé da serra do Mar, na latitude de Tôres”⁵⁶, cerca de 30 quilômetros da atual praia⁵⁷. Mais adiante referindo-se a um trabalho de H. V. IHERING⁵⁸ diz que na lagoa dos Patos, no Arroio Grande, pudera reconhecer na base dos morros “a antiga linha da costa pelos conchídeos ali existentes”⁵⁹.

É ainda no próprio defensor da teoria dos sambaquis como de origem natural que vamos buscar argumentos para provar que eles são o que geomorfológicamente chamamos de “terraços”. “Não é de admirar que se encontrem hoje, em toda a baixa zona litoral riograndense não só em pequena como grandes profundidades, restos de habitantes de águas marinhas e salobra, o que demonstra indubitavelmente o recuo lento mas sucessivo do mar e portanto a modificação topográfica e geológica que sofreu esta zona. Daí a explicação para formação dos sambaquis parece nos ser a mais simples”⁶⁰. A explicação acima é a que buscamos quando estamos demonstrando a existência de um levantamento da costa.

RICARDO KRONE adepto da teoria da origem artificial dos sambaquis procurou mostrar que eles se diferenciam tanto pela “posição topográfica”, como pelo conteúdo, os mais recentes dos primitivos, e provamos, com certeza absoluta que entre os extremos medeia um espaço milenar”⁶¹.

“O início dos sambaquis ocorreu provavelmente na época do pleistoceno, porque a posição dos primitivos casqueiros indica certo uma linha de costa do continente”⁶². Nos sambaquis encontramos geralmente grande quantidade de material zoomorfo, ornitomorfo⁶³ e antropomorfo segundo sua distribuição geográfica.

Antes de finalizarmos nossas considerações gerais vamos citar duas hipóteses de valor, apenas histórico: a que considera os sambaquis como trabalho de atêrro, ou ainda a de que eles são vestígios do dilúvio bíblico⁶⁴.

3 — Estudo regional dos sambaquis e terraços da região de Laguna.

Os sambaquis são muito abundantes na costa catarinense aparecendo em menor número os chamados “concheiros naturais” (terraços). O professor C. J. SCHMIDT na tertúlia n.º 67 do Conselho Nacional de Geografia⁶⁵, lembrou o fato de serem os sambaquis de Laguna constituídos por grandiosos montes de conchas para cuja construção teriam sido necessárias populações muito numerosas a fim de que se formassem tais acúmulos.

⁵⁶ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 3).

⁵⁷ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 4).

⁵⁸ H. v. IHERING, “Die Lagoa dos Patos”. *Deutsche Geographische Blaetter*, vol. VIII, 2 Bremen, 1884 (citado por GLIESCH.)

⁵⁹ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 4).

⁶⁰ R. GLIESCH, op. cit. 49 (p. 6).

⁶¹ RICARDO KRONE, “Notas pré-históricas” citadas por AGENOR AUGUSTO DE MIRANDA in *Estudos Piauienses*, vol. 116, da Coleção Brasileira, 221 páginas, mapas Cap. V *Sambaqui no delta parnaibano* (pp. 79/94).

⁶² HERMAN v. IHERING, *A etnografia do Brasil Meridional*, cit. por A. A. MIRANDA. Fêz a mesma confusão que, posteriormente BACKHEUSER não distinguindo o terraço do sambaqui.

⁶³ H. v. IHERING, op. cit. 62.

⁶⁴ S. FRÓIS ABREU, op. cit. 26 (p. 1139).

⁶⁵ F. RUELLAN, op. cit. 8 (p. 694).

Vamos procurar no estudo analítico de todos os depósitos visitados, fornecer dados mais pormenorizados completando assim nossas idéias expostas na parte inicial dêsse trabalho. Para maior facilidade do leitor nossa descrição será feita em ordem geográfica partindo de Laguna para o norte — até Imbituba, e de Laguna para o sul — até o sambaqui de Garopaba.

Sambaqui do Campo de Fora

Localizado ao norte da cidade de Laguna, quase no perímetro urbano. A paisagem de dunas aparece em direção do norte do jazigo. Vêem-se algumas vêzes blocos de granito que não foram cobertos por estas areias movediças. Isto parece indicar que o pedestal não está profundo. A colina que serve de apoio ao sambaqui tinha sido coberta na parte baixa (ponta norte) por uma duna, hoje fossilizada e com material já em vias de laterização. A areia fina está cimentada por óxido de ferro (fig. 14).

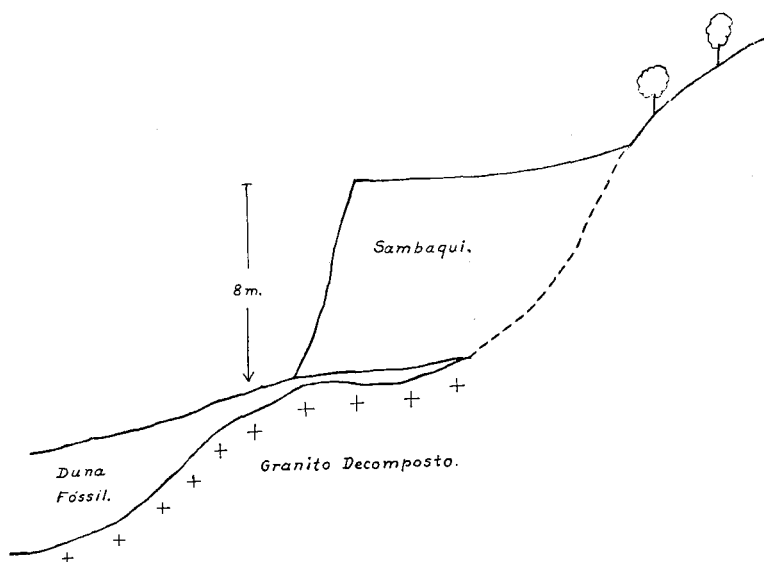


Fig. 14 — Sambaqui do Campo de Fora.

O sambaqui tem cêrca de 20 metros de altura assentando parte sôbre o granito decomposto e sôbre a duna fóssil que aí aparece. O material dêsse sambaqui na parte superior que está voltada para a caieira apresenta leitos de cinza que são verdadeiros conglomerados artificiais. Vêem-se leitos de cinza, com carvão vegetal e pedaços de pedras trabalhados — machados, pontas de flechas, etc. Encontramos vários ossos humanos, porém, todos em estado muito adiantado de decomposição.

Sambaqui de Cabeçuda

Localizado a noroeste da cidade de Laguna numa ponta de granito, à margem da lagoa de Santo Antônio dos Anjos da Laguna e da lagoa do Imaruí, junto à estação ferroviária do mesmo nome da Estrada de Ferro Dona Teresa

Cristina. O monte de conchas tem cerca de 22 metros ⁶⁶ de altura (fig. 15) e do seu alto descortina-se em direção de sudeste o panorama da cidade de Laguna, e ao sul os grandes sambaquis do Carniça. O seu volume foi calculado em

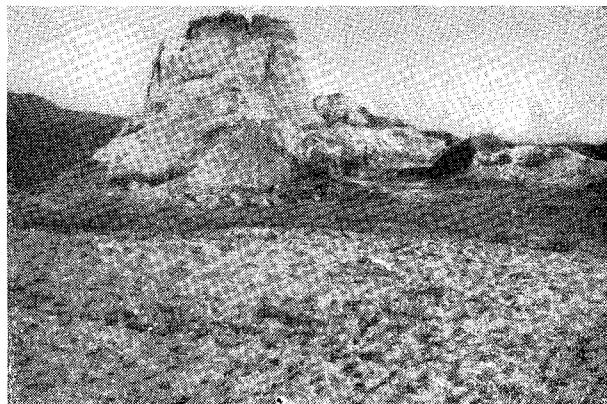


Fig. 15 — Sambaqui da Cabeçada, constituído por um depósito de conchas de 22 metros de altura. Este testemunho arqueológico está em vias de desaparecimento, por causa da exploração feita pelos fabricantes de cal.

53 000 metros cúbicos ⁶⁷ e está sendo explorado pela estrada de ferro para construção de seu lastro e por duas caieiras particulares.

Este sambaqui que ao tempo em que fôra descrito por SÍLVIO FRÓIS ABREU era um “morro semi-esférico coberto de mato e desnudo na face nordeste pela extração de conchas” ⁶⁸ hoje está reduzido a um pequeno testemunho que dentro de poucos anos será completamente arrazado ⁶⁹ (fig. 16).

O granito sobre o qual assenta o sambaqui não está tão diaclasado como os que afloram no lado leste (trecho entre Imbituba e Laguna). Examinamos com muito cuidado o contacto entre o granito e o sambaqui que lhe está acima. Não encontramos estratificação em banco, ou melhor, na posição horizontal como se poderia esperar. O jazigo estudado desde sua parte superior até a extremidade inferior é totalmente de origem artificial.



Fig. 16 — As “Caieiras” para fabricação de cal, são as responsáveis pelo desaparecimento completo dos sambaquis (Cabeçada).

O granito aflora na margem da lagoa como se fôra uma laje indo até uns 2 metros de altura. Sobre toda a extensão do afloramento não encontramos nenhuma argila; a rocha está no estado “são”. A cor vermelha da oxidação

⁶⁶ A altitude foi tomada com aneróide compensado — SÍLVIO FRÓIS ABREU lhe deu apenas 12 metros de altura, op. cit. 26.

⁶⁷ ANTÔNIO JOÃO RIBEIRO diz ser este o maior e o mais importante dos sambaquis do nosso país. Op. cit. 22 (p. 311).

⁶⁸ SÍLVIO FRÓIS ABREU, op. cit. 26 (p. 1299).

⁶⁹ Descrever a forma do sambaqui e suas dimensões tem importância histórica para acompanharmos a maneira como se tem verificado a sua destruição pelos fabricantes de cal, ou para outros trabalhos como revestimento do leito das estradas, etc.

somente aparece em algumas placas de descascamento ou ao longo de diáclases. A alteração é feita com maior rapidez no interstício dessas fendas. A direção geral das diáclases é em média de 40% para nordeste. Observamos minuciosamente a sua evolução, verificando-se por exemplo que o alargamento maior é devido à existência de pequenas marmitas. As partes diaclasadas mais próximas da laguna são mais largas, devido à hidrólise maior dos silicatos. Algumas vezes há a coincidência no aparecimento de duas ou três diáclases paralelas, que ao serem trabalhadas pelas águas darão facilmente a instalação de uma marmita e progressivamente serão alongadas pela partida de minerais em dissolução. (fig. 17).

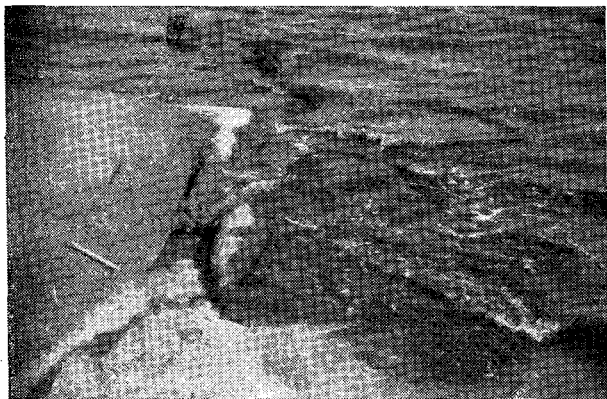


Fig. 17 — As diáclases do afloramento granítico sob o sambaqui estão sendo alargadas com maior facilidade graças ao trabalho das águas da lagoa. Estas fendas têm, portanto, uma abertura maior quanto mais próxima das águas da lagoa, por causa do trabalho constante de dissolução dos feldspatos e da mica.

tos de cinza e carvão, com inclinações variadas. Vários esqueletos foram achados aí, tanto na parte superficial, como na zona inferior. O Prof. CASTRO FARIA que está estudando meteticulosamente este jazigo encontrou um esqueleto a 12 metros da parte superior. (fig. 19). Na trincheira por ele aberta encontramos grande quantidade de espinhas de peixe. Elas estão misturadas com cinza e areia constituindo um verdadeiro conglomerado de origem artificial (humano). Alguns objetos líticos como machados, raspadores, pequenos blocos e mesmo fragmentos de granitos sem nenhum trabalho humano, com ângulos agudos revelando mesmo a falta da ação dos elementos de erosão. Alguns

Os filões não são muito importantes, porém, os pequenos que aí aparecem mostram claramente a ação da erosão diferencial deixando os mesmos um pouco mais salientes (apenas alguns centímetros) (fig. 18).

Na análise meteticulosa das conchas (*ostrea e venus*) que constituem este sambaqui observamos que na face sudoeste do jazigo há grande número de lei-



Fig. 18 — A erosão diferencial, condicionada pela meteorização diferencial ocasiona o aparecimento de certas asperezas na superfície de um afloramento granítico onde a dissolução e a lixiviação dos minérios do granito deixaram em relevo o pequenino filão, também em vias de alteração.

seixos de diabásio também foram encontrados, porém muito poucos. Sua forma é achatada denunciando um trabalho possivelmente marinho.

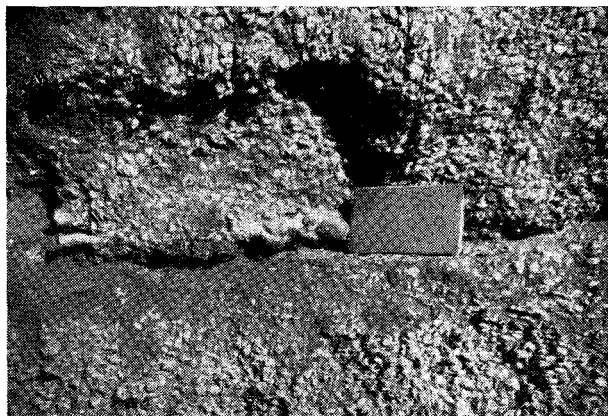


Fig. 19 — Esqueleto humano enterrado a 12 metros de profundidade envolvido por um depósito de areia (Sambaqui da Cabeçuda).

uma lombada de uns 25 metros de altura formada pelas dunas (fig. 20).

A prova sedimentológica da falta de paralelismo das camadas é indiscutível para explicá-lo como construído pelo homem, pois, a estratificação encontrada foi obra exclusiva dos diversos grupos humanos.



Fig. 20 — Do alto do sambaqui da Cabeçuda vê-se a oeste a lagoa de Santo Antônio dos Anjos da Laguna e a leste uma grande superfície plana arenosa, a pouca altura acima do nível da lagoa, cerca de um a dois metros. No último plano da fotografia vemos uma altura constituída por uma linha de dunas cuja direção é a do vento de nordeste. Estas dunas têm em média 20 a 25 metros de altura e já estão praticamente fixadas.

moluscos, juntamente com leitos de carvão e algumas manchas de areia de cor branca ou avermelhada. Êste material não apresenta uma estratificação regular. Segundo informação, soubemos que vários esqueletos humanos foram aí encontrados.

Sambaqui do Perrichil

Localizado numa ponta de granito entre a lagoa Mirim e a do Imaruí, vê-se o aparecimento de um grande dique de diabásio muito diaclasado (fig. 21)

Para os que defendem a teoria dos sambaquis como de origem natural torna-se incompreensível morfologicamente a explicação do sambaqui da Cabeçuda. Não podemos explicar como uma forte erosão tenha deixado um testemunho tão grande (22 metros de altura) completamente isolado. A sudeste a cerca de 1 quilômetro de distância do sambaqui atravessamos

Sambaqui da Caputera

Localizado a uns 300 metros da margem da lagoa do Imaruí, quase na ponta que separa esta lagoa, da lagoa Mirim. O jazigo de conchas está em adiantado processo de exploração econômica, reduzindo-se atualmente a um testemunho cuja forma é de uma calote tendo cerca de 6 metros de altura.

No corte em exploração observamos que o berbigão é o principal dos

donde os homens pré-históricos retiraram material para fabricação de machados, (fig. 22) raspadeiras, etc. Este dique segue a direção noroeste-sudeste. Nêle encontramos uma grande oficina para fabricação de machados e objetos líticos (no próprio afloramento de diabásio) (fig. 23). O grande número de diáclases paralelas facilitava aos indígenas a retirada de material para fabricação de machados. A direção das diáclases é de 20° para NW-SE e as perpendiculares a esta primeira, NE-SW cêrca de 40°, dando assim uma grande rêde de fendas.

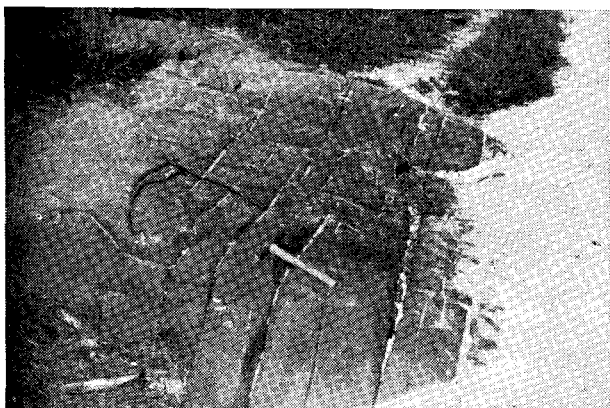


Fig. 21 — Afloramento de um grande dique de diabásio nas proximidades do sambaqui do Perrichil. A direção geral das diáclases é NW-SE e o mergulho quase vertical.

cioso verifica-se que desde a base (fig. 24) (na altura da laguna) até a parte superior (cêrca de 15 a 16 metros acima do nível da laguna) verifica-se ser êle constituído simultâneamente por um terraço e um sambaqui⁷⁰.

Na base do sambaqui vimos que êle assenta sobre um banco de conchas e areias estratificadas até cêrca de 1 metro acima do nível da lagoa. Observa-se ainda a existência de

leitos estratificados de um mineral prêto (que nos foi possível identificar no campo). Os leitos de areia chegam no máximo à espessura de 4 centímetros e as conchas estão quase tôdas fragmentadas (fig. 25). Acima de 1 metro vem então o sambaqui, constituído por um grande monte de conchas de uns 14 metros de altura, ainda coberto de vegetação. No corte ora em exploração observamos a existência de fragmentos de diabásio que não sofreram nenhum

Nas cavidades feitas pelos indígenas para fabricação dos machados, observa-se que duas delas foram deslocadas, provando talvez um pequeno movimento de deslocação local. Os sulcos resultantes do trabalho dos indígenas estão todos orientados na direção NW-SE. Este sambaqui oferece uma grande dificuldade para os que tentarem um estudo superficial. Do exame minu-

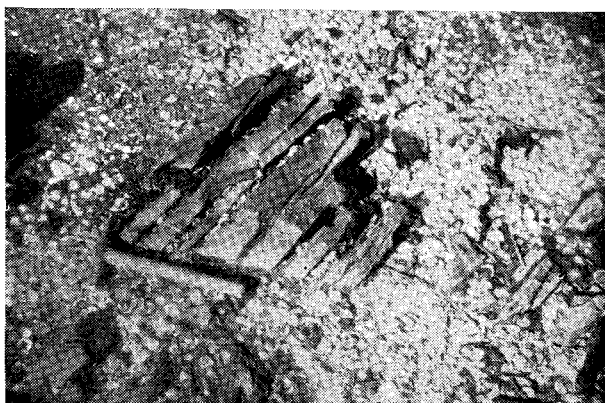


Fig. 22 — O grande número de diáclases paralelas dá o aparecimento de verdadeiras lâminas, as quais foram aproveitadas pelos homens pré-históricos no fabrico de machados, pontas de flechas, raspadores, etc.

⁷⁰ SÍLVIO FRÓIS ABREU, Op. cit. 26 (p. 1300) — não fêz nenhuma referência ao terraço.



Fig. 23 — As pequeninas marmitas que aparecem na superfície do afloramento de diabásio situado à margem da lagoa do Imarui foram produzidas pelos nossos indígenas no fabrico de seus instrumentos: machados, raspadores, pontas de flechas, etc. Nesta oficina de fabricação de objetos líticos verificamos que houve pequenino movimento de deslocação como prova a diáclase assinalada na fotografia.

corte vê-se grande quantidade de ostras, chegando a formar como que uma “bolsa”. A parte inferior é relativamente horizontal dando idéia de estratificação, porém a existência de leitos de carvão prova a artificialidade do monte sôbre o terraço.

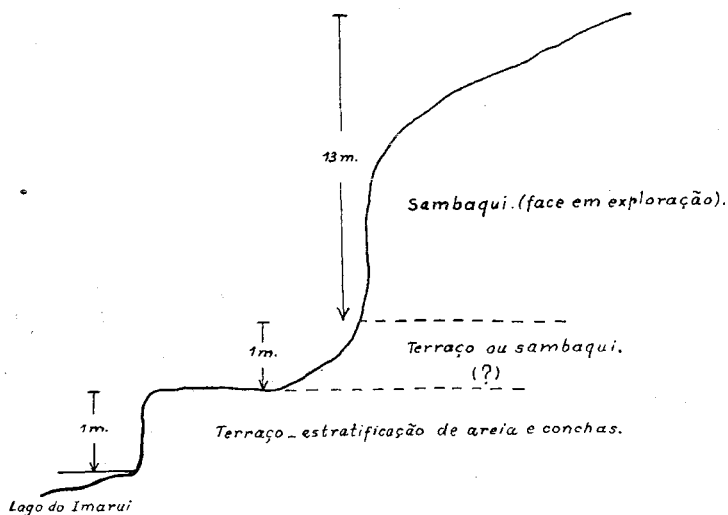


Fig. 24 — Terraço e sambaqui do Perrichil.

O sambaqui do Perrichil é uma prova indiscutível da existência de um terraço lacustre com a altura média de 1 a 1,50 metro acima do qual vem o depósito artificial das conchas e objetos líticos deixados pelo homem pré-histórico. O pequenino terraço mostra variação existente entre terras e mares no litoral de Laguna.

Sambaqui de Vila Nova

Ao sul de Imbituba visitamos um pequeno jazigo com uns 6 metros de altura — sambaqui de Vila Nova. Não deve ser confundido com as chamadas

transporte fluvial. Alguns fragmentos de diabásio estão perfeitamente “sãos” de cor negra viva, no entanto há outros já decompostos, resultantes da deposição humana.

Vêm-se também leitos de terra escura juntamente com carvão e a disposição das conchas sem estratificação definida. Não encontramos ossos humanos, nem leitos estratificados de areia como havíamos achado na base. Na parte superficial do

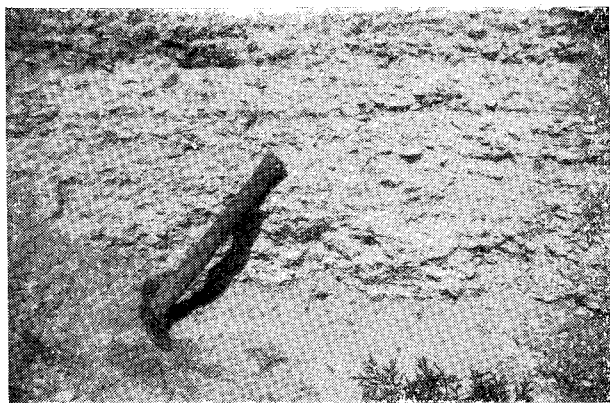


Fig. 25 — Leitões estratificados horizontalmente de conchas e areia nas margens da lagoa do Imarui, constituindo o terraço sob o sambaqui do Perrichil. Observam-se claramente os leitões de areia e sua espessura.

“Camadas conchíferas de Vila Nova” citadas por SÍLVIO FRÓIS ABREU⁷¹ que por falta de indicação precisa não nos foi possível estudar. Este sambaqui está localizado às margens de uma lagoa e sua importância econômica é reduzida. No exame do corte em exploração vimos vários ossos humanos, objetos líticos e fragmentos de diabásio, leitões de carvão vegetal e cinza.

Terraços e sambaqui de Ponta Rasa

Localizado à margem da lagoa Mirim, tem o aspecto de “casqueiro” na parte inferior — “terraços”, e o monte em forma alongada — sambaqui, assenta diretamente sobre o primeiro. SÍLVIO FRÓIS ABREU faz referência ao fato de aparecer aí um “sambaqui-camada” e um “sambaqui-monte” numa ponta de granito⁷².

No terraço as camadas são estratificadas horizontalmente havendo leitões alternados de areia e conchas na posição horizontal. Algumas vezes aparecem leitões de cor preta que não devem ser confundidos com cinza ou carvão, pois, se trata de um mineral, talvez a biotita(?).

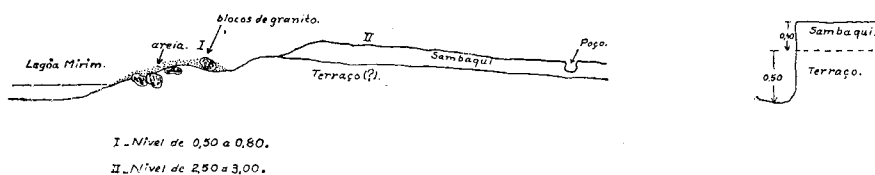


Fig. 26 — Terraço e sambaqui da Ponta Rasa.

O sambaqui é baixo e o caboclo explora para fabricação de cal apenas a parte superficial (fig. 26), deixando o terraço. Este fato é assim realizado por causa da exploração ser pouco produtiva no “casqueiro” onde a quantidade de areia é superior à de conchas.

No sambaqui verificamos que não há estratificação, havendo uma grande mistura de conchas, terra preta, cinza, etc. A quantidade de conchas constitui cerca de 95% do material existente. Vemos que aí na borda da lagoa há um nível que deve ser um terraço de uns 2,50 a 3 metros que aparece na Ponta

⁷¹ FRÓIS ABREU, op. cit. 26 (p. 1303).

⁷² SÍLVIO FRÓIS ABREU, op. cit. 26 (p. 1300).

Rasa (II nível), sendo o inferior de 0,50 a 0,80 metro de altura (I nível). Não encontramos nenhum corte e a vegetação dificulta a observação.

Os sambaquis situados ao sul de Laguna apresentam complicações diferentes dos que tratamos até agora. O acesso à outra margem da lagoa é feito por um serviço de balsa muito instável por causa do vento “nordeste” e “sul” que constantemente sopram com violência neste litoral. Estudamos todos os sambaquis que nos foi possível, e verificamos que os dois mais importantes são: o do Carniça e Garopaba. Vamos adotar o mesmo processo de estudo regional nos diversos jazigos.

Sambaqui da Passagem

Localizado a oeste da pequena elevação que aparece junto ao litoral na barra de Laguna, próximo ao povoado da Passagem. Êste sambaqui repousa sôbre uma duna fóssil que recobre parcialmente os *boulders* e o granito decomposto (fig. 27). O granito está decomposto arenizado havendo alguns núcleos de “rocha sã”. O material que constitui a duna fóssil é muito fino e está laterizado. Vê-se em certos lugares que o granito se transformou numa argila de côr vermelha. A coloração idêntica dos dois materiais poderia dar margem a confusão se não fôsse o fato da argila possuir ainda alguns grânulos de feldspato não transformados inteiramente.

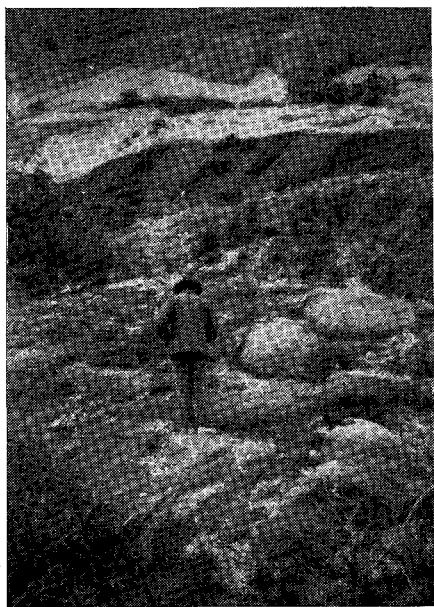


Fig. 27 — Argila de côr vermelha e blocos de granito sob o sambaqui, (Passagem) que aparece na parte superior da fotografia.

A duna cobriu parte do afloramento, tendo havido certos estágios de parada, pois há uma alternância de leitos de cinza, conchas e um pouco de carvão vegetal (fig. 28). Os leitos de areia na parte inferior são relativamente espessos provando uma atividade maior do vento. A coloração desta areia é variada sendo tanto de côr clara, como cinzenta ou mesmo avermelhada. As areias da duna fóssil adquiriram certa resistência na parte superficial, estando relativamente consolidada (fig. 29).

No corte em exploração para a “caieira” encontramos vários ossos humanos, material lítico e conchas trabalhadas pelos indígenas. Foi encontrada uma que adornava um esqueleto e mais alguns ossos de baleia, etc.

Encontramos alguns moluscos terrestres como o *Strophocheileis* sp.

Sambaqui da Ponta da Barra

Localizado junto ao litoral sôbre uma duna de 6 metros de altura, constituído quase que exclusivamente de “berbigão”. Êste jazigo está apenas na parte su-

perior não devendo ser confundido com sambaqui de origem eólica⁷³. O jazigo está sendo destruído naturalmente pelos desmoronamentos ocasionados pela erosão eólica no transporte das areias, fazendo com que a ação da gravidade leve as conchas da parte superior para baixo. As encostas da duna quando observadas de longe, podem facilmente ser confundidas com um grande sambaqui por causa

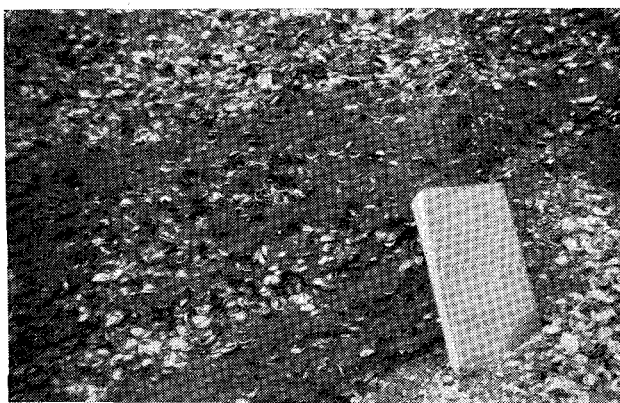


Fig. 28 — Neste corte do sambaqui da Passagem observa-se claramente a mistura das conchas com a terra preta, cinzas e carvão vegetal que chegam a formar um verdadeiro conglomerado de origem humana.

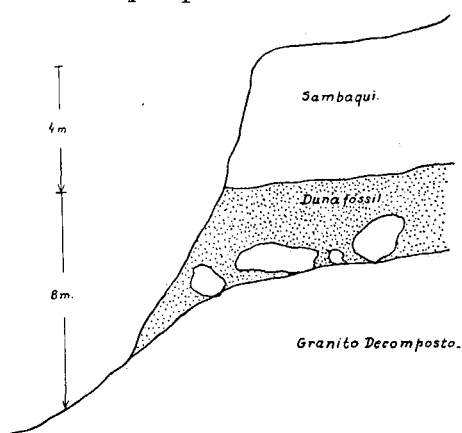


Fig. 29 — Sambaqui da Passagem.

mento de granito parcialmente descoberto. A espessura do sambaqui é muito reduzida, cerca de 0,50 metro estando o mesmo a uns 200 metros da praia de Ponta da Barra.

Sambaqui de Santa Marta Pequena

Localizado no cabo de Santa Marta, a uns 250 metros da praia, na parte

das conchas que aí se encontram (fig. 30). A camada superficial das conchas acha-se intercalada com pequenos leitos de areia, transportada pelo vento, de carvão vegetal, etc. (fig. 30 A). Esses leitos delgados de areia provam que após determinadas épocas o depósito ficava abandonado. Imediatamente o vento depositaria novas camadas sobre a duna. O carvão vegetal e os objetos de adorno encontrados aí constituem mais uma prova evidente da origem artificial do sambaqui. A duna está sobre um aflora-

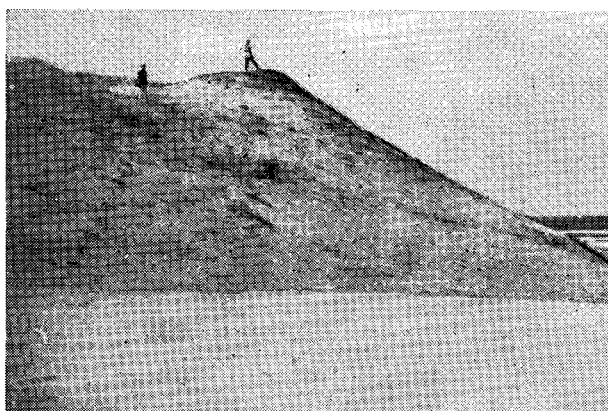


Fig. 30 — No sambaqui de Ponta da Barra vê-se que apenas a parte superior (cerca de uns 0,50 m) é que constitui realmente o acúmulo de conchas. Este jazigo pré-histórico está localizado a uns 200 metros do oceano e assenta diretamente sobre uma duna de uns 6,00 metros de altura.

⁷³ ROQUETE PINTO, origem eólica dos sambaquis da região de Tôres (Rio Grande do Sul), op. cit. 33.



Fig. 30-A — Aspecto parcial da estratificação dos leitos de conchas. A seta mostra um leito de carvão vegetal.

superior de uma duna, aparecendo na paisagem como se fôsse um testemunho em forma de mesa. O jazigo de conchas forma uma carapaça de espessura variada chegando algumas vêzes a ter 1,00 metro. As encostas da duna são abruptas, e as conchas formam uma crosta superficial dando a forma de mesa com cornijas. As conchas que aparecem na encosta rolaram da parte superior por causa da erosão eólica que provocou o desequilíbrio (fig. 31). O vento não tem força de carregar as conchas, a não ser quando estão fragmentadas em 3 ou 4 pedaços. No corte que fizemos (fig. 32) encontramos alguns leitos de carvão vegetal e terra preta porém, não achamos objetos líticos, nem ossos humanos. A parte superior do sambaqui é horizontal vendo-se atualmente um buraco relativamente grande, tendo sido a exploração para o fabrico de cal abandonada.



Fig. 31 — Observa-se que a paisagem é plana e ao fundo aparecem algumas dunas; o sambaqui de Santa Marta Pequena ficou isolado constituindo como se fôsse um testemunho em forma de "mesa". Quando observado de longe parece ser um grande depósito de conchas. Porém, a capa de moluscos é pouco espessa e foi depositada pelos indígenas sobre uma duna já existente.

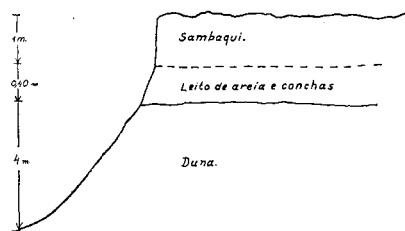


Fig. 32 — Corte do sambaqui de Santa Marta Pequena.

Terraço e sambaqui de Santa Marta

No itinerário feito em direção ao sambaqui do Carniça, cerca de 2 quilômetros a oeste do cabo de Santa Marta Pequena e a 1 quilômetro do Carniça, encontramos um terraço sob um pequeno sambaqui. A

distinção entre o sambaqui e o terraço é nítida. Na valeta para o escoamento das águas das chuvas pudemos observar num corte recente o contacto nítido entre as camadas estratificadas do “concheiro” em posição horizontal e o acúmulo superficial de conchas (fig. 33). Este terraço talvez seja de origem lacustre, isto é, um antigo fundo da lagoa de Santa Marta.

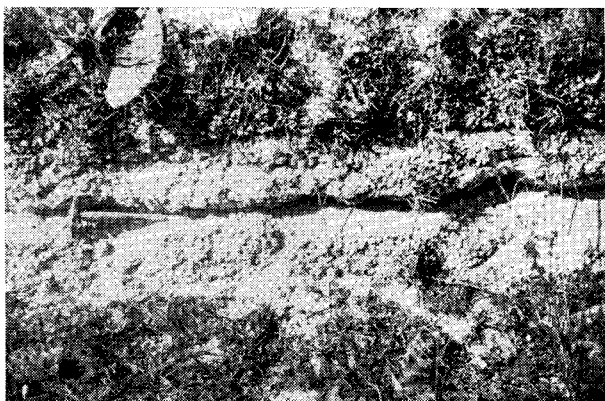


Fig. 33 — Na estrada para o sambaqui do Carniça encontramos numa valeta um contacto muito nítido entre o terraço (camadas conchíferas de Santa Marta) e o sambaqui em forma de depósito alongado (semelhante ao da Ponta Rasa). O leito de areia assinalado pelo martelo marca a transição dos dois depósitos.

Sambaqui do Carniça

Localizado ao sul da cidade de Laguna e ao norte da lagoa de Santa Marta. O nome dêsse sambaqui foi tirado do povoado de pescadores chamado Carniça, na margem do rio Tubarão ⁷⁴.

Do alto do Carniça olhando-se em direção ao sudoeste vê-se que os dois montes de conchas estão sobre uma grande planície que vai em direção à lagoa de Santa Marta. A paisagem vista do ângulo topográfico dá-nos a idéia de um grande terraço lacustre. A região é baixa e não encontramos nenhum poço onde pudéssemos observar as camadas.

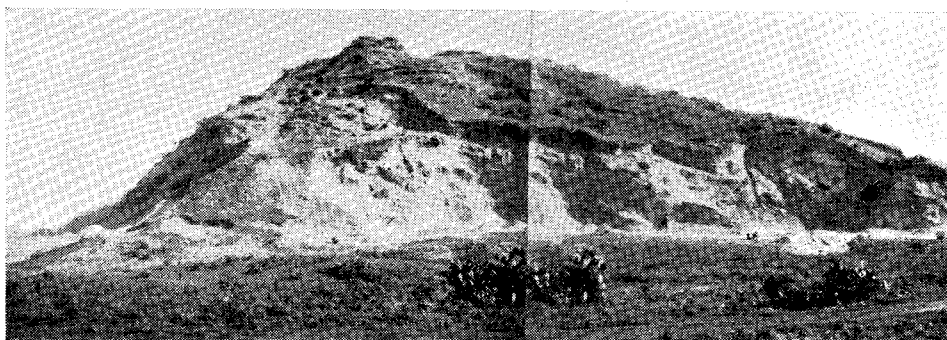


Fig. 34 — Os sambaquis do Carniça podem ser considerados como os dois maiores jazigos de conchas da região de Laguna, pois o de Cabeçuda já foi tão explorado que atualmente está reduzido a um pequeno monte em fase de extinção.

Este sambaqui é constituído de duas grandes jazidas de conchas cuja altura é de uns 18 a 20 metros, estando em exploração para fabricação de cal. No corte por nós estudado encontramos alguns ossos de baleia, leitões de cinza, carvão vegetal, objetos líticos, etc (fig. 34). Ao tempo em que SÍLVIO FRÓIS o

⁷⁴ SÍLVIO FRÓIS ABREU, op. cit. 26 (p. 1298).

visitou o seu tôpo era completamente coberto de vegetação. Atualmente ela é baixa, aparecendo algumas cactáceas.

Sambaqui da Garopaba

Localizado na margem do oceano ao sul do cabo de Santa Marta, de difícil exploração econômica por causa das areias transportadas pelo vento (fig. 35). As dunas móveis sob o efeito constante do vento de nordeste estão em permanente deslocamento o que dificulta o trabalho do homem. Êste sambaqui tem no máximo 6 metros de altura, sendo o corte observado de 3 a 4 metros.

No lado oeste do jazigo vêem-se grandes bôlsas de terra preta com cinza e pedaços de granito róseo dentro de um "fogão pré-histórico". As camadas de carvão são tão grandes que formam verdadeiros leitos de côr preta. Encontramos alguns ossos de esqueleto humano enterrados a uns 3,50 metros da superfície exterior juntamente com um pouco de areia e um pó de coloração vermelha. Num dêsses fogões pré-históricos encontramos também algumas conchas e ossos humanos inteiramente carbonizados. A disposição das conchas deixa ver algumas vêzes verdadeiros redemoinhos.



Fig. 35 — Paisagem plana e brejosa do quaternário no limite do município de Laguna vendo-se ao fundo algumas pequeninas elevações de granito e dunas.

QUADRO SUMÁRIO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS "TERRAÇOS" E DOS SAMBAQUIS

TERRAÇO (Sambaqui de origem natural)	SAMBAQUI (Kjoekkenmoedding)
1 — Estratificação em camadas horizontais ou entrecruzadas.	1 — Não há estratificação horizontal, a disposição do material é feita segundo inclinações do monte nas épocas das diversas estações.
2 — Leitões de areia muito fina alternando com leitões de conchas inteiras ou partidas, porém, a quantidade de areia é grande e a porcentagem de conchas é pequena.	2 — Não há alternância de camadas de areia e conchas. As carapaças de moluscos estão dispostas de qualquer maneira, juntamente com restos de cozinha.
3 — O material pode ser constituído apenas de areia e seixos marinhos ou fluviais.	3 — É constituído essencialmente de moluscos: marinhos, terrestres ou de água salobra.
4 — Ausência de ossadas humanas. Ocorrência esporádica.	4 — Restos humanos, algumas vezes verdadeiros cemitérios.
5 — Ausência de cinzas, carvão ou restos de cozinha. Ocorrência esporádica.	5 — Presença de cinzas, carvão vegetal, espinhas de peixe, cabeças de bagre, ossos de baleia, etc. Chegam a formar verdadeiros conglomerados artificiais de cor cinzenta ou escura.
6 — Ausência de indústria lítica. Ocorrência esporádica.	6 — Presença de grande quantidade de material lítico: machados, raspadeiras, apontadores de flechas, etc.
7 — Existência de seixos em certos depósitos.	7 — Existência de pequenos blocos, fragmentos de pedra (geralmente rocha básica — diabásio, etc.) não trabalhados, pelas águas. Aparecimento esporádico de seixos. A posição e o material em redor prova que eles foram abandonados pelo homem pré-histórico sobre o jazigo.
8 — Do ponto de vista morfológico podem ter a forma alongada do depósito sedimentar. As diversas variações existentes entre o nível das terras e das águas leva ao aparecimento de níveis diversos de terraços tendo valor do ponto de vista geomorfológico.	8 — Os sambaquis têm geralmente a forma de pequenos montes. O seu valor é apenas do ponto de vista arqueológico.
9 — Estão localizados em qualquer trecho do litoral tendo estado imerso ou anfíbio e hoje emerso a diferentes alturas acima do nível do mar. Sua formação foi realizada ou ao nível do mar ou submersa. No caso fluvial eles são devidos ou às variações do nível de base ou às variações climáticas.	9 — A sua origem só pode ter-se efetuado em zonas emersas, onde os indígenas se agrupavam para comer os moluscos. Escolheram de preferência os pontos e lugares bem protegidos.

*

RÉSUMÉ

Dans cet article le professeur ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA expose les conclusions auxquelles il est arrivé après un voyage le long du littoral de Laguna. L'article se divise de la façon suivante: 1 — Géologie et Géomorphologie du littoral; là, il donne les aspects généraux de cette partie du littoral, montrant les contrastes entre les rochers et les élévations de granit et les sables récents formant les cordons et les dunes. Il analyse avec plus de détails le paysage physique de la région de Laguna étudiant la désagregation du granit et les divers types de diaclases.

La seconde partie de l'article se subdivise en trois: 1 — "Emploi de la méthode géomorphologique dans l'étude des *sambaquis*" où l'auteur examine la méthode de travail des divers spécialistes devant un amas de coquilles comme celui des *sambaquis*. Il a séparé, néanmoins, le travail du malacologiste, de l'archéologue, du géologue et du géomorphologue. L'utilisation de la méthode géomorphologique fut tentée pour la première fois dans ces études par le professeur GUERRA et a donné un excellent résultat.

2 — L'auteur examine, avec esprit critique, les divers courants qui tentent d'expliquer le "problème des *sambaquis*". Tout d'abord, il expose les idées des "artificialistes" et des "naturalistes". Pour les premiers les *sambaquis* sont constitués par un amoncellement de coquilles avec ou sans objet en pierre et céramique. Pour les seconds ces dépôts sont produits par le recul de la mer qui les laisse sur le bord du littoral. Ces derniers temps un troisième courant est apparu, celui de "l'origine mixte" qui se propose d'harmoniser la théorie des "naturalistes" et des "artificialistes".

De l'examen des sédiments (stratigraphique) et de l'étude des divers contacts géologiques l'auteur est arrivé à une conclusion très importante qui devra être considérée comme une nouvelle étape de l'étude des *sambaquis*. Les conclusions ont été les suivantes: a — Tous les *sambaquis* sont d'origine artificielle, b — Les *sambaquis* naturels, ceux que quelques —

uns nomment *casqueiros* ou *pseudo-sambaquis* ou encore couches coquillières, n'ont rien à voir avec les *sambaquis*, mais constituent ce que les géomorphologues appellent *terrasses* (marines, fluviales ou lacustres).

3 — L'auteur étudie de nombreux *sambaquis* de la région — *Sambaquis* du Campo de Fora, de la Cabeçuda, de la Caputera, du Perrichil et du Vila Nova, terrasse et *sambaqui* de Ponta Rasa, *sambaqui* de la Passagem, *sambaqui* de la Ponta da Barra, de Santa Marta Pequena, terrasse et *sambaqui* de Santa Marta, du Carniça et de la Garopaba. Cette étude régionale très poussée a été illustrée par l'auteur avec une série de coupes et de photographies. Enfin, il présente un cadre très suggestif des principales caractéristiques entre les terrasses et les *sambaquis*.

RESUMEN

El Profesor ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA expone las conclusiones a que llegó durante una excursión a lo largo del litoral de Laguna. Su estudio está dividido en tres partes: 1 — Geología y Geomorfología del litoral, cuyas características generales muestra, presentando los contrastes entre las puntas y los montes de granito y las arenas recientes que forman los cordones y las dunas. Describe detalladamente el paisaje físico de la región de Laguna y estudia la disgregación del granito y los varios tipos de diáclase.

La segunda parte se subdivide en tres partes: 1 — el empleo del método geomorfológico delante de un montón de conchas, como el de "sambaquis".

en el estudio de los sambaquis, en donde se examina el sistema de trabajar de los especialistas

El autor hace destacar el trabajo del malacologista, del arqueólogo, del geólogo y del geomorfológista.

El empleo del método geomorfológico fué aplicado por primera vez con excelentes resultados por el Profesor ANTÔNIO GUERRA.

2 — Prosigue el autor haciendo la crítica de las diversas teorías, que intentan explicar el problema de los "sambaquis". Expone primeramente la doctrina de los "artificialistas" y de los "naturalistas".

Para los "artificialistas" los "sambaquis" son constituidos por un montón de conchas con o sin elementos líticos y cerámica.

Los naturalistas afirman que estos depósitos son dejados en la orla marítima por acción de los reculeones del mar. Últimamente una tercera teoría del "origen mixto" propone conciliar las dos doctrinas precedentes.

Del examen sedimentológico (estratigráfico) y del estudio de los varios contactos, llegó el autor a una conclusión muy importante, que deberá ser considerada como un nuevo paso en el estudio de los "sambaquis". Sus conclusiones son las que siguen: a) Todos los "sambaquis" son de origen artificial; b) los "sambaquis" de origen natural, llamados por algunos "casqueiros" o "pseudo-sambaquis" o estratos de concha, no tienen relación con los "sambaquis", constituyen las "terrazas" (marinas, fluviales o lacustres) de que se dan cuenta los geomorfológistas.

3 — El autor concluye estudiando varios "sambaquis" de la región — como los "sambaquis" del Campo de Fora, de Cabeçuda, Caputera, Perrichil y Vila Nova, la terraza y el "sambaqui" de Ponta Grossa, de Passagem, de Ponta da Barra, de Santa Marta Pequena, la terraza y el "sambaqui" de Santa Marta, del Carniça e Garopaba. Dineños, cortes y fotografías acompañan el trabajo. Concluyendo, presenta el autor un cuadro muy sugerente de las principales características de las terrazas y de los "sambaquis".

RIASSUNTO

Il Professor ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA espone in questo articolo le conclusioni da lui tratte, dopo un viaggio lungo il litorale di Laguna. Il suo studio si divide nelle seguenti parti: 1 — Geologia e Geomorfologia del litorale, in cui presenta gli aspetti generali di questo tratto litoraneo, mostrando i contrasti tra le punte e i colli di granito e le sabbie recenti che formano i cordoni e le dune. Analizza più intimamente il paesaggio fisico della regione e studia la disgregazione del granito e i vari tipi di diaciasi.

La seconda parte, l'autore suddivide in tre: 1 — impiego del metodo geomorfológico nello studio dei "sambaquis" in cui esamina il metodo di lavoro dei vari specialisti innanzi ad un mucchio di conche, come quello dei "sambaquis". Mette in distacco il lavoro del malacologista, del archeologo, del geologo e del geomorfológista. L'impiego del metodo geomorfológico fu tentato per la prima volta dal Professor GUERRA, con ottimi risultati.

2 — Passa l'autore ad esaminare criticamente le diverse teorie che cercano di spiegare il problema dei "sambaquis". In primo luogo, espone le idee dei "artificialisti" e dei "naturalisti". Per i primi, i "sambaquis" sono costituiti da un amasso di conche con o senza oggetti littici e di ceramica. Per gli altri, codesti depositi sono prodotti dal allontanamento del mare che li ha lasciati nella riva litoranea. Ultimamente è apparsa una terza tendenza, quella di un "origine misto", che si proponeva di armonizzare le due suaccennate.

Dallo esame sedimentológico (stratigrafico) e dallo studio dei vari contatti è arrivato l'autore ad una conclusione molto importante, che dovrà essere considerata come una nuova tappa nello studio dei "sambaquis". Ecco le sue conclusioni: a) Tutti i "sambaquis" sono di origine artificiale; b) i cosiddetti "sambaquis" naturali, che taluni chiamano pseudo-sambaquis, o stratti conchiferi, nulla hanno da vedere con i "sambaquis" e non sono altro che quello che i geomorfológisti chiamano di *terrazzi* (marini, fluviali o lacustri).

3 — Infine l'autore studia i vari "sambaquis" della regione — quelli di Campo de Fora, di Cabeçuda, Caputera, Perrichil e Villa Nova, il *terrazzo* e il "sambaqui" di Ponta Rasa, i "sambaquis" di Passagem, di Ponta da Barra, di Santa Marta Pequena, *terrazzo* e *sambaqui* di Santa Marta, di Carniça e di Garopaba. Questo studio regionale esaustivo viene illustrato dal autore con una serie di tagli e di fotografie. E finalmente presenta un quadro molto suggestivo delle principali caratteristiche tra i *terrazzi* e i "sambaquis".

SUMMARY

The author ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA explains, in this article, the conclusions to which he arrived after a trip he made along the littoral of Laguna, State of Santa Catarina.

This paper is divided in the following parts: 1 — Geology and Geomorphology of the littoral, part in which he describes the general aspects of this coastal region, showing the contrasts between the points and granitic hills and the recent sand deposits which form coastal strings and dunes.

He analyses in a more profound way the physical landscape of the region of Laguna, studying the disaggregation as well as the various types of diaclasses.

In the second part of this paper, three parts are distinguished by the author:

1 — The use of the geomorphological method in studying the "sambaquis" (shell mounds), in which he criticizes the methods of study used by the various specialists in dealing with such deposits of shells.

He enhances the work of the malacologist, of the archaeologist, of the geologist and of the geomorphologist.

The use of the geomorphological method was attempted for the first time by Professor TEIXEIRA GUERRA producing good results.

2 — The author, then analyses the various trends which try to explain the problem of the "sambaquis".

In the first place he explains the concepts of the "artificialists" and of the "naturalists". To the "artificialists", these deposits are constituted by shells and contain or not lithic objects and ceramics.

To the "naturalists" these deposits are formed by the withdrawal of the sea, exposing the said deposits on the coast.

Nowadays, a third theory was developed, trying to conciliate the theories of the "artificialists" as well as the one of the "naturalists".

From the sedimentological (stratigraphic) examination, and from the study of the various geological contacts, the author arrived to a very important conclusion which must be considered as a new stage in the study of the "sambaquis".

The above mentioned conclusions are: a) all "sambaquis" have an artificial origin; b) the natural "sambaquis", or what some scientists name "casqueiros" or "pseudo-sambaquis" or shell strata, have no point of coincidence with the "sambaquis" constituting what geomorphologists call terraces (marine, fluvial or lake terraces).

3 — The author studies several "sambaquis" of the region: Sambaqui do Campo de Fora, Caputera, Passagem, Ponta da Barra, Santa Marta Pequena, terrace and "sambaqui" of Santa Marta, Carniça and Garopaba.

This exhaustive regional study was illustrated by the author with several photographs and geological sections, and presents a very suggestive comparison between the principal characteristics of terraces and "sambaquis".

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser, Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, beschreibt in dieser Abhandlung die Ergebnisse seiner Reise im Küstengebiet von Laguna. Der Artikel besteht aus folgenden Teilen:

I — Geologie und Geomorphologie der Küste, in dem er einige allgemeine Merkmale dieser Strecke der Küste beschreibt und den Gegensatz zwischen den Landspitzen und Bergen aus Granitgestein und den Sandbänken und Dünen neuzeltlicher Entstehung betont. Er untersucht grundlehend die natürliche Landschaft des Laguna-Gebietes, sich mit der Aussernandesetzung des Granitgesteins und der verschiedenen Typen von Diaklassen betätigend.

II — Der zweite Teil besteht aus drei Aufteilungen: 1. — "Die Anwendung der geomorphologischen Methode im Studium der "sambaquis" (Muschelberge)", in dem er die Arbeitsmethode der verschiedenen Spezialisten die sich mit Muschelberge, einschliesslich der "sambaquis" beschaeftigen. Untersucht Er betrachtet die Arbeit des Malakologen, des Arkeologen, des Geologen und des Geomorphologen. Die Anwendung der geomorphologischen Methode in diesen Arbeiten wurde zum ersten Mal mit Erfolg von Prof. GUERRA angewendet.

2. — Weiter betrachtet der Verfasser, in kritischer Weise, die verschiedenen Ketten die das "Problem der sambaquis" zu erloesen versuchen. Erstens bringt er die Gesichtspunkte der "artificialisten" und der "naturalisten" vor. Nach Meinung der ersten, bestehen die "sambaquis" aus Muschelhaufen, mit oder ohne Stein und Thongeräte, und die durch Menschenarbeit hergestellt wurden. Für die zweiten entstanden die Muschelberge ausschliesslich durch den Rückgang des Meeres, indem sie am Küstenrand hinterlassen wurden. In letzten Zeiten entstand eine dritte Kette "der gemeinsamen herstammung" die die Gesichtspunkte beider anderen zu verbinden suchte.

Durch die Untersuchung der Schichten (stratigraphie) und der verschiedenen Berührungsgsgrenzen kann der Verfasser zu einer wichtigen Schlussfolgerung die als eine neue Etappe im Studium der "sambaquis" betrachtet werden muss. Seine Schlussfolgerungen sind: a — Alle "sambaquis" sind künstlicher Entstehung. b — Die natürlichen "sambaquis", gewöhnlich Muschelschalenhaufen, falsche "sambaquis" oder Muschelabsätze genannt, dürfen nicht mit den wirklichen "sambaquis" verwechselt werden, und sind was die Geomorphologen als Terrassen (Meer; Fluss oder Seeterrassen) bezeichnen.

3. — Der Verfasser untersucht verschiedene "sambaquis" die in dieser Gegend aufgefunden werden: Sambaquis von Campo de Fora, Caputera, Cabeçuda, Ferrichil und von Vila Nova; die Terrasse und sambaqui von Ponta Rasa, sambaqui von Passagem, Ponta da Barra, Santa Marta Pequena, Terrasse und Sambaqui von Santa Marta, von Carniça und der Garopaba. Diese regionale gründliche Arbeit wurde von dem Verfasser mit einer Reihe von Querschnitten und Abbildungen ausgestattet. Zum Schluss bringt er noch eine sehr bedeutsame Aufstellung der hauptsächlichsten Kennzeichen der Terrassen und "Sambaquis".

RESUMO

Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA mostra en ĉi tiu artikolo la konkludojn, al kiuj venis, post vojaĝo tra la marbordo de Laguna. La verkaĵo estas dividita en la jenajn partojn: 1 — Geologio kaj Geomorfologio de la marbordo, kie ili donas la ĝeneralajn aspektojn de tiu marborda peco montrante la kontrastojn inter la pintoj kaj montoj el granito kaj freŝdataj sabloj formantaj la ligojn kaj la dunojn. Li analizas kun pli granda profundeco la fizikan pejzaĝon de la regiono de Laguna, studante la diseriĝon de la granito kaj la diversajn tipojn de dioklazo.

En la dua parto de la verkaĵo la aŭtoro ĝin subdividas en tri: 1 — "Utiligo de la geomorfologia metodo en la studo delasambakioj", kie li ekzamenas la labormetodon de la diversaj fakuloj antaŭ iu monto el konkoj, kiel tiu de la sambakioj. Tamen, li apartigis la laboron de la malacologiisto, de la arkeologo, de la gelogo kaj de la geomorfologo. La utiligo de la geomorfologia metodo estis provita por la unua fojo en tiuj studoj fare de Prof. GUERRA, kaj donis tre bonan rezulton.

2 — Poste de aŭtoro ekzamenas kun kritika spirito la diversajn fluojn, kiuj penas klarigi la "problemon de la sambakioj". Unue, li montras la ideojn de la "artefaristoj" kaj de la "naturalistoj". Por la unuaj, la sambakioj estas konsistigitaj el amaso da konkoj kun aŭ sen ŝtonaj objektoj kaj ceramikaĵoj. Por la duaj, tiuj deponejoj estas produktitaj de la postenigo de la maro, kiu ilin lasis ĉe la marbordo. En la lasta tempo aparistria fluo, tiu de la "miksita origino", kiu celis harmoniigi la "naturalistan" kaj la "artefaristan".

De la sedimentologia studo (stratigrafia) kaj de la studo de la diversaj kontaŭtoj la aŭtoro venis al tre grava konkludo, kiu devos esti konsiderata kiel nova fazo de la sambakioj. Liaj konkludoj estis la jenaj: a — Ĉiuj sambakioj estas el artefarita origino; b — la naturaj sambakioj, aŭ tio, kio kelkaj nomas *casqueiros* (krustaroj) aŭ pseŭdosambakioj aŭ konklavaj tavoloj, havas nenion komunan kun sambakioj, kaj estas tio, kion la geomorfologoj nomas *terasoj* (maraj, riveraj aŭ lagaj).

3 — La aŭtoro studas diversajn sambakiojn de la regiono sambakioj de Campo de Fora, de Cabeçuda, de Caputera, de Perrichil kaj de Vila Nova, teraso kaj sambakio de Ponta Rasa, sambakio de Passagem, sambakio de Ponta da Barra, de Santa Marta Pequena, teraso kaj sambakio de Santa Marta, de Carniça kaj de Garopaba. Tiu kompleta regiono etudo estis ilustrita de la aŭtoro per serio da sekcoj kaj fotografiaĵoj. Finante, li prezentas tre sugestian tabelon de la ĉefaj karakterizaĵoj inter la terasoj kaj la sambakioj.

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ EM 1940

LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES

Da Divisão de Geografia do C.N.G.

Examinando o mapa da distribuição da população do estado do Paraná em 1940 verifica-se, logo à primeira vista, ser esta população bem pouco numerosa e sua densidade fraca.

A população rural é em geral pouco densa, especialmente a leste, na zona do litoral e da serra do Mar e a oeste, no sertão do rio Paraná, até há bem pouco tempo desabitado a não ser nas margens do grande rio e ao longo das vias de penetração. A maior parte da população do Paraná situa-se no planalto, concentrando-se a sudeste e reduzindo-se consideravelmente para oeste onde ainda se encontram, atualmente, reservas de terras virgens, muitas das quais devolutas.

Em meio a esta população rural pouco densa dissemina-se uma série bastante numerosa de pequenas cidades, quase tôdas de população inferior a 6 000 habitantes. Destacam-se apenas Ponta Grossa, Paranaguá e Londrina, respectivamente com 29 360, 12 930 e 10 531 habitantes, além de Curitiba que, com uma população de 99 440 habitantes, constitui a maior concentração urbana do estado.

A fim de melhor compreender essa distribuição da população rural e urbana do Paraná, convém estudá-la separadamente no litoral e no planalto procurando destacar as diversas causas que dificultaram ou favoreceram o crescimento desta população e o avanço do povoamento para oeste.

I — LITORAL E SERRA

Possui o estado do Paraná uma baixada litorânea pouco extensa, limitada a oeste pelo escarpamento vigo-



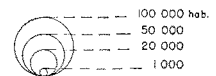
Fig. 1 — Aspecto parcial da serra do Mar vista da estrada Graciosa. Corresponde à encosta da serra um verdadeiro vazio demográfico, como se pode notar pela ausência de qualquer habitação e a cobertura contínua de matas. (Foto ORLANDO VALVERDE, 4-1948)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA
SERVIÇO DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA
SEÇÃO DE ESTUDOS

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO
DO
ESTADO DO PARANÁ

RECENSEAMENTO DE 1940

POPULAÇÃO URBANA



POPULAÇÃO RURAL

CADA PONTO CORRESPONDE A 200 habitantes

ESCALA

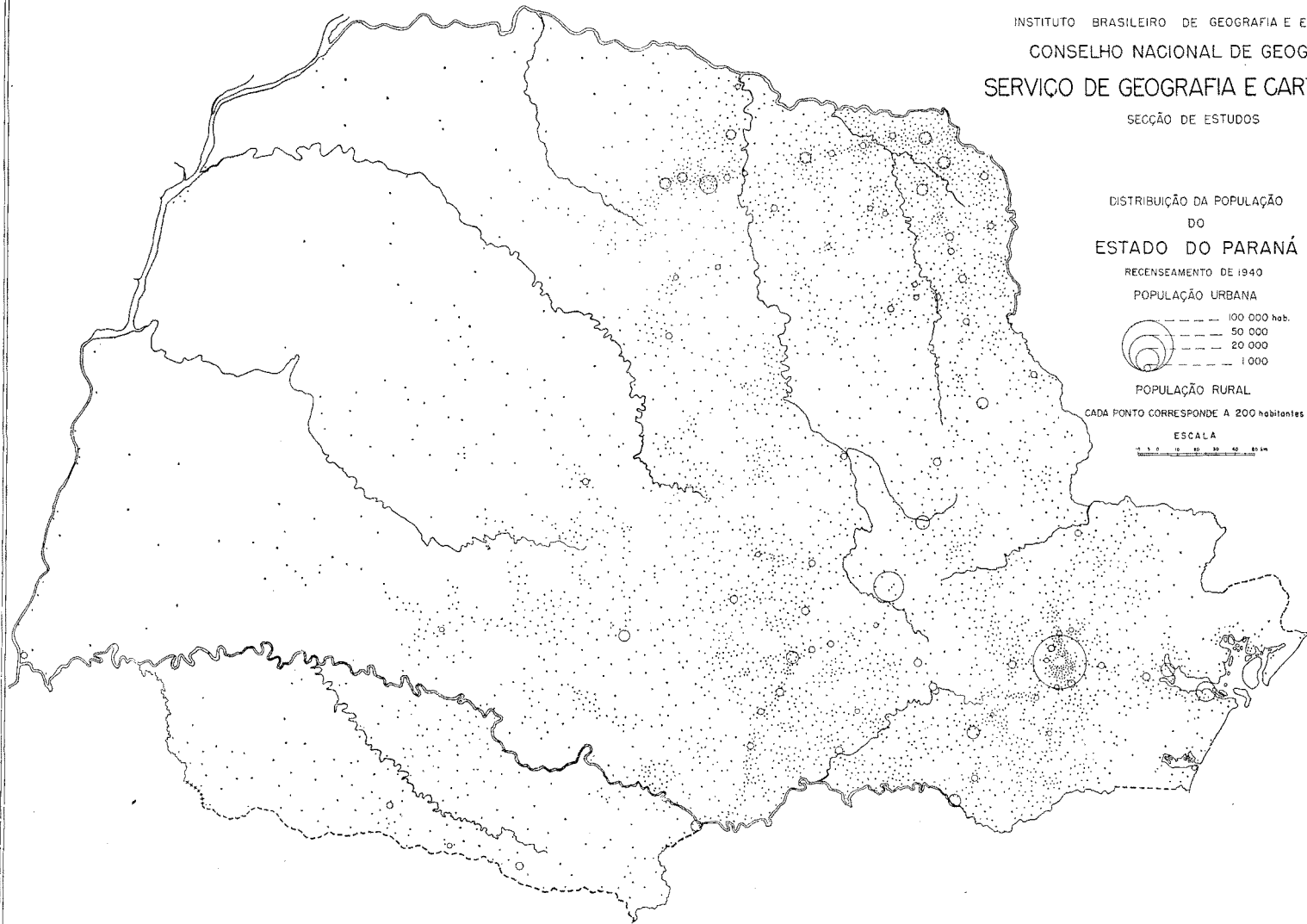


Fig. 2 — Distribuição da população.

roso da serra do Mar, sendo difícil o acesso para o planalto. Foi esta planície um dos focos iniciais do povoamento do Paraná, pois a baía de Paranaguá, de águas profundas e bem abrigada, com um braço que se estende terra adentro até a base da serra, convidava ao estabelecimento de uma cidade, o que se deu com a fundação de Paranaguá, elevada a vila em 1648.

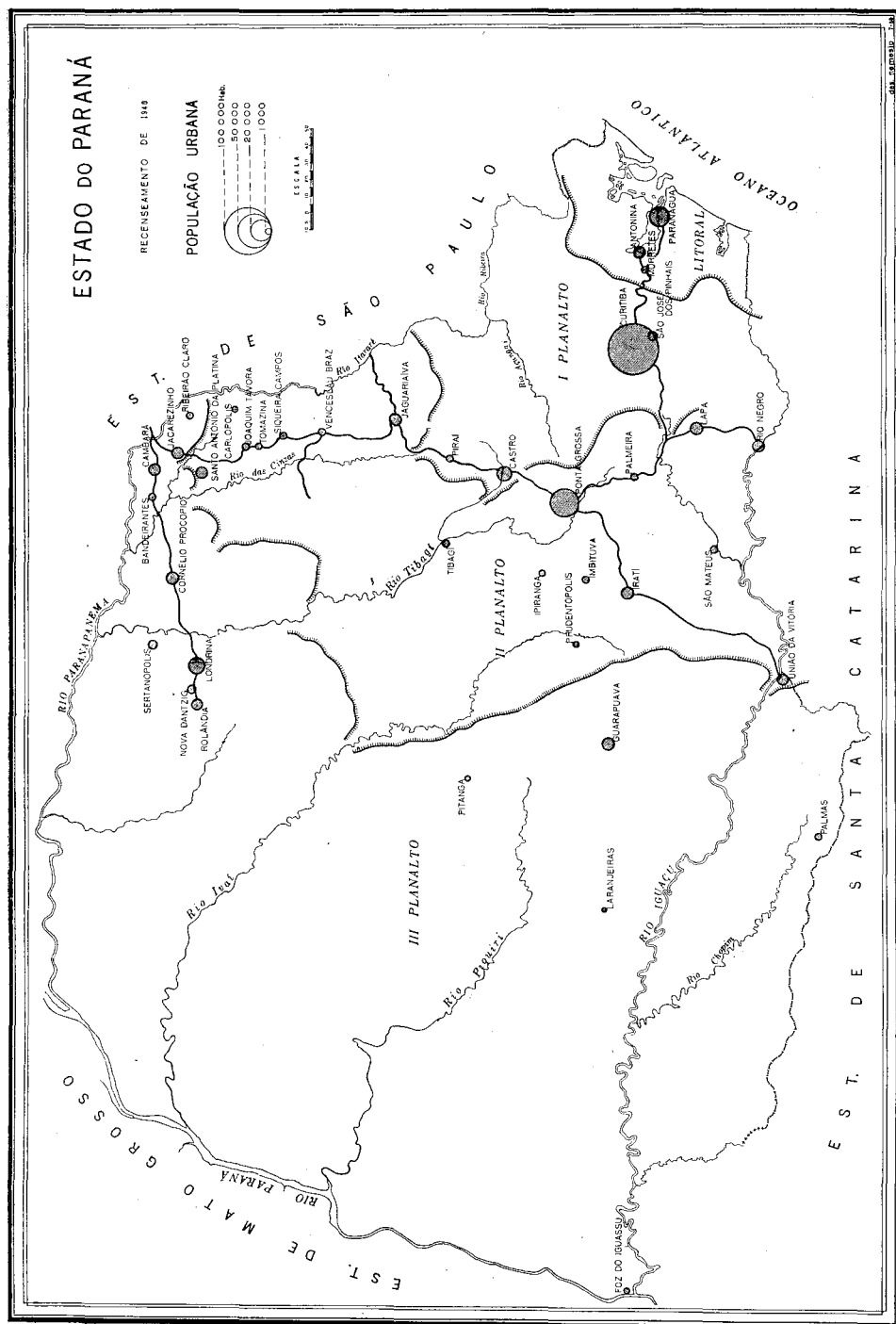


Fig. 3 — Mapa do estado do Paraná assinalando as linhas do relevo — serra do Mar, cuesta devoniana e cuesta triássica — que separam as regiões do litoral, do primeiro, do segundo e do terceiro planalto. Também figuram no mapa a rede ferroviária e os principais centros urbanos.

Apesar do seu povoamento antigo, a baixada de Paranaguá não apresenta hoje uma população numerosa, constituindo, mesmo, uma das zonas mais fracamente povoadas do estado. Possui, no entanto, cidades de relativa importância, Paranaguá e Antonina, os únicos portos do litoral paranaense.

Por vários séculos, poucas relações manteve a região litorânea com o planalto, cuja economia, baseada exclusivamente na criação de gado, subordinava-se diretamente às cidades do planalto paulista. Somente, na segunda metade do século XIX, com o desenvolvimento da extração da erva-mate, intensificaram-se as relações do planalto com o litoral, por cujos portos se fazia a exportação. Antonina e Paranaguá conheceram, então, a prosperidade e sua população cresceu rapidamente. Todavia, com o estabelecimento das ligações ferroviárias do planalto paranaense diretamente com São Paulo paralisou-se esse desenvolvimento. Notam-se hoje sinais de decadência em toda a região, apesar das iniciativas do governo estadual procurando melhorar as condições dos portos e desenvolver a rede de transportes a fim de drenar novamente para eles as exportações do planalto. Mesmo assim, em 1940 Paranaguá ainda era a terceira cidade do estado em população, e Antonina também figurava entre as sete primeiras.

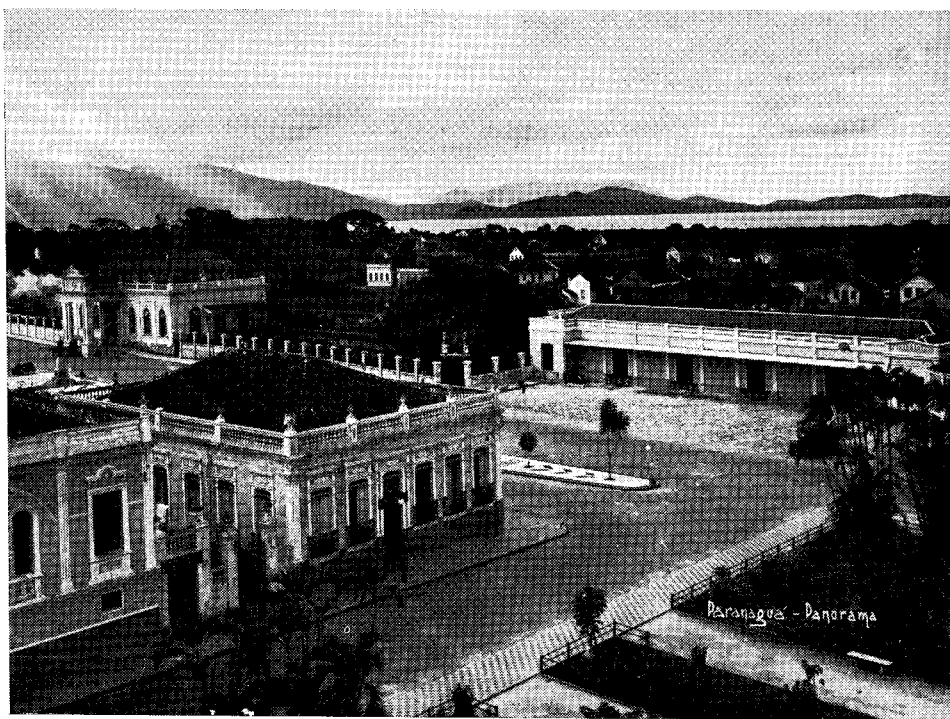


Fig. 4 — Vista parcial da cidade de Paranaguá, principal porto do Paraná, vendo-se ao fundo a baía.

(Foto da Fototeca do C.N.G.)

A população rural no litoral e na serra é ainda hoje muito escassa. A serra, com seus declives violentos e sua floresta densa, permanece desocupada¹.

¹ Como se pode observar no mapa.

Por outro lado, a insalubridade da baixada, de drenagem desorganizada e a pobreza de seus solos muito arenosos ora excessivamente lavados ou pantanosos, têm dificultado o estabelecimento de uma população numerosa na orla litorânea. Tentou-se, no século passado, instalar colonos estrangeiros, especialmente italianos (1875), na zona de Paranaguá, Antonina e Morretes, mas foi completo o insucesso, retirando-se a quase totalidade dos imigrantes para o planalto, afugentados pelo calor, a malária, as dificuldades de derrubada da mata. Encontra-se atualmente no litoral uma população rural pequena, dispersa nas encostas inferiores da serra, ao longo das praias ou nas margens das baías, constituída especialmente de pescadores ou pequenos agricultores que contribuem para o abastecimento das cidades vizinhas com os produtos de suas roças. Na zona de Morretes, bem no sopé da serra, dedica-se a população à lavoura de cana para fabricação de aguardente, uma das atividades tradicionais das baixadas litorâneas.

II — O PLANALTO

Ocupa o planalto a maior parte do território do Paraná, nêle se localizando seus principais centros produtores e consumidores, onde se concentra a população rural e urbana. A distribuição desta população não é absolutamente uniforme, podendo-se destacar, de início, a metade ocidental do planalto, conhecida como 3.º planalto, que só agora está sendo ocupada e cuja população é extremamente rarefeita. Contrasta esta zona com a parte sudeste do planalto, onde se pode distinguir o planalto de Curitiba ou o 1.º planalto e o 2.º planalto, ambos de povoamento mais antigo e bem servidos de comunicações, onde se localizam as principais concentrações da população. Na zona norte, a penetração recente oriunda de São Paulo está provocando o aumento rápido da população, dando origem a uma concentração já visível no mapa que representa sua distribuição em 1940.

a) Planalto de Curitiba

No planalto de Curitiba encontramos a região mais populosa do estado: a cidade possui 100 000 habitantes, dispondo-se em torno dela uma população rural bastante numerosa, composta em sua maior parte pelos descendentes dos imigrantes europeus estabelecidos na segunda metade do século XIX em uma série de colônias aí fundadas por iniciativa do governo.

Existe Curitiba desde meados do século XVII, quando aí se instalaram paulistas vindos das minas do Açungui, mas até a segunda metade do século XIX pouco se desenvolveu: de fato, sua população cresceu lentamente, pois a gente de Curitiba era aliciada para as emprêsas militares e as bandeiras de expansão muitas vêzes se extraviou por terras distantes².

Transformada em capital da província, cercada por uma série de colônias criadas para seu abastecimento, Curitiba exerceu desde logo profunda atração

² ROMÁRIO MARTINS. *Quantos somos e quem somos* — Oficinas da Empresa Gráfica Paranaense, 1941 — 214 páginas.

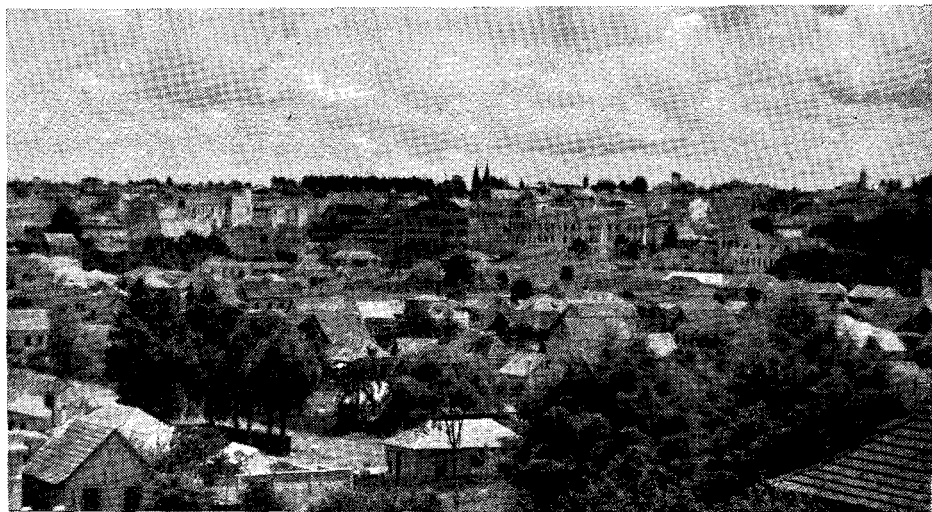


Fig. 5 — Vista parcial de Curitiba. Observam-se no primeiro plano habitações de madeira na parte mais baixa da cidade. Ao centro, no segundo plano os edifícios da Universidade e dos Correios e Telégrafos onde termina a parte central da cidade. Mais ao fundo, as torres da catedral.

sobre os colonos, muitos dos quais foram estabelecer-se na cidade, criando-se então as primeiras indústrias de beneficiamento de mate e madeiras. Com seu crescente desenvolvimento cada vez mais se tem acentuado esta atração exercida sobre a população rural dos arredores, atraída pelos salários elevados, o conforto, as numerosas atividades profissionais. Mesmo assim, a população rural é bastante densa, especialmente nas manchas de matas das imediações da cidade, até uma distância de 20-30 quilômetros, sendo também numerosas as pequenas cidades e vilas, em geral pequenos centros que vivem da exploração da floresta de pinheiros.

A maiores distâncias da cidade a população apresenta-se mais dispersa, o que se verifica ao sul, no município de São José dos Pinhais e especialmente ao norte, onde o planalto regular foi escavado profundamente nos vales do Açungui e do Ribeira, escassamente povoados. Foi por êsses vales outrora ricos em aluviões auríferas e ocupados por densa floresta, que se iniciou o povoamento do planalto, mas a exploração do ouro não deu lugar aí, a nenhum estabelecimento permanente. Atualmente, localiza-se nesses vales profundos de encostas abruptas uma população bem pouco numerosa que vive das roças de milho para criação de porcos ou da extração de lenha, iniciada recentemente em função das novas estradas (do Cerne e Curitiba-São Paulo) que atravessam a região.

Ao norte da bacia do Ribeira, na região Castro-Piraí recoberta por campos entremeados de manchas de mata, também encontramos uma população rarefeita. Nessa zona, situada na rota das boiadas que vinham dos campos do Rio Grande do Sul para São Paulo, o povoamento está ainda hoje ligado à criação de gado, realizada de maneira extensiva em grandes propriedades, o que explica a fraca densidade aí verificada. Predomina, pois, aí, o gênero de vida tradicional, ligado à pecuária, apesar de ser a região atravessada por boas rodovias.

e pela estrada de ferro que segue a rota boiadeira. Foi como pousos à margem desta que nasceram as cidades de Castro e Piraí, favorecidas mais tarde com a passagem da ferrovia. Graças a essas facilidades de transporte, Castro está se tornando um mercado regional, cercado por colônias cuja produção é exportada pela estrada de ferro. Da mesma maneira, Piraí ligada

ao vale do Açungui pela recente estrada do Cerne é o centro exportador, para São Paulo, dos porcos criados nesta região, reativando-se com isso seu comércio.

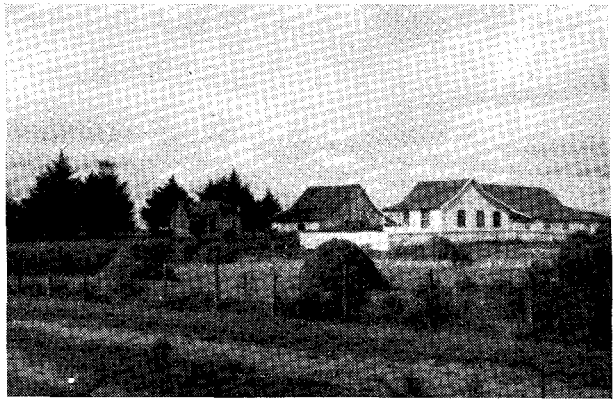


Fig. 6 — Colônia de menonitas nos arredores de Curitiba, cuja produção principal, o leite, destina-se ao abastecimento da cidade.
(Foto NILO BERNARDES, 5-1948)

b) Segundo planalto

A oeste e norte das zonas acima estudadas, depois de transpor uma escarpa, ora mais, ora menos pronunciada, penetra-se no planalto sedimentar, o 2.º planalto do Paraná, que se estende a oeste e norte até a escarpa da serra Geral. É formado inicialmente pelos Campos Gerais que se estendem de Jaguariaíva e da fronteira paulista a Ponta Grossa, Palmeira e



Fig. 7 — Casa de caboclo na zona do Açungui-Ribeira, vendo-se ao fundo as roças de milho nas encostas excessivamente íngremes. Nota-se a extrema pobreza da casa, um simples rancho de sapé.
(Foto ORLANDO VALVERDE, 2-950)

Lapa. Correspondem a esta faixa uma topografia suave e solos extremamente pobres, provenientes da decomposição do arenito Furnas.



Fig. 8 — Criação de gado nos Campos Gerais do 2.º planalto — colônia Carambei.
(Foto MIGUEL A. DE LIMA, 5-1948)

Sua população é extremamente dispersa, apesar de se tratar de uma zona de povoamento antigo, bem provida de comunicações. Foram os Campos Ge-

rais aproveitados pela estrada do gado que ligava Sorocaba ao Rio Grande e, ao longo desta via, multiplicaram-se as fazendas, apesar de não constituírem êsses campos boas pastagens, pois o solo, muito pobre, não suporta senão graminéas de fraco valor nutritivo. Atualmente ainda aí domina a criação de gado, feita pelos mesmos moldes tradicionais, sem o emprêgo de forragens ou pastos artificiais. Isto implica em um número muito reduzido de cabeças por área ocupada e, conseqüentemente, uma densidade de população também muito reduzida. A agricultura é praticamente inexistente nesses campos (só uma pequena colônia faz exceção a essa regra), e em sua maioria os colonos estrangeiros aí instalados desde meados do século passado ou emigraram para as cidades ou se limitaram a culturas de sistema primitivo praticado nos capões.

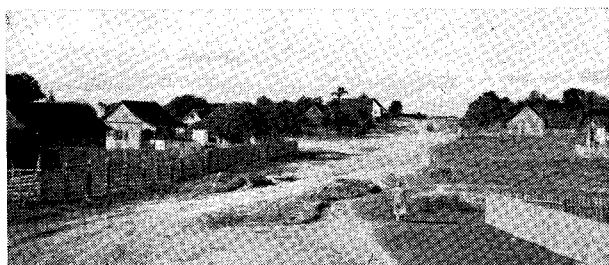


Fig. 9 — *Johanisdorf, uma das poucas aldeias de alemães do Volga nos Campos Gerais que não foram abandonadas pelos colonos.*
(Foto NILO BERNARDES — 5-948)

Ponta Grossa, a grande cidade dos Campos Gerais, é a segunda do estado. Ao contrário de Curitiba, que está cercada por uma população rural relativamente numerosa, aparece-nos Ponta Grossa isolada em uma região de grandes fazendas de criação e fraca densidade demográfica.

Nasceu Ponta Grossa como Castro, Pirai e Jaguariaíva em um pôsto de pouso à beira da estrada do gado, local êste aproveitado pelos fazendeiros para erigir uma capela e fundar uma vila. Seu grande desenvolvimento está ligado à sua função comercial. Embora situada em uma zona economicamente pouco expressiva, tornou-se Ponta Grossa um grande entreposto comercial para onde converge a produção de quase todo o oeste do estado e onde o pequeno comércio de toda esta vasta região vem se abastecer. Favoreceu êsse desenvolvimento sua posição no maior entroncamento ferroviário do estado, onde a via férrea que vem de Curitiba e do litoral encontra a linha tronco da Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande. Por outro lado, daí partiram as estradas e os caminhos de penetração para o oeste, pelos quais transitavam incansáveis os carroceiros, em busca da erva-mate e dos outros produtos do sertão e por onde desciam, a pé, as grandes levas de porcos destinadas ao mercado de São Paulo e que aí alcançavam a estrada de ferro. Êsses carroceiros cada vez mais numerosos desde a segunda metade do século passado, constituíam um dos elementos mais típicos da população de Ponta Grossa, tendo contribuído extraordinariamente, por sua atividade, para o desenvolvimento da cidade. Eram, em geral, colonos russo-alemães estabelecidos nos Campos Gerais que tinham emigrado para a cidade, decepcionados com os resultados obtidos com a agricultura no campo.

Atualmente é enorme o movimento de caminhões que partem de Ponta Grossa para o oeste, levando arame farpado, sal, gasolina, tecidos e outros artigos manufaturados, trazendo em retôrno porcos e também erva-mate e

cereais. E' a esta função comercial que Ponta Grossa deve o rápido crescimento de sua população e sua posição de destaque entre as maiores cidades do estado.



Fig. 10 — Ponta Grossa, a maior cidade dos Campos Gerais, a segunda do estado. Ao fundo, sobre o espigão e na encosta bastante íngreme, acha-se a parte central da cidade. (Foto MIGUEL A. DE LIMA — 4-948)

Embora os Campos Gerais constituam, no consenso geral, a paisagem mais característica do 2.º planalto e nêles se situe sua principal cidade, devemos lembrar que compreendem menos da metade de sua área, correspondendo justamente à parte mais fracamente povoada. De fato, à faixa dos arenitos devonianos ocupada por êsses campos sucedem-se, para o interior, as formações permocarboníferas, mais argilosas e mais profundamente dissecadas, às vêzes interrompidas por diques de eruptiva básica. Sobre essas formações desenvolvem-se pinheirais e extensas matas latifoliadas subtropicais aí conhecidas como matas de lei, separadas dos Campos Gerais por uma zona de transição ocupada por uma vegetação mista de campo e mata. No primeiro quartel do século XIX, constituíam essas matas o imenso sertão desconhecido habitado pelos indígenas e só os Campos Gerais eram então ocupados.

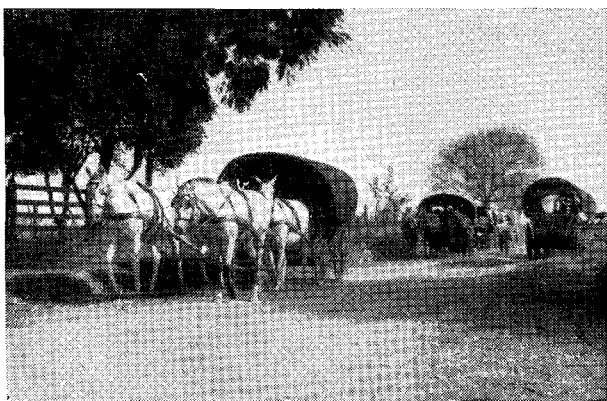


Fig. 11 — Carroças coloniais até hoje empregadas para o transporte de mercadorias que se destinam a Ponta Grossa. (Foto NILO BERNARDES — 4-948)

Lapa e Tibaji, situadas respectivamente nos limites oeste e sul dos Campos Gerais, ocupavam então a posição de bôca do sertão, como se pode concluir das narrativas de SAINT-HILAIRE, que percorreu a região em 1820³. Ao sul êsse sertão (Sertão de Viamão) separava de maneira imprecisa as províncias de São Paulo e Santa Catarina, sendo ape-

nas atravessado pela estrada do gado que ligava Sorocaba ao Rio Grande. "Além de Lapa, ou melhor, Vila do Príncipe, era preciso, para sair da província, atravessar um deserto de 60 léguas, sem nenhuma habitação, infestado pelos

³ AUGUSTE SAINT-HILAIRE — *Voyage dans les Provinces de Saint-Paul et de Sainte Catherine* — tomo 2 — Paris 1851.

selvagens". Foi para garantir essa travessia que se promoveu o início do povoamento da zona de matas com a instalação, em 1829, de imigrantes alemães nas margens do rio Negro, onde foi estabelecido um registro. Foi esta a origem das atuais cidades do Rio Negro e Mafra favorecidas por sua posição no cruzamento da velha estrada N-S com o rio Negro, ambas as vias mais tarde aproveitadas pela estrada de ferro. Na segunda metade do século com o êxito da extração da erva-mate, a floresta foi sendo progressivamente ocupada, em geral por colonos de origem européia, que viviam das atividades extrativas e da agricultura.



Fig. 12 — *Mafra e Rio Negro, cidades gêmeas à margem do Iguaçu, ponto inicial da colonização na mata.*

(Foto NILO BERNARDES — 5-948)

Atualmente é nestas zonas de mata que se localiza a maior parte da população do segundo planalto, mas sua distribuição não se faz de maneira uniforme. Uma primeira concentração se destaca desde logo a oeste e sudoeste de Ponta Grossa, onde se pode observar a distribuição da população, ao longo da estrada de ferro cujo traçado, embora não esteja representado no mapa, está indicado pelo alinhamento das cidades. Na realidade, a estrada de ferro desempenhou um importante papel no povoamento desta zona: logo depois de sua construção foram criadas várias colônias (1907-1914) por iniciativa do governo federal, tôdas elas situadas a pequena distância da ferrovia, no trecho em que esta atravessava a mata, até então, quase totalmente inexplorada. Foram aí instalados colonos de diversas nacionalidades, especialmente poloneses e ucranianos, que se dedicaram à extração de lenha e madeiras e à agricultura, praticada em geral, por métodos bastante primitivos.

A exploração da floresta é ainda hoje uma das bases da economia de toda esta parte sul do segundo planalto, tanto no vale do Iguaçu, onde São Mateus é o grande centro da extração da erva-mate quanto ao longo da estrada de ferro, onde é mais intensa a atividade das serrarias. Graças aos progressos dos transportes rodoviários estas já se estenderam aos municípios de Imbituva, Prudentópolis e Ipiranga, onde numerosos colonos foram instalados desde o fim do século passado, dedicando-se, desde o início, à exploração erva-teira.

Ao lado dessas atividades decorrentes da exploração da floresta, tem-se desenvolvido muito nos últimos anos a agricultura. Esta, que era praticada pelos primeiros colonos quase exclusivamente para o consumo doméstico ou das vilas



Fig. 13 — *Pequeno erval no vale do rio Negro.*
(Foto NILO BERNARDES — 5-948)

na de 3 782 e 4 780 habitantes, respectivamente. Goza União da Vitória de uma posição vantajosa em relação às vias de comunicação, o que explica seu desenvolvimento e sua importância comercial. De fato, situa-se próximo à base da escarpa triássica, no cruzamento entre a Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande e o rio Iguaçu, no ponto final da navegação dêste e do qual partem as comunicações para o planalto de Palmas. Por outro lado, aí se destaca o ramal da estrada de ferro que, acompanhando o Iguaçu, e depois o Negro, procura o litoral de Joinville e o pôrto de São Francisco. Também aí se encontram a rodovia que liga Curitiba a Palmas e a estrada catariense que acompanha o vale do rio Negro.

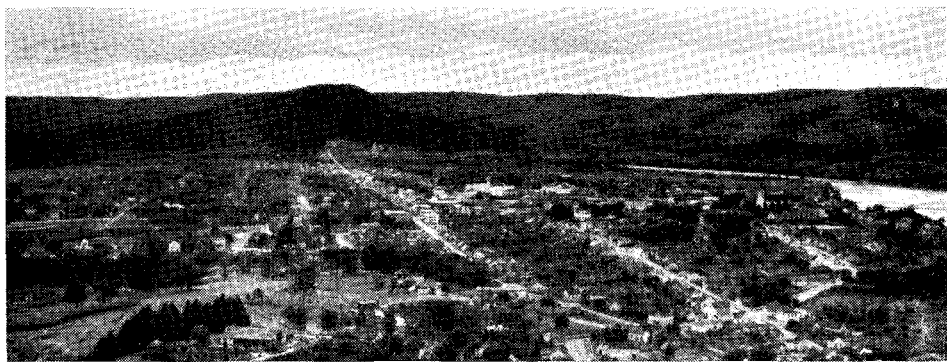


Fig. 14 — *União da Vitória e Pôrto União, cidades gêmeas situadas sobre o lóbulo convexo de um meandro do rio Iguaçu.*

O outro grande centro da zona é Irati também servido pela ferrovia. Seu desenvolvimento pode ser atribuído, em grande parte, ao fato de aí se terem fixado muitos dos imigrantes inicialmente instalados na colônia próxima à cidade, que desenvolveram em torno da estação um centro comercial e a indústria madeireira. Atualmente firmas originárias de Irati exploram os últimos pinheirais da zona mas estendem o alcance de suas serrarias aos municípios vizinhos. Sendo a cidade mais importante da zona, situada a meio caminho entre Curitiba e União da Vitória, representa Irati atualmente importante papel nas comuni-

cações rodoviárias com o sudoeste do estado, nela tendo sido instaladas grandes oficinas de consertos, agências de vendas de caminhões, peças, etc.



Fig. 15 — A cidade de Irati, situada nas cabeceiras do rio das Antas, afluente do Tibaji, não longe do divisor com a bacia do Iguaçu.
(Foto MIGUEL A. DE LIMA, 5-1948)

Mais ao norte, nas bacias do Ivaí e do Tibaji a população rural é bem menos densa, apesar de aí também serem encontradas grandes extensões de florestas. Estas estão ainda em parte inexploradas, constituindo grandes reservas de matas de pinheiro, como na antiga fazenda Monte Alegre, às margens do Tibaji, comprada para a criação de uma fábrica de papel. Ao lado dessas reservas aparecem, no entanto, enormes extensões em que os pinheirais foram queimados e abandonados após a sua destruição, por agricultores que praticam uma lavoura itinerante. Essa população pouco numerosa, oscilante e dispersa, bem como esta agricultura primitiva, podem ser explicadas por duas diferentes razões: o fato de predominarem nessa zona as grandes propriedades, enormes concessões feitas pelo governo a particulares que não cuidaram de povoá-las convenientemente, e a falta de boas rodovias. A estrada do Cerne, recentemente construída para ligar Curitiba ao norte do estado, é paralela ao vale do Tibaji em largo trecho, mas ainda não teve influência decisiva na valorização da região. A noroeste da cidade de Tibaji a situação é idêntica e ainda agravada pelo isolamento, distância dos mercados e da ferrovia; as poucas colônias aí criadas têm seu progresso dificultado por estas condições.



Fig. 16 — Serraria no município de Reserva. Zona de população extremamente dispersa.
(Foto NILO BERNARDES — 4-948)

Ao norte de Jaguariaíva, entre o rio das Cinzas e o Itararé, o segundo planalto apresenta extensa zona originariamente coberta por matas, com uma

população rural bastante numerosa e uma série de pequenas cidades. A maior delas, Santo Antônio da Platina, situa-se já na base do 3.º planalto. Constitui esta zona o mais antigo centro cafeeiro do estado e deve seu povoamento inicial a numerosas levas de mineiros que, vindos de São Paulo, através do vale do Itararé, ou por Jaguariaíva aí se instalaram entre 1860 e 1870, fundando os núcleos de São José da Boa Vista (hoje distrito de Venceslau Brás), Tomasina e Siqueira Campos.

Mais tarde, outros patrimônios foram fundados por mineiros e paulistas, também com o objetivo de formação de cafèzais, dando origem às cidades de Jacarèzinho (1886, já no 3.º planalto), Ribeirão Claro, Santo Antônio da Platina, Carlópolis (1894) e Joaquim Távora (1917). Aí se instalaram os primeiros povoadores atraídos pela exuberância das matas e logo começaram a derrubá-las substituindo-as pelos cafèzais; a êstes vieram justapor-se as culturas de algodão, arroz, milho, etc., sendo êste milho quase todo aproveitado para a engorda de porcos que vêm de regiões mais afastadas para serem engordados nesta zona, perto da estrada de ferro.

Atualmente as matas desta zona estão quase tôdas devastadas em consequência de um sistema agrícola primitivo e as terras já apresentam sinais de esgotamento. Todavia, a presença do ramal da estrada de ferro, construído a partir de Jaguariaíva e que alcançou o Paranapanema em 1935, tem favorecido grandemente a região, permitindo o fácil escoamento de seus produtos.

c) Terceiro planalto

A região oeste e norte do estado do Paraná, é formada pelas eruptivas triásicas limitadas a leste pelo escarpamento da serra Geral, constituindo o chamado terceiro planalto. Êste ocupa, aproximadamente, a metade da área do estado. Sua população, entretanto, é ainda bem pouco numerosa, embora em alguns pontos o povoamento já date de mais de um século. Por outro lado, aí encontramos as últimas terras virgens do Paraná, que estão sendo rapidamente ocupadas, com o avanço da frente pioneira, especialmente no norte do estado.

Êsse planalto é ocupado em sua maior parte por florestas, mata latifoliada subtropical ou mata de pinheiros, de acôrdo com a altitude, a exposição, a latitude, etc. Apresenta, entretanto, a sudeste, duas manchas de campo e foi onde teve início o povoamento, ainda na primeira metade do século passado. A conquista dos campos de Guarapu-



Fig. 17 — Guarapuava: centro mais antigo do povoamento luso-brasileiro no oeste do Paraná.
(Foto NILO BERNARDES — 4-948)

va foi realizada no comêço do século XIX (fundação definitiva em 1819) por iniciativa oficial e logo foram êles divididos em grande latifúndios para criação de gado. Foram também fazendeiros de gado que, atravessando o vale do Iguaçu, ocuparam o planalto de Palmas aí fundando a vila dêste nome. Êste povoamento, então iniciado, por fazendas de gado, não progrediu, no entanto, além das manchas de campo; em virtude mesmo do tipo de criação extensiva praticado, não originou nenhum adensamento da população, a qual ainda é muito rarefeita, especialmente nos Campos de Palmas.

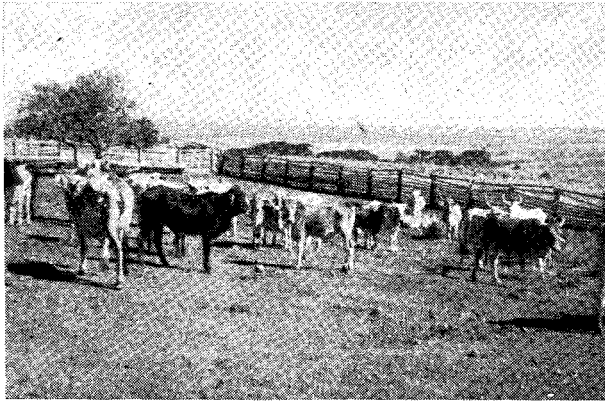


Fig. 18 — Criação de gado nos Campos de Guarapuava.
(Foto NILO BERNARDES — 5-948)

via enormes reservas de mata virgem à espera de colonizadores, gozando de maior proximidade das estradas e dos mercados consumidores. Pode-se atribuir êsse fato ao interêsse demonstrado pelo govêrno na ocupação desta parte do território onde, apesar das grandes distâncias, foram abertas picadas e fundadas algumas colônias. As colônias Chopim, no planalto de Palmas e Foz do Iguaçu, na confluência dêste com o Paraná, eram ambas colônias militares instaladas com elementos nacionais, respectivamente, em 1882 e 1889, visando garantir a posse do território.

Desde essa época progrediu lentamente o povoamento do oeste do estado, explicando-se sua fraca população atual pela falta de meios de transporte e a grande distância dos mercados que impediram o progresso das colônias fundadas desde logo nessa região. E' o caso das colônias de General Carneiro, perto de Palmas e as de Amola Faca, Algodoeiro e outras, no município de Guarapuava.

Às margens de simples picadas que sòmente de alguns anos para cá foram alargadas para dar passagem aos caminhões, estabeleceu-se espontâneamente uma população dispersa e pouco numerosa constituída por caboclos e descendentes de colonos europeus, especialmente poloneses e ucranianos que se instalavam em terras devolutas e aí faziam suas roças para a criação de porcos, o único produto que podia vencer as enormes distâncias que os separavam dos mercados. Êsse tipo de povoamento disperso e instável estendeu-se também ao norte do Piquiri pelo espigão que o separa da bacia do Ivaí, tendo sido acompanhado sempre de uma devastação insensata das reservas de mata.

Mais tarde, o povoamento a partir dêsses dois centros expandiu-se para oeste, iniciando ainda na segunda metade do século passado a ocupação das extensas matas que se estendem até o rio Paraná. À primeira vista é de estranhar êsse fato da ocupação do terceiro planalto ao sul do rio Piquiri ter-se iniciado quando, no segundo planalto, ainda ha-

Últimamente o governo tem procurado fixar essas populações, concedendo-lhes o título de propriedade e, ao mesmo tempo, tem atraído novos colonizadores organizando núcleos coloniais. Está tomando vulto essa colonização em torno de Campo do Mourão, em Paranavaí (divisor Ivaí-Paranapanema) e, ao sul, na zona de Pato Branco, Marrecas, mas seus efeitos no adensamento da população ainda não são visíveis no mapa apresentado, pois são posteriores ao recenseamento de 1940.

Em vista do que acima foi exposto, o oeste do estado apresentava ainda em 1940 uma população extremamente fraca e dispersa, a não ser na área compreendida entre Laranjeiras, Pitanga e Guarapuava, favorecida pela maior proximidade desta cidade e da estrada para Ponta Grossa. Esse tipo de povoamento que ocorreu na parte sul do terceiro planalto está se processando pois, com lentidão, sendo representado atualmente por uma população rural dispersa e pouco numerosa e por poucos aglomerados urbanos, dos quais apenas Guarapuava e Palmas, os mais antigos, merecem menção especial. Contrasta vivamente com o que está ocorrendo no norte do estado, iniciado quase um século mais tarde e que já deu origem a uma concentração bem visível da população rural e urbana.

De fato, a parte norte do terceiro planalto é atualmente uma das zonas mais povoadas do Paraná, tendo-se aí desenvolvido rapidamente numerosas cidades e vilas, das quais Londrina, uma das mais recentes, fundada em 1932, já contava em 1940 com uma população de 10 531 habitantes, ocupando o quarto lugar entre as maiores cidades do estado.

Até há bem pouco tempo essa zona constituía ainda a grande reserva de terras virgens do Paraná, pois aí, ao contrário do que se passava ao sul do Ivaí, a floresta permanecia intacta e quase totalmente desabitada. A não ser nos arredores de Faxinal de São Sebastião, onde uma colônia fôra fundada nos moldes tradicionais, o povoamento do norte do Paraná processou-se de maneira totalmente diversa do oeste do estado. Foi motivado por um novo fator, o avanço da onda cafeeira que, penetrando no oeste paulista, já atingira o Paranapanema antes do final do século passado.

A frente pioneira progrediu então pelo Paraná e fazendas de café do tipo tradicional paulista foram instaladas nas terras roxas dos espigões da margem esquerda do grande rio. Jacarèzinho foi a primeira fundação, ainda no século XIX, e depois Cambará, continuando a progredir as derrubadas até Cornélio Procopio, onde a primeira penetração se verificou em 1924.

O rápido avanço desta frente pioneira e o grande desenvolvimento de toda a zona norte sòmente tiveram início, no entanto, a partir de 1929 quando começou a Companhia de Terras Norte do Paraná sua extraordinária atividade colonizadora, minuciosamente planejada. Foram construídas numerosas estradas de rodagem, medidos e vendidos milhares de lotes. A estrada de ferro em 1935 atingia Londrina, o ponto inicial de colonização e em 1940 já alcançava Apucarana, estação situada no divisor Pirapó-Ivaí-Tibaji, atualmente sede de próspero município.



Fig. 19 — Derrubada recente na mata tropical do norte do Paraná. Note-se a abundância do palmito.
(Foto ORLANDO VALVERDE — 5-948)

as cidades, os menores lotes e melhores terras para o café e por onde foram traçadas as estradas.

Em 1940, depois de dez anos de atividades da Companhia, Londrina apresentava uma população urbana e suburbana de 10 531 habitantes e os dois distritos Rolândia e Nova Dantzig, respectivamente, 2 988 e 3 493 almas. A população rural subia então a 56 196 habitantes. Atualmente já foi essa extensa área desmembrada em vários municípios novos, cujas sedes nem figura-

vam ainda neste mapa, calculando-se que, nas terras da Companhia, onde em 1930 não havia um só habitante, vivem hoje duzentas mil almas.

Como já foi assinalado, a população rural e urbana do Paraná não se distribui de maneira uniforme; bem pelo contrário, o mapa em que ela está repre-

Embora se tenha baseado na fertilidade da terra roxa e sua procura para a formação de cafèzais, essa colonização promovida pela Companhia de Terras Norte do Paraná visou, não a criação de grandes fazendas monocultoras como a leste de Tibaji e em São Paulo, mas o estabelecimento de um regime de pequenas propriedades menos suscetíveis de se desvalorizarem com o advento de uma crise de café e mais capazes de originar uma vida regional intensa. De fato, as atividades de beneficiamento dos produtos agrícolas concentram-se nas cidades fundadas à margem da estrada de ferro, sôbre o divisor para onde convergem as estradas. Por outro lado, êsse regime de pequenas propriedades acarreta a existência de uma população rural bastante numerosa, que se adensa especialmente ao longo dos divisores, onde se encontram



Fig. 20 — Derrubada no norte do Paraná para cultura de café. No primeiro plano, cafèzal novo, entre os troncos das árvores derrubadas. Ao fundo, um cafèzal formado e a mata ainda de pé.
(Foto NILO BERNARDES — 5-948)

sentada pelo sistema de pontos mostra grandes vazios demográficos contrastando com algumas concentrações maiores, localizadas no sudeste e no norte do planalto.



Fig. 21 — *Extenso cafézal já formado no norte do Paraná.*
(Foto ORLANDO VALVERDE — 2-950)

têm acesso. De fato, a presença desses fatores, combinados de uma ou de outra maneira, tem contribuído decisivamente para o adensamento da população em determinadas regiões. Por outro lado, onde um deles influi negativamente, a região apresenta em geral uma população escassa.

Na verdade, nas grandes concentrações da população rural e urbana verifica-se a combinação dos fatores acima apontados. Assim, em torno de Curitiba, a proximidade do mercado regional e a facilidade de comunicações ferroviárias com o litoral e com São Paulo influíram decisivamente na concentração da população. Todavia não se pode esquecer o papel representado pela própria iniciativa oficial que localizou nas terras de mata que cercavam a cidade numerosas colônias, mas o êxito destas dependia diretamente das condições já apontadas. Também na zona sudoeste do segundo planalto, que se estende especialmente de Irati a União da Vitória, foi a passagem da ferrovia que facilitou o aproveitamento da floresta e o desenvolvimento agrícola da região. Esta é hoje uma das grandes zonas madeireiras do estado, e, por outro lado, aí teve início a agricultura em moldes comerciais, visando a exportação dos produtos para São Paulo. Sem a ferrovia, a mata e os solos ricos, não se poderia compreender esse adensamento da população rural e essa série de pequenas cidades. Enfim, a terceira zona de concentração da população, a do norte do estado, também revela com nitidez a influência decisiva das possibilidades agrícolas e da facilidade de comunicações com os grandes mercados. De fato, aí se encontra a famosa terra roxa e um clima propício à cultura cafeeira e, por outro lado, a presença da estrada de ferro e de numerosas rodovias a ela ligadas, o que talvez constitua a principal causa do afluxo da população a esta região.

Em contraposição, o oeste do estado, desprovido de facilidades de comunicação com a zona mais povoada e os grandes mercados apresenta um vazio demográfico, apesar das boas possibilidades de solo e suas densas florestas a

explorar. O mesmo se verifica nos Campos Gerais, atravessados pela ferrovia, mas onde os solos são pobres e tradicionalmente aproveitados por uma atividade extensiva, a criação de gado, que não origina grandes concentrações.

Da mesma forma que a população rural (e, mesmo, com maior nitidez), as cidades revelam essa importância capital das vias de comunicação. De fato, tôdas as cidades de mais de cinco mil habitantes situam-se à margem da estrada de ferro; o mesmo se verifica entre as cidades de 3 000 a 5 000 habitantes, com apenas duas exceções, uma das quais é Guarapuava, o centro das comunicações rodoviárias do oeste. Os exemplos que mais atestam essa influência das facilidades de transporte na formação das concentrações urbanas são justamente as cidades situadas nos Campos Gerais e no litoral, duas zonas em que a população rural é extremamente rarefeita. De fato, só a excelência de sua posição em relação às regiões oeste e leste do estado, bem como em relação aos grandes mercados paulistas pode explicar o grande centro urbano que é Ponta Grossa. O mesmo testemunham Paranaguá e Antonina, os dois portos do litoral paranaense.

Todos êsses exemplos vêm atestar, portanto, a extraordinária importância das vias de comunicação, principalmente das estradas de ferro, na distribuição da população urbana e rural. Por outro lado, esta revela também a influência quase sempre decisiva das possibilidades de aproveitamento agrícola do solo, outro fator de grande repercussão na formação das concentrações da população.

RÉSUMÉ

En 1940 l'Etat de Paraná possédait une population de 1 236 276 habitants, dont la distribution était très irrégulière. La plaine littorale peu étendue, limitée à l'ouest par l'escarpement de la Serra do Mar, fut un des premiers foyers de peuplement du Paraná, mais, malgré son occupation ancienne, il ne présente pas, de nos jours, une population nombreuse; il constitue même une des zones les moins peuplées de l'Etat. Les villes du littoral Paranaguá et Antonina, malgré leur décadence depuis le progrès des communications nord-sud du plateau, sont encore d'importants débauchés pour ses produits.

Les principaux centres de production et de consommation sont localisés sur le plateau.

Le plateau de Curitiba est la région la plus peuplée de l'Etat: la ville possède 100 000 habitants. Elle dispose dans ses alentours d'une population rurale nombreuse composée en majorité par les descendants des émigrants européens établis là au XIX.^e siècle. Plus loin de la ville la population est plus dispersée, et particulièrement au nord, où le plateau fut profondément creusé par les rivières Assungui et Ribeira, la population est clairsemée. Dans la région de Castro-Pirai, la population est peu nombreuse, se consacrant principalement à l'élevage du bétail. Les Campos Gerais ont aussi une population très dispersée, bien qu'il s'agisse d'une zone d'occupation ancienne, bien pourvue de communications. Ponta Grossa, la grande ville de la zone est la seconde de l'Etat. Quoique située dans une zone économiquement peu expressive, elle devient, grâce à sa position en rapport avec les voies de communications, un grand entrepôt commercial par où converge la production de la presque totalité de l'ouest de l'Etat.

Vers l'intérieur de vastes forêts font suite aux Campos Gerais. Au début du XIX.^e siècle ces forêts constituaient l'immense *sertão* inconnu. Actuellement c'est là que se localise la plus grande partie de la population du second plateau. Une première concentration du sud-ouest de Ponta Grossa correspond au tracé de la voie ferrée. L'activité due au bois née de long de la voie ferrée, s'étend main tenant vers l'ouest et le nord-ouest, alors que l'extraction de l'herbe à maté domine dans la vallée de l'Iguaçu. União da Vitória et Irati sont les grandes villes de la zone (3 782 e 4 780 habitants respectivement) la première occupant une position privilégiée quant aux communications est le plus grand centre de l'industrie du bois.

Plus au nord, dans les bassins de l'Ivaí et du Tibaji, la population est peu nombreuse, mouvante et dispersée, ce qui peut être attribué à la présence de grandes propriétés non mises à profit et au manque de bonnes routes.

Plus près de la frontière de São Paulo, entre les rivières Cinzas et Itararé, la population rurale est plus nombreuse et on trouve là, toute une série de petites villes. Il s'agit du plus ancien centre de culture de café de l'Etat, favorisé actuellement par la présence de la voie ferrée.

Le troisième plateau correspond à la région ouest et nord de l'Etat. Son peuplement a commencé dans les Campos de Palmas et Guarapuava où l'élevage du bétail conditionne l'existence d'une population peu dense. Dans les forêts s'étendant jusqu'à la rivière Paraná la population

est très faible ce qui s'explique par le manque de moyens de transport et l'éloignement des marchés.

Au nord de l'Etat le peuplement a commencé presque un siècle plus tard, motivé par l'avancement de la vague de culture du café qui peupla l'ouest de São Paulo. L'avance rapide du front pionier dans ce secteur a commencé à partir de 1929. En 1940, Londrina avait une population urbaine et suburbaine de 10 531 habitants et les deux districts, Rolândia et Nova Dantzig, respectivement 2 988 et 3 493 habitants.

Examinant, en grandes lignes, la distribution de la population rurale et urbaine du Paraná, où vérifie sa relation très étroite avec divers facteurs physiques, économiques et sociaux, parmi lesquels se dégagent par leur plus grande importance: d'un côté la présence de sols de forêt recherchés pour l'agriculture et de l'autre la proximité des marchés ou des voies de communication qui leur donnent accès.

La présence de ces facteurs combinés d'une ou d'autre manière, a contribué d'une façon décisive à l'augmentation de la population en des régions déterminées. Aux endroits où un de ces facteurs a eu une influence négative, la région présente en général une population clairsemée.

RESUMEN

En 1940 existía en el Estado de Paraná una población de 1 236 276 habitantes con distribución muy irregular. La llanura o "baixada" litoránea poco extensa, delimitada al Oeste por los contrafuertes de la Sierra do Mar, es uno de los puntos iniciales del poblamiento de Paraná, pero a pesar de su ocupación antigua, no ofrece hoy una población numerosa, constituye al contrario una de las zonas menos pobladas del Estado. Las ciudades del litoral Paranaguá y Antonina, a pesar de la decadencia que han sufrido con el desenvolvimiento de las comunicaciones Norte-Sur en el Planalto, son aun importantes sumideros de sus productos.

En el Planalto están localizados los principales centros de producción y de consumo del Estado. El Planalto de Curitiba es la región más poblada del Estado: la ciudad tiene 100 000 habitantes. En sus inmediaciones está localizada una población rural numerosa compuesta en su mayor parte por descendientes de inmigrantes europeos que ahí se establecieron en el siglo XIX.

A distancias mayores de la ciudad la población está dispuesta de manera dispersa, especialmente al Norte, en donde el Planalto fué esculpido profundamente en los valles poco poblados del Assungui y del Ribeira. En la región de Castro - Pirai la población es poco densa y se dedica principalmente a la ganadería. Los Campos Gerais tienen igualmente una población rural bastante dispersa, aunque es zona de ocupación antigua y con facilidad de comunicaciones. Ponta Grossa, la gran ciudad de la región, es la segunda del Estado.

Por su posición relativamente a las vías de comunicación, mientras está situada en zona económicamente sin importancia, es un gran centro comercial para donde discurren los productos de casi toda la región a Oeste del Estado.

En Campos Gerais se extienden para el interior grandes matas que en el comienzo del siglo XIX constituían aun el vasto desconocido "sertão". Hoy se localiza ahí la mayor parte de la población del 2.º Planalto. Una primera aglomeración a Sudoeste de Ponta Grossa corresponde a la línea ferroviaria. La explotación de la madera que surgió a lo largo del ferrocarril se dirige ahora hacia Oeste y Noroeste, mientras la extracción de la hierba ("erva-mate") predomina en el valle de Iguaçu. União da Vitória e Irati son las grandes ciudades de la zona (con 13 782 y 4 780 habitantes respectivamente). La primera ocupa posición de importancia en lo que se refiere a las comunicaciones, siendo por eso el mayor centro de la industria de madera.

Más a Norte en las cuencas del Ivaí y del Tibaji la población es poco densa, oscilante y dispersa, lo que talvez puede atribuirse a la presencia de latifundios y la falta de buenas carreteras.

En la proximidad de la frontera de São Paulo entre el río das Cinzas y el Itararé, la población rural es más numerosa destacándose también una serie de pequeñas ciudades.

Se localiza ahí el más antiguo centro cafetalero del Estado, favorecido ahora por la presencia del ferrocarril.

El 3.º Planalto corresponde a la región oeste y norte del Estado. Su poblamiento tuvo inicio en Campos de Palmas y Guarapuava en donde la ganadería determina la existencia de una población poco densa. En las matas que se extienden hasta el río Paraná la población es escasa debido a la falta de medios de transporte y a la gran distancia de los mercados.

Al norte del Estado el poblamiento empezó casi un siglo más tarde determinado por el desarrollo del cultivo del café en el oeste de São Paulo que tuvo lugar en 1929, reclamando gran cantidad de brazos.

En 1940 Londrina presentaba una población urbana y suburbana de 10 531 habitantes y los dos distritos Rolândia y Dantzig 2 988 y 3 493 respectivamente.

La distribución de la población rural y urbana de Paraná está relacionada a varios factores físicos, económicos e sociales, de los cuales resaltan por orden de importancia de una parte la presencia de suelos de floresta adecuados para la agricultura y de otra, la proximidad de los mercados o de las vías de acceso.

Estos factores combinados diversamente han concurrido poderosamente para la concentración de la población en determinadas regiones. Cuando uno de los factores citados tiene influencia negativa la región presenta generalmente una población escasa.

RIASSUNTO

Lo Stato di Paraná aveva una popolazione di 1 236 276 abitanti in 1940, assai irregolarmente distribuiti. La piana litoranea, non molto estesa, limitata ad ovest dai contraforti della Serra do Mar, è stato uno dei punti di raggruppamento iniziali, ma nonostante sua occupazione antica, oggi non presenta una popolazione più densa, invece costituisce una delle zone meno popolate dello Stato. Le città litoranee, malgrado la decadenza verificatasi con il progresso delle comunicazioni Nord-Sud nel altipiano, sono nondimeno importanti scoli dei suoi prodotti.

Nel planalto si trovano i principali centri produttori e di consumo dello Stato. Il planalto di Curitiba è la regione più popolosa dello Stato: la città possiede 100 000 abitanti, disponendosi

attorno ad essa una popolazione rurale numerosa, composta in maggioranza dai discendenti d'immigranti europei colà stabilitisi nel secolo XIX. A più grandi distanze della città la popolazione diventa più rarefatta, specialmente al Nord, ove il planalto fu profondamente scavato nelle valli dei fiumi. Agungui e Ribeira, scarsamente popolati. Nella regione di Castro-Pirai, la popolazione è dispersa, dedicata specialmente all'allevamento. Così pure i Campos Gerais hanno una popolazione rurale stremamente dispersa, quantunque fosse già una zona di occupazione antica, ben provvista di comunicazioni. Ponta Grossa, la grande città della zona, è la seconda dello Stato. Malgrado stia situata in una zona economicamente senza espressione, è diventata, per la sua posizione facia alle vie di comunicazioni, un grande emporio commerciale ove converge la produzione di quasi tutta la regione ovest dello Stato.

Ai Campos Gerais succedonsi verso l'interno, ampie selve che sullo scorcio del secolo XIX costituivano allora l'immenso, sconosciuto "sertão". Attualmente colà si localizza la più grande parte della popolazione del secondo planalto. Una prima concentrazione a Sud-Ovest di Ponta Grossa, corrisponde alla linea ferroviaria. La estrazione del legno si estende nella direzione Ovest, Nord-Ovest, inquanto la estrazione della erva mate domina nella valle dell'Iguaçu. União da Vitória e Irati sono le grandi città della zona, (con 13 782 e 4 780 abitanti rispettivamente) quella occupando posizione chiave quanto alle comunicazioni e questa costituendosi il più grande centro dell'industria legnifera.

Più al Nord, nei bassini dello Ivaí e dello Tibaji, la popolazione è poco numerosa, oscilante e dispersa, il che forse si debba attribuire alla presenza di grandi latifondi tralasciati e alla mancanza di buone strade. Più vicino ai confini collo Stato di São Paulo, tra i fiumi Cinzas e Itararé, la popolazione rurale è più numerosa, distacandosi una serie di piccole città. Trattasi del più antico centro di produzione di caffè nello Stato, attualmente anche favorito dalla presenza della ferrovia.

Il terzo altipiano corrisponde alla regione Ovest dello Stato. Il suo popolamento a avuto inizio nei Campos de Palmas e Guarapuava, dove l'allevamento del bestiame condiziona l'esistenza di una popolazione poco densa. Nelle selve che si estendono fino al fiume Paraná, la popolazione poco densa. Nelle selve che si estendono fino al fiume Paraná, la popolazione scarseggia, il che viene spiegato dalla mancanza di mezzi di trasporti e dalla grande distanza dei mercati.

Al Nord dello Stato, il popolamento fu iniziato quasi un secolo più tarde e motivato dal progresso della frente pionera in questa zona a avuto luogo nel anno 1929. Nel 1940, Londrina presentava una popolazione di 10 531 abitanti e i due distritti Rolândia e Nova Dantzig, rispettivamente 2 988 e 3 493 ab.

Esaminandosi in linee generali la distribuzione della popolazione rurale ed urbana del Paraná, se verifica la sua relazione intima con vari fattori fisici e sociali, tra i quali, per la sua maggiore importanza, da un lato, la presenza di soli di selve, cercato per l'agricoltura, e dal altro la prossimità dei mercati e delle vie di accesso.

La presenza di questi fattori, combinati diversamente, ha contribuito decisamente all'adensamento della popolazione nelle varie regioni. Dove uno influisce negativamente, la regione presenta una popolazione meno densa.

SUMMARY

The State of Paraná had, according to the 1940 Census, a population of 1 236 276 inhabitants. This population has a very irregular distribution.

The coastal lowland, limited to the West by the scarpment of the Range of the Sea (Serra do Mar), was one of the initial focuses of the settlement of the State, but, in spite of its ancient settlement, the population is not numerous nowadays, being, in fact, this zone, one of the less populated of the State.

The cities of the littoral, Paranaguá and Antonina, despite the decadence they suffered due to the progress of communications between the North and South of the plateau, still constitute important drains for its products.

The principal producing and consuming centers of the State are located on the plateau.

The plateau of Curitiba (Capital of the State) is the most populated region of the State: the city has a population of 100 000 inhabitants, being surrounded by a numerous rural population, composed, in its majority, by the descendants of the european immigrants who came to the region during the XIX th Century.

Farther from the city the population becomes more disperse especially on the North of the State, where the plateau was profoundly dug out on the valleys of the Assungui and Ribeira rivers.

These valleys are scarcely populated.

On the region of Castro - Pirai, the population is rarefied and the principal occupation is cattle-raising.

The region of the Campos Gerais is also scarcely populated despite its ancient colonization and good communications facilities.

Ponta Grossa, the largest city of this zone, is the second of the State in what concerns to population.

This city, in spite of its location in a zone not too expressive, economically speaking, became, thanks to its position in relation to transport facilities, a large trading post to which converges the production of almost all the Western part of the State.

In sucession to the Campos Gerais, the interior is covered by extense forests. This part of the State was still unexplored at the beginning of the XIXth. Century.

Nowadays, the major part of the population of the second plateau is concentrated in this zone. One of the first concentrations, to the Southwest of Ponta Grossa, was due to the railroad.

The activity of extracting lumber which was first observed along the railroad, is extended now to the West and Northwest, while the extraction of mate (Brazilian tea) dominates in the valley of the Iguaçu River.

União da Vitória and Irati are the largest cities of this zone (3 782 and 4 780 inhabitants, respectively); União da Vitória occupies an important position in what concerns to communications and is becoming the largest center of the lumber industry.

To the North, the population is scarce on the basins of the Ivaí and Tibagi rivers.

This fact is probably due to the presence of large estates which are not developed and to the lack of roads.

Near the border with the State of São Paulo, between the Cinzas and Itararé rivers, the rural population is more numerous, a series of little cities being noted in this zone.

This is the ancient coffee center of the State, now favoured by the railroad.

The third plateau corresponds to the North and West parts of the State. The settlement in this zone was initiated in the so called Campos de Palmas and Guarapuava, were cattle-raising conditions the existence of a scarce population.

In the forest which extends itself to the Paraná river, the population is scarce; this fact is explained by the lack of transportation and the great distance to markets.

On the North of the State the settlement was initiated almost a century later due to the spreading of coffee and consequent populating of the State of São Paulo.

The rapid progress of the pioneer fringe began in 1929.

In 1940, the city of Londrina had an urban and suburban population on of 10 531 inhabitants, and its two districts, Rolândia and Nova Dantzig, 2 988 and 3 493 inhabitants respectively.

Examining the distribution of the urban and rural populations of the State of Paraná, one verifies its intimate relationship with various physical, economic and social factors from which two are notable by their importance: first, the presence of forest soils valuable for agriculture and second, the proximity of markets or of the communications which connect the producing regions to these markets.

The presence of these two factors, combined in one or the other way, has decisively contributed to the increase of the population in certain regions. On the other hand, when one of these factors has a negative influence, the region has, in general, a scarce population.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahre 1940 bestand die Bevölkerung des Staates von Paraná, in Südbrasilien, aus 1 236 276 Einwohner, deren Verteilung sehr unregelmässig ist. Die schmale Küstenebene, die westlich durch den Gebirgsrand der "Serra do Mar" begrenzt ist, war einer der ersten Ausgangspunkte der Besiedlung. Trotz seiner altzeitlichen Erschliessung zeigt diese Gegend heutzutage keine dichte Bevölkerung und ist sogar einer der am dünnsten besiedelten Gebieten des ganzen Staates. Die Küstenstädte Paranaguá und Antonina, trotz ihres Rückganges nach der Entstehung der nord-südlichen Verbindungswegen im Hochland, sind noch wichtige lokale Exporthäfen.

Im Hochland befinden sich die bedeutendsten Erzeugung und Absatzstellen des Staates.

Die Hochebene von Curitiba ist der am dichtesten besiedelte Teil des Staates: die Hauptstadt hat 100 000 Einwohner und in ihrer Umgebung befindet sich eine zahlreiche Landbevölkerung, die hauptsächlich durch Nachkommen der im 19. Jahrhundert europäischer Einwanderer besteht. In grösserer Entfernung der Hauptstadt ist die Bevölkerung mehr zerstreut, hauptsächlich in nördlicher Richtung, wo die Hochebene tief durch die dünnbesiedelten Täler des Assunói und Ribeira zerschnitten wurde. In der Gegend von Castro - Pirai ist die Bevölkerung minderwertig und betätigt sich hauptsächlich mit der Viehzucht. Auch die Campos Gerais haben eine sehr zerstreute Landbevölkerung, obwohl es sich um ein altbesiedeltes Gebiet handelt, mit guten Verbindungsmöglichkeiten. Ponta Grossa die grösste Stadt dieser Gegend ist die zweitwichtigste des Staates. Obwohl sie sich in einer wirtschaftlich unbedeutenden Gegend befindet, wurde sie, in Ursache ihrer Stellung von Verbindungsknoten, ein bedeutsamer Handelszentrum zudem die Erzeugnisse des grössten Teiles des westen des Staates zufließen.

Den Campos Gerais folgen, in Richtung des Innern des Staates, dichte Wälder die am Anfang des 19. Jahrhunderts noch ein unbekanntes Binnland darstellten. Heutzutage befindet sich dort die Mehrzahl der Bevölkerung der zweiten Landstufe. Die erste Bevölkerungsdichte, die südwestlich von Ponta Grossa erscheint, entspricht der Eisenbahn. Die Holzwirtschaft, die längs derselben entstand, verbreitet sich heute nach Westen und Nordwesten, und im Iguacú-Tal ist die Mattewirtschaft hervorragend. União da Vitória und Irati sind die grössten Städte der Gegend mit 3 782 und 4 780 Einwohner. Die erste ist ein bedeutsamer Verbindungsknoten und die zweite ist der Mittelpunkt der Holzindustrie.

Weiter nördlich, in den Becken des Ivaí und des Tibagi, ist die Bevölkerung gering, schwankend und zerstreut, was vielleicht an der Erscheinung von Riesengüte und an den Mangel von guten Verkehrstrassen zurückzuführen ist.

In der Richtung der Grenze mit dem Staate von São Paulo, zwischen den Tälern des Cinzas und Itararé, ist die Landbevölkerung zahlreicher, und eine Anzahl kleiner Städte kommen hier zum Vorschein. Es handelt sich hier um das älteste Centrum der Kaffeekultur im Staate, das heutzutage durch eine Eisenbahn begünstigt ist.

Die dritte Landstufe entspricht den westlichen und nördlichen Teil des Staates. Die Besiedelung begann in den Feldern von Palmas und Guarapuava, wo die Viehzuchtwirtschaft die Erscheinung einer schwachen Bevölkerungsdichte verursachte. Die Wälder, die sich bis zum Paraná-Fluss erstrecken, sind dünn besiedelt, was sich durch den Mangel von Transportmöglichkeiten und die Entfernung von Absatzmärkten erklären lässt.

Im nördlichen Teil des Staates begann die Besiedelung fast ein Jahrhundert später und entstand durch den Vordrang der Kaffeewelle die über den westen des Staates von São Paulo strich und nach Paraná eindrang. Das rasche Vorschieben der Pionierfront in diesem Gebiet, begann ab 1929. Im Jahre 1940 zählte Londrina mit einer Stadt und Landbevölkerung von 10 531 Einwohner und die zwei Bezirke von Rolândia und Nova Dantzig, bzw. 2 988 und 3 493 Einwohner.

Wenn man die Verteilung der Land und Stadtbevölkerung im Staate von Paraná in Grosszügen betrachtet, zeigt sich eine Abhängigkeit von verschiedenen physischen, wirtschaftlichen oder sozialen Faktoren klar dar. Hervorragend wegen ihrer Bedeutsamkeit, zeigen sich, einerseits, die Woldboden die für den Ackerbau aufgesucht werden, und andererseits, die Nähe von Absatzmärkten oder von den Verbindungswegen die zu ihnen führen.

Die Anwesenheit dieser beiden Faktoren, in verschiedenen Zusammenstellungen, haben eindrucksvoll auf die Verdichtung der Bevölkerung in einigen Gebieten beeinflusst. Andererseits, in welchen einer der beiden sich gegensätzlich ausspricht, zeigt die Gegend, im allgemeinem, eine dünne Bevölkerungsdichte.

RESUMO

Ŝtato Paraná havis en 1940 loĝantaron da 1 236 276 homoj, kies distribuo estis tre neregula. La marborda ebenaĵo, malmulte vasta, limigita ĉe oriento de la krutaĵoj de Montaro de Mar, estis unu el la komencaj fkuosoj de la loĝatigo de Paraná, sed, malgraŭ sia malnova okupado, ĝi ne prezentas hodiaŭ grandan loĝantaron, kaj eĉ estas unu el la malplaj loĝatigitaj zonoj en la ŝtato. La urboj ĉe la marbordo, Paranaguá kaj Anotnina, malgraŭ sia deŭadenco pro la progreso de la komunikoj norde-suden en la plataĵo, estas ankoraŭ gravaj elkondukejoj de siaj produktoj.

Sur la plataĵo kuŝas la ĉefaj produktantaj kaj konsumantaj centroj en la ŝtato.

La plataĵo de Curitiba estas la plej loĝatigita regiono en la ŝtato: la urbo havas 100 000 loĝantojn, kaj ĉirkaŭ ĝi lokigas nombra kampara loĝantaro, konsistanta plej parte el la idoj de la eŭropaj enmigrintoj, kiuj tie loĝiĝis en la XIX-a jarcento. Je pli grandaj distancoj de al urbo la loĝantaro estas pli disa, precipe en nordo, kie la plataĵo estas profunde kavigita en la valoj de Assungui kaj Ribeira, malmulte loĝatigitaj. En la regiono de Castro-Pirai, la loĝantaro estas maldensa, kaj sin dediĉas precipe al la bredado. Ankaŭ Campos Gerais havastro tro disan kamparan loĝantaron, kvankam ĝi estas zono je malnova okupado, bone provizita per komunikoj. Ponta Grossa, la granda urbo en la zono, estas la dua en la ŝtato. Kvankam ĝi situacias en ekonomie malmulte signifa zono, ĝi fariĝis, dank'al sia pozicio rilate al la komunikiloj, granda komerca punkto, kien kuncelas la produktado de preskaŭ la tuta okcidento de la ŝtato.

Post Campos Gerais sekvas internlandan vastaj arbaroj, kiuj en la komenco de la XIX-a jarcento estis ankoraŭ al senmezura nekonta enlando. Nuntempe lokigas tie la plej granda parto de la loĝantaro de la dua plataĵo. Iu unua koncentriĝo sudokcidente de Ponta Grossa respondas al la plano de la fervojo. La lignekspluata aktivaĵo, naskiĝinta laŭlonge de la fervojo, etendiĝas nun okcidenten kaj nordokcidenten, dum la eltrodo de mateo regas en la valo de Iguaçu. União da Vitória kaj Irati estas la grandaj urboj en la zono (3 872 kaj 4 780 loĝantoj respektive): tiu okupas ĉefan pozicion rilate al la komunioj, kaj ĉi tiu estas la plej granda centro de la lignekspluata industrio.

Pli norde, en la basenoj de Ivai kaj Tibaji, la loĝantaro estas malmulte nombra, oscilanta kaj disa, kio eble oni povas atribui al la ekzisto de grandaj neutiligataj proprajoj kaj al la manko de bonaj ŝoseoj.

Pli proksime de la limo kun São Paulo, inter la riveroj Cinzas kaj Itararé, la kampara loĝantaro estas pli nombra, kaj montriĝas ankaŭ serio de malgrandaj urboj. Temas pri la plej malnova kafkultura centro en la ŝtato, nuntempe helpata ankaŭ de la ĉeesto de fervojo.

La 3-a plataĵo respondas al la okcidenta kaj norda regiono de la ŝtato. Ĝia loĝatigo komenciĝis en Campos de Palmas kaj Guerapuava, kie la bredado kondiĉas la ekziston de malmulte densa loĝantaro. En la arbaroj, kiuj etendiĝas ĝis rivero Paraná, la loĝantaro estas maldensa, kio klariĝas per la manko de transportrimedoj kaj per la granda distanco al la komercejoj.

En nordo de la ŝtato, la loĝatigo estis komencita preskaŭ unu jarcenton pli malfrue, kaj estiĝis el la antaŭeniĝo de la kafkultura ondo, kiu loĝatigis la okcidenta de São Paulo. La rapida antaŭeniĝo de plaionira fronto en tiu kampo okazis okde 1929. En 1940, Londrina prezentis urban kaj antaŭurban loĝantaron da 10 531 homoj, kaj la du distriktoj, Rolândia kaj Nova Dantzig respektive 2 988 kaj 3 493.

Ekzamenante laŭ ĝeneralaj linioj la distribuon de la kampara kaj urba loĝantaro de Paraná, oni konstatas ĝian intiman rilaton kun diversaj faktoroj fizikaj, ekonomiaj aŭ sociaj, el inter kiuj distingiĝas pro sia pli granda graveco: sur unu flanko, la ekzisto de grundoj de arbaroj, serĉataj por la terkulturo, kaj sur alia, la proksimeco al la komercejoj aŭ la komunikiloj, kiuj aliras al ili.

La ĉeesto de tiuj faktoroj, kombinitaj en iu aŭ alia maniero, estas, dedidige efikinta al la densiĝo de la loĝantaro en difinitaj regionoj. Aliflanke, kie unu el ili influas negative, la regiono prezentas ĝenerale maldensan loĝantaron.

A FAZENDA MIRANDA EM MATO GROSSO (Retificação)

No artigo subordinado ao título “A Fazenda Miranda em Mato Grosso”, de autoria do sr. CLARENCE F. JONES, publicado no número anterior desta Revista, houve omissão de dois quadros referentes a temperatura e precipitação, e que são referidos à página 356.

Para que aquêlê trabalho não fique mutilado, publicamos em seguida os quadros que lamentavelmente deixaram de figurar no devido lugar:

TABELA 1

OBSERVAÇÕES DA TEMPERATURA, NUVENS E VENTOS DA FAZENDA MIRANDA
EM JULHO (7, 8 e 9) DE 1948

HORA DE OBSERVAÇÃO	7 DE JULHO			8 DE JULHO			9 DE JULHO		
	Tempe- ratura +	Nuvens	Ventos	Tempe- ratura +	Nuvens	Ventos	Tempe- ratura +	Nuvens	Ventos
Manhã									
5.....	64,5	PN	Nenhum	63,0	C	Nenhum	64,0	C	Nenhum
6.....	65,0	PN	Nenhum	65,0	C	Nenhum	65,0	C	Nenhum
7.....	69,0	N	Nenhum	67,0	C	Nenhum	68,0	C	BL - NE
8.....	71,0	N	Nenhum	73,0	C	BL-E	75,0	C	BF - NE
9.....	71,5	N	Nenhum	76,0	C	BL-E	82,0	C	BF - NE
10.....	72,0	PN	Nenhum	78,5	C	BL-NE	84,0	C	BF - NE
11.....	78,0	PN	Nenhum	81,5	C	BM-NE	85,0	C	BF - NE
12.....	83,0	C	BL - SE	87,0	C	BM-NE	87,5	C	BF - NE
Tarde									
1.....	81,0	PN	BL - SE	87,5	C	BM-NE	88,5	C	BF - NE
2.....	81,5	N	Nenhum	90,0	C	BM-NE	90,5	C	BF - NE
3.....	82,0	N	Nenhum	91,5	C	BM-NE	91,0	C	BL - NE
4.....	82,0	N	Nenhum	91,0	C	Nenhum	90,0	C	Nenhum
5.....	82,0	N	Nenhum	87,5	C	Nenhum	90,0	C	Nenhum
6.....	74,0	C	Nenhum	78,0	C	Nenhum	84,0	C	Nenhum
7.....	71,0	C	Nenhum	73,5	C	Nenhum	80,0	C	Nenhum
8.....	69,0	C	Nenhum	72,5	C	Nenhum	78,0	C	Nenhum
9.....	69,0	C	Nenhum	71,0	C	Nenhum	78,0	C	Nenhum
10.....	68,5	C	Nenhum	69,0	C	Nenhum	75,0	C	Nenhum
11.....	67,0	C	Nenhum	67,0	C	Nenhum	72,0	C	Nenhum
12.....	65,0	C	Nenhum	65,0	C	Nenhum	69,0	C	Nenhum

+ Graus Fahrenheit.
PN — Parcialmente nublado.
C — Claro.
N — Nublado.

BL — Brisa leve.
BM — Brisa moderada.
BF — Brisa forte.

TABELA 2
PRECIPITAÇÃO NA FAZENDA MIRANDA
(em milímetros)

ANO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1936.....								20,5	36,5	79,5	117,5	112,5	
1937.....	126,0	212,0	26,0	75,0	104,0	—	2,0	—	32,5	22,0	89,0	140,5	829,0
1938.....	135,5	84,5	151,0	117,5	65,5	4,0	13,0	—	45,5	175,5	104,0	151,0	1 047,0
1939.....	112,0	214,0	92,5	77,0	139,0	32,5	80,5	4,5	19,0	122,0	144,0	313,0	1 350,0
1940.....	244,0	206,5	115,5	146,5	107,0	40,5	80,5	27,0	54,0	45,0	127,5	191,5	1 385,5
1941.....	51,0	301,0	130,5	42,5	67,5	18,0	10,0	37,0	272,0	92,0	278,0	97,0	1 396,5
1942.....	146,0	310,0	240,5	182,0	18,0	95,5	—	7,0	106,5	135,5	112,0	42,5	1 395,5
1943.....	200,0	228,5	129,0	48,5	20,0	75,5	—	—	40,5	214,5	175,0	67,5	1 199,0
1944.....	110,0	179,5	185,0	136,0	33,0	12,0	—	—	7,0	131,0	125,5	55,0	974,0
1945.....	157,0	257,5	322,5	100,0	39,0	13,0	60,0	2,0	73,0	53,5	61,0	182,5	1 321,0
1946.....	96,5	203,5	160,0	46,5	249,0	—	52,5	—	77,5	33,0	166,0	157,0	1 241,5
1947.....	205,0	173,0	154,0	110,0	162,5	116,0	44,0	2,0	111,5	88,5	65,0	117,0	1 348,5
1948.....	261,0	69,0	176,0	62,5	—	8,0							
Média mensal +.....	143,9	215,5	155,1	98,3	91,3	37,0	31,1	7,2	76,3	101,1	131,5	137,7	1 226,0

+ Período de 11 anos (1937/1947).

FONTE: Compilado em 7 de julho de 1948, do livro de dados meteorológicos de Raul Nessheim, gerente da Fazenda Miranda.

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

ANTÔNIO CLÁUDIO SOÍDO

Apesar do Tratado de 25 de dezembro de 1850 ter estipulado que novos ajustes "não são necessários para que o Brasil e o Paraguai possam usar do trânsito fluvial de que trata o artigo 3.º", até aquela época impedido pelo ditador platino, somente em 1856, após porfiadas negociações, conseguiram SILVA PARANHOS, plenipotenciário brasileiro, e JOSÉ BERGES, do Paraguai, firmar o tratado de navegação de 6 de abril, que franqueou a via fluvial aos navios brasileiros.

Promulgado, simultaneamente, em ambas as capitais, a 14 de junho, abriu-se oportunidade aos patricios ansiosos de sulcarem o rio fabuloso. Embora precedidos pelo capitão TH. JEFFERSON PAGE, que, em 1853, autorizado pelo presidente LOPES, cuidou da exploração dos afluentes do rio da Prata, por incumbência do governo dos Estados Unidos, de cuja marinha fazia parte o "Walter Witch", sob seu comando, as dificuldades rompiam a cada momento. Ora criadas pela desconfiança dos governantes ribeirinhos, ciosos do monopólio, que desfrutavam, no uso privativo da ampla via fluvial, ora decorrentes das próprias condições naturais da longa faixa despovoada, em que os viajantes não encontravam socorro algum, além dos que proporcionam os sertões bravios.

Coube ao comandante ANTÔNIO CLÁUDIO SOÍDO arrostá-los, quando lhe confiou o Governo Imperial a missão de levar o navio de guerra "Maracanã" a Cuiabá, para verificar as condições de navegabilidade da extensa linha de comunicação.

Achava-se em viçosa mocidade, pois nascera a 26 de abril de 1822, do casal ANTÔNIO CLÁUDIO SOÍDO, major, e D.^a MARIA ORTIZ SOÍDO.

Ao fim do curso da Academia de Marinha, não tardou em obter o posto de segundo tenente. Professor, mais tarde, viajou pela Europa, com a turma de guardas-marinha. Promovido sucessivamente aos postos intermediários, a ausência, quando realizava a trabalhosa comissão, não lhe impediu a conquista da patente de capitão-tenente, a 2 de dezembro de 1856. Iria, pela primeira vez, ao fim de fatigante jornada, através de paragens ermas, surpreender a cidade sertaneja, que jamais ouvira o apoio de alguma embarcação de vapor.

Preparou-se como lhe cumpria, para enfrentar os prováveis obstáculos do caminho e os imprevistos.

A 28 de outubro de 1856, o navio, de 100 pés de comprimento, acionado por máquina de 80 cavalos, levantou ferro em Guanabara. Recebeu carvão, dois dias após, em Santa Catarina, mas, em quantidade insuficiente para vencer o temporal, que desabou pela tarde. Regressou ao ancoradouro donde partira, horas antes, e novamente abastecido, continuou a derrota.

Em Montevideu permaneceu, por mais de uma semana, enquanto providenciava a substituição de bronzes avariados.

A 26, porém, aproou, águas acima e, sem maior demora, alcançou Rosário. Adiante, adquiriu nova carga de combustível, antes de encalhar, por se encontrar baixo o Paraná, "como havia muitos anos não se achava". O navio, com o calado de 8 pés, não encontrou passagem livre acima da ilha das Três Cruzes". A estiação concorreria, sem dúvida, para o acidente, por ventura facilitado pelo desconhecimento do rio.

Apesar da precaução de somente navegar à luz do sol, não lhe faltaram amofinações análogas.

A 24 fundeou em Assunção, que proporcionaria aos forasteiros aprazível sarau, comemorativo da Independência da República.

No próprio relatório oficial, o comandante assinalou, sem comentário, substituído por maliciosas reticências, o fato que testemunhou:

"Depois das 10 horas e 30 minutos pouco mais ou menos, retirou-se o presidente (CARLOS ANTÔNIO LOPES) com a sua senhora, ficando seus filhos, o general LOPES (FRANCISCO SOLANO), o coronel D. VENÂNCIO e D. BENIGNO, e uma filha, e entrou a amásia do general (MME. LYNCH) que era uma inglesa, e ocupou o resto da noite a cadeira presidencial!!..."

Somente a 7 de janeiro de 1857, partiu da capital paraguaia, com a escuna "Diamantina" a rebocue, provida de 6 000 achas de lenha, a que se juntaram as aquisições em Conceição, Arrecife, foz do Apa, alcançada a 16.

Por exigências governativas, a bordo revezavam-se emissários paraguaios, de Assunção a Conceição, daí a Salvador, e nos trechos seguintes, até o Forte Olimpo, onde o último desembarcou.

Deviam servir de práticos do rio, mas exceto um ou dois, revelaram-se tão ignorantes de suas peculiaridades como os forasteiros que pela primeira vez lhe sulcavam as águas.

"De Olimpo para cima fui sem práctico", registou o viajante, que reconhecia o aumento de dificuldades, à medida que se reduzia a vazão a montante.

A 21, deparou-se-lhe à vista o Forte de Coimbra, onde deixou a escuna "Diamantina", para não lhe embarçar a marcha. A derradeira semana de janeiro, desde 25, permaneceu em Albuquerque Velho ou Corumbá, para tomar lenhã em maior quantidade possível.

Igual demora, para o mesmo fim, o reteve em Dourados, donde partiu a 4 de fevereiro, e também em Três Irmãos, como em todos os lugares favoráveis ao trabalho dos embarcadouros, transfigurados em lenhadores improvisados.

A montante, além da escassez da profundidade, aqui e ali, a estreiteza do rio, flanqueado de arvoredo, dificultava as manobras do navio, nas voltas frequentes, que o impeliavam de encontro à galharia ribeirinha.

Após trespobrados esforços, atingiu Melgaço e verificando ser-lhe impossível prosseguir, nas condições do nível do rio, embarcou em simples canoa, recomendando ao comissário que aproveitasse a próxima enchente para navegar.

Escoteiro, chegou, a 22 de fevereiro, a Cuiabá, e deu parte ao presidente da província, A. LEVERGER, saaz marujo, cujos levantamentos hidrográficos do Paraguai e seus afluentes lhe teriam servido de guia, das ocorrências de bordo.

A 7 de março, apontou, afinal, no longo estirão, fronteando a barra do Coxipó, o navio, que maravilhou a população cuiabana.

"O povo concorreu de tóda a cidade para ver o primeiro vapor de guerra que chegava àquelas paragens, registou o comandante, e formigava no vapor, — pequeno para tanta gente".

Para evitar o perigo de retenção no pôrto, em caso de estiagem mais prolongada, valeu-se do primeiro repiquete, a 20, e regressou, em melhores condições, com o rio a transbordar.

Novos embarços encontraria em Assunção, que já não se relacionavam com as atividades náuticas de que se lembraria ao encerrar o seu relatório.

"Cheguei a Cuiabá com muita dificuldade e a esta comissão devo o oficialato da Rosa, talvez o pôsto de capitão-tenente, e os meus primeiros cabelos brancos".

Uma vez comprovados os seus méritos profissionais, não lhe faltavam comissões de relêvo, tanto em Mato Grosso, como em outras províncias. E quando, encerrada a guerra, de que participou bravamente, cuidou o Brasil da demarcação de sua fronteira ocidental, o nome do oficial que lhe percorrera as imediações veio à tona.

Nomeado primeiro comissário, em substituição ao coronel INOCÊNCIO VELOSO PEDERNEIRAS, chantou, de acôrdo com D. EMETERIO VILLAMIL DE RADA, representante da Bolívia, marcos a 20°8'35" S e 14°56'20", 43 O. Rio de Janeiro e 19°47'32" S e 14°56'45" 60 O. Rio, em Bahia Negra.

Interrompidos os trabalhos, ainda cuidou de completar a Carta Geral da Fronteira entre o Brasil e a Bolívia (1875), baseada nos levantamentos de A. LEVERGER, e a Planta do Pôrto de Corumbá. A propósito atestou ARGEU GUIMARÃES em seu magnífico Dicionário Bio-Bibliográfico Brasileiro: "Guardam-se na Mapoteca do Itamarati originais de esboços e plantas com a assinatura de Soído".

Transferido para missões profissionais, serviu na chefia do estado maior das divisões navais do Rio da Prata e do Paraguai, do Arsenal de Marinha da Bahia e de Pernambuco, e comandante do batalhão naval.

Reformado, por fim, como chefe de esquadra, preferiu Cuiabá para a sua residência final.

Lá encontraria as amizades iniciadas por ocasião de sua viagem exploradora e o ambiente social que lhe aprazia.

Consaçou-se, então, à revisão dos trabalhos literários, em que applicava os momentos de folga, até que a 12 de maio de 1889 sucumbiu, deixando provas de seus conhecimentos geográficos.

VIRGILIO CORRÊA FILHO.



Antonio Claudio Poils

HERMANN VON IHERING

Formação integral de sábio, não trazia o primogênito do famoso romancista barão RUDOLPH VON IHERING e sua esposa Dona IDA CHRISTINA FROELICK, algum influxo do berço para a escolha da profissão em que se extremaria entre os pais insígnies.

Tudo faria prever seguisse HERMANN as pegadas do genitor, que abriu novas clareiras no estudo das ciências jurídicas. Não lhe tardou, todavia, a preferência para outros ramos científicos, a que se ajustava melhormente a sua vocação.

Nascido a 9 de outubro de 1850, em Kiel, mudou-se, com a família, para Giessen, e em seu ginásio concluiu o curso, por volta de 1868. Já então verificara não lhe ser do gosto o modelo familiar e obstinadamente, em vez da Escola de Direito, conseguiu matricular-se na Faculdade de Medicina.

Por decisão própria, devotar-se-ia apenas à "filosofia natural", que o habilitasse às pesquisas ambicionadas.

Mas por atender às recomendações paternas, formou-se também em Medicina, que lhe proporcionaria mais seguros meios de subsistência.

Estudante ainda, viu-se colhido pela mobilização exigida pela guerra de 1870. Em vez, porém, de se incluir entre os combatentes, foi atuar em hospitais. E de tal maneira se houve, que lhe coube, ao fim, a Medalha de Ouro do Mérito, além de classificação de soldado mais moço do exército alemão.

Tornando aos bancos acadêmicos, frequentou as aulas de VIRCHOW, cujos ensinamentos o encaminharam para as pesquisas antropológicas. Nas férias, conheceu o Museu e a Stazione Zoológica de Nápoles, antes de visitar Moscou, que lhe proporcionou a observação de fenômenos diferentes dos que lhes eram conhecidos.

Formado em 1876, estava legalmente habilitado a tratar da medicina e história natural. Começou a aplicar os seus conhecimentos como professor de Zoologia em Leipzig, mas em breve se afastou da cátedra, para continuar a vocação de pesquisador.

Como bem aquilatasse os trabalhos científicos de FRITZ MULLER, acantonado em reduto sulino, onde elaborava memórias apreciadas pelos sabedores, resolveu também assentar no Brasil o seu posto de observação.

Casado em 1880, com Dona CLARA BELZER WOLF, cruzou, sem demora o Atlântico, em busca do Rio de Janeiro. Enquanto legalizava os papéis, apressou-se em visitar o Museu, que lhe requisitaria, mais tarde, a colaboração operosa. Achava-se, por essa época, no Rio Grande do Sul, onde conheceu C. VON KOSETRITZ, que o aproximou do jornalismo, e SILVEIRA MARTINS, de quem não resistiu ao influxo político.

Naturalizou-se brasileiro em 1885, quando residia na ilha, por esse motivo denominada "ilha do Doutor", à foz do rio Camaquã, que lhe fornecia peixe para a alimentação e exames.

Com o sossobro da monarquia, perdeu a comissão que lhe permitia continuar os trabalhos de naturalista arguto. Não obstante, perseverou, até que, em 1892, convidado pelo governo de São Paulo, aceitou a incumbência que se lhe ajustaria a primor.

Por essa época, chegavam ao termo duas iniciativas, que evoluíram separadamente. A mais antiga, de intuítos patrióticos, decidira assinalar o sítio do Ipiranga com imponente edifício, comemorativo da Independência Nacional.

Oficialmente iniciados os trabalhos preparatórios, a 15 de agosto de 1875, somente em 81, a 3 de abril, o arquiteto T. BEZZI alegrou-se com a aprovação do projeto que elaborara. Ainda se arrastaria a construção, todavia, por dilatado prazo, até que ruísse o Império.

Ultimado em 1890, o monumento permaneceu desocupado e sem destino, enquanto jazia mal abrigado o "Museu Sertório". Adquiriu-o o conselheiro F. DE PAULA MAYRINK, que o doou ao Estado.

Apesar de cuidado e melhorado pela dedicação e competência de LOEFGREN, que lhe consagrava as horas disponíveis de ocupações mais prementes, mantinha-se acanhado e tolhido em seu desenvolvimento, à míngua de espaço e recursos necessários à sua organização científica. Lei estadual de 1893, porém, prescreveu que se alojasse em Ipiranga o Museu do Estado, cuja direção foi confada a H. IHERING, por nomeação de 15 de janeiro.

Como tivesse que o afeição aos moldes de estabelecimento destinado a contribuir para o melhor conhecimento de assuntos do ramo, não se apressou em franqueá-lo aos visitantes. Pacientemente, ordenou-lhe as coleções, com o acervo herdado e aquisições de esforçados colaboradores, até que, a 7 de setembro de 1895, pudesse comemorar a data da Independência com a inauguração festiva do Museu Paulista, nome que substituiu o anterior. Puderam, então, os observadores percorrer-lhe as 16 salas, pelas quais se distribuíam os espécimes.

Na presença do presidente BERNARDINO DE CAMPOS, secretários de Estado e altas autoridades, não ocultou o contentamento em chefiar o grupo de pesquisadores, que iriam granjear nomeada para a instituição nascente, cujas atividades apontou.

Não seria simples depósito de amostras colhidas criteriosamente e acondicionadas a preceito.

Também lhe caberia empreender pesquisas, que demonstrassem a contribuição científica dos seus naturalistas.

Nesse ambiente propício, conseguiu o zoólogo desenvolver as suas investigações, que lhe firmaram a nomeada.

Fundou, para divulgação de suas conclusões, a Revista do Museu Paulista, cujo tom inaugural saiu a lume em janeiro de 1896.

O seu nome não deixava de figurar no sumário, às vezes com mais de um artigo, embora se esforçasse por transmitir aos auxiliares o entusiasmo em que se abrasava.

Predominavam assuntos referentes à zoologia, em que lograra autoridade acatada.

Mas se entregava, por igual, às indagações antropológicas, lembrado dos ensinamentos de VIRCHOW. Não desprezava entretanto, a geografia, em suas várias modalidades, como evidencia a respectiva bibliografia.

Desde o primeiro número, em que historiou as origens do estabelecimento, cuidou de "A Civilização Pré-Histórica do Brasil Meridional", que analisara sagazmente, quando por lá estanciara. No seguinte, arrolou observações referentes à "Ilha de São Sebastião — Exposição Geográfica", para assim evidenciar que se valeria das oportunidades para palmilhar o território paulista, e acentuar-lhe as peculiaridades. Ainda versaria temas correlatos mais de uma vez, a exemplo de

— A distribuição de campos e matas no Brasil, vol. VII.

— Devastação e conservação das matas, vol. VIII.

— A Etnografia do Brasil Meridional, memória apresentada, em 1912, ao XVII Congresso Internacional de Americanistas.

— Os Guaianás e Caingangas de São Paulo, vol. VI.

— O rio Juruá, vol. VI.

A simples lista de títulos atesta o interesse que lhe despertavam os problemas geográficos, analisados com a mesma acuidade aplicada em suas observações de naturalista incomparável.

Ida-lhe em meio a tarefa, quando, viúvo, logo após lhe ter sucumbido um dos filhos, ainda ginásiano, em 1906, empreendeu viagem de repouso e cura à Europa, a conselho médico.

Por onde passasse, prestavam-lhe os professores universitários as homenagens ao seu saber.

Por meio de conferências proferidas em Viena, Paris, Milão, Londres, Copenhague, Berlim, mostrou quanto sabia acerca da "natureza exuberante e maravilhosa do Brasil", assinalou FERNANDO DE SOUSA REIS.

De regresso, vinha casado com Dona META BUFF, filha de um dos catedráticos da Universidade de Giessen, e sua conhecida de infância.

Retomou a direção do estabelecimento, em que deixara o filho, RUDOLF VON IHERING, a quem insufou, com o saber, o amor às ciências naturais.

Restituído aos mistérios costumeiros, sentia-se estimulado pela ressonância que ao longe verificara ter a sua obra científica.

Fundou, para dilatar o campo de estudos dos seus auxiliares, a Estação Biológica do Alto da Serra, que não tardou a inspirar ensaios apreciados pelos competentes.

Ainda continuaria a trabalhar se, em consequência da guerra européia, não ocorresse, por agosto de 1916, a sua substituição pelo professor ARMANDO DA SILVA PRADO, que, em fevereiro seguinte, passou o exercício ao novo diretor professor AFONSO D'E. TAUNAY.

Discretamente se retirou IHERING para Blumenau, donde, mais tarde, se afastou, a convite da Universidade de Córdoba, que lhe confiou a cátedra de zoologia.

Por volta de 1920, porém, cruzou de novo o Atlântico, com destino a Gênova.

Viúvo pela segunda vez, sentiu ir-lhe enfraquecendo a saúde. Não obstante, ainda teve oportunidade de publicar "A História do Oceano Atlântico", e de opinar a respeito da ligação da América do Sul com a África.

Mas, em 1930, octogenário, não resistiu ao mal, que o emudeceu, a 24 de fevereiro.

Embora desligado do Brasil, onde lhe ficara o filho RODOLFO, capaz de lhe continuar a tradição de estudos penetrantes, determinou que o auri-verde pendão o acompanhasse ao túmulo, como símbolo da pátria adotiva. Mas, porém, do que semelhante gesto de simpatia, os seus livros e revistas embeberam-se de amor ao país, onde adquiriu imperecível nomeada como zoólogo, antropologista e geógrafo, assim merecendo a inclusão do seu nome ilustre nesta galeria.

VIRGILIO CORRÊA FILHO



J. von Ihering

“Contribuição ao Estudo do Clima do Rio Grande do Sul”

J. DE SAMPAIO FERRAZ

Consultor Técnico do C. N. G.

Se nos fôr permitido recorrer a uma recíproca de famoso adágio, diremos que o pau que nasce reto, tarde ou nunca entorta. Se ninguém o põe abaixo, nem o vergam os maus ventos, conservará a verticalidade adquirida nos primeiros anos de sua existência. O Serviço Meteorológico do Rio Grande do Sul foi uma árvore bem plantada. Dela cuidou com carinho, e, pelo trato, a tornou erecta e frondosa, o inesquecível meteorologista brasileiro COUSSIRAT ARAÚJO. Morto ainda jovem, em 1929, seu aureclado nome pouco depois designava com justiça e gratidão aquêle departamento da Universidade de Pôrto Alegre. Posteriormente, sobrevieram anos magros, faltando os recursos necessários a sua expansão. Mas, nesta longa ausência de adubo, a árvore não estiolou. Manteve-se robusta embora sem o crescimento que seria de desejar, e sua rica seiva inicial reclamava. Continua a viver mal, mas ainda dá fruto. O utilíssimo trabalho do Dr. FLORIANO PEIXOTO MACHADO o atesta eloqüentemente.

O Serviço Meteorológico do Rio Grande do Sul, desde sua criação em 1909 pela Escola de Engenharia de Pôrto Alegre, sempre timbrara em publicar com tôda a regularidade as observações climatológicas realizadas em todo o estado. Sua excelente série climatográfica do Rio Grande do Sul, que se estende de 1912 a 1933, é uma das mais longas, cuidadas e seguras de todo o Brasil. Certamente êstes valiosos boletins ânuos foram interrompidos por falta absoluta de dotações orçamentárias para sua feitura — obra muito dispendiosa nestes dias, longos dias, de inflação e ganho fácil. Entretanto, não se lhe abatendo o ânimo, o Instituto consegue manter o *Boletim Meteoro-Agrícola*, publicação na verdade muito mais ligeira, porém, de grande préstimo. Versa o Tempo e a Agricultura, e é emitida há muitos anos, de dez em dez dias, sem a menor solução de continuidade. Na parte consagrada ao “Tempo”, encontram-se referências aos valores extremos de temperatura, precipitação e insolação, assim como aos principais fenômenos atmosféricos, observados em todo o estado. É dieta climatológica leve, que nutre porém a curiosidade dos interessados, e revela a solicitude constante do Instituto pelo bem público.

Foi neste pequeno mas nobre Serviço Meteorológico do extremo sul do país, completamente desamparado do govêrno para maiores feitos, que um de seus antigos membros, o médico FLORIANO PEIXOTO MACHADO, se valeu de todos os elementos básicos para o precioso e atualizado repositório de dados climatológicos do Rio Grande do Sul, enfeixado na sua “Contribuição”, em hora feliz publicada, esta, pelo Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Êste trabalho, no tocante à climatografia pròpriamente dita, vem substituir a *Memória sôbre o Clima do Rio Grande do Sul*, de COUSSIRAT ARAÚJO, publicado em 1930, e encerrando, naturalmente, série bem menor de observações meteorológicas, isto é, até 1928. O autor teve a oportunidade de abranger muito maior período, o que valoriza sobremodo a climatografia ora divulgada em fartos quadros de valores normais, extremos e excepcionais, assim como numerosos mapas de isogramas valiosos.

O texto que acompanha aquêle precioso conjunto, é um comentário cuidadoso, extremamente accessível por sua simplicidade, uma apresentação hàbilmente disposta, e com interessantes aspectos estatísticos do clima do Rio Grande do Sul. Até certo ponto, o valor

intrínseco da obra, compensa a ausência de qualquer discussão etiológica, em que os novos dados fôssem apreciados ao lado do comportamento variável da circulação atmosférica e de outros fatores físicos. Pensamos ter optado bem o autor, limitando-se a uma revelação clara e prática, em moldes clássicos, elementares, da climatografia existente do Rio Grande do Sul. Caso aspirasse realizar tarefa de maior alento, para o que, certo, lhe não falece competência, tendo sido por anos, chefe da seção de Previsão de Tempo, do Instituto Coussirat Araújo, não só lhe exigiria muito mais tempo, como iria encontrar êle grandes dificuldades para reunir e analisar a documentação indispensável de cartas do tempo, sondagens aerológicas, etc. Houvesse vingado êsse propósito, teriam de esperar os interessados mais alguns anos, pelo aparecimento do que na realidade *desértica* do momento, mais importa — a climatografia.

A atividade climatológica está sempre em marcha no Brasil. As observações usuais são efetuadas com quase absoluta continuidade, em numerosos postos espalhados em todo o país. Entretanto, os resultados desta faina se convertem em coisa críptica. Não são publicados em boletins mensais ou anuais como acontece no estrangeiro, nas melhores organizações oficiais devotadas à Meteorologia. Na maior parte isto sucede por motivos de ordem financeira. Mas, ocorre também por conta de uma tendência a menosprezar a climatologia em favor de outros setores da Meteorologia. É danoso engano êsse descaramento. Quando rebentou a segunda grande guerra mundial, houve verdadeira corrida às séries climatográficas de todos os possíveis teatros de operações militares. Desdobradas, convenientemente remanipuladas, e submetidos seus valores significativos ao cálculo de probabilidades, serviram elas aos Estados Maiores de terra, mar e ar, para antecipar o estado geral do tempo, a maior prazo, substituindo previsões, na sua verdadeira acepção, ainda fora do alcance do cientista. Não precisamos ir mais longe. Atualmente, nos Estados Unidos, há numerosos consultores meteorológicos, particulares com escritório montado, cujas informações, conselhos e pareceres, ou mesmo previsões de curto termo, se baseiam, naturalmente, em grande cópia, nas observações meteorológicas oficiais, rotineiras, publicadas com a máxima regularidade pelo Weather Bureau.

Dáí, portanto, a redobrada importância do trabalho do Dr. PEIXOTO MACHADO em o nosso meio, onde, a par de carência de fundos, existe injustificado desdém pela publicidade climatológica. Os estudiosos de qualquer outra seara, como também profissionais em múltiplas atividades, se vêem privados da informação climatográfica, arquivada e esquecida em repartições públicas. O autor resolveu vencer essa apatia injusta e deplorável, pondo em dia a climatografia riograndense aos olhos do público, proporcionando novos valores normais de mais de 30 anos de vários elementos meteorológicos, de suma relevância, e revelando informações interessantíssimas em torno de dados extremos, ondas de calor e frio, períodos chuvosos e secos, etc.

Sua valiosa "Contribuição", abrangendo o fundamental, abre caminho para análise ainda mais profunda ou pormenorizada da climatografia existente do Rio Grande do Sul, nos moldes da que vimos preconizando há tantos anos, e sobre a qual insistimos por último, na *Revista Brasileira de Estatística*, ano VIII, ns. 30/31. E vem facilitar de igual, quaisquer outros estudos climatológicos daquele estado, em face ou através da circulação secundária da atmosfera e de outros agentes máximos envolvidos.

Ao Brasil e à Meteorologia, o Dr. PEIXOTO MACHADO prestou grande e hábil serviço. O país e a ciência ganharam muito, igualmente, da operosidade surda e constante do Instituto Coussirat Araújo. E, *last but not least*, há que apontar-se, com gratidão e orgulho, o fidalgo e esclarecido patrocínio de tão útil trabalho, pelo Conselho Nacional de Geografia, do já eminente Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais*

JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA
Geógrafo do C.N.G., Chefe da S.C.O.
e da Expedição

2.^a PARTE:

1) – ATUAÇÃO NO CAMPO E NO GABINETE

A – Preâmbulo

B – Plano de Trabalho e Distribuição das Tarefas

I – No Campo

- a – áreas selecionadas
- b – observações em “linha” e “mapeamento”
- c – emprêgo de avião para reconhecimento do conjunto
- d – divisão do trabalho

II – No Gabinete

- a – estruturação do Relatório
- b – coordenação do material recolhido
- c – classificação das amostras de rochas
- d – análises dos solos
- e – revelação de filmes foto e cinematográficos

A – PREÂMBULO

A apresentação orgânica dos “fatos” verificados sôbre o terreno e a sua interpretação no gabinete, constituem a matéria do segundo tomo do Relatório Geral¹.

Julga-se, todavia, conveniente expor previamente nesta segunda parte do tomo I – “Introdução” – o modo “como” foram observados os fatos, o lugar “onde” se realizou o exame e o “porquê” da orientação seguida e o da própria existência dos objetos considerados.

Decidiu-se fazer, também, um certo número de esclarecimentos preliminares de ordem técnica.

Êsse duplo propósito apresenta inquestionavelmente algumas vantagens.

Em primeiro lugar, fornece aos leitores em geral e às pessoas da Administração em particular, vários elementos capazes de lhes possibilitar um justo julgamento do trabalho realizado.

Em segundo lugar, possui a vantagem de evitar a quebra de ritmo durante a exposição da matéria no corpo do Relatório.

Efetivamente pensamos que o conhecimento prévio das normas de trabalho e bem assim o da “escala” ou do “grau” de profundidade técnica e científica com que atuaram os participantes da Expedição, individualmente, ou em conjunto, contribuiriam para facilitar e precisar a avaliação dos resultados.

Em tal emergência supusemos que se facilitaria ainda o julgamento, escoimando o trabalho de obstáculos. Êstes provocariam, talvez, explicáveis enganos e impediriam outro tanto, a avaliação das verdadeiras proporções científicas dos resultados colhidos.

Por outro lado, incluindo a matéria assuntos de natureza bastante variada e de metodologia e interpretação muito controvertidas, acreditamos tornar-se imprescindível fornecer

* Continuação da 1.^a parte publicada no número anterior desta Revista.

¹ O título dêsse tomo, como se anunciou, é o seguinte: *Apreciação Geográfica Geral para Fins de Colonização*. O texto deverá constar de aproximadamente 220 páginas dactilografadas em espaço duplo.

aos leitores indicações das doutrinas esposadas, bem como esclarecimentos de pontos de vista que consideramos básicos.

Ora, abrir parênteses constantemente, para informações marginais seria no caso, dificultar a leitura e complicar por consequência, o entendimento da corrente das idéias pelos leitores.

Além disso supôs-se que o conhecimento preliminar de certa nomenclatura usada e dos conceitos admitidos, concorreriam para assegurar o desenvolvimento sistemático da exposição e ajudariam a interpretação normal dos "fatos".

No que tange às descrições regionais, procurou-se ajustar a escala e o grau, o método nelas empregados, seguindo-se então os úteis conselhos de WILLIAM MORRIS DAVIS, *Technical writers are often indifferent about graceful phrases. Method and terms, scale and grade, are matters upon which general agreement is desirable; style and form are personal matters in which each writer will follow his own preference*².

Torna-se oportuno advertir, desde já, que no Relatório empregamos — fora do entendimento estritamente geográfico — o termo "fatos" para designar todos os estados e as situações verificadas no território percorrido interessando ao objetivo principal da Expedição.

Do exposto se infere que nos baseamos na conceituação de SAVOY.³ Consideramos então, como "fatos" não apenas a situação geográfica das porções territoriais percorridas, no todo ou em parte, o clima, o estado da população, a natureza do solo, a vegetação, a agricultura, a criação, os recursos naturais, mas também os instrumentos da cultura, os sistemas agrícolas, etc.

Em atenção aos objetivos no campo — "estudos geográficos para a colonização" — julgou-se indispensável cuidar, ainda que brevemente, conforme o caso, dos "fatos" relativos às estruturas agrárias, à distribuição da propriedade, aos tipos de povoamento, à divisão e posse da terra, ao tamanho das propriedades. Efetivamente tais assuntos têm recebido dos geógrafos modernos tratamento particular não sendo de modo algum, matéria exclusiva dos sociólogos e economistas rurais. E com base em trabalhos principalmente de geógrafos notáveis, achamos por bem incluí-los dentro do nosso horizonte de trabalho, embora dêles cuidando quando isso nos foi possível. Não se trata de inovação temerária sob o ponto de vista geográfico-metodológico. Basta consultar os trabalhos dos autores cujos nomes, livros, artigos, capítulos e páginas constam da bibliografia em anexo, no fim do comentário, à página 612.

Os fatos que dizem respeito à circulação, ao transporte da produção e aos mercados, sobretudo à acessibilidade destes, puderam ser mais seguramente considerados.

O tratamento desigual entre o primeiro e o segundo grupo de fatos, ultimamente referidos, decorreu de dois fatores decisivos: "escassez de tempo" e "enorme extensão" percorrida.

Embora tenha sido essencialmente de "reconhecimento" nem por isso a Expedição, por falta do necessário tempo, deixou à margem muitas observações relativas a "fatos" de importância dos anteriormente mencionados.

Em geral os nossos técnicos, pelas razões expostas, e como bem salientou o nosso colega MIGUEL ALVES DE LIMA, não puderam recolher informações sistemáticas em área, mas somente em "linha"⁴. Dêse modo somente se pode ter uma idéia aproximada de "área-tipo".

Em virtude disso, nos casos mais difíceis, como seja o da caracterização dos contrastes econômico-regionais, procura-se no Relatório apresentá-los apenas em caráter "informativo."

² DAVIS, W. M., *The Principles of Geographical Description*, Annals of Association of American Geographers, vol. V, pp. 103, Published by the Association in collaboration with the American Geographical Society, The University of Chicago Press, Chicago, I-II. U.S.A. 1915.

³ SAVOY, EMIL, *L'Agriculture à travers les Ages*, E. de Boccard, Editeur, Paris, 1935, Tome I, "Chapitre Preliminaire", pp. 11-23.

⁴ Resposta escrita a um questionário enviado pelo chefe da Expedição em 16-4-1950.

Por todos os motivos apontados e atendendo à necessidade de um estudo mais profundo das relações entre os agrupamentos humanos e os diferentes meios geográficos existentes, julgamos necessário, indispensável mesmo, voltar ao terreno. Far-se-iam, então, investigações complementares mais seguras, capazes de permitir no futuro uma interpretação ampla e profunda, dos resultados.

Todavia, convém frisar, desde já, que êsse estudo mais profundo das relações entre os agrupamentos humanos e o compósito meio-geográfico do noroeste paulista e do Centro-Oeste brasileiro, requer tempo, dinheiro e muita persistência no trabalho.

Pessoalmente julgo que o estudo “isolado” de fatos deve ser banido o quanto antes. Também devem ser restringidas as excursões geográficas de “reconhecimento”. Estas, sem dúvida, são necessárias, mas despidas de grande rigor científico e prático, quanto aos seus resultados. As razões que justificam tal opinião podem se reduzir a duas. Em primeiro lugar, impedir a colisão com o que de mais moderno existe em matéria de metodologia geográfico-regional, a única, ao nosso ver, capaz de fornecer através de pesquisadores atilados e já experimentados em estudos de “reconhecimento”, uma expressão sintética das reais situações, mediante a investigação da solidariedade dos meios geográficos e das condições multi-complexas da vida regional. Em segundo lugar, a de restituir aos geógrafos o seu verdadeiro papel, que não deveria reduzir-se ao de uma espécie de guarda-livros da paisagem, com ares de agrimensor.

A digressão que ora se fêz, tem a nosso ver, inegável importância, porque significa uma sugestão para o futuro, podendo obviamente ser ou não aceita. Por outro lado, se apóia teoricamente nas considerações expressivas de LE LANNOU ao tratar, em trabalho já notável⁵, da complexidade do assunto em foco.

Justamente devido à complexidade dos fatos geográfico-humanos é que se examinaram, além dos “fatos”, as “instituições” quando isso se tornou necessário. Todavia convém frisar que no Relatório o termo é empregado no sentido da economia sociológica, isto é, como “fatos organizados”. É claro que somente aqueles que interessaram ao fator agrícola foram focalizados.

B — PLANO DE TRABALHO E DISTRIBUIÇÃO DAS TAREFAS

I — No Campo

A Expedição partiu para o campo com um plano de trabalho sujeito a eventuais modificações.

Inicialmente nêle figuraram observações ao longo das estradas a percorrer.

As observações compreendiam o exame dos componentes do meio natural (relêvo, drenagem, recursos em água e em minerais, clima, tempo, vegetação, e vida animal); estudo sumário das formas, situação e distribuição do *habitat* rural; inquéritos sôbre a ocupação do solo e as atividades econômicas além de uma perfunctória análise das relações entre os agrupamentos humanos e o meio geográfico. Êste é considerado no Relatório em ambos os seus aspectos; o natural e o cultural. No Relatório expõem-se, por outro lado, os resultados das análises feitas no campo e no gabinete. Tais análises visaram as “combinações”, físicas, biológicas e humanas produzidas no referido meio. As humanas são as que se formam pelo exercício das atividades materiais compondo o “gênero de vida” dos agrupamentos humanos. No Relatório segue-se, conseqüentemente a orientação de ANDRÉ CHOLLEY, que no-la expôs em dois trabalhos recentes⁶.

⁵ LE LANNOU, MAURICE, *La Géographie Humaine* — Flammarion E. Paris, 1949. (São particularmente expressivas as páginas 145, 161 e 162).

⁶ a) *Remarques sur quelques points de vue géographiques*, in *l'Information Géographique*, Paris, 1948 pp. 85-90 e b) *Géographie et Sociologie*, in *Cahiers Int. de Sociologie*, aux Editions du Seuil, vol. 1, Cahier Double, 3.ème année, Paris, 1948, pp. 10-13.

Em atenção ao objetivo expresso, anteriormente assinalado, ressaltar-se-iam quando possível, as observações sob o ponto de vista geográfico, de certo número de fatos econômicos e agrários conforme foi exposto no "Preâmbulo" desta segunda parte da "Introdução".

Em Bauru (SP) foi o plano definitivamente reestruturado por isso que, entre Campinas e Piracicaba, já sofrera alterações.

É que pelas experiências até então adquiridas, chegara à conclusão da necessidade imprescindível de se examinarem as "combinações" mesológicas através das duas condições de "espaço" e de "tempo".

Com efeito, aos olhos dos geógrafos haviam perpassado aspectos multiformes da paisagem cultural nela se refletindo, amiúde, a convergência de elementos sobretudo humanos. Muitos entre os referidos aspectos puderam ser claramente interpretados como um reflexo das épocas em que as "combinações" respectivamente se estruturaram.

Como ilustração é suficiente apontar o que sucedeu com a paisagem cultural de Campinas e arredores. Aí, além da cultura intensiva de cereais muito disseminados, se observaram uma rápida industrialização e uma transformação progressiva das antigas fazendas de café em fazendas especializadas na produção de leite, visando o certo e grande mercado de São Paulo. Esta metamorfose que deixou características marcas humanas na paisagem se relaciona com a densidade do trabalho, com a divisão da propriedade, com o avanço do café em outras direções, com a introdução de colonos europeus desde os fins do século XIX e sobretudo com o extraordinário desenvolvimento dos meios de transporte de que a via Anhanguera é hoje a sua maior expressão.

Em face das últimas ponderações feitas, o simples estudo "em linha" de "fatos isolados" seria por demais falho. Então, levando-se em consideração a circunstância de se encontrarem reunidos em Bauru todos os membros da Expedição fez-se, nesta cidade, um reexame do plano, nêle introduzindo modificações de importância.

Além disso, Bauru era o ponto inicial dos estudos pròpriamente a serem feitos pela Expedição.

Por outro lado, também influíu para o reexame de Bauru, o fato de sòmente aí se ter tido conhecimento da natureza dos trabalhos solicitados pelo coronel JOSÉ DE LIMA FIGUEIREDO.

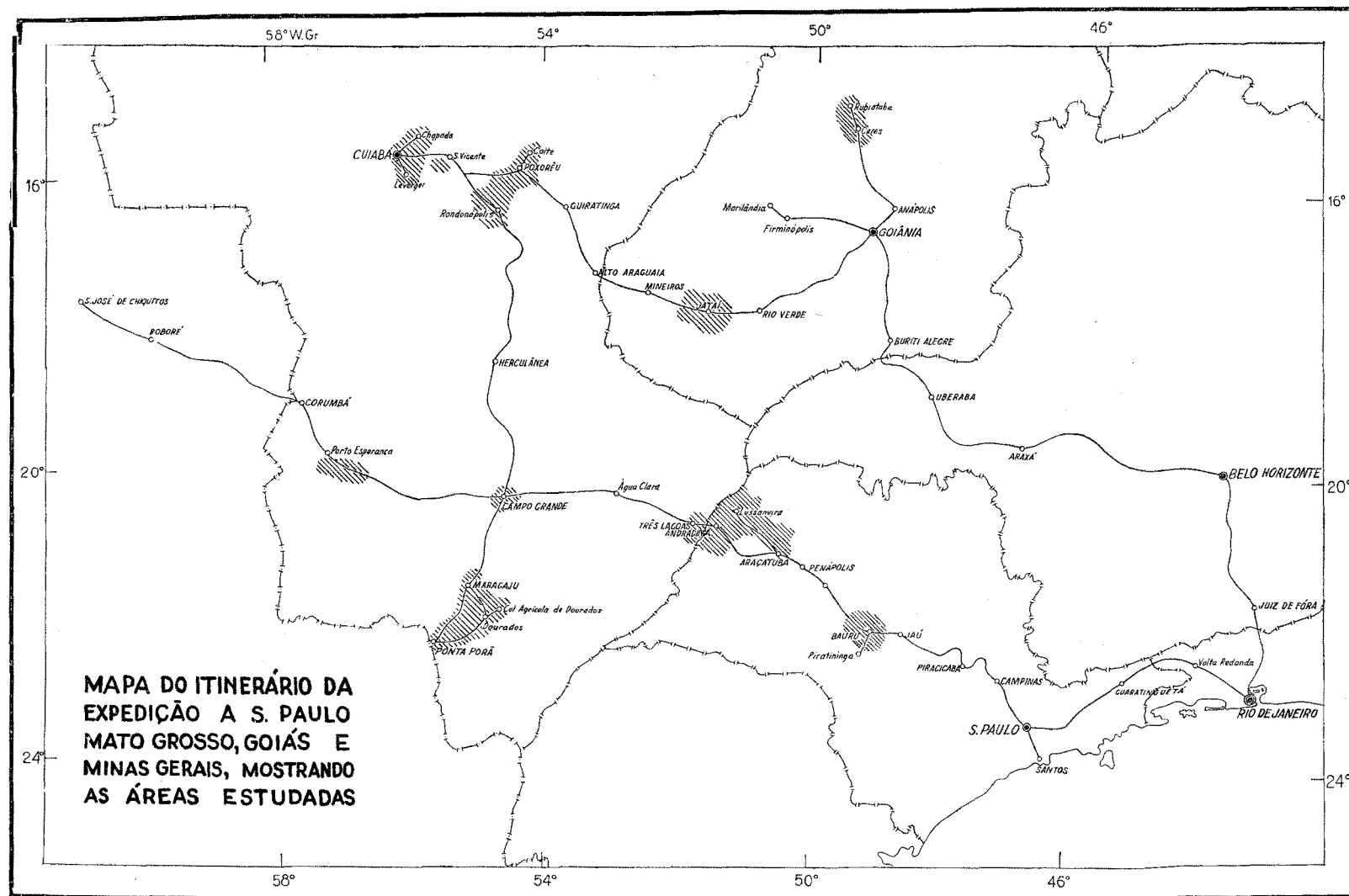
Devido a motivos mais adiante expostos, desde logo se afastou a possibilidade de estudos sistemáticos visando a determinação de "áreas-tipo". A expressão é empregada para designar pequenas porções territoriais onde, à maneira de "amostras", se enfeixam equilibradamente as "combinações" dominantes na paisagem e que dão a esta, uma fisionomia própria, característica, animada, outrossim, de uma vida regional peculiar.

Investigações desta natureza tornavam-se importantes para a interpretação dos diferentes meios geográficos do Centro-Oeste e do noroeste paulista, principalmente sob o ponto de vista da solidariedade ou da estagnação dos mesmos. Todavia, em face de dificuldades, resolveu-se que estudos de "áreas-tipo" apenas seriam feitos em poucas e pequenas porções territoriais embora sem a profundidade científica que seria de desejar tanto na escolha das áreas quanto na análise das mesmas. A escolha recairia naquelas tidas como "típicas" mediante o balanço de informações obtidas e o rápido exame *in loco*.

a — Áreas selecionadas

Inicialmente e atendendo aos objetivos do coronel JOSÉ DE LIMA FIGUEIREDO, foram selecionadas as seguintes áreas:

- 1 — Em São Paulo: a) a de Bauru;
b) a de Araçatuba;
c) a de Pereira Barreto;
d) a de Andradina (incluindo pequena porção a leste de Três



Lagoas (MT).

- 2 — *Em Mato Grosso*: a) a de Campo Grande;
b) a de Maracaju-Dourados-Ponta Porã;
c) a de Bodoquena⁷.

Ainda em Mato Grosso, mas fora dos interesses da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, escolheram-se, em Cuiabá, com o auxílio do governador do estado, engenheiro-agrônomo ARNALDO ESTEVÃO DE FIGUEIREDO, e o engenheiro CAMILO BONNI, diretor do Departamento de Terras e Colonização do Estado, e de outros, mais as seguintes:

- a) — Arredores de Cuiabá
b) — Águas Quentes.

A de Poxoreu constituía o objetivo principal da Expedição conforme o pedido expresso do Conselho de Imigração e Colonização.

Em Goiás apenas uma área foi selecionada: a de Jataí, no sudoeste do estado.

Tais foram as pequenas manchas territoriais que a Expedição pôde oferecer no Relatório como exemplos de estudos tendo o caráter de investigação em “área”.

Talvez não sejam as “mais expressivas”, mas de qualquer maneira, dão uma primeira idéia do conjunto territorial percorrido, tendo ainda a vantagem de terem sido observadas contemporaneamente.

b — *Observações em “linha” e “mapeamento”*

Na reestruturação do plano em Bauru conservou-se o “estudo em linha”, já clássico, entre nós, nos trabalhos geográficos de reconhecimento.

Decidiu-se, porém, fazer concomitantemente, o “mapeamento” da utilização do solo, trabalho árduo, mas de grande importância, presente e futura. Complementarmente se colheriam informações sobre os diferentes sistemas agrícolas em uso, em 1948.

Nas zonas onde se fizeram estudos em “área”, o mapeamento foi também realizado.

c — *Emprêgo do avião para reconhecimento de conjunto*

Outra decisão tomada em Bauru foi a do emprêgo, tôdas as vêzes que isso fôsse possível, do avião de pequeno porte para estudos de reconhecimento.

Efetivamente reconhecimentos aéreos, de grande proveito, foram realizados por seis vêzes:

- 1 — na zona de Bauru-Avaí (SP);
- 2 — na zona de Araçatuba até o rio Paraná;
- 3 — na zona de Cuiabá;
- 4 — na zona de São Lourenço-Poxoreu (MT);
- 5 — na zona de Guiratinga-Garimpo do Tesouro;
- 6 — na zona do rio Claro-rio Paranaíba (GO);
- 7 — na zona de Goiânia-Anápolis-Colônia Agrícola (GO).

Os objetivos em vista reduzem-se a dois: a) obter uma impressão de conjunto das regiões percorridas; b) conseguir uma documentação fotográfica e cinematográfica, o que foi quase sempre possível.

Na zona São Lourenço-Poxoreu empregaram-se dois aviões para o mapeamento direto da vegetação, tarefa de que se incumbiram o consultor-técnico, CLARENCE FIELDEN JONES, e o geógrafo, MIGUEL ALVES DE LIMA. Em terra participaram todos os membros da Expedição. Ver mais adiante a comunicação de como foi feito o mapeamento da vegetação em

⁷ Esta não foi possível estudar a não ser muito superficialmente, porque a Expedição tinha prazo fatal para atingir o município de Poxoreu, em julho. Vide cartograma relativo.

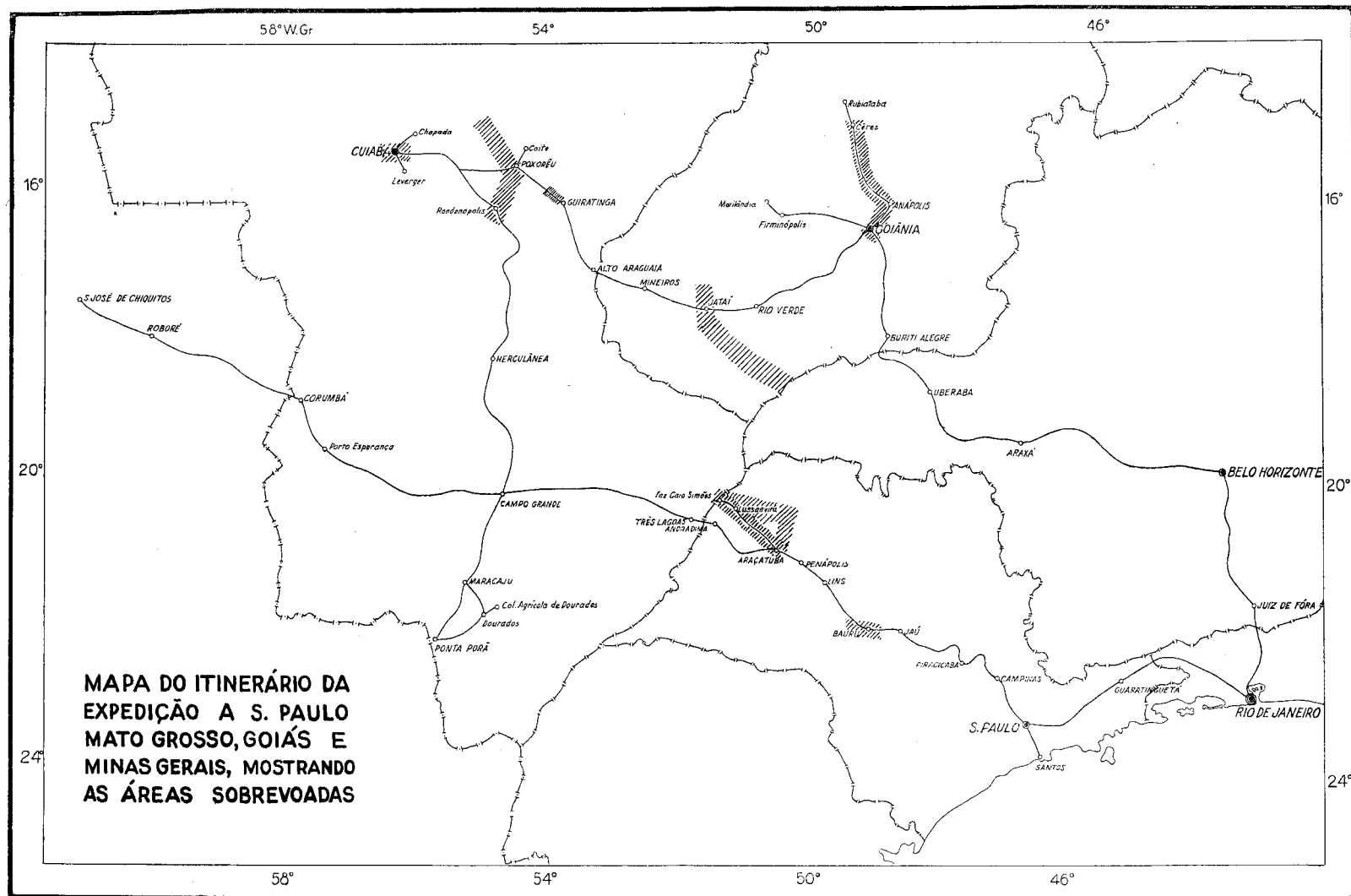


Fig. 2

Poxoreu, de autoria de JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA, MIGUEL ALVES DE LIMA e ALCEU MACNANINI e apresentada à I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia, reunida em setembro de 1949, no Rio de Janeiro.

d — *Divisão do trabalho*

Os trabalhos foram distribuídos segundo as especializações e preferências pessoais dos membros da Expedição.

Das mensurações de utilidade sobretudo para a interpretação da paisagem física, incumbiu-se o geógrafo PEDRO PINCHAS GEIGER. A este também coube estudar as formas do relevo, a estrutura, a drenagem, etc., bem assim o trabalho de coletar amostras de rochas.

Os estudos de vegetação e de solos couberam respectivamente, como era natural, aos técnicos HENRIQUE PIMENTA VELOSO e MOACIR PAVAGEAU, os quais sempre atuaram de comum acordo com o geógrafo GEIGER. Além disso, por serem também agrônomos, muito contribuíram com investigações relativas aos sistemas agrícolas e inquéritos de natureza econômica.

Observações da utilização da terra e inquéritos econômicos constituíram a tarefa principal do geógrafo MIGUEL ALVES DE LIMA.

O consultor-técnico, professor CLARENCE FIELDEN JONES dedicou-se a observações de caráter geral para fins de colonização, ao "mapeamento" contínuo do *land-use* e ao exame do clima e condições do tempo. Convém ressaltar que o "mapeamento" foi feito também por todos os membros da Expedição quando observações de outra natureza, mas de grande importância para a interpretação da paisagem, não o impediram. Aliás os componentes da Expedição, em sua totalidade, jamais se ativeram, única e exclusivamente, à execução de suas tarefas especiais. Cada um fez o máximo para cobrir as necessidades momentâneas, tratando deste ou daquele assunto particular.

Agindo em harmonia com o consultor-técnico, o chefe da Expedição além de orientar os trabalhos gerais e de programá-los, fez pessoalmente, observações para o efeito de uma primeira e possível interpretação geográfica global das paisagens. Por outro lado, em cooperação com o consultor-técnico, auxiliou o cinematografista ARTUR SIENTZNICH na seleção de cenas e panoramas adequados à filmagem colorida, o que aliás nem sempre lhe foi fácil.

II No Gabinete

Pelos motivos referidos na 1.^a parte — Considerações Preliminares — os trabalhos de gabinete vêm sendo executados com extrema dificuldade.

Regressados ao Rio, os membros da Expedição se dispersaram na sua quase totalidade, não podendo a chefia contar com a cooperação permanente de todos os seus participantes⁸. Dessa maneira todo o serviço de coordenação do material recolhido, e em fase de recolhimento, bem assim o de quase toda a interpretação global, dos resultados, recaíram sobre os ombros do chefe da Expedição e do seu geógrafo-assistente PEDRO PINCHAS GEIGER.

Todavia, a partir de 22 de setembro de 1948, ambos passaram a ter a ajuda do novo servidor lotado na S.C.D., CARLOS AUGUSTO DE FIGUEIREDO MONTEIRO, que, não obstante ser dotado de grande boa vontade e interesse, não participara nem jamais trabalhara com material relativo ao território percorrido. Não podia, assim, arcar inicialmente com a responsabilidade de trabalhos mais difíceis.

⁸ O Prof. JONES regressou aos Estados Unidos a 21 de setembro de 1948; O Dr. PAVAGEAU reassumiu as suas árduas funções na Secretaria de Agricultura do estado do Rio; O Dr. VELOSO partiu para Santa Catarina onde ainda se encontra prestando serviços ao Instituto Osvaldo Cruz e Serviço Nacional de Malária; O geógrafo MIGUEL ALVES DE LIMA, embora no C.N.G., passou a ter toda a sua atividade absorvida pelos pesados encargos advindos da importante Secção de Estudos, que dirige; o auxiliar DARTHINES MENESES foi dispensado da Expedição, em Jataí (GO) devido a motivos do interesse da administração.

a — *Estruturação do Relatório*

Não obstante os apuros, recém-enumerados, as atividades de escritório também foram orientadas segundo um “plano de trabalho”.

Esse plano teve por intuito apresentar à consideração das autoridades e do público, um “Relatório Geral” contendo:

- a) — uma exposição documentada e minuciosa da vida da Expedição;
- b) — um trabalho de síntese científica elaborado, tanto quanto possível, segundo os princípios do método geográfico regional;
- c) — uma série de estudos analíticos referentes aos objetivos expressos da Expedição e, finalmente,
- d) — um certo número de conclusões e recomendações de interesse para a obra da colonização no território percorrido, à luz da observação geográfica.

A estrutura do “Relatório Geral” foi então elaborada conforme aparece no início do tomo I.

Naturalmente, todo o trabalho, tanto o descritivo como o explicativo, teve principalmente por base a observação qualitativa sobre o terreno. No gabinete, além dos necessários estudos quantitativos complementares, fizeram-se estudos da bibliografia existente, do material cartográfico disponível, dos gráficos e mapas adrede preparados, das fotografias e do resultado das análises de laboratório.

Que providências foram inicialmente tomadas para atingir os objetivos colimados?

b — *Coordenação do material recolhido*

De início processou-se a coordenação do vasto e complexo material recolhido.

Neste trabalho consumiram-se alguns meses, por isso que tarefas mais urgentes tiveram de ser levadas a cabo⁹.

Não obstante, o servidor CARLOS AUGUSTO DE FIGUEIREDO MONTEIRO realizou a classificação do material que a Expedição obteve nos municípios percorridos e nas instituições públicas ou particulares visitadas. Dentre esta grande documentação podemos destacar: dados estatísticos e monografias municipais; mapas de fazendas e loteamentos; publicações avulsas; levantamentos da Estrada de Ferro N.O.B. e do D.N.E.R. (São Paulo e Mato Grosso); etc. Tal complexidade de documentos requeria uma classificação e ordenação por assuntos, a fim de facilitar o trabalho de consultas.

É de notar que, posteriormente à chegada da Expedição, foram recebidos outros dados, de valor considerável, dos Departamentos Estaduais de Estatística dos estados de São Paulo, Mato Grosso e Goiás e do Serviço Nacional de Malária (setor noroeste e estado de Goiás) e da E. Ferro Noroeste do Brasil.

Para estudo de clima utilizaram-se os dados de vinte e três estações meteorológicas localizadas dentro ou próximo do território percorrido¹⁰.

Os elementos de algumas estações foram diretamente copiados no Serviço de Meteorologia, M.A. para o cálculo das normais climatológicas¹¹.

⁹ Enumeram-se as seguintes:

a) Preparo do Relatório Administrativo, que foi entregue à Divisão de Geografia, a 21 de setembro de 1948, dez dias depois do regresso da Expedição ao Rio de Janeiro e motivou o S/10 487 a 10 551, de 15/10/1948;

b) Preparo do longo Relatório Financeiro (cinco volumes com os documentos anexos) o qual deu entrada na Divisão de Geografia a 5 de novembro de 1948.

¹⁰ Em Mato Grosso: Cuiabá, Presidente Murtinho, Mato Grosso, Mecuri, Alto Araguaia, Herculândia (Coxim), Corumbá, Cáceres, Aquidauana, Bela Vista, Três Lagoas.

Em Goiás: Goiás, Goiânia, Catalão, Pirenópolis, Luziânia, (6 estações) Formosa.

Em São Paulo: Araçatuba. (1 estação).

Em Minas Gerais: Toribatê, Araguari, Uberaba, Araxá, Patos de Minas. (5 estações).

¹¹ Cáceres (MT), Goiás, Formosa, Pirenópolis (GO) e Araçatuba (SP).

Também foram copiados no "Serviço de Meteorologia", os dados referentes à direção e frequência do vento em tôdas as 23 estações.

Ainda no referido Serviço foram obtidos para o cálculo de altitudes, os dados constantes das cadernetas meteorológicas relativos às pressões dos barômetros de mercúrio e às temperaturas do ar. Foram outrossim utilizados os diagramas dos barógrafos e dos termógrafos das estações possuidoras de tais instrumentos.

c — Classificação das amostras de rochas

As amostras de rochas foram enviadas à Secção de Petrópolis, da Divisão de Geologia e Mineralogia, do Departamento Nacional da Produção Mineral, do Ministério da Agricultura. Foram lá classificadas pelo próprio chefe da Secção, o engenheiro e petrógrafo Dr. EVARISTO PENA SCORZA, a quem de público, aqui agradecemos.

A classificação, que vai em seguida, foi feita com rapidez e chegou a S.C.O. em dois officios datando respectivamente de 2/12/1948 e 24/1/1950.

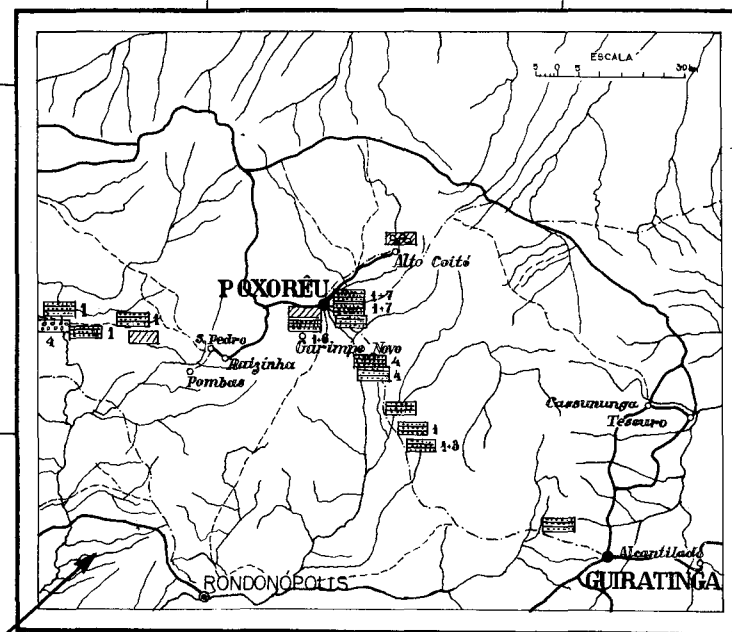
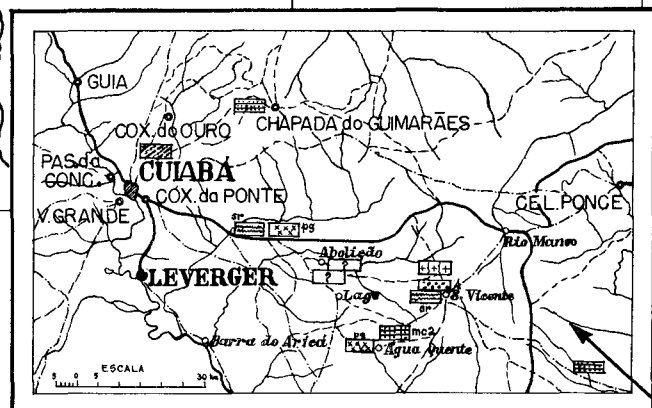
CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS COLHIDAS DURANTE A EXPEDIÇÃO A
SÃO PAULO — MATO GROSSO — GOIÁS E MINAS GERAIS

2 de dezembro de 1948.

Da Secção de Petrografia, ao Prof. José Veríssimo da Costa Pereira

Número de ordem	Número da amostra	Data de coleta	CLASSIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA	Estado
1	1	2-6-48	Arenito silicificado e meláfiro	Rio Cachoeira. Km. 53,4...	São Paulo
2	1	3-6-48	Folhelho (Corumbataí).....	Piracicaba-São Pedro. Km 42,2	São Paulo
3	2	3-6-48	Arenito argiloso decomposto	Km. 207. Entre Piracicaba e São Pedro, antes de Charqueada.....	São Paulo
4	3	S/data	Arenito argiloso (Bauru?)...	Km. 81,2. Charqueada, São Pedro.....	São Paulo
5	1	8-6-48	Arenito argiloso.....	Km. 23,2. Estrada Bauru-Pirajuí.....	São Paulo
6	2	8-6-48	Arenito argiloso (arenito Bauru).....	Estrada Bauru-Pirajuí. Km. 24,5.....	São Paulo
7	2	10-6-48	Arenito argiloso (Bauru)...	Estrada Bauru-Agudos. 73,2 milhas.....	São Paulo
8	1	12-6-48	Arenito argiloso (Bauru?)...	Km. 45,9 na volta da fazenda Clarinete para Bauru, depois de atravessar a 1. ^a água corrente e subindo encosta.....	São Paulo
9	S/n	11-6-48	Arenito argiloso e calcífero (Bauru).....	Na borda da serra de Agudos. Piratininga.....	São Paulo
10	1	11-6-48	Arenito argiloso e calcífero... (Bauru).....	Perto de Piratininga, na borda da serra dos Agudos.....	São Paulo
11	1	13-6-48	Arenito argiloso.....	Pirajuí-Lins. Km. 83,4.....	São Paulo
12	1	14-6-48	Arenito argiloso (Bauru?)...	Avanhadava-Penápolis. Km. 52,4.....	São Paulo
13	2	14-6-48	Arenito argiloso (Bauru?)...	Km. 53,4. Entre Avanhadava-Penápolis.....	São Paulo
14	4	14-6-48	Diabásio.....	Usina do salto Avanhadava	São Paulo
15	3	16-6-48	Diabásio.....	Salto Avanhadava, no alto..	São Paulo
16	1	16-6-48	Diabásio.....	Cachoeira Salto das Cruzes entre Araçatuba e Pereira Barreto.....	São Paulo
17	2	21-6-48	Arenito argiloso calcífero, com seixos (arenito Bauru)....	Estação Machado de Melo..	São Paulo
18	1	24-6-48	Meláfiro.....	Margem do rio Paraná, junto à ponte da Noroeste....	São Paulo
19	1	26-6-48	Arenito argiloso com seixos (Bauru?).....	Vitorino. Proximidades do rio	Mato Grosso
20	1	27-6-48	Meláfiro alterado.....	Rio Botas. Cachoeira da Fazenda da Ligação.....	Mato Grosso

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA
S.G.C. - DIVISÃO DE GEOGRAFIA
Secção Regional Centro-Oeste



CONVENÇÕES

	- ARDÓSIA		- CALCEDÔNIA
	- ARENITO		- SEIXOS de CALCEDÔNIA
	- AR. ARGILOSO		- DIABÁSIO
	- AR. CALCÍFERO		- DIAB. com veios de CALCED.
	- AR. com SEIXOS		- FILITO
	- AR. CONGLOMERÁTICO		- FOLHELHO
	- AR. CONCR. SILICOSAS		- GNEISS
	- AR. SILICOSO		- GRANÍTICO
	- AR. veios de CALCED.		- GÁBRICO
	- AR. COZIDO		- MELÁFIRO
	- CALCÁREO		- PERACIDITO
	- CANGA		- PEGMATITO
	- CONGREGAÇÃO		- QUARTZITO
	- CONCR. FERRUGINOSA		- QUARTZ. MICÁCEO
	- " SILICO-ARGIL.		- PORFIRO
	- " SILICOSA		- SERICITA-XISTO
	- " ARGILO-FERR.		- TILAITO

A classificação das rochas foi feita pelo Eng. Petrógrafo
Dr. Evaristo Pena Scorza, Chefe da Secção de Petrografia do
Dep. Nac. da Prod. Min. do Ministério da Agricultura.

ESCALA

50 0 50 100 200 300 400 500 km

CARTOGRAMA
PETROGRÁFICO

Distribuição e Classificação
Petrográfica das Amostras
de Rochas Colhidas.

1950

CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS
(Continuação)

Número de ordem	Número da amostra	Data de coleta	CLASSIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA	Estado
21	1	29-6-48	Diabásio alterado.....	Rio Pulador. Fazenda São Bertolino.....	Mato Grosso?
22	2	29-6-48	Diabásio alterado.....	Amostra apanhada pelo Prof. Jones em Rochedinho, no vale da máquina do café..	
23	1	30-6-48	Diabásio alterado.....	Da fazenda Jaraguá até Terenos Km. 60,4.....	Mato Grosso
24	2	30-6-48	Diabásio alterado, com veio de calcedônia.....		Mato Grosso
25	2	2-7-48	Diabásio.....	Terenos. Km. 74.....	Mato Grosso
26	3	2-7-48	Diabásio alterado.....	Margem do rio Brilhante. Maracaju — Km. 63,8.....	Mato Grosso
27	1	3-7-48	Canga.....	Km. 8 503,9. Maracaju-Dourados.....	Mato Grosso
28	1	3-7-48	Diabásio alterado.....	Entre Dourados e Maracaju. Km. 120,9.....	Mato Grosso
29	1	6-7-48	Arenito silicoso. (Botucatu)	Dourados-Ponta Porã. Depois do Km. 120,9. À parte superior do estuário de Vitoroca que supusemos aluvial.....	Mato Grosso
30	1	7-7-48	Filito alterado.....	Cuesta de Aquidauana, na base do paredão perto de caixa d'água.....	Mato Grosso
31	2	7-7-48	Quartzito micáceo.....	Estação Agachi. Entre Aquidauana e Miranda.....	Mato Grosso
32	2	8-7-48	Calcário (Série Bodoquena)...	Duque Estrada. Entre Aquidauana e Miranda.....	Mato Grosso
33	1	8-7-48	Filito decomposto.....	Pedreira da NOB, Km. 1 229. Entre Miranda e Carandá-zal.....	Mato Grosso
34	5	21-7-48	Arenito (Aquidauana).....	Pôrto Carrero. Entre Miranda e Carandázal.....	Mato Grosso
35	4	21-7-48	Arenito (Aquidauana).....	Descida da serra Rio Verde. Km. 1,3 da estrada Campo Grande a Cuiabá.....	Mato Grosso
36	3	21-7-48	Arenito (Aquidauana).....	Serra Rio Verde. Km. 1 da estrada Cuiabá-Campo Grande.....	Mato Grosso
37	S/n	21-7-48	Arenito (Aquidauana).....	Rápidos do rio Boa Sentença Km 80 da estrada Cuiabá-Campo Grande.....	Mato Grosso
38	2	21-7-48	Arenito (Aquidauana).....	Km. 77,2 da estrada Cuiabá-Campo Grande.....	Mato Grosso
39	2	23-7-48	Concreção ferruginosa.....	Km. 79,6 de Cuiabá-Campo Grande.....	Mato Grosso
40	3	23-7-48	Concreção sílico-argilosa.....	Na cachoeira do rio Sumidouro Cuiabá a Herculânia. Cachoeira acima da amostra nº 1	Mato Grosso
41	1	23-7-48	Concreções silicosas.....	Cachoeira do rio Sumidouro. Herculânia. Cuiabá.....	Mato Grosso
42	1	23-7-48	Concreções silicosas.....	Saída do canal do rio Corrente que faz Karst. Herculânia. Cuiabá.....	Mato Grosso
43	5	23-7-48	Arenito.....	Margens rio Itiquira. Perto da ponte.....	Goiás
44	1	24-7-48	Arenito.....	Km. 58,7. Rondonópolis-Herculânia.....	Mato Grosso
45	1	25-7-48	Folhelho (Rio do Rasto ?)...	Rondonópolis. Poço de Sr. José Benedito.....	Mato Grosso
46	S/n	28-7-48	Sericita-chisto.....	Escavação da Escola Agrícola Gustavo Dutra.....	Mato Grosso

CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS

(Continuação)

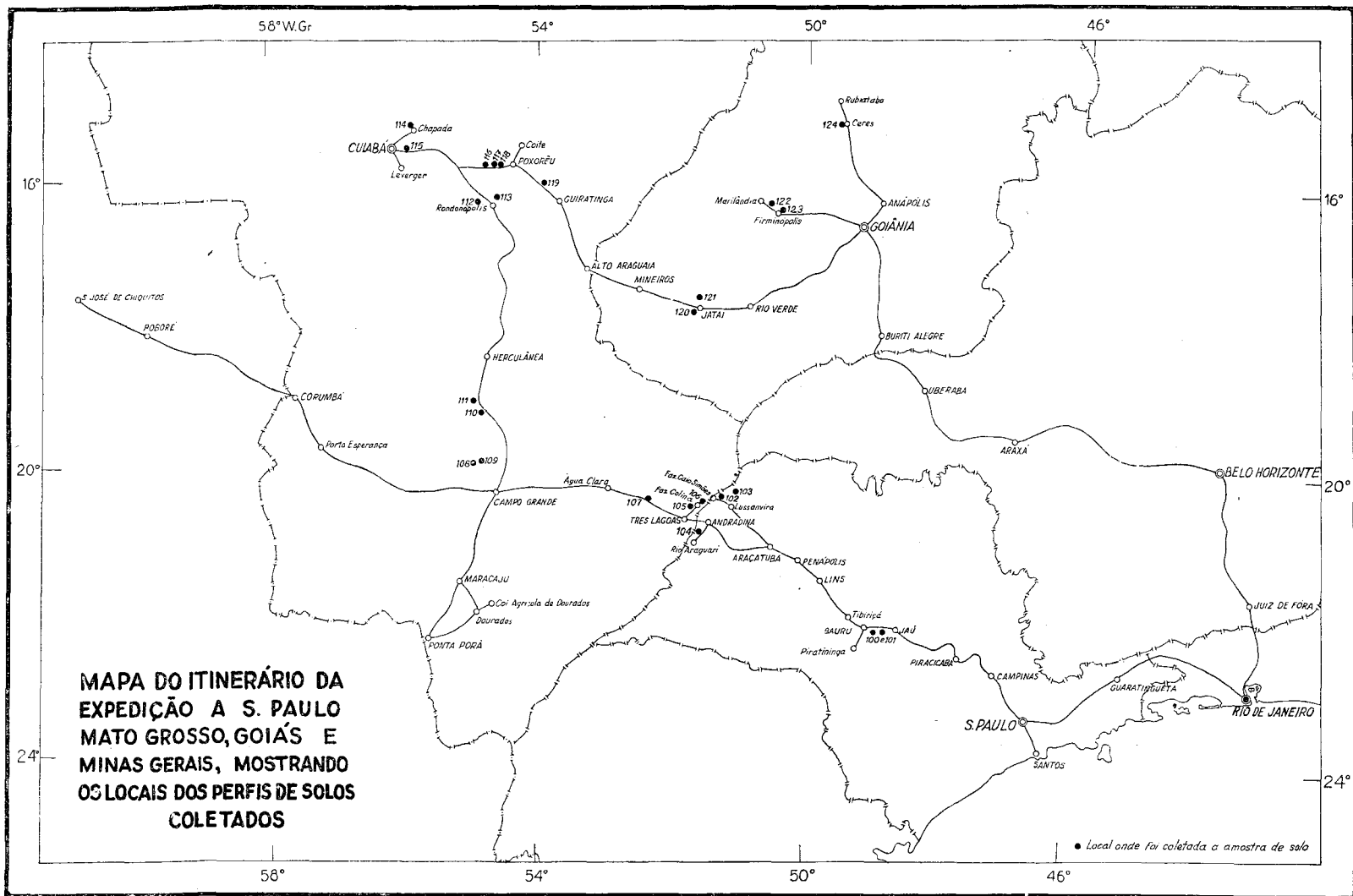
Número de ordem	Número da amostra	Data de coleta	CLASSIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA	Estado
47	1	1-8-48	Ardósia	Trajeto Cuiabá-Chapada...	Mato Grosso
48	2	1-8-48	Arenito	Excursão Cuiabá-Chapada. Já no alto da chapada. Amostra 2 rochedos testemunhos próximos um do outro	Mato Grosso
49	S/n	1-8-48	Arenito	Córrego Salgadeira. Cuiabá-Chapada	Mato Grosso
50	1	7-8-48	Sericita-chisto alterado	Águas Quentes. Cuiabá. Km. 21,7	Mato Grosso
51	2	7-8-48	Pegmatito	Km. 27,1. Águas Quentes. Cuiabá	Mato Grosso
52	4	7-8-48	Pegmatito	Atrás do hotel de Águas Quentes. Cuiabá	Mato Grosso
53	3	7-8-48	Quartzoporfiro	Águas Quentes. Cachoeira rio Riacho Águas Quentes	Mato Grosso
54	2	8-8-48	Concreção argilo-ferruginosa	Águas Quentes-São Vicente - Km. 82,4	Mato Grosso
55	1	8-8-48	Gnaiss alterado ?	Águas Quentes - São Vicente Km. 71,6	Mato Grosso
56	3	8-8-48	Sericita-chisto	Vale da usina da Escola Agrícola Gustavo Dutra	Mato Grosso
57	S/n	9-8-48	Arenito argiloso (rio do Rasto ?)	Km. 66, 2. Entre São Lourenço e Poxoreu	Mato Grosso
58	1	9-8-48	Arenito (Aquidauana)	Km. 24,3. Gustavo Dutra. Poxoreu	Mato Grosso
59	S/n	9-8-48	Arenito argiloso	Depois do São Lourenço. Subida da 1ª encosta até Km. 48,9 Gustavo Dutra. Poxoreu	Mato Grosso
60	S/n	9-8-48	Veios de calcedônia	Km. 67,7. Degrau superior da serra São Lourenço. Poxoreu	Mato Grosso
61	S/n	9-8-48	Concreções argilo-ferruginosas	Descida para a ponte do rio São Lourenço	Mato Grosso
62	S/n	S/data	Arenito argiloso	Km. 426. Gustavo Dutra-São Lourenço	Mato Grosso
63	S/n	7-8-48	Veios de calcedônia	Na encosta do morro que sobe em Poxoreu e que parece colúvio	Mato Grosso
64	S/n	9-8-48	Arenito argiloso silicificado (Bauru ?)	Alto do morro que sobe na cidade de Poxoreu	Mato Grosso
65	S/n	12-8-48	Seixos de calcedônia	Material do alúvio diamantífero em Coité	Mato Grosso
66	2	13-8-48	Arenito argiloso com concreções silicosas	Confluência rio Poxoreu com rio Bororo, logo abaixo da ponte sobre o Poxoreu	Mato Grosso
67	S/n	13-8-48	Calcedônia	Na confluência Poxoreu-Bororo. Margem direita do Bororo	Mato Grosso
68	S/n	23-8-48	Arenito argiloso cortado por veios de calcedônia	Na margem esquerda junto à ponte do rio Poxoreu	Mato Grosso
69	S/n	14-8-48	Arenito argiloso	Margem do rio Paraíso	Mato Grosso
70	4	14-8-48	Arenito	Km. 62,3 da estrada Poxoreu-Paraíso	Mato Grosso
71	3	14-8-48	Arenito conglomerático	Km. 33,2. Poxoreu-Paraíso	Mato Grosso
72	2	14-8-48	Arenito (Aquidauana)	Paraíso-Lajeado	Mato Grosso

CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS

(Continuação)

Número de ordem	Número da amostra	Data de coleta	CLASSIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA	Estado
73	2	14-8-48	Concreções sílico-ferruginosas	Km. 85. Poxoreu-Paraíso...	Mato Grosso
74	S/n	14-8-48	Arenito.....	Paraíso-Lajeado.....	Mato Grosso
75	1	14-8-48	Arenito.....	Km. 124. Poxoreu-Paraíso...	Mato Grosso
76	2	16-8-48	Arenito.....	Km. 92,2 da estrada Lajeado-Rio Areias. Aquidauana...	Mato Grosso
77	S/n	16-8-48	Arenito.....	Km. 1,9 da estrada Lajeado-Areias.....	Mato Grosso
78	2	16-8-48	Arenito (Aquidauana).....	Km. 9 685. Lajeado.....	Mato Grosso
79	2	17-8-48	Arenito argiloso.....	Km. 37,2. Lajeado-Alto Araguaia.....	Mato Grosso
80	S/n	17-8-48	Veios de calcedônia.....	Km. 36,00. Lajeado-Alto Araguaia.....	Mato Grosso
81	S/n	18-8-48	Arenito argiloso.....	Junto da cidade. Alto Araguaia.....	Mato Grosso
82	1	19-8-48	Arenito argiloso.....	Km. 53,3. Alto Araguaia, para norte.....	Mato Grosso
83	2	19-8-48	Arenito (Botucatu).....	Km. 16,5 Alto Araguaia-Mineiros.....	Goiás
84	2	20-8-48	Arenito cozido?.....	Km. 233. Antes de Jataí...	Goiás
85	1	20-8-48	Diabásio.....	Km. 821,4 da estrada Mineiros-Jataí.....	Goiás
86	4	24-8-48	Quartzito micáceo.....	Km. 2 105,1. Rio Verde-Goiânia.....	Goiás
87	1	24-8-48	Tilaíto.....	Margem do rio Verde. Km. 44,2 Estrada do Rio Verde a Goiânia.....	Goiás
88	S/n	24-8-48	Concreções silicosas.....	Rio Verde-Goiânia. Km. 39,7	Goiás
89	S/n	24-8-48	Concreção argilo-ferruginosa (rica em limonita).....	Rio Verde-Goiânia. Km. 78,1	Goiás
90	2	27-8-48	Gnaisse alterado.....	Km. 16,95. Goiânia-Anápolis	Goiás
91	2	S/data	Peracidito ?.....	Km. 0,0. Goiânia-Anápolis...	Goiás
92	S/n	28-8-48	Concreção ferruginosa.....	Goiânia-Anápolis. Km. 90,3	Goiás
93	3	31-8-48	Gnaisse gábrico.....	Km. 68,4 da estrada de Anápolis. Colônia Agrícola...	Goiás
94	S/n	31-8-48	Gnaisse granítico.....	Rio das Almas. Km. 19,8. Anápolis. Colônia Agrícola	Goiás
95	S/n	S/data	Calcário (Irati).....	Rio Claro. Fazenda Santa Maria.....	Mato Grosso

NOTA: A classificação foi feita pelo petrógrafo — DR. EVARISTO SCORZA do Departamento Nacional da Produção Mineral, Ministério da Agricultura, de que dão ciência os ofícios datados em 2 de dezembro de 1948 e 24 de janeiro de 1949, procedentes da Seção de Petrografia do referido Departamento.



Quadro geral das análises das amostras de solos colhidas na Expedição São Paulo-Mato Grosso-Goiás-Minas Gerais realizada pelo C. N. G. em 1948 e executadas pela Divisão de Química Agrícola da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Estado do Rio de Janeiro.

NÚMERO DO PERFIL	LOCAL	VEGETAÇÃO	ROCHA MATRIZ	TOPOGRAFIA E ALTITUDE APROXIMADA	NÚMERO DA AMOSTRA	ESPESURA DA CAMADA	CÓR	MASSA ESPECÍFICA REAL	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	POROSIDADE %	REL. ACID. POSSÍVEL %	UNIDADE EQUIVALENTE %	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA				pH	C A T I O N E S P E R M A N E N T E S										REL. ACID. POSSÍVEL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS COLOIDES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
													AREIA %	LIMO %	ARGILA %	CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL I.C.A.		CaCO ₃	Mili-equivalentes por 100 gramas de terra				H ₂ O ⁺ (T-3)	HIDROGÊNIO	FÓSFORO DE SATURADO	FÓSFORO ASSIMILÁVEL (Treg)	FÓSFORO TOTAL (S.A. K ₂ O)		PERDA AO QUEIMAR %	CARBONO C %	MATERIA ORGÂNICA % A-1724	NITROGÊNIO N %	REL. ACID. POSSÍVEL C/N	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS COLOIDES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																			Si O ₂ g/100g	Al ₂ O ₃ g/100g	Fe ₂ O ₃ g/100g	REL. ACID. POSSÍVEL Si O ₂ / Al ₂ O ₃												REL. ACID. POSSÍVEL Si O ₂ / Fe ₂ O ₃	Classificação PUDGÉNICA SEG. VALENZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
100	BAURUP.S.P.	Cerrado (Burdurina)	Arenito	Ondulada	200	0-15	vermelha	2,47	1,624	34,08	3,8	5,13	80	1	4,6	0,050	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0

d — *Análise de solos*

As análises de solos ficaram sob os cuidados do pedólogo Dr. PAVAGEAU. Êste as remeteu para o Laboratório da Divisão de Química Agrícola, da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio de Janeiro, onde foram gratuitamente analisadas sob a competente chefia daquele membro da Expedição.

As amostras deram entrada no Laboratório a 10/9/1948 e saíram a 20/4/1950. Foi de 1 581 o número de determinações feitas em duplicata no referido Laboratório. A cooperação da Secretaria de Agricultura, graças ao descortínio do seu titular, o eminente Dr. EDGAR TEIXEIRA LEITE, foi altamente valiosa. Além da contribuição científica das análises, concorreu com a responsabilidade da ordem dos duzentos mil cruzeiros gastos em material, sem falar no pessoal empregado nos trabalhos: dois químicos agrícolas, seis analistas-auxiliares, dois serventes e um dactilógrafo, perfazendo o total de 11 pessoas. É de justiça agradecer, aqui, a inestimável contribuição do químico-agrícola Dr. HÉLIO RAMOS DA COSTA, pertencente ao quadro da referida Secretaria de Agricultura.

e — *Revelação de filmes foto e cinematográficos*

Quase todos os filmes fotográficos a preto e branco foram revelados gratuitamente na Secção Fotográfica do Parque Aeronáutico de São Paulo, por iniciativa do consultor-técnico CLARENCE FIELDEN JONES, com permissão da administração do C.N.G., e antes de sua partida para os Estados Unidos.

Os tirados pelo Dr. PIMENTA VELOSO foram entregues ao Instituto Osvaldo Cruz onde, também sem ônus para o C.N.G. foram revelados. Os negativos chegaram mais tarde a S.C.O., que mandou tirar cópias em nossa Secção de Reproduções, na D.C.

Os filmes coloridos, cinematográficos ou não, tirados pelo técnico ARTHUR H. C. SINTZNICH foram diretamente enviados pelo mesmo, para os Estados Unidos, não se tendo ocupado do assunto, a chefia da Expedição.

O mesmo sucedeu com a revelação dos filmes coloridos tomados pelo geógrafo MIGUEL ALVES DE LIMA, o qual já legendou tôdas as suas fotografias.

As demais ainda não puderam ser legendadas e devidamente catalogadas visto serem perto de dez mil, e os seus autores ainda não dispuseram de tempo ou de oportunidade para isso. Uns se encontram dedicados a certos misteres fora do local onde as fotografias se encontram; outros, embora no local, acham-se assoberbados pelas tarefas de maior urgência ligadas à preparação do "Relatório Geral".

Os filmes sonoros coloridos, em número de sete, já se acham prontos. Dêsse trabalho se incumbiram o cinematografista ARTHUR SINTZNICH e o chefe da Expedição. Êste pessoalmente fez a descrição e interpretação de todos os *shorts* e também a gravação, que se processou no Laboratório do Instituto Nacional de Cinema Educativo, Ministério da Educação e Saúde. O trabalho principiou em março de 1949 e terminou em dezembro do mesmo ano, sendo os seguintes os *shorts* organizados:

Número de ordem	NOME DO FILME	EXTENSÃO		Tempo de projeção
		Metros	Pés	
1	Aspectos do Rio de Janeiro.....	211,20	704	20 Minutos
2	Aspectos de Volta Redonda, cidade de São Paulo e porto de Santos.....	226,50	755	21 Minutos
3	Aspectos de Campinas, Piracicaba, Jaú. São Paulo	221,10	737	20 Minutos
4	Aspectos de região servida pela E. F. Noroeste do Brasil.....	317,70	1 059	30 Minutos
5	Aspectos de Porto Esperança a Cuiabá arredores, Mato Grosso.....	182,10	57	16 Minutos
6	Aspectos do município de Poxoreu, Mato Grosso	113,40	378	11 Minutos
7	Aspectos do sul de Goiás e do Triângulo Mineiro	304,50	1 015	28 Minutos
	TOTAL.....	1 576,50	5 255	146 Minutos ou 2hs. 26 min.

BIBLIOGRAFIA (Referida à página 598)

- BARROS, Henrique — *Economia Agrária*, 1.º vol. Liv. Sá da Costa, Lisboa,, 1948 (Caps. I e III, pp. 15-97, 111-215).
- BLAIS ROGER — BLACHE, Jules; DION, Roger; LIENHART, Robert; PIOGER, Raoul; ROI, René; VÉZIN, Charles — *La Campagne, les travaux et les jours*. Principalmente Cap. II, Livre Premier, pp. 37-70 e Cap. I, Livre II pp. 81-199, Presses Universitaires de France, Paris, 1947.
- BOWMAN, Isaiah — *Geographical Interpretation*, from an address given at the inauguration of a Department of Geography at Rutgers University, April, 6, 1949. *Geographical Review*, Vol. XXXIX, n.º 3 July, 1949, pp. 355-370.
- BRUNHES, Jean — *La Géographie Humaine*, Edition Abrégée, Mise-au-point par Mme. Jean-Brunhes Delamarre et Pierre Deffontaines — Presses Universitaires de France, 1947, (Chap. IV, *Géographie Agraire. Paysage Rural*, pp. 128-131).
- BRUNHES et VALLAUX, Jean et Camille — *Géographie de l'Histoire*, especialmente o capítulo III, pp. 41-58, Alcan, Paris, 1921.
- CALDAS, Eugênio de Castro — *Formas de Exploração da Propriedade Rústica*. Liv. Sá da Costa, Lisboa, 1947 (especialmente a 1.ª parte — *Introdução ao problema das formas de exploração* — pp. 1-89).
- SAVOY, Emil — *L'Agriculture à travers les Ages*. E. de Bouard, Ed. Paris, 1935 (principalmente pp. 588-628). CHEVALIER, Auguste — *L'Agriculture Coloniale*, Presses Univ. de France 1949, pp. 40-62.
- CHOLLEY, André — *Problèmes de Structure Agraire et d'Économie Rurale*, Annales de Géographie, Lib. Arm. Colin, Paris, IV. Année, 1946, pp. 81-101.
- Idem — *Géographie et Sociologie*, in Cahiers Int. de Soc., número citado, pp. 1-20.
- CLOZIER, René — *Les Étapes de la Géographie* — Presses Universitaires de France, Paris, 1942 (especialmente C. VIII, item b — *Géographie et Sociologie*, pp. 100-102).
- DEFFONTAINES, Pierre — *Défense et Illustration de la Géographie Humaine*, in "La Revue de Géographie Humaine et d'Ethnologie", 1.ère année, n.º 1, Jan.-mars, 1948, Galimard, Paris, pp. 5-13.
- DEFFONTAINES, Pierre; BRUNHES, M. Jean; BERTOQUY, P. Delamarre — *Problèmes de Géographie Humaine*, Blood & Gay, 1939, pp. 143-210.
- DEMANGEON, Albert — *Problèmes de Géographie Humaines*, Lib. Armand Colin, Paris, 1947 (*L'Habitat Rural*, pp. 153-158; *La géographie de l'habitat rural*, pp. 159-205; *Economie Agricole et Peuplement Rural*, pp. 206-229).
- DION, Roger — *La Géographie Humaine Retrospective*, in Cahiers Int. de Soc. Vol. VI, Cahier Double, Quatrième Année, 1949, Aux éditions du Senil, pp. 3-27.
- FAUCHER, Daniel — *Géographie Agraire, Types de Cultures* — Édition M. th. Génin, Lib. de Médecis, Paris, 1949, 392 pp. (int. pp. 9-28).
- Idem — *Géographie Agraire, Types de Cultures* — Centre de Doc. Econ. et Fin. Française, Lisbonne, 1935, 125 pp.; (*Réflexions sur la méthode en Géographie Agraire*), Ét. Rhod., 1946.
- GEORGE, Pierre — *Géographie Agricole du Monde*. Presses Univ. de France, 1948 — pp. 6-40.
- GOTTMAN, J. — *De la méthode d'analyse en Géographie Humaine*, Annales de Géographie, LVI, 1947, pp. 1-12.
- HARTSHORNE, Richard — *The Nature of Geography*, Published by the Assoc. of Am. Geographers, Lancaster, Pennsylvania, 1939, *Second Printing*, 1946, Photo-Lithoprint Reproduction — Ed. Brothers, Inc. Ann Arbor, Mich., pp. 330-365; e 397-408.
- LA BLACHE, Vidal de — *Principes de Géographie Humaine*, publiées d'après les manuscrits de l'auteur pour Emmanuel De Martonne, 2.ème Ed. Lib. Armand Colin, Paris, 1936 (principalmente 2.ème partie — *Les Formes de Civilisation* — pp. 103-117).

- LANNOU, Maurice Le. — *La Géographie Humaine*, Flammarion Ed. Paris, 1949 (Chap. II, especialmente II — *Géographie Humaine et Sociologie* pp. 24-32; Chap. I, 2.ème partie, Complexité de la Géographie Humaine, II — *L'intervention directrice de l'homme*, pp. 66-81).
- LYNN Smith, T. — *Sociologia da Vida Rural*, C.E.B., Rio de Janeiro, 1946, Trad. de Jorge de Sá Almeida. Revisão e Prefácio de Artur Ramos (Caps. X, XI, XII, XIII, XIV, pp. 223-357).
- MAULL, Otto *Geografia del Mediterraneo greco*, trad. do alemão por Leonardo M. Echeverria, pp. 57-105, Ed. Labor, n.º 171, Barcelona — Buenos Ayres, 1928.
- MIGLIORINI, Elio — *Memorie di Geografia Economica*, Vol. 1 — *La Piana del Sele*, Studio di Geografia Agraria, con una premessa su "La Geografia agraria nel quadro della Scienza Geografica". Napoli, Largo S. Marcelino, 10, 1949 — pp. 9-38.
- MUSSET, René — *La Bretagne*, Ch. IV — "Les Genres de Vie", pp. 77-95, Col. Arm. Colin, Paris, 1937.
- RUELLAN, Francis — *O Trabalho de Campo nas Pesquisas Originais de Geografia Regional*, Separata da Rev. Bras. Geogr., Ano VI, n.º 1, Rio de Janeiro, 1944, pp. 40-42.
- SAUER, Carl O. — *The Survey Method in Geography and its Objectives*, in Annals of the Assoc. of American Geographers. Vol. XIV, n.º 1, March 1924, p. 23-25 (Facts of Occupation).
- SORRE, Max — *Les Fondements de la Géographie Humaine*, Tome II, *Les Fondements Techniques*, Lib. Armand Colin, Paris, 1948 (capítulos I, IV, e V da primeira parte, pp. 56-91, 132-167, 167-205; capítulos II, da 2.ª parte e I da 3.ª parte, pp. 217-242, 394-416).
- THOMAS, Edgar — *An Introduction to Agricultural Economics*, Thomas Nelson and Sons L.T.B. London, 1949, (especialmente os capítulos III, IV, V, VI, VII e VIII, pp. 35-175).
- TOSCHI, V. — *Corso di Geografia Economica Generale*, Firenze — Bari-Macri. 1948 — *L'Economia Rurale, Geografia Agrária*, pp. 153-288.
- VARAGNAC, André — *Civilization Traditionelle et Genres de Vie*, Ed. Albin Michel, Paris, 1948, Livre III, p. 247-370.
- WAIBEL, Leo — *Princípios da Colonização Européia no Sul do Brasil*, Rev. Bras. de Geogra., ano XI, — abr.-jun. de 1949, n.º 2, pp. 159-216.
- WYGODZINSKY, W. — *Skaleit, A — Economía y Política Agrária*, trad. do alemão por Manuel Pedroso, com um apêndice por Jaime Carrera y Pujal, Editorial Labor, SA., 2.ª Ed. Barcelona (especialmente a 1.ª parte, pp. 1-70)

As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia.

GREGÓRIO BONDAR

Do Instituto Biológico da Bahia

RAZÕES

Em 15 de dezembro de 1947, divulgou-se a lei estadual n.º 36, de "Planejamento de aproveitamento econômico do vale do rio Utinga, empreendendo obras de saneamento, estímulo à produção regional e facilidade de transportes, de modo a fixar a população e promover o desenvolvimento da região". Em cumprimento da portaria n.º 140, de 21 de abril de 1949 do senhor secretário da Agricultura Dr. NESTOR DUARTE, visitamos o vale do rio Utinga em estudo geobotânico do vale e alargamos o programa, estudando a geologia e as possibilidades econômicas dos municípios vizinhos.

ITINERÁRIO

Da cidade de Rui Barbosa, situada em solo granítico, com altitude de 385 metros sobre o nível do mar, ao pé da serra de Orobó, dirigimo-nos ao povoado Paraíso, no centro do município, com a altitude de 650 metros, percorrendo sempre na formação granítica.

Dêsse ponto a estrada dobra para noroeste, aumentando a altitude primeiramente em formação granítica, passando em breve para formação calcária de matas secas, chamadas "largas" com altitude de 700 a 820 metros perto da fronteira com o município de Morro do Chapéu, na fazenda Umburana. Nesse percurso não há água na superfície. No município de Morro do Chapéu a pedra calcária acha-se na superfície, dando origem à indústria de cal, que abastece os municípios vizinhos.

A *vila Bela Vista de Utinga*, com altitude de 580 metros acha-se situada no solo argilo-silicoso de origem sedimentar, servida pelo córrego, afluente do rio Utinga e que nasce na próxima fazenda Mucambo, saindo de baixo da formação calcária.

O próprio rio corre cerca de um quilômetro mais a oeste, com desnível de cerca de 30 metros no vasto valado aluvial, com cerca de 500 metros de largura.

Pela margem direita do rio e pelo córrego Lajinha, pelo solo de chistos arenosos, conduz a rústica estrada carroçável, arenosa e pedregosa de arenitos ao povoado Cabeceira do Rio.

O rio Utinga nasce próximo dêsse povoado, jorrando a água de baixo de arenitos estratificados, com a abundância de cerca de dois metros cúbicos por segundo em vários olhos d'água, com altitude de 620 metros sobre o nível do mar, tendo a pequena distância uma cachoeira de poucos metros de queda, também em arenitos estratificados.

De Bela Vista seguimos pelos arenitos e chistos argilosos ao povoado Wagner com 550 metros de altitude, no vale do córrego Cachoeirinha, afluente de Utinga, situado entre morros de 700 a 900 metros de altitude de formação sedimentar de chistos argilosos e arenitos.

Descemos a Itacira, município de Lençóis, fronteira a Ponte Nova, que se situa no lado oposto do rio Utinga, cuja altitude, neste ponto, é de 510 metros. Atravessando o rio nas propriedades da Missão Central Americana no Brasil, em Ponte Nova, visitamos a fazenda Caldeirão, a cerca de 10 quilômetros para dentro do município de Rui Barbosa, percorrendo planície calcária de 550 metros de altitude e descendo no "caldeirão" com 510 metros sobre o nível do mar. Nesse caldeirão os americanos furaram um poço na pedra calcária, achando água no subsolo na profundidade de 60 metros; ou 450 metros sobre o nível do mar. No mesmo caldeirão acham-se pedreiras para fabrico de cal e diversas grutas, onde a água das enxurradas "engruma", ficando a baixada sempre seca.

* Relatório da viagem nos municípios de Rui Barbosa, Morro do Chapéu, Lençóis, Seabra, Palmeiras, Andaraí e Itaberaba, realizada no período de 1 a 30 de novembro de 1949.

Saindo de Itacira na procura da vila de Afrânio Peixoto, percorre-se formação de chistos argilosos com altitude de 600 a 700 metros, caindo no vale do rio Bonito, continuando depois a mesma formação geológica. Em certa altura, após a fazenda "Verdes" encontra-se formação calcária, com altitude de 820 metros, encostando no riacho dos Índios do lado oriental. No lado ocidental do riacho começam arenitos diamantíferos, com altitude de 1 100 metros.

Afrânio Peixoto acha-se no vale do rio dos Mosquitos, com altitude de 960 metros, dedicando-se a população ao garimpo. Segue-se depois pelos arenitos e chistos argilosos, atravessando as serranias da Conceição, com cêrca de 1 000 metros de altitude, descendo no vale do riacho do Cêrco e no povoado Esconso, no município de Seabra, com 700 metros sôbre o nível do mar, no limite entre arenitos diamantíferos e a vasta planície calcária que se estende pelos municípios de Morro do Chapéu e Irecê, com a altitude de 740 a 800 metros mais para o norte. Conduz a estrada a Iraquara, onde "engruna" no subsolo o riacho de Pratinha. Continua a planície calcária, com 730 a 740 metros de altitude até encostar à serra Brejo de João Alves, em cuja travessia, na garganta, registam-se mil metros de altitude na rodagem.

Seabra, cidade situada nos arenitos e chistos argilosos, no vale de confluência de vários riachos, formando o rio Santo Antônio, na altitude de 820 metros.

Volta-se pela mesma estrada ao Entroncamento, com altitude de 740 metros de onde se segue pela planície calcária a Cochó do Malheiro, onde o rio Santo Antônio "engruna" sob a pedra calcária, reaparecendo uma légua depois em Pratinha, perto das serras de arenitos diamantíferos.

Palmeiras, com 710 metros, acha-se entre as serras diamantíferas no valado do rio Grande, com 710 metros de altitude.

A excursão lateral no povoado Carmona e na fazenda do mesmo nome, no vale do rio Grande, no solo calcário, conduz ao "Poço de Manuel Félix", afundamento na pedra calcária, com água de 700 metros de altitude e desnível da superfície de cêrca de 20 metros, lagoa ligada no subterrâneo com o rio Santo Antônio e na qual, o pesosal afirma, não há fundo.

Na travessia de Palmeiras a Lençóis percorre-se planalto calcário de 850 a 900 metros de altitude até o riacho de São João, de onde começam serras diamantíferas silicosas, com altitudes na rodagem em cêrca de 900 metros nos gerais e baixadas entre os picos da serra das Lavras. Nesse percurso, perto de Lençóis, encontra-se área calcária com altitude de 760 metros, coberta de densa mata.

Lençóis, com a altitude de 440 metros, incrustada nos arenitos diamantíferos no vale do rio São José. A estrada para Andaraí corre pelo planalto argilo-silicoso e calcário, com altitude geral de cêrca de 400 metros, entrecortado pelos valados secos, nos quais as águas de chuva desaparecem.

O rio Santo Antônio, com 350 metros de largura no ponto de travessia na balsa, acha-se com águas paradas e nível de águas de 370 metros sôbre o nível do mar. Tem a profundidade de 4 metros em alguns pontos; em grande extensão é coberto de frondosa vegetação de piri-piri *Cyperus giganteus* e, parcialmente, baronesa, *Eichhornia crassipes* e outra vegetação palustre.

Continua em seguida a estrada pela planície calcária, parcialmente argilo-silicosa, com altitude de cêrca de 400 metros, beirando vasta região de lagoas e "maribus" que são extensos baixios inundáveis nas enxurradas de trovoadas, e cobertos com tabua *Typha domingensis*. Na travessia do rio Santo Antônio, em demanda de Andaraí, registou o altímetro a altitude de 360 metros, com águas do rio quase paradas. Continua na margem direita do rio a mesma formação geológica com lagoas, onde a rocha calcária foi dissolvida, permanecendo depósitos argilo-silicosos, até encostar na cidade.

Andaraí, com altitude de 440 metros, dedica-se ao garimpo, atividade atualmente pouco remuneradora, registrando-se no ano corrente queda de 80% em comparação com o ano precedente na produção de diamantes.

A estrada de Andaraí a Itaberaba corre pela planície calcária com a altitude inicial de 400 metros, subindo progressivamente a 620 metros em Lagoinha e 750 metros na fazenda Mesquita, encostando na estrada de rodagem federal. Nesse vasto percurso não se encontra nenhum córrego e água na superfície, até entrar na formação granítica no município de Itaberaba.

CONJUNTO DO PROBLEMA

O estudo das possibilidades econômicas do vale do rio Utinga equivale ao estudo da bacia do mesmo rio o que, por sua vez, conduz ao estudo da geologia da região adjacente, incluindo a bacia do rio Santo Antônio, abrangendo parcialmente os municípios de Itaberaba, Rui Barbosa, Morro do Chapéu, Lençóis, Seabra, Palmeiras e Andaraí.

A hidrografia dessa vasta região, suas reservas d'água, possibilidades de saneamento, e aproveitamento econômico na agricultura, decorrem do conjunto geológico, topográfico e demográfico.

Representa a região vasta bacia, com o fundo granítico, fechada no ocidente, norte e sul pelas serras de quartzitos e arenitos diamantíferos e quartzitos e arenitos algonquianos e cambrianos, serras cujas altitudes ultrapassam mil metros sobre o nível do mar. Do lado oriental a bacia é fechada pela vasta faixa granítica dos municípios de Rui Barbosa e Itaberaba. A bacia é subdividida de norte a sul de Afrânio Peixoto à serra das Lavras, pela formação silicosa diamantífera.

Nas duas partes da bacia, na época geológica Neo-Paleozóica, no fundo dos mares, depositou-se possante camada calcária, perfeitamente nivelada na superfície.

Sendo que a rocha calcária é solúvel, as águas escorrem no fundo da rocha e seu nível é regulado pelo rio Santo Antônio, que, por sua vez é impedido de rebaixar suas águas pela formação silicosa da serra das Lavras, mantendo o nível d'água subterrâneas na parte ocidental da bacia na altitude de cerca de 700 metros sobre o nível do mar. É este o nível de volumosas águas subterrâneas na vasta região calcária de Seabra e Palmeiras, com suas numerosas lagoas, "lapas" e "grunas" onde a população se abastece de água.

Na parte oriental da bacia calcária, nos municípios de Lençóis, Rui Barbosa, Andaraí e, parcialmente, de Itaberaba, o nível de águas subterrâneas, na vasta zona calcária, é regulado pelos rápidos e cachoeiras no leito do rio Paraguaçu em Itaité, cuja altitude é de cerca de 330 metros, encontrando barreira granítica indissolúvel.

FORMAÇÃO CALCÁRIA

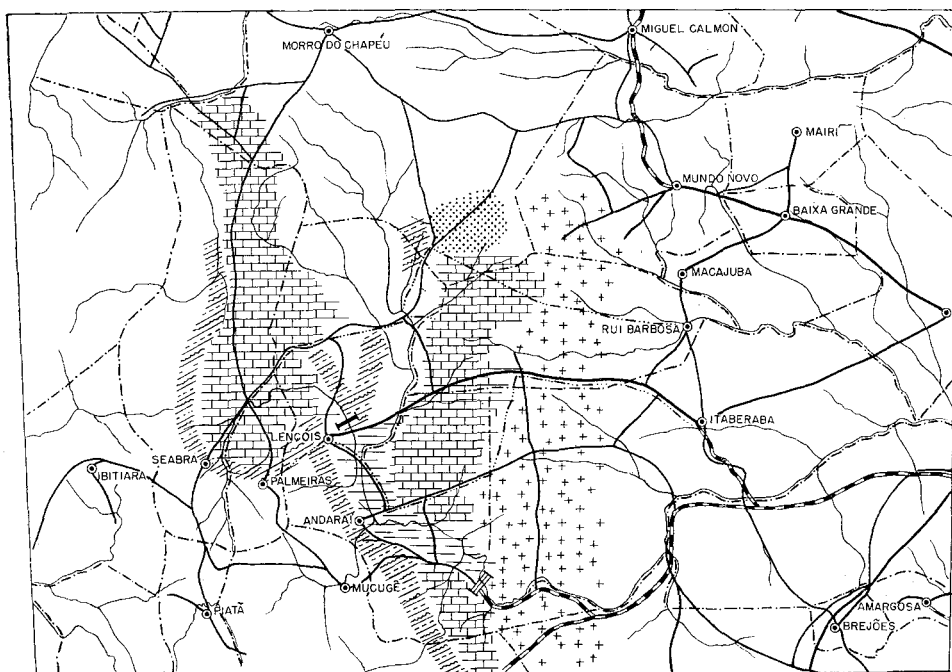
Nas planícies calcárias, percorridas em sete municípios, o característico geral da superfície é a ausência de águas correntes. O subsolo não segura a água. As águas de chuvas torrenciais escorrem nos "fundões" mais ou menos extensos e freqüentes e fundos, verdadeiros funis, onde "engrunam", desaparecendo nos córregos, riachos, rios e lagoas subterrâneos. Quando a camada calcária da superfície desaba, formam-se "lapas", com água no fundo, fenômeno freqüente nos extensos calcários do município de Seabra e Palmeiras, onde a água se encontra na profundidade de 20 a 30 metros, com a rocha calcária e pique.

Na formação dessa origem geológica notam-se variantes:

a) Formação essencialmente calcária, com freqüente pedra na superfície, originando solo fôfo, permeável, de cor de sangue denso, vermelho, ótimo solo para qualquer lavoura, solo no qual o cupim é ausente, pois o solo não suporta enormes cupineiros ou "murundus" na superfície.

b) Formação argilo-silicosa, formando solo compacto de lateritos, de cor amarelo-clara a avermelhada, com numerosos "murundus", enormes casas de cupim que, freqüentemente, ocupam mais da metade da superfície do solo, o que dificulta as rodovias, a agricultura e diminui a área das pastarias.

c) Formações intermediárias argilo-silicosas, ricas em elemento calcário, dando solo de cor vermelha, assaz bom e onde os "murundus" de cupim são menos densos.



CONVENÇÕES



*As bacias calcárias no centro do estado da Bahia.
Possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia.*

O RIO UTINGA

Nasce nos arenitos no município de Morro do Chapéu, na altitude de 620 metros, recebendo suas águas dos arenitos terciários acima da sua cabeceira. Escorre de norte ao sul no leito, cavado nos chistos argilo-silicosos impermeáveis até a fronteira sul do município de Rui Barbosa, onde descamba numa queda de 70-80 metros de altura, penetrando na formação calcária destruída. Do lado direito recebe numerosos córregos e o volumoso rio Bonito. Do lado oriental não há nenhum contribuinte. Explica-se o fenômeno pelo fato de, na pequena distância do vale do rio de formação argilo-silicosa impermeável, segue a formação calcária, cujas águas subterrâneas são de 60 a 70 metros mais fundas do que as águas do rio, e descem diretamente pelos córregos subterrâneos na demanda do rio Santo Antônio e Paraguaçu, alimentando inúmeras lagoas na margem norte.

Pela mesma razão os rios Santo Antônio e Paraguaçu, nesse trecho calcário, não possuem afluentes na margem esquerda.

É, portanto, absolutamente impraticável a barragem do rio Utinga, a fim de irrigar vastas áreas secas de natureza calcária, pois as águas descirão no subsolo no primeiro "funil". Com a barragem poder-se-iam irrigar apenas limitadas áreas com subsolo impermeável nas duas margens do rio.

O atual vale do rio, até o seu descambo, acha-se aproveitado em toda a extensão pelas pastarias, cultivo de cana de açúcar, arroz, milho, e na fruticultura, especialmente no cultivo de mangas e bananas, para o consumo local.

O cultivo de cana de açúcar e a prosperidade econômica do vale e dos seus afluentes ficaram prejudicados pela política do Instituto do Alcool e Açúcar que, protegendo as grandes usinas, arruinou a pequena lavoura, com seus alambiques e açúcar mascavo, alimento do sertão.

CHUVAS

Acham-se os municípios percorridos na região sujeita às secas periódicas. Nos anos normais cai cerca de um metro de chuvas, cujo máximo se registra nas elevadas chapadas do centro do estado, onde as precipitações anuais nos anos chuvosos ultrapassam a dois metros.

E dessas chapadas de mais de mil metros de altitude, de arenitos impermeáveis, que escorrem permanentes córregos e riachos que alimentam os rios Utinga, Santo Antônio e Paraguaçu. São as chuvas de trovoadas de dezembro a março que são mais asseguradas. Os chuviscos de inverno são módicos.

As chuvas do verão são geralmente diluviais, enchendo córregos e rios e as águas rapidamente escorrem, perdendo-se para a economia humana.

Durante longo período, de maio a dezembro, a zona mais baixa da bacia é seca, param as atividades agrícolas e sofre a indústria pastoril. As secas são pronunciadamente acentuadas nas áreas calcárias, onde não há água na superfície.

A vegetação nativa neste período permanece desfolhada e estacionária, com todos os característicos de "caatingas" e "carrascos".

É a razão de "Carrasco do Pega", grande área calcária desabitada do lado oriental do rio Utinga, no município de Rui Barbosa, onde a água se acha na profundidade de 60-70 metros.

Na ocasião de percorrer os referidos municípios, encontramos a região sedenta, pois não chovia desde o mês de março precedente. Deixamos a zona com chuvas torrenciais, transbordando córregos e rios, águas que se perdem no oceano.

FLORA NATIVA NO SOLO CALCÁRIO

Quase todas as famílias botânicas da rica flora brasileira são representadas na região, predominando ora as leguminosas, como as juremas, canjoão, unha de gato, etc., ora as euforbiáceas com seus crotonos e velames. Da flora econômica, são freqüentes o licuri *Cocos coronata* e as madeiras, especialmente no município do Andaraí, onde diversas empresas madeireiras devastam enormes áreas, exportando a madeira para Salvador e para o estrangeiro. Nas áreas devastadas as matas cedem lugar às pastarias.

SITUAÇÃO DEMOGRÁFICA

Há na zona três categorias de população:

- 1) — Os ricos ou latifundiários, detentores de sesmarias diamantíferas ou madeireiras.
- 2) — Os pobres, proletariado que vive à custa do ganho quotidiano, sem nenhuma reserva para o dia de amanhã.
- 3) — Os que pagam impostos. Tênuê classe intermediária de comerciantes e de pequenos lavradores, estabelecidos nos terrenos não almejados ou devolutos e que produzem arroz, milho, mamona, açúcar mascavo, frutas, etc., etc.

Da zona diamantífera fogem anualmente milhares de garimpeiros, à procura de trabalho mais remunerador em São Paulo e Minas. Não se fixam no estado da Bahia pelas dificuldades de obter pequeno lote de terra, ferramenta agrícola e crédito para sustentar-se de cinco a seis meses, até que o milho e a mandioca produzam.

O estado, para incentivar a produção, cogita da introdução de algumas famílias de colonos estrangeiros e contempla a evasão de milhares de homens válidos nacionais, aos quais faltam os mínimos recursos para se estabelecer como lavradores na imensidão de ótimos solos incultos, no centro do estado.

A produção diamantífera atravessa profunda crise. Os fornecedores de "sacos" aos garimpeiros, para participar na metade da produção em diamantes, queixam-se de que, atualmente, o garimpeiro não se contenta com o saco de 20 cruzeiros por semana. Exige 30 e 35 cruzeiros e os diamantes cavados não pagam as despesas. Muitos suspenderam os fornecimentos, deixando os garimpeiros sem ajuda. Estes emigram para os estados sulinos.

Na zona de Andaraí regista-se este ano a queda de 80% na produção diamantífera em comparação com o ano precedente, já por si mesmo bastante magro.

Na parte calcária do município imperam grandes latifúndios, com dezenas de milhares de hectares, onde a aquisição do pequeno lote para a agricultura é praticamente impossível.

Nos municípios de Seabra e Palmeiras, na zona de serras, cultiva-se bom café da chapada, cuja produção ultrapassa 50 mil sacos.

Da zona calcária de Seabra exportam-se ultimamente mais de 100 mil sacos de mamona, pagando-se 40 cruzeiros pelo saco de 60 quilos. O frete de Seabra, Palmeiras, Lençóis e Andaraí para Salvador custa 80 centavos por quilo.

POSSIBILIDADES AGRÍCOLAS DA REGIÃO

A escassez da população e as leis trabalhistas em vigor impedem a organização de grandes emprêsas agrícolas na região. As energias são orientadas mais para a indústria pastoril que exige poucos braços.

Na produção agrícola, propriamente dita, têm maior probabilidade de êxito as culturas arbóreas e permanentes.

Deve-se salientar que mesmo na zona de serras e chapadas silicosas cambrianas e diamantíferas o solo é rico em elemento calcário, o que atestam numerosas mangueiras, com carga extraordinária de frutos, fenômeno que ocorre somente em solo rico em cálcio.

Café. Na zona das serras, nos boqueirões, há possibilidade de ampliar êsse cultivo que, evidentemente, ainda por anos, gozará de bom preço.

Coqueiro. Nas altitudes de menos de 700 metros, nos valados e córregos, o coqueiro produz admiravelmente, como verificamos no vale do rio Utinga e na cidade de Lençóis.

Dendêzeiro. Produz admiravelmente, como observamos nos pés isolados de Andaraí e Itacira. Nessa vila observamos dendêzeiro de seis anos com 16 enormes cachos, podendo dar de 3 a 4 latas de azeite, no valor de 500 a 700 cruzeiros numa árvore.

Tamareira. Observamos pés isolados femininos em Itacira e Seabra. Sem possuir pés machos, a palmeira não produz frutos válidos. O seu cultivo poderá ser propagado na zona diamantífera nas encostas com numerosos canais de garimpo, onde a água é sempre assegurada.

Figueira, para produção de figo-passa. O seu cultivo econômico em grande escala poderá ser válido tanto na zona de garimpo, nas fendas entre as pedras, como na zona calcária. Suporta bem a estação seca no repouso invernal.

Mangueira produz admiravelmente na zona diamantífera e na calcária. O excesso da produção poderia ser industrializado em conservas, para exportação.

Caqui, fruteira desconhecida ainda na zona, mas que merece ser introduzida e divulgada.

Videira produz admiravelmente em ambas as formações geológicas. Na zona calcária possui a particularidade de emitir raízes de 20 a 30 metros de profundidade, à procura de umidade do subsolo.

Poder-se-á instalar na zona calcária próspera indústria vinícola.

Oliveira, cresce em qualquer solo. Produz azeitonas, porém, somente em solo calcário.

Merece ser introduzida e experimentada.

Rosáceas, como pêssegos, marmelo, pêra, maçã podem ser cultivadas.

Das lavouras de curta duração e de solo arado, o terreno calcário dá boa *cana de açúcar* que, nos calcários de Seabra, suporta bem os longos estios.

Milho, produz de duas a quatro boas espigas por pé.

Mandioca, produz admiravelmente.

Poderão ser introduzidos em grande cultura: trigo, alfafa, amendoim, soja e numerosas outras plantas econômicas calcícolas.

O solo plano, perfeitamente nivelado, facilitaria qualquer trabalho agrícola.

PROBLEMA NACIONAL — MAR INTERNO NA BAHIA

Das considerações geológicas e topográficas, acima expostas, deve-se concluir que:

I — Não há possibilidade de represar o rio Utinga na sua parte alta, antes de descambo em alta cachoeira nos baixios. Já atualmente o volume d'água, que despeja na cachoeira, é diminuído pela evasão no leito, escorrendo as águas nas próximas formações calcárias, cujo nível d'água subterrânea é muito mais baixo.

II — Não há possibilidade de saneamento durável do curso médio do Paraguaçu e dos rios Santo Antônio e Utinga, na parte baixa, drenando extensos pantanais e "maribus", sem rebaixar a garganta no rio Paraguaçu, na zona granítica de Itaité atual Iguazu.

O rebaixamento teria a desvantagem de escoando as reservas d'água da bacia calcária, diminuir o grau higrométrico do ar e assim acentuar a escassez de chuvas.

Pode-se sugerir outra solução.

Fazendo a barragem do rio Paraguaçu nos estreitos graníticos de Itaité, levantar o nível d'água em tôda a parte oriental da bacia calcária, formando uma espécie de mar interno, unindo as águas de numerosas lagoas e encobrimdo extensos pantanais de agora. Com a piscicultura poder-se-á controlar a criação de mosquitos, vectores de impaludismo na zona.

Esta solução teria as seguintes vantagens:

1) — Aumentaria o grau higrométrico do ar, influenciando favoravelmente na frequência de chuvas no centro do estado.

2) — Levantaria o nível d'água subterrâneas numa extensa região, pondo-as mais próximas da superfície, para uso das plantas e do homem.

3) — Regularia o escoamento das águas de Paraguaçu, reduzindo o constante flagelo de inundações de povoados ribeirinhos e de suas lavouras no vale do rio.

4) — Encobrimdo atuais extensos pântanos, contribuiria para a salubridade da região, assolada atualmente pelo impaludismo.

5) — Permitiria a irrigação de grandes áreas baixas de solo granítico nos municípios abaixo da repêsa.

6) — Forneceria energia elétrica barata para servir aos municípios do centro do estado.

REPRÊSA DO RIO SANTO ANTÔNIO

Represando o rio nos estreitos da serra da Conceição, poder-se-ia elevar o nível d'água subterrânea na extensa zona calcária dos municípios de Palmeiras e Seabra, assegurando melhor o seu intensivo aproveitamento, e ao mesmo tempo, seria fonte de energia elétrica.

P E ã O

Peão, originariamente, significava indivíduo que andava a pé, e essa origem proveio de que peão era sinônimo de plebeu e na plebe se recrutavam os soldados de infantaria aqueles que combatiam a pé, numa época em que até nas funções guerreiras se refletia a distinção das classes.

Quando, na zona pecuária da campanha sulina, as pastagens começaram a ser apropriadas, surgindo as cercas, os "corredores" e as estâncias, quase ao mesmo tempo em que o couro cedeu importância à carne como bem econômico, aparecendo as charqueadas, — o regime de liberdade e de autonomia do gaúcho transitou para outro, em que as classes se diferenciaram: de um lado ficaram os proprietários, os estancieiros; de outro, o trabalhador, o peão. Desta sorte, confundiram-se os termos gaúcho e peão, como que se tornaram sinônimos. Já RICARDO HOGG referia "o crescente empenho em chamar gaúcho a todo peão de campo que anda a cavalo".

Paradoxalmente, o termo, que em suas origens servia para designar o homem a pé, passou a batizar o trabalhador da campanha, que utilizava o cavalo para os seus misteres. Aquê horror em deslocar-se a pé, a que se referiu AZARA — "repugna-lhes tanto andar a pé que quase não o sabem fazer", — e também SARMIENTO, que contou o caso daquele gaúcho que, ao contestar como ia afirmou a sua suprema desgraça na expressão: "Como hei de ir? No Chile e a pé!" — foi disfarçado com a transigência formal do uso do cavalo, embora o nome significasse o contrário. Para disfarçar a situação de fato, que o termo traduzia bem, de inferioridade social, de dependência econômica, de subalternidade hierárquica.

Contrastando com a sua origem, por vincular-se a homens que andam montados, o título conservou a significação, por indicar o trabalhador da estância. Entre os seus misteres, na zona sulina da pecuária, — e também no sul de Mato Grosso, carregado pelo elemento gaúcho para ali deslocado, — não está o da doma, apenas, que era, e ainda é, em outras regiões, abrangido pela significação do termo, mas todos os trabalhos ligados ao regime pastoril. Peão é, pois, o trabalhador da propriedade pastoril, aquê que lida com o gado, na região pecuária do sul brasileiro. A condição de trabalhador, isto é, o status social, absorveu tanto o conteúdo da significação do vocábulo que CALLAGE chega a assinalar o seu uso nas cidades, para designar "todo e qualquer empregado de ínfima categoria". Esta é uma extensão, porém. Na sua inteireza de significação, o termo abrange o trabalhador da estância sulina, aquê que vive de lidar com o gado.

Continua a ter lugar de destaque, entre os misteres do peão, a doma dos animais bravios, particularmente de cavalos. Nessa tarefa, como que o peão se reveste das virtudes que caracterizaram o gaúcho livre, seu antepassado, de características bem diversas das suas. Mas a doma é um episódio apenas, entretanto, cheio de espetáculo, de arte e de galhardia, de sua vida de trabalhador, como a marcação, o rodeio.

As transformações econômicas sofridas pelo quadro geográfico transformaram o gaúcho em simples peão, trabalhador em regime de salário, em que se transfiguram, nos momentos de festa e de espetáculo, as qualidades do gaúcho tradicional, de que é o herdeiro.

NELSON WERNECK SODRÉ



O GALPÃO

Próximo à casa do estancieiro, não raro em anexo, o galpão constitui uma peça característica da estância, na zona da pecuária, no Rio Grande do Sul. Quando anexo, não passa de um apêndice da casa do proprietário, às vezes simples varanda ou alpendre. Na maioria das vezes, porém, e hoje quase como regra, é construído em separado, assinalando não só uma divisão de trabalho como uma nítida repartição de grupo social, marcando distância.

Antigamente, destinava-se também ao abrigo de animais e à guarda de material. Hoje, quase que tão somente se destina ao pessoal do trabalho com o gado. Está longe de ser um depósito, embora sirva ao abrigo do material da lide diária dos peões. Sua finalidade principal e característica, entretanto, é a de abrigar o pessoal.

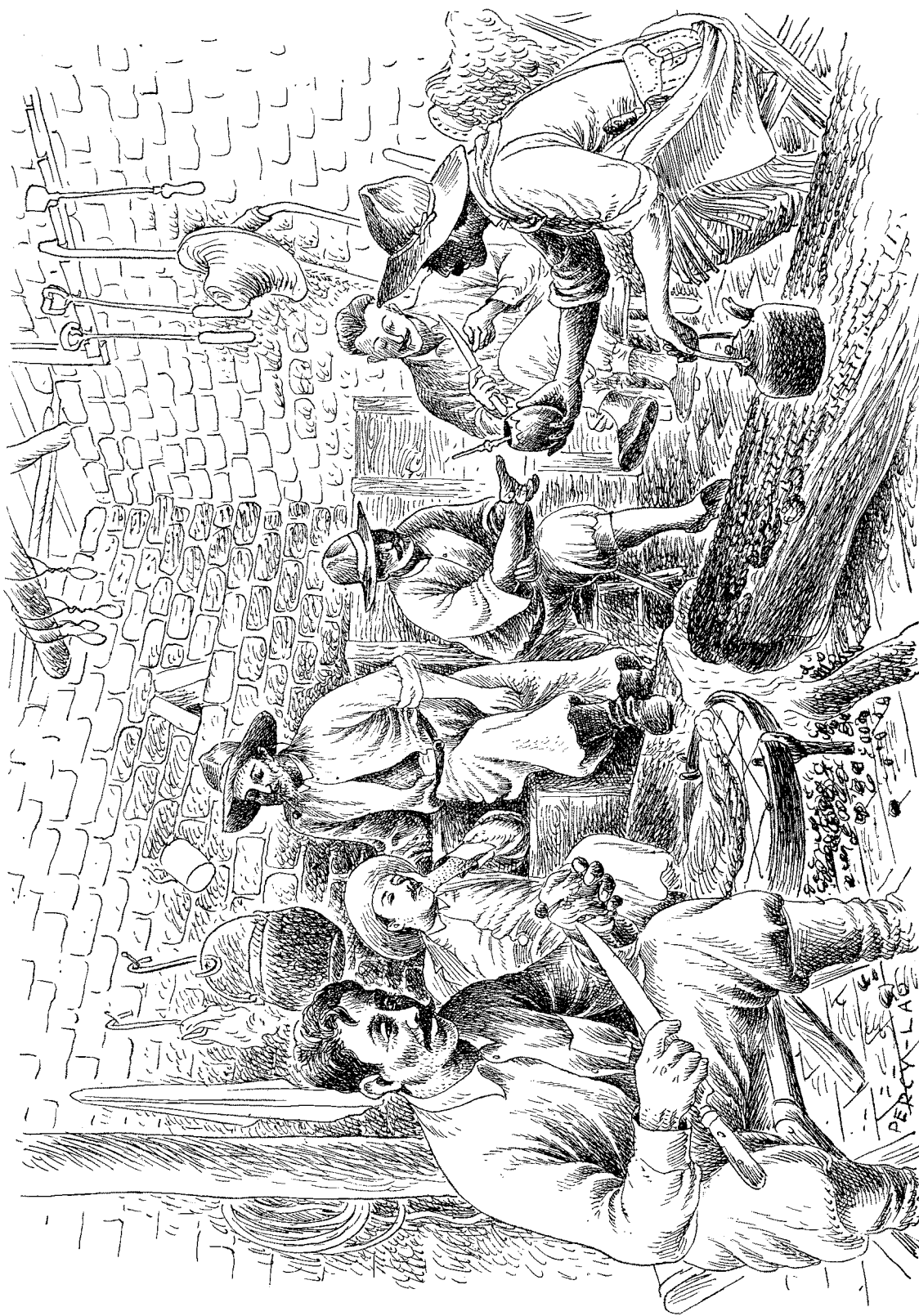
Construção rústica, entaipada, quase sempre aberta para o norte, é a morada comum dos peões. Não só dormem eles no galpão, mas nele se reúnem em todas as horas de folga, e ali se alimentam. Deve ser espaçoso, de forma a permitir o repouso do pessoal, à guarda do arreamento e dos instrumentos de trabalho. Uma de suas peças essenciais é o fogão central, em torno do qual se juntam os homens da estância. Reunindo-se em redor do fogo, aproveitam as folgas para tomar o mate, para comer, para as longas conversas que constituem a diversão costumeira.

Aí, em torno do fogo, enquanto a cuia passa de mão em mão, os peões contam os casos do dia, os episódios do trabalho, os acontecimentos miúdos. Nessas reuniões, surgem as histórias do passado, transmitem-se as lendas e as credices, tudo o que, em suas jornadas, eles viram ou ouvirem, os perigos, as novidades, as façanhas. No galpão aparecem os contos, conservam-se as tradições. Enquanto espicacam o fogo, avivando-o, e chupam, vagarosamente, o chimarrão, os peões ouvem e falam de sua vida e combinam as suas impressões.

JOSÉ HERNÁNDEZ, que escreveu o mais fecundo documento da vida do gaúcho, em sua Instrução do Estancieiro refere, a propósito do galpão: "Ali, ao redor do fogo, enquanto se prepara a ceia e circula o saboroso mate, eles se comunicam alegremente as novidades do dia, referem-se com mútua cordialidade todas as suas observações: o que viram no campo, os animais que encontraram, os episódios do trabalho, as ocorrências mais minuciosas, e tudo o que forma o movimento da vida diária. Ali estão as ocorrências originais, os equívocos engenhosos, os jogos de palavras cheios de sutileza e intenção. Ali aparecem as relações de sucessos passados, a história das campanhas feitas, suas andanças e seus perigos, as novidades que presenciaram ou ouviram, as façanhas de outros e as suas próprias, as empresas realizadas, os perigos corridos, os engenhosos meios rapidamente empregados para salvar-se daqueles, — e tudo isso em uma conversação animada, cheia de coloquio, de comparações originais, de juízos e comentários cintilantes".

O quadro do autor de *El gaucho* Martin Fierro sofreu as alterações inevitáveis que a passagem do tempo impõe. No galpão vive, ainda hoje, entretanto, o peão das estâncias sulinas, o melhor de sua vida. Elemento essencial da paisagem da região, seu interesse geográfico está em que é a morada coletiva e típica, uma das dependências que caracterizam o meio, refletindo não só condições materiais, como relações humanas que representam alguns dos traços principais do tipo de atividade que se adaptou ao ambiente físico da região.

NELSON WERNECK SODRÉ



Expedição à Ilha da Trindade

Em meado do ano corrente, foi organizada uma expedição científica à ilha da Trindade, com o objetivo de estudar *in loco* as condições dessa ilha, com a finalidade de torná-la útil à defesa nacional. Foi chefiada pelo ministro JOÃO ALBERTO, e contou com a presença de uma turma de cientistas e técnicos nos diversos ramos da geografia. O Conselho Nacional de Geografia não poderia estar ausente a um empreendimento de tal natureza, e atendendo ao desejo do organizador da expedição de contar com a colaboração do Conselho, este designou o Eng. JOSÉ CARLOS PEDRO GRANDE, cartógrafo de seus quadros técnicos, para acompanhar os expedicionários.

PEDRO GRANDE, regressando, foi convidado pelo secretário-geral do Conselho a fazer uma comunicação sobre os trabalhos de exploração levados a efeito naquela ilha. A palestra que se verificou no auditório do I.B.G.E., foi ilustrada com farta documentação fotográfica e cartográfica alusiva a aspectos da ilha da Trindade.

A seguir transcrevemos trechos da comunicação referida, a qual foi subordinada ao título "A cartografia do C.N.G. na ilha da Trindade":

A VIAGEM

"É do conhecimento dos ilustres presentes que, após os necessários preparativos, orientados pelo engenheiro PAULO DE ASSIS RIBEIRO, partiu daqui às 11 horas de 17 de maio a expedição João Alberto, composta de cientistas, técnicos e auxiliares e um grupo de jornalistas. Para o transporte a Marinha havia cedido os contra-torpedeiros "Baependi", como capitânia, e o "Beberibe".

Dada a gentileza dos oficiais de Marinha, desde o comandante do navio, e sempre boa vontade dos marinheiros, e também devido ao espírito de camaradagem e cordialidade reinante entre os componentes da expedição, decorreu às maravilhas a ida, com o mar calmo. Durante o primeiro dia acompanhamos a poucas milhas de distância a costa fluminense. Pudemos distinguir bem as

ilhas Maricás, a Ponta Negra e mais continuamente adentro, a serra do Mar. Já estava escurecendo quando avistamos o cabo Frio, com seu farol como que a piscar-nos um adeus. Até aí, os navios que tinham mantido uma rota oeste-leste mudaram-na para leste-nordeste e fomos seguindo por mares, para muitos de nós, "nunca dantes navegados". Caíra a noite. Acendiam-se as lâmpadas dos navios. Por cima de nós brilhavam as estrêlas no céu escuro da lua nova. Diante de nós, com suas luzes acesas, singrava o "Baependi". Não podíamos sentir-nos angustiosamente sós, porque, sobre um pedaço do Brasil, víamos à nossa frente outro pedaço do Brasil, a guiar-nos através da imensidade do oceano para outro pedaço do território nacional.

São irmãos o "Baependi" e o "Beberibe". Não obstante, isso, são mais possantes as máquinas deste contra-torpedeiro. Uma deficiência nas máquinas do "Baependi" causou a necessidade de racionar fortemente a água para banhos, ao passo que no nosso grupo no "Beberibe", embora empregando-a regradamente como se aconselhava, jamais tivemos escassez. Entretanto, não é a isso que quero referir-me. Quero dizer que se trata de navios construídos em série, de cerca de 1 500 toneladas. Quem os vê, não faz idéia o quanto são estáveis e velozes, mesmo com um mar menos calmo como o que enfrentamos à nossa volta.

APONTAMENTOS DE HISTÓRIA

O organizador da nossa expedição teve a excelente lembrança de fazê-la acompanhar de uma biblioteca escolhida de assuntos gerais e especializados. Assim, enquanto o "Beberibe" avançava pelo oceano afora, pude aproveitar para ler algumas informações sobre a história da ilha da Trindade. Embora hoje se levante alguma dúvida a respeito, pode-se afirmar que essa ilha oceânica foi descoberta a 18 de maio de 1502 pelo navegante português ESTÊVÃO DA GAMA que dizem ter-lhe dado o nome de Ascensão. PAULO DE ASSIS RIBEIRO, entretanto, discorda da mencionada data do descobrimento e do nome do descobridor, mas chega à con-

clusão que a descoberta deve ter ocorrido entre 1507 e 1514. Já se vê, a dúvida é de pouca monta. — Essa ilhota — seu tamanho regula a metade da superfície da nossa tão conhecida ilha do Governador, perdida na solidão do Atlântico Sul, a mais de 1 200 quilômetros da costa do Brasil, não oferecia, entretanto facilidade de desembarque nem recursos para abastecimento. Foi essa a razão porque nenhum estabelecimento de caráter duradouro ali se fez por parte de Portugal, seu dono por direito de descobrimento e pelo direito que lhe atribuía o Tratado de Tordesilhas. Assim, como que esquecida, recebeu essa ilha no seu redescobrimento, longos anos depois, a denominação de Trindade. Essa dualidade de nomes causou posteriormente alguma confusão, pois fazia supor que se tratava de duas ilhas distintas, até que finalmente se firmou a certeza de que era uma só, a ilha da Trindade, objeto do nosso estudo. Abandonada durante longo tempo, serviu Trindade como ninho de traficantes escravagistas, contrabandistas e piratas. Data daquela época a tradição — não sabemos se lenda ou não, de um tesouro de piratas enterrado na ilha.

Entretanto, a posição privilegiada de Trindade no caminho de navegação entre a África e a América do Sul não podia passar despercebida à Inglaterra que naquele tempo procurava aumentar os pontos de apoio para seu comércio e domínio dos oceanos. Assim, os ingleses ocuparam em 1700 a ilha que encontraram abandonada de moradores. Talvez por falta de recursos, deixaram-na, após algum tempo. Voltaram por 1723, sob a orientação de um nobre inglês que pretendia povoar Trindade como a povoou, para servir de ponto de apoio ao seu comércio escravagista entre a África e as Américas do Sul e Central; também dessa vez abandonaram-na, diante dos resultados pouco compensadores. Então em guerra com a Espanha e Holanda, tornou a Inglaterra mais uma vez, em 1781, a ocupar a ilha da Trindade, alegando como justificativa o seu estado de guerra com essas duas nações o que não podia disfarçar a sua luta pelo predomínio nos mares. Foi cedendo à pressão exercida pela Espanha que a coroa portuguesa protestou contra essa ocupação e expulsou os ingleses daquela ilha solitária do Atlântico. Portugal, afinal reconheceu a importância da situação de Trindade e estava decidido a mantê-la em seu poder. Caríssimo, para a

época de então, lhe custou a ocupação e cada vez menos dinheiro soltava o erário lusitano que de duzentos e muitos contos iniciais, se não me falha a memória, reduziu as suas despesas anuais a dois contos de réis. Embora a nós pareça uma quantia de pouca monta, era muito para aquele tempo e era demasiado o trabalho de defender a ilha contra piratas e contrabandistas de muitas nações, e assim, em 1797, retirou-se da Trindade o que restava da guarnição inicial de 150 marinheiros lusitanos.

E mais uma vez deixou Portugal essa ilha ao abandono, interrompido apenas pelo episódio do bergantim francês "Jeune Sophie", incendiado em alto mar, e a cuja tripulação serviu de abrigo durante pouco tempo.

Com a independência do Brasil, Trindade, até aí considerada por Portugal uma continua razão para dor de cabeça, passou ao domínio da coroa imperial brasileira, e... continuou no mesmo abandono.

Mais uma vez, no ano de 1895, já no Brasil republicano, seria a nossa ilha objeto de uma contenda com a Inglaterra. Com a finalidade oculta de assegurar-se a posse de um fabuloso tesouro de que se falava e ter mais uma base naval estratégica, voltaram os britânicos a ocupar Trindade sob o pretexto de necessitar um ponto de apoio para o seu cabo submarino à Argentina. Só meio ano após a ocupação efetuada ficou dela sabendo o Brasil. O governo lançou um protesto enérgico, e a Grã-Bretanha, diante da mediação de Portugal, resolveu deixar Trindade.

Era preciso, também, levantar um marco que demonstrasse a soberania do Brasil sobre Trindade. Assim, mal sucedida uma tentativa anterior, conseguiu-se, em maio de 1910, erguer o monumento da ocupação, esculpido em granito, que se vê sobre um montezinho de pedras eruptivas, na praia do Andrada que também dá o nome ao monumento. De outra visita dá testemunho o pilar das coordenadas geográficas com a inscrição seguinte: "As coordenadas deste pilar foram determinadas em outubro de 1917, pelo Eng. MÁRIO RODRIGUES DE SOUSA, astrônomo do Observatório Nacional do Rio de Janeiro. Os valores são: Latitude 20°30' 18,5", Longitude 1h57m 15,75 (29°18' 55,5") Declinação: 20°02'30" — Em 1925, serviu a ilha de degrêdo para revolucionários políticos, al-

guns dêles vivos entre nós. Lembra essa ocupação uma placa de bronze que diz apenas: "1-1-1925. Tender Belmonte". E após as visitas de um ou outro navio de guerra de quando em vez, podemos por fim, lembrar a última ocupação de princípios de 1941 a meados de 1946, por ocasião da segunda guerra mundial.

TÉRMINO DA VIAGEM

Os navios marchavam céleres. Na manhã do dia 18 surgiu o sol pela proa do "Beberibe" e desapareceu pela pôpa; no dia seguinte de novo surgiu e esvaiu-se vermelho no oceano. Dois dias aproveitados para estudos e preparativos para o nosso trabalho.

Pelas duas horas da madrugada do dia 20 — o radar já havia anunciado a aproximação antes da meia noite — percebíamos os contornos, embora ainda indistintos da ilha que se foram tornando mais nítidos à medida que nos aproximávamos e que a manhã raiava. Pelas cinco horas (do Rio de Janeiro, a diferença é de perto de 56 minutos), já era dia claro. Via-se distintamente o "Monumento" um monólito de cerca de 250 metros de altura por uns 80 de base, próximo à costa ocidental da ilha, e destacado do resto do maciço montanhoso. Dobramos a ponta da Crista do Galo, cordilheira de configuração característica, a "Nine Pins" — nove agulhas — das cartas inglesas e daí a pouco pudemos avistar o grupo de casas na enseada dos Portugueses, na costa oriental da ilha, onde pretendíamos estacionar.

AMBIENTE

Embora tivéssemos a rara sorte de um mar calmo, mesmo assim foi penoso o desembarque do pessoal e transporte do material que era muito. Era difícil a chegada, perigosa mesmo devido às arrebentações e aos recifes de coral, às vezes, com buracos traiçoeiros. Alojamo-nos como pudemos, no grupo de casas abandonadas, construídas pelo governo federal. Algumas delas encontravam-se parcialmente destelhadas pelos temporais que freqüentemente assolam a ilha, mas todas oferecem conforto, assoalhadas e forradas que são, todas de madeira, sobre embasamento de pedra, com calçadas em seu redor. Ainda se vêem a instalação elétrica em

todos os cômodos, os encanamentos de água potável, trazida do maior e quase único curso de água perene da ilha; as instalações higiênicas, o esgôto, os tanques, cercados e calçadas, fios de luz, etc., danificados pelas intempéries, embora o clima seco da ilha não contribua muito para a decomposição.

A falar no clima da ilha, é natural que uma permanência de apenas oito dias ali não me permite uma generalização a respeito. Entretanto, pude observar uma temperatura com oscilações mínimas: de dia não fazia calor excessivo, disso cuidava uma brisa quase constante (brisa que às vezes se transforma em vento tão forte que destelha casas) e por isso, os expedicionários usavam na sua maioria, o traje nacional trinitariano *short* ou calção, camisa esporte, camiseta ou nenhuma proteção para a parte superior do tronco; para a cabeça, boné, chapéu de palha ou coisa alguma. À noite era uma temperatura agradável, sem fazer frio, tanto que dormíamos de janelas abertas. O clima seco sugeriria localizar ali uma estação de cura. De chuva na ilha pude observar uma de noite e outras duas pela parte da manhã, todas elas pouco violentas, "mangas" de meia a uma hora, se tanto. A precipitação pluvial, entretanto, é cinco vezes menor que a evaporação verificada. Encontrei na ilha um posto meteorológico montado, faltando apenas os instrumentos. Aventuro entretanto, que, malgrado a largura da ilha pouco ultrapassar dois quilômetros, seria conveniente a instalação de outro posto meteorológico no seu lado oposto para o estudo apurado do clima. É que existem ali dois ventos predominantes: o nordeste, mais quente e seco, e o sudoeste, frio e carregado de umidade. Ora, a cordilheira que atravessa a ilha em seu comprimento todo, com elevações de 400 a 600 metros, forma uma barreira natural. Destarte o lado leste da ilha é mais seco, o que se traduz pela sua escassez de vegetação, ao passo que o lado sul, embora pior aquinhado quanto à água, oferece uma vegetação mais rica.

A falar em água, é boa, sem dúvida, a que a ilha oferece, mas não é só a mim que parece ter ela um sabor de magnesiana. Não prima por matar a sede; entretanto, com algumas gotas de suco de limão, torna-se esplêndida.

A quem chega, a ilha da Trindade apresenta um aspecto pouco convidativo, agressivo, hostil, de morros alcantilados, e, exceto pequenos trechos cobertos de capim rasteiro, mostra-se desprovida de vegetação. Apenas na parte noroeste a oeste da ilha existe uma pequena floresta (por onde passa o "córrego" da Cachoeira) de árvores, ou melhor, arbustos raquíticos, de troncos baixos e ao seu lado, fetos arborescentes, regularmente altos, de uma espécie que lembra os samambaias das matas do nosso interior e entretanto são afins de espécies africanas. Assim me afirmam os naturalistas que ao mesmo tempo demonstram o entusiasmo pelo que observaram e externam a opinião que o estudo da história natural da ilha talvez permita solucionar questões até aqui abertas nesse ramo das ciências. Formando um agradável contraste com a quase nudez da parte oriental da ilha, vicejam perto da praia dos Portugueses, próximo do córrego que abastece as casas, uma amendoeira da praia e um grupo de coqueiros da praia plantados em 1942 pelos fusileiros navais durante a segunda guerra mundial, e que agora, após oito anos, já oferecem frutos. Foi uma pena que um grupo de marinheiros inadvertidamente destruiu esses côcos que, aclimados, poderiam ter servido para ampliar essa plantação. Deduz-se daí a possibilidade de fazer ao menos uma pequena parte da ilha dar produtos vegetais adequados ao seu clima semi-desértico, o que sugere a plantação de oliveiras, videiras e como disse acima, de alguns coqueiros da praia no pequeno espaço adequado para isso.

Não foi penoso o abastecimento de nossa cozinha instalada próxima do referido córrego da Aguada, com lenha. Havia-a com fartura, de pequenos arbustos secos, calcinados, deitados no chão a êsmo. Por outro lado, ao subir por espigões ora de gramínea rasteira, ora de pedra solta, encontrei, até perto de 350 a 400 metros de altitude, deitados no chão, pedaços de troncos de talvez meio palmo de grossura, provenientes portanto de plantas com porte de arbustos ao menos, de consistência e aspecto semelhante ao pau-ferro. Demonstra isso que mesmo nesta parte oriental já foi mais rica a vegetação, cujo extermínio talvez não seja de data muito remota, trinta, cinquenta, cem anos. As causas prováveis desta destruição seriam, parece-me o homem, para seu abastecimento com combustível ou para fazer

uma pequena roça, por incêndio involuntário ou proposital, e os caprinos, inimigos da vegetação da ilha.

Fora as reduzidas manchas do tapete verde acinzentado de gramíneas, a ilha da Trindade apresenta-se com uma coloração de cinzento-claro a cinza-escuro, quase preto (emprestam-lhe essa tonalidade os fonólitos, basaltos, rochas eruptivas), com encostas mais suaves de cor castanho-avermelhada, solo proveniente da decomposição das mencionadas rochas eruptivas, que por sua riqueza em potássio e cal — esta até 8% — se assemelha em tudo à terra roxa de São Paulo, Triângulo Mineiro e sul de Goiás, da formação Botucatu. Outras encostas há, íngremes, verdadeiras escarpas, cor de cinza, que representam as rampas internas de uma cratera antiga, uma das quais — admite-se terem existido cinco vulcões — teria tido por centro a atual enseada dos Portugueses. Pelas rochas eruptivas e seu estado de decomposição verifica-se que é de era geológica relativamente recente. Vulcano, seu criador (falam os geólogos em quinze erupções sucessivas, a última talvez cinco mil anos atrás) e Netuno que vem ornando-a de um cinto de recifes de coral a dificultar a chegada e por outro lado, destruindo com seu incessante embate, suas furiosas investidas, o material eruptivo, se fôfo, pela erosão e ablação, se duro, pela decomposição, tendo Éolo para ajudar onde sua ação não alcança. E que arquiteto, que engenheiro exímio, que na ponta sul da ilha deixou para nossa admiração a Pedra em Arco, de lindo aspecto, e sob o Paredão, no extremo sul de Trindade, furou um túnel de perto de 40 metros de comprimento por quase 14 de largo, por onde, com estrondo incrível e uma fôrça inaudita, se precipitam as ondas do oceano?! Ai de quem estiver no seu caminho! — A existência de corais e caramujos marinhos brancos, calcinados, numa altitude de mais de cem metros é a prova cabal de que essa parte da ilha se ergueu do mar talvez nos seus derradeiros movimentos sísmicos. Entretanto, foi-me dado encontrar ainda a 200 e mais metros de elevação, corais de superfícies enegrecidas. Certamente foram ali parar em soerguimentos mais remotos.

Visto que o estudo da toponímia nacional interessa a documentação do nosso CNG, julgo oportuno explicar, dentro do que me é possível, a toponímia, que considero

muito sugestiva, da ilha da Trindade, tal como se apresenta no respectivo mapa do Serviço Hidrográfico da Marinha. A começar do extremo norte, na ponta "Crista do Galo", temos a cordilheira homônima. Nada mais acertado que essa denominação ou a de "Nine Pins" das cartas náuticas inglesas. Mais ao sul ergue-se o "Obelisco", cuja figura dá razão a esse nome. A praia dos Cabritos lembra a existência dos caprinos em número avultado. A ponta do Tubarão perto daquela do Valado (para esse nome não achei explicação a não ser por causa de uma torrente seca pouco profunda) recorda a existência desse esqualideo voraz; a enseada dos Portugueses tem seu nome por causa da preferência que esses lhe deram em seus desembarques, ao passo que os ingleses preferiam pôr o pé em terra na enseada do Príncipe, no lado sul da ilha (embora pouco extensa e castigada pelo sudoeste), onde também existem as ruínas quase desaparecidas do "forte da Rainha". O nome de "Pôrto da Canoa" justifica-se de sobejo, porque ali podem aportar com certa facilidade as canoas de pescadores, tanto que por ali também se efetuou o embarque de grande parte do pessoal da nossa expedição; é ali o lugar naturalmente indicado para um pequeno pôrto em projeto, com dispêndio pouco vultoso. Na praia do Andrada ergue-se o já mencionado marco homônimo, da ocupação em 1910. As tartarugas das quais vamos falar mais adiante, deram o seu nome a um morrete de blocos de pedra, a uma das poucas e belas praias da ilha, a uma ponta e ao parcel que se localiza a leste da referida ponta. Nada mais adequado que o nome de "Paredão" para um morro e uma ponta, um verdadeiro paredão de mais de 160 metros de altura, que se levanta quase verticalmente do oceano, e também do "Pão de Açúcar", um monólito que bastante se assemelha ao seu xará carioca. — Após o incidente com a Inglaterra devido a sua ocupação em 1895-1896, pensou o Brasil em plantar um marco visível de sua soberania. O mau tempo reinante, porém, impossibilitou o desembarque do material do que mais tarde, seria o mencionado monumento do Andrada; não obstante, ficou ali o marco que recebeu o nome de "Benjamim Constant" — Seguindo no mapa mais para oeste, vemos o nome de Fonte do Barril; não sabemos sua razão nem tampouco expedicionário algum pôde dizer-me ao certo da existência dessa fonte. — A posição justifica plenamente a

denominação da ponta Sul. É igualmente apropriado o nome de ponta dos Cinco Farilhões pois se trata de fato de "escolhos ponteagudos, empinados acima da água", ao passo que considero inadequada a denominação de "Cinco Pavilhões", que encontrei numa publicação que consultei sobre Trindade. Provém o nome de enseada da Cachoeira de uma cascata ou mesmo cachoeira em um córrego pouco volumoso, do mesmo nome que nasce na depressão entre os picos Trindade e Desejado. Informaram-me que esse curso d'água juvenil se acha provavelmente em recessão, justificando melhor o seu nome em tempos idos. A ilha da Racha, pouco afastada da costa ocidental da Trindade, deveria mais propriamente chamar-se ilha Rachada, pois consiste em duas enormes lajes paralelas empinadas, entre as quais passa o mar em canal estreito. Seria mais adequada a denominação de Noroeste para a ponta do Nordeste. Nada calha melhor que o nome para o "Monumento", monólito na costa ocidental e do qual já se fez menção. — Quanto à toponímia das elevações no interior da ilha temos em posição quase central o pico Desejado; confessamos que não podemos atinar com a origem da denominação desse pico que alguns consideram o ponto mais alto da ilha. É verdade que não nos foi possível averiguar isso. Pelo menos, do navio, no nosso regresso, pude comparar a olho nu, a sua elevação com o seu *vis-à-vis*, o pico da Trindade, que tanto a mim como ao engenheiro PAULO DE ASSIS RIBEIRO pareceu um pouco mais alto que o Desejado; estaria nisso certo o mapa da Marinha que dá uma diferença de dez metros a mais para o pico da Trindade que passaria a ser o ponto culminante da ilha homônima. Demonstram sentimento religioso dos ocupantes os nomes de pico São Bonifácio, a NW do pico Trindade e do pico N. S. de Lourdes, entre o marco das Tartarugas e o pico do Vigia; aliás essa denominação é algo recente e não se encontra no mapa a que nos referimos. Não pudemos averiguar se a possível existência dessa gramínea justifica a denominação do pico Sapé. — Os picos Branco, Vermelho, Verde e Prêto devem sem dúvida os seus nomes à sua coloração peculiar; posso afirmar isso ao menos do pico Prêto, um cone de pedra eruptiva perto e sobranceiro à enseada dos Portugueses. O pico Grazina ou melhor das Grazinas tira a denominação das grazinas, que habitam em seus flancos rochosos aos milhares. Nada mais sugestivo

que o nome de pico do Castelo com que se parece em seu aspecto e também o de pico do Vigia que, embora bem mais baixo que o Pão de Açúcar, seu vizinho, permitiria uma ampla vista sobre o oceano, não fôsse tão difícil e talvez impossível a sua escalada.

Sem o intuito de adiantar-me aos ilustres biólogos da expedição parece-me que não é grande a variedade no reino animal. Há aranhas, môscas, gafanhotos, mariposas e encontrou-se mesmo uma borboleta diurna. Certamente levadas pelos navios se encontram na ilha baratas das miúdas, praga das nossas cozinhas. Achei-as muito magras; seria a luta pela existência? Não se verificou a existência de ofídios; ao menos concordo com essa afirmação criteriosa dos companheiros naturalistas, pondo em quarentena a de um auxiliar dos meus trabalhos de ter visto uma "cobra". Não seria ilusão de ótica? — Outrora, os ratos na ilha foram uma praga e contaram-me que os havia aos milhares e mais, que os havia adaptados à vida nas rochas e outros mais perto da praia. Não vi nenhum, mas de fato são raríssimos hoje. O que terá contribuído para o seu extermínio quase completo? Não posso crer que teriam sido os gatos de que alguns expedicionários afirmam ter visto dois, pretos como a noite. É mais provável que os vorazes porcos existentes hajam colaborado para a sua extinção. — De animais de porte maior há um bom número de caprinos, ovinos e suínos, ali abandonados por habitantes de tempos idos, e que hoje se acham em estado selvagem. Os caprinos foram parar ali, levados pelos ingleses em uma das suas primeiras ocupações, e aos portugueses se deve a introdução do carneiro em 1629 e dos suínos em 1791. Como acontece com animais que em seu novo *habitat* encontram melhores condições de vida sem os seus inimigos naturais e assim causando um sério desequilíbrio biológico, deu-se com êsses mamíferos ádvenas na ilha da Trindade. Acima de tudo, o caprino, mais ágil e mais temerário que o carneiro e o porco, contribuiu, de "súcia" com êstes para o quase completo aniquilamento iniciado provavelmente pelo homem, da vegetação primitiva que verificamos ter sido mais rica. Dessa tríade o menos prejudicial, embora não deixe o capim vingar, parece-nos o carneiro. Os porcos hoje completamente selvagens, magros, têm focinho muito alongado, présas desenvolvidas, lembrando o javali, seu antepassado, têm os mem-

bro delgados, e não possuem camada de toucinho entre a carne um tanto dura e a pele que por sua vez engrossou consideravelmente; chegam a pesar perto de 200 quilos. São animais ferozes que atacam o homem. São os porcos a maior praga da ilha, maior ainda que os caprinos que ainda não chegaram a destruir a floresta restante, nem se sabe bem porque; pois os porcos além do seu contingente no estrago da vegetação, causam um profundo desequilíbrio na biologia animal, liquidando aos poucos com as tartarugas, fuçando a areia das praias e desenterrando e devorando os ovos e filhotes dêsses quelônios. Também declararam guerra sem tréguas aos caranguejos que, embora êstes se entredorem, já foram tantos, trinta e poucos anos atrás, que constituíam uma verdadeira praga, encontradiços que eram mesmo nos pontos mais elevados da ilha e invadindo as casas. — Ora, pudessem os porcos alcançar até onde se refugiam os carneiros e as cabras, dariam cabo dêles também.

Já mencionei que as aves que mais avultam na ilha são as grazinas que nidificando nas locas de rochas, voejam aos milhares e quase chegam a atacar nos olhos a quem sobe pelos espigões; essa atitude hostil talvez seja em defesa de seus filhotes. Das três espécies de aves marinhas, entre essas o atobá, é a fragata a mais confiada, pois de tão mansa, deixa-se apanhar com as mãos.

Apesar da guerra encarniçada que lhes têm movido os porcos, existem ainda em bom número as tartarugas marinhas, enormes, alcançando 1,30m de comprimento e de 200 a 300 quilos de peso. Protegidas por sua carapaça, tornam-se entretanto, indefesas, viradas de barriga para cima; de noite sobem à praia para desovar. Por todo o litoral há também uma multidão de caranguejos. Dêstes, os aratus, também denominados "maria farinha", são côr de cinza e pontuados de branco; são mais freqüentes que os garamuns, de côr amarelada.

Nos circuitos realizados em tôrno da ilha verificou-se que é piscoso o mar que a circunda, devido ao seu fôrro de pedra até mais de cem metros de profundidade. Há os peixes perigosos como o tubarão, o cação, cuja presença juntamente com os recifes de coral e o embater violento do mar desaconselha de todo o banho nas praias de Trindade. A isso acresce o perigo da mordedura

dolorosa da cobra do mar, a moréia — há a cinzenta e a listrada — que se oculta nas arrebentações, entre as pedras e nos buracos entre os corais. Entretanto, há também peixes inofensivos e saborosos, como a garoupa, o badejo, que chega a pesar 25 quilos, e o camiseta. Alguns podem ser mesmo mortos a pancadas, como o peixe porco, muito abundante, e entretanto era por nós desprezado por ser indigesto e pouco convidativo por ser preto e pequeno.

Enquanto o “Beberibe” dava com sua tripulação boa ajuda nos nossos trabalhos da ilha, o “Baependi” aproveitou o tempo para fazer sondagens batimétricas. Não foram animadores os resultados dessas pesquisas, pois ficou verificado que é bastante estreito o platô continental que circunda a ilha, com largura que de 400 metros se reduz a 60, para dali descambar para o abismo, ao menos para uma profundidade tal que o aparelho não mais pôde registrar. Ficou assim desfeita a suposição da existência de um vasto platô continental entre a ilha da Trindade e o arquipélago de MARTIM VAZ, não muito distante. Isso exclui a possibilidade de uma pesca em escala comercial, sob pena de exterminar os peixes dentro em pouco tempo, pois é problemático contar com a pesca de tubarões e peixes migratórios.

ACÃO

Desde há bastante tempo conhecíamos e já lembramos em nossa exposição a carta da ilha da Trindade, organizada pelo Serviço Hidrográfico da Marinha em 1917 (ano em que também se determinaram as coordenadas da ilha) e submetida a correções sucessivas. Já sabíamos da existência de um mosaico de fotografias aéreas, tiradas para a Marinha americana durante a última guerra e abrangendo quase toda a ilha. Ficamos conhecendo durante a viagem esse mosaico com a escala aproximada de 1:11 200 no sentido do eixo da ilha, e também as fotografias na escala da ordem de 1:5 600, de que o mosaico foi composto. A carta do Serviço Hidrográfico, que traz a configuração, naturalmente aproximada, das curvas de nível da ilha me fez suspeitar e o referido mosaico aerofotográfico confirmou sem deixar dúvida, que era sumamente acidentada a ilha, objeto de nosso estudo, e por isso não se poderia empregar, no caso, a topografia corriqueira de circular a ilha com uma poligonal, em seguida fixar com outras poligonais amarradas

ao perímetro os pormenores topográficos internos, pois antes de tudo, não é possível acompanhar de perto, senão em pequena parte, a linha do litoral com levantamento taqueométrico. Dada a existência de fotografias aéreas, tinha que ser o nosso fito organizar uma rede terrestre de medição com base e vértices de triangulação, a que se amarrasse o maior número possível de objetos reconhecíveis nas fotografias aéreas. Esse plano que nos pareceu o único viável no caso, tratamos de executá-lo dentro do prazo curto que tínhamos ao dispor e que circunstâncias imprevistas reduziram para a metade.

Antes de prosseguir, narrando as operações topográficas, nossa tarefa, seja-nos dada vênha para estabelecer uma ligeira comparação entre os referidos documentos cartográficos que são a carta da Marinha e o mosaico aerofotográfico. Em traços gerais, ambos se parecem. Principalmente, ressalta a extraordinária semelhança na representação da costa oriental da ilha que, devido ao seu acesso mais fácil, foi sempre mais trilhada, de onde resultou o seu conhecimento topográfico mais perfeito que o da costa ocidental onde é em grande parte impossível o acesso. É nessa parte que se acentuam as dessemelhanças de contorno, às vezes fortes, que também se manifestam no traçado das curvas de nível na carta existente e no que deverá resultar da restituição das fotos aéreas. Entretanto, há a considerar que nisso não vai nem vislumbre de crítica depreciativa ao primeiro diploma cartográfico da ilha (pelo menos o que conheço). Como pudemos expor linhas acima, antes do aparecimento da fotografia aérea, qualquer levantamento topográfico nessa ilha se tornaria mais dispendioso à medida que se tentasse apreender maior número de pormenores topográficos. Ora, um verdadeiro contra-senso gastar bom dinheiro com o levantamento pretensamente preciso com uma ilha tão longínqua como a da Trindade, sem necessidade nem vantagem imediata, quando no Brasil continental só de 1918 a 1921 se pôde proceder ao levantamento topográfico e assim mesmo parcial, dos rios Paraíba, Paranaíba, Tocantins... E, creiam-me que, mesmo assim, a carta da Marinha nos foi a nós todos um guia bastante bom e aproveitável, máxime quanto à toponímia. Há um reparo que tenho a fazer, é que na parte superior das praias do Andrada e das Tartarugas figura nessa carta o revestimento de gramíneas.

Esse, pode-se dizer quase não mais existe, mas essa alteração corre por conta da voracidade dos cabritos e companhia. Também em uma edição mais recente da carta figuram caminhos que, promovidos a estradas passaram para as folhas da carta geográfica do Brasil. Tenho que esclarecer que, exceto entre as casas existentes, não passam de trilhos de cabritos, muita vez escabrosos e de passagem difícil, e assim mesmo muito valeram aos naturalistas e demais companheiros nas suas excursões através da ilha.

Ainda antes do escurecer do dia 20 me foi possível dar uma volta em companhia do capitão-tenente MAXIMIANO, do Serviço, Hidrográfico da Marinha; ele e o capitão-tenente PRAGANA achavam-se incumbidos de determinar ou melhor tornar a determinar as coordenadas da ilha, declinação magnética, inclinação etc. Pude verificar a possibilidade de lançar uma base de cerca de 350 metros, de onde poderia amarrar a vértices e destes a pontos destacados, como picos, pedras avançadas para dentro do oceano.

Aproveitei o dia seguinte, 21, domingo, para ampliar o reconhecimento quanto à colocação mais apropriada dos vértices, e nos dias 22 e 23 assinalaram-se os nove vértices da triangulação. O meu reconhecimento da tarde de domingo alcançara perto do morro das Grazinhas, de onde voltei devido à temeridade de continuar sozinho em trilho perigoso, e também em vista da adiantada hora. Não era pois de estranhar que ao procurarmos prosseguir do vértice IX para ocupar mais outro além de um grotão fundo, verificamos que a única senda, um estreito trilho de cabritos, era demasiado ladeiroso para os meus auxiliares passarem, de modo algum com instrumento, a não ser que se pudesse preparar o caminho nos seus trechos piores. Já estávamos inteirados que se tinham desgarrado e danificado seriamente a lancha do "Beberibe" e a nossa balsa para transporte de material. Não podíamos, portanto, pensar em estender mais o nosso trabalho. Porisso achando-se presente o engenheiro PAULO DE ASSIS RIBEIRO, pareceu-nos acertado desistir de levar avante a triangulação, com o fito de atingir a costa ocidental da ilha.

Durante os dias 24 a 27 medi a base entre os vértices II e III que resultou ser de 348, 24m de extensão e fiz as visadas aos demais vértices e radiações para picos e outros objetos mais ou menos distantes.

Pelas radiações referidas e por intersecção consegui fixar a posição e diferença de nível dos seguintes pontos elevados: morro das Tartarugas (59m), morro N. S. de Lourdes (215m), pico do Vigia (215m), alto do espigão no Paredão (185m), Pão de Açúcar (364m), pico Preto (181m), pico Pontudo (344m), pico Obelisco (381m), Agulha na Crista do Galo (203), morrete na mesma cordilheira (44m), pico das Grazinhas (391m), e mais dois outros picos de nome ignorado; outros pontos como a pedra isolada ao norte do pôrto da Canoa e a que fica a leste do parcel das Tartarugas; o local das observações de magnetismo; o monumento do Andrada; e igualmente a ilhota norte, a ilha principal e a ilha sul do arquipélago de Martim Vaz. Por medição estadimétrica pude fixar diversos trechos do litoral, o grupo de duas casas (almoxarifado e depósito) perto do ponto de desembarque, o outro grupo de casas (dois alojamentos, a casa do comando e a Cruz Vermelha), a estação de rádio, o pilar de coordenadas, o mastro da bandeira, uma base de canhão, o cruzeiro do cemitério, o cercado do posto meteorológico, um abrigo coberto de laje de cimento, perto deste, quase todos objetos facilmente reconhecíveis nas fotografias aéreas. A extensão entre os vértices extremos no comprimento é de cerca de 3 quilômetros, que se eleva a 5 quilômetros com os pontos extremos visados 10 e 16, e na largura a 1 1/4 quilômetros sem contar as pedras avançadas para dentro do oceano.

A danificação da nossa balsa, como mencionei, impôs a redução ao mínimo, dos trabalhos de campo programados; a duas apenas as reiterações das leituras dos ângulos horizontais e a diminuição do número de menores estadimétricos. Sem dúvida, o trabalho de observações foi feito com o cuidado possível. Entretanto, concorreram para diminuir-lhe esse mérito a visibilidade nem sempre perfeita dos caibros-suporte das bandeiras de sinal de pano branco e vermelho, paus de cor quase cinzenta que muita vez se confundiam com o ambiente de rocha quase da mesma cor (foi pena não se ter podido pintá-los de branco com cal), também a sua verticalidade nem sempre impecável, defeito que procurei reduzir ao mínimo visando o pé, para assim assegurar a maior precisão do ângulo horizontal. Para obter a do ângulo vertical, foi meu alvo, o tópo da bandeira, medida anteriormente a distância entre ele e o pé do caibro-suporte.

Embora não se tivesse atingido o máximo das elevações, a fim de não sacrificar pessoal nem instrumento, foi penosa a marcha entre os vértices, sobre areia fôfa, pedras soltas, blocos de rocha, ladeiras de rampa forte e às vezes com dois ou três desses empecilhos combinados. Foi igualmente penosa a instalação do instrumento, ora sobre o lajedo, ora sobre terreno de areia fina, ora sobre blocos de pedra, o que tudo pode ter influído para prejudicar a precisão do trabalho.

A caderneta de campo que organizei contém:

1) as notas das operações de campo com o cálculo das distâncias reduzidas;

2) o cálculo dos lados de cada triângulo;

3) idem, das diferenças de nível, e

4) idem, das coordenadas ortogonais.

Com o auxílio desses elementos organizei, na escala de 1:1 000 a planta que representa o trecho da ilha da Trindade, desde o desembarcadouro na praia dos Portugueses até o farolete, além do pôrto das Canoas, e o Cruzeiro do Cemitério com o pôsto meteorológico, e na escala de 1:5 000, a rede de triangulação e poligonais.

É esta a colaboração que a Cartografia do CNG procurou prestar a êsse empreendimento patriótico”.

Atividades Geográficas

A X Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, reunida em setembro último nesta capital, enfeixou em uma de suas resoluções, os acontecimentos de caráter geográfico e cartográfico ocorridos no país no período de julho de 1949 a agosto de 1950, os quais espelham bem as atividades das instituições científicas e culturais promotoras de empreendimentos de tal natureza, e mesmo de pesquisas individuais, bem como o estímulo e apoio dos poderes públicos em favor do desenvolvimento da geografia e da cartografia em nosso país.

Os fatos foram agrupados, segundo a sua significação em: A) — de significação internacional; B) — de significação nacional; C) — de significação regional.

Destacam-se, pela sua importância, dentro de cada grupo, os seguintes fatos:

A — de projeção internacional

— as comemorações, pela Academia das Ciências de Lisboa, do IV centenário da fundação da Cidade do Salvador;

— a visita ao nosso país em janeiro de 1950, do cientista Prof. GEORGE B. CRESSEY, presidente da União Geográfica Internacional, promovendo a organização do XVII Congresso Internacional de Geografia;

— a realização, em janeiro de 1950, em Bogotá, do II Congresso Interamericano de Estatística e III Reunião do Censo das Américas, convocados pelo Instituto Interamericano de Estatística;

— a destacada atuação da delegação brasileira no II Congresso Interamericano de Estatística e III Reunião do Censo das Américas, realizados em Bogotá, no mês de janeiro do corrente ano;

— o transcurso a 13 de janeiro de 1950, do bicentenário do Tratado de Madri, histórico feito que destacou a atuação do diplomata brasileiro ALEXANDRE DE GUSMÃO.

— a visita ao Brasil, no mês de julho de 1949, do cientista francês JEAN GOGUEL, professor de Paleontologia da Escola de Minas de Paris e autor de importantes obras de cunho científico;

— a visita ao Brasil, em julho de 1949, do engenheiro e fotogrametrista italiano UMBERTO MISTRI;

— a realização, nesta capital, em julho de 1949, do I Congresso Pan-Americano de Engenharia;

— a realização em Lake Success, em agosto de 1949, da Conferência Científica das Nações Unidas sobre a Conservação e Utilização dos Recursos Naturais;

— a realização, em setembro de 1949, nesta capital, da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia;

— a vinda ao nosso país, a fim de realizar estudos sobre usos e costumes aborígenes na região Brasil-Central, do etnógrafo norte-americano LEWIS COTLOW, membro do Clube dos Exploradores de Nova York;

— a destacada atuação dos Srs. Dr. RAFAEL XAVIER e Prof. GIORGIO MORTARA,

como representantes do Brasil na 26.^a sessão do Instituto Internacional de Estatística;

— a designação dos cientistas Profs. PRESTON JAMES, SAMUEL BOGGS, CLARENCE JONES, ARTUR BIGGS e BETTY DMCOT, para representarem os Estados Unidos na I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia;

— a inclusão do Prof. GILBERT GROVE-NOR, presidente da National Geographical Society, no quadro de sócios de honra da Sociedade Brasileira de Geografia;

— a I Exposição Pan-Americana do Livro Geográfico instalada nesta capital a 15 de setembro de 1949, como parte da I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia;

— a designação, em setembro de 1949, do Prof. GILBERTO FREIRE, consultor técnico do C.N.G., para representar o Brasil na IV Assembléia Geral das Nações Unidas;

— a eleição do Prof. GIORGIO MORTARA, técnico do I.B.G.E. para a vice-presidência da União Internacional para os Estudos de População;

— a designação do Prof. SÍLVIO FRÓIS ABREU, consultor técnico do C.N.G., para representar o Brasil na Conferência Científica da ONU sobre Conservação e Utilização dos Recursos Naturais, realizados em Lake Success, em setembro de 1949;

— a realização, em novembro de 1949, na capital do Uruguai, do I Congresso Sul-Americano de Investigações Agrônomicas, de que foi presidente o então ministro DANIEL DE CARVALHO;

— a realização em Nova Orleães, Estados Unidos, em maio de 1950, da III Reunião do Congresso Interamericano de Municípios;

— a realização, em fevereiro de 1950, em Paris, da III Conferência do Departamento de Meteorologia da Organização de Aviação Civil Internacional;

— a designação do Prof. SÍLVIO FRÓIS ABREU, para integrar o Comitê Brasileiro do V Congresso Sul-Americano de Química;

— a vinda ao nosso país, em viagem de estudo e intercâmbio cultural, do cientista inglês Sir HAROLD GLOVER, especialista em conservação do solo e problemas florestais;

— a realização, na capital da Suíça, em setembro de 1949, da 26.^a sessão do Instituto Internacional de Estatística;

— a realização, em julho de 1949, em Helsinki, na Finlândia, do III Congresso Mundial de Silvicultura, patrocinado pela Organização das Nações Unidas;

— a exposição Indigenista Americana, instalada a 29 de abril de 1949 no Ministério da Educação, como parte das comemorações da Semana do Índio, e que foi organizada sob os auspícios do Conselho e Serviço Nacional de Proteção aos Índios, com a colaboração do Museu Nacional, Arquivo Nacional, Office of Indie Affairs de Washington, Instituto de Antropologia de Buenos Aires, Instituto Etnológico de Bogotá, Museu Nacional de Ottawa e das Embaixadas do México e Colômbia;

— a escolha do cientista JOÃO GERALDO KUHLMAN, diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, para presidente de honra honorário do VII Congresso Internacional de Botânica;

— a realização, em Amsterdam, no período de 14 a 20 de agosto de 1950, do VI Congresso Internacional de História das Ciências, promovido sob os auspícios da Academia e da União Internacional de História das Ciências;

— a designação do Dr. PÉRICLES DE MELO CARVALHO, membro do Diretório Central do C.N.G., para participar, como representante do Brasil, da Conferência da Organização Internacional do Trabalho;

— a realização, em maio de 1950, em Fortaleza, da II Conferência Internacional de Astronomia do Brasil e III da América do Sul;

— a instalação, em Cambridge, em abril de 1950, da Comissão Internacional de Oceanografia;

— a reunião dos presidentes dos Comitês da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História, convocada para exame e discussão de assuntos relacionados com a próxima Assembléia Geral do I.P.G.H.;

— a realização, em Estocolmo, no mês de maio de 1950, do IV Congresso da Federação Internacional de Produtos Agrícolas;

— a realização nos Estados Unidos do Congresso de Levantamentos e Mapeamentos, promovido pela American Congress of Surveying and Mapping, do qual participou o Prof. ALÍRIO H. DE MATOS, Diretor da Divisão de Cartografia do C.N.G., realizado em junho de 1950;

— a realização, em Estocolmo, em julho de 1950, do VII Congresso Internacional de Botânica;

— o aparecimento, por ocasião da II Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia, realizada nesta capital em 1949, de mais um volume da *Revista Geográfica*, órgão do Instituto Pan-Americano de Geografia e História;

— a realização no Canadá do Seminário Internacional de Geografia, sobre o ensino da Geografia e, em particular, sobre o ensino secundário;

— a designação do Prof. CARLOS DELGADO DE CARVALHO, para representar o Brasil no Seminário Internacional de Geografia, instalado a 13 de julho do corrente ano, em Ottawa no Canadá;

— a instalação, em julho de 1950, na capital da Inglaterra do I Congresso Internacional de Museus;

— a ida aos Estados Unidos do Prof. JORGE ZARUR, secretário-assistente do C.N.G., que foi participar dos trabalhos de organização do Anuário Cartográfico da ONU.

B — de projeção nacional

— a aprovação da lei n.º 940 que autoriza abertura de crédito para ocorrer às despesas das Comissões incumbidas de estudo sobre as necessidades e os recursos econômicos do país;

— a realização dos cursos supletivos promovidos pela Campanha de Educação de Adultos cujo número atingiu em 1949 a 15 200, distribuídos em todos os municípios do país;

— o reconhecimento do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, como instituição de utilidade pública;

— o bom acolhimento que teve por parte dos chefes dos poderes executivos e Assembléias Legislativas Estaduais, o apêlo do presidente do I.B.G.E. no sentido de que fôssem mantidas inalteráveis as divisões administrativas das unidades federadas para efeito quinquenal e evitada a duplicidade de nomes na nomenclatura das cidades e vilas do país;

— a elevação do Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais à categoria de instituição de utilidade pública, por lei do Congresso Nacional, sancionada pelo presidente da República a 15 de outubro de 1949;

— a apresentação na Câmara dos Deputados, pelo deputado RAUL MEDEIROS, do projeto de lei que dispõe sobre a criação da Divisão de Conservação do Solo, como órgão subordinado do Departamento Nacional da Produção Mineral;

— a assinatura, no dia 11 de outubro de 1949, do decreto executivo que altera o Regimento da Comissão do Vale do São Francisco, aprovado pelo decreto n.º 26 476, de 17-3-49;

— a eleição, em outubro de 1949, dos Srs. DR. RAFAEL XAVIER, Eng.º CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO, Prof. JORGE ZARUR e DR. ARTUR H. NEIVA para membros do Conselho Diretor da Associação Brasileira de Planejamento;

— a realização, em setembro de 1949, na capital da Bahia, do III Congresso Brasileiro de Geologia, organizado pela Sociedade Brasileira de Geologia;

— a promulgação da lei que dispõe sobre as operações de aerolevantamento no território nacional;

— a condecoração do embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, presidente do I.B.G.E., com a Medalha de Caxias, concedida pelo prefeito do Distrito Federal;

— a realização, em São Paulo, em agosto de 1949, da II Semana Nacional de Folclore, promovida sob os auspícios da Comissão Nacional de Folclore do I.B.E.C.C.

— a fundação da Sociedade Brasileira de Fotogrametria;

— a instalação, a 7 de novembro de 1949, do Serviço Nacional de Recenseamento;

— a nomeação, em conformidade do disposto na lei que reorganizou o I.B.G.E., dos Srs. DR. RAFAEL XAVIER e Eng.º CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO para os cargos de secretários-gerais, respectivamente, do C.N.E. e C.N.G.;

— a nomeação, a 9 de setembro de 1949, do Sr. DULFE PINHEIRO MACHADO, antigo membro do D.C. do C.N.G., para o cargo de presidente do Conselho Nacional de Imigração;

— a promoção do brigadeiro LÍSIAS AUGUSTO RODRIGUES, antigo representante da Aeronáutica no D.C. do C.N.G., ao posto de major brigadeiro da Reserva;

— a exposição de maquetas para o monumento comemorativo do bicentenário do Tratado de Madri a ser erigido em Cuia-bá por iniciativa do C.N.G.

— a aprovação, pelo ministro da Guerra, da sugestão do diretor do Serviço Geográfico do Exército, general DJALMA POLLI COELHO, no sentido de que seja dispensado o estágio previsto nas instruções que regulam o funcionamento do Curso de Geodésia, da E.T.E. aos candidatos na prova de seleção para preenchimento dos dez primeiros lugares vagos naquele Curso.

— a realização, em agosto de 1949, na cidade de São José do Rio Pardo da “Semana Euclidiana”, dedicada a realçar os aspectos geográficos da obra de EUCLIDES DA CUNHA.

— a realização do concurso de maquetas do monumento comemorativo do bicentenário do Tratado de Madri, instituído pelo C.N.G.

— o centenário do nascimento do engenheiro VICENTE CHERMONT DE MIRANDA, que prestou relevantes serviços à cultura brasileira como geógrafo e homem de ciência.

— a designação, a 11 de novembro de 1949, do coronel ARMANDO VILANOVA PEREIRA DE VASCONCELOS, para o cargo de vice-presidente do Conselho Nacional de Imigração e Colonização.

— a exposição geográfica e cartográfica organizada pelo Serviço Geográfico do Exército, e que se inaugurou na sede daquele órgão a 19 de novembro de 1949.

— a realização, em julho de 1949, do Curso de Informações Geográficas, promovido pelo C.N.G., para os professores de Geografia do nível secundário.

— a inauguração, no Ministério da Justiça, da galeria de retratos dos antigos titulares daquela Secretaria de Estado, inclusive o do embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, presidente do I.B.G.E.

— a medição geodésica, por turmas de campo do C.N.G. chefiadas pelo Prof. ALÍRIO H. DE MATOS, do maior arco de meridiano em nosso continente.

— a sanção, pelo presidente da República, da lei do Congresso Nacional n.º 756, que dispõe sobre a organização do I.B.G.E..

— a realização, na cidade de Campinas em julho de 1949, do II Congresso Brasi-

leiro de Ciência do Solo, promovido pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo;

— a publicação pelo Conselho Nacional de Geografia da “Geografia dos Transportes”, de autoria do Eng. MOACIR M. F. SILVA.

— o aparecimento em janeiro de 1950, da carta das ilhas oceânicas do Brasil, editada pelo Conselho Nacional de Geografia.

— a indicação do capitão-de fragata MANUEL RIBEIRO ESPÍNDOLA, membro do D.C. do C.N.G., para promoção ao posto de capitão-de-mar-e-guerra.

— a fundação em janeiro de 1950, da Sociedade Botânica do Brasil, e escolha para integrar-lhe a diretoria do coronel ADIR GUIMARÃES, membro da Comissão da Carta Geográfica do Brasil.

— a aprovação pela Comissão Nacional de Folclore da proposta do seu secretário-geral Sr. RENATO ALMEIDA, no sentido de que seja convocado o I Congresso Brasileiro de Folclore.

— a inclusão da Oceanografia no programa do Curso de Hidrografia e Navegação promovido pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha.

— a eleição do general CÂNDIDO MARIANO DA SILVA RONDON, consultor técnico do C.N.G., para presidente de honra do Instituto Brasileiro de Geopolítica.

— o aparecimento, em dezembro de 1949, do primeiro número do *Anuário do Serviço Geográfico do Exército*.

— a realização, em janeiro de 1949, na cidade de Porto Alegre, da VIII Reunião Anual da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

— a elevação do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, à categoria de órgão consultivo oficial do governo.

— a aprovação, por decreto executivo de 15-12-49, do Regulamento da Comissão Permanente de Crenologia do Ministério da Agricultura.

— a eleição do general RAFAEL DANTON G. TEIXEIRA, para a presidência do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil, e escolha do general MÁRIO TRAVASSOS, e coronéis JACUARIBE DE MATOS e LEOPOLDO NERY DA FONSECA, para integrarem a Comissão de Geografia e Cartografia da mesma instituição.

— o despacho do presidente da República, autorizando a Comissão do Vale do São Francisco a firmar convênio com o Conselho Nacional de Geografia, para execução de estudo geográfico e trabalhos cartográficos indispensáveis ao plano de aproveitamento e recuperação econômica do vale do São Francisco.

— a chegada à Bahia, em 1.º de junho de 1950, do primeiro trem partido do Rio de Janeiro pela ligação ferroviária Rio-Bahia.

— a nomeação a 9 de maio de 1950, do Eng. JOÃO VASCONCELOS SOBRINHO, antigo consultor-técnico do C.N.G. (D.R.G. de Pernambuco) para o cargo de diretor do Serviço Florestal.

— a criação no Instituto de Geografia e História Militar do Brasil do Museu Barão do Rio Branco.

— o transcurso, em abril de 1950 do centenário da morte de BERNARDO DE VASCONCELOS, benemérito da fundação do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro.

— as comemorações da Semana do Índio, levadas a efeito no período de 18 a 26 de abril de 1950, sob os auspícios do Conselho Nacional de Proteção aos Índios e Serviço Nacional de Proteção aos Índios.

— aprovação pela Câmara dos Deputados do projeto n.º 671 A, de 1949, que autoriza o Poder Executivo a realizar estudos definitivos sobre a localização da nova capital federal.

— a expedição à ilha da Trindade, organizada e dirigida pelo ministro JOÃO ALBERTO.

— a realização em abril de 1950, em Petrópolis, do I Congresso Brasileiro de Municípios.

— a nomeação do diplomata ARTUR DE GUIMARÃES BASTOS para as funções de chefe da Divisão de Fronteiras do Itamarati.

— a realização, em Belo Horizonte, no mês de janeiro do corrente ano, da V Assembléia Geral da Associação dos Geógrafos Brasileiros.

— a realização em Porto Alegre, em agosto de 1950, da III Semana Nacional de Folclore.

— a aprovação pelo presidente da República de medidas sugeridas pelo Ministério da Agricultura para comemorar o centenário de nascimento do geólogo ORVILLE

DERBY, que foi diretor das Comissões Geográfica e Geológica de São Paulo e membro da Comissão Hidráulica do Império.

— a realização no corrente ano do Curso de Informações Geográficas, promovido pelo Conselho Nacional de Geografia com a cooperação da Faculdade Nacional de Filosofia.

— a nomeação do Eng.º GILBERTO CANEDO DE MAGALHÃES para o cargo de diretor-geral da Divisão de Hidrografia do D.N.P.R.C.

— a instituição pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura de um concurso de monografias sobre problemas econômicos e sociais da Amazônia.

— o aparecimento em agosto de 1950, do 1.º número do *Boletim da Sociedade Brasileira de Geografia*.

— pelo aparecimento do n.º 1 dos *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, do *Boletim Paulista* e do *Boletim Carioca*, das Secções Regionais respectivas da mencionada Associação.

— a reeleição do Dr. M. A. TEIXEIRA DE FREITAS para a presidência da Sociedade Brasileira de Estatística.

— o centenário de nascimento de JOSÉ MARIANO, que pertence ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e teve destacada atuação no movimento abolicionista.

— a nomeação do Prof. PEDRO CALMON para o cargo de ministro da Educação e Saúde.

C — de projeção regional

— a anexação ao Departamento Estadual de Estatística de Goiás de uma Secção de Cartografia e Desenho;

— o reconhecimento, por decreto do governo federal, do curso de engenheiros industriais e metalúrgicos da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais;

— a recondução, em dezembro de 1949, do capitão JANARI NUNES ao cargo de governador do território federal do Amapá; grande incentivador dos estudos geográficos na região;

— a eleição do Prof. LÚCIO DE CASTRO SOARES, chefe da Secção Regional Norte do C.N.G. para presidente da Secção Regional do Rio de Janeiro da Associação dos Geógrafos Brasileiros;

— o transcurso, a 19 de dezembro de 1949, do 1.º centenário da colonização do município de Santa Cruz, no Rio Grande do Sul;

— o reconhecimento, pelo governo federal, do Instituto Histórico e Geográfico do Pará, como instituição de utilidade pública;

— a eleição em 29-12-49 dos Srs. Dr. MAGALHÃES NETO, LAURO SAMPAIO e OSCAR CARRASCOSA para os cargos, respectivamente de presidente e membros da Comissão de Geografia do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia;

— o aparecimento, a 1.º de janeiro de 1950, do 2.º volume de *Documentos Históricos do Arquivo Municipal* da capital baiana, editado pela Diretoria do Arquivo, Divulgação e Estatística da Prefeitura do Salvador;

— a elaboração pelo Departamento Geográfico do Estado do Rio de Janeiro de um completo plano de urbanização do município de Barra Mansa;

— a nomeação, em janeiro de 1950, do historiador LUÍS DA CÂMARA CASCUDO, antigo secretário do D.R.G. do Rio Grande do Norte, para o cargo de diretor do Museu do Arquivo Público daquele estado;

— a realização, pelo Prof. JOSÉ SETZER, de um Curso de Informações e Demonstrações Práticas sobre Ciência do Solo, no Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do estado do Paraná;

— a realização, em julho de 1949, em Fortaleza, do I Congresso de Municípios Cearenses;

— a realização, em agosto de 1949, na capital de Pernambuco, do Congresso das Municipalidades Pernambucanas;

— a aprovação pelo Congresso das Municipalidades Pernambucanas da indicação do Sr. CARLOS PEDROSA, no sentido de que se promovam junto ao Legislativo Estadual iniciativas visando a colocar sob a proteção dos municípios as placas e marcos indicativos das coordenadas geográficas;

— a entrega, ao governador do Paraná, do novo mapa daquele estado, impresso pelo Serviço Geográfico do Exército e que foi elaborado com a cooperação do C.N.G.;

— a realização, pelo Serviço Geográfico do Exército, do levantamento topográfico do município de Petrópolis;

— a promulgação, pelo governo do estado de Goiás, da lei estadual que dispõe sobre a reorganização do Departamento Estadual de Estatística e criação neste órgão de uma Seção de Cartografia e Desenho;

— a instituição, no Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Paraná, de um Curso de Informações e Demonstrações Práticas sobre Ciência do Solo.

— a ratificação, pelo governo do território federal do Amapá do termo de adesão daquele território ao sistema estatístico-geográfico do I.B.G.E.

— as homenagens prestadas pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro à memória do insigne naturalista brasileiro ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA;

— a realização do Curso de Fotogrametria, promovido pelo Conselho Nacional de Geografia, com a cooperação do Serviço Geográfico do Exército;

— a visita de uma caravana de geógrafos e representantes de instituições culturais do país ao maior marco geodésico do centro da América do Sul;

— a realização, no Arquivo Nacional, da exposição organizada por iniciativa do diretor daquela instituição, como cooperação à I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia;

— a assinatura, pelo presidente da República, a 18 de outubro de 1949, do decreto que declara protetoras as florestas nativas de domínio público e propriedade privada, existentes nos municípios de Campos de Jordão e São Bento do Sapucaí, no estado de São Paulo;

— a série de reuniões promovidas pelo Instituto de Colonização Nacional para discussão e estudo de assuntos relacionados com a colonização em Mato Grosso;

— a realização do Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professores Secundários, promovido pela Faculdade Nacional de Filosofia, em colaboração com o Conselho Nacional de Geografia;

— as comemorações do 75.º aniversário da imigração italiana no Rio Grande do Sul;

— exposição geográfica e cartográfica comemorativa do 13.º aniversário do C.N.G.

— o lançamento, em maio de 1950, do cartograma da nova divisão administrativa e judiciária de São Paulo, editado pelo Diretório Regional de Geografia daquela unidade federada;

— centenário de fundação do município pernambucano de Nazaré da Mata, ocorrido a 11 de junho de 1950;

— o centenário de fundação de Juiz de Fora, ocorrido a 31 de maio de 1950;

— a realização em Curitiba, no mês de maio de 1950, do II Congresso Paranaense de História, em comemoração do cinquen-

tenário de fundação do Instituto Histórico e Geográfico e Etnográfico do Paraná.

— o reconhecimento, pelo governo federal, dos cursos de Geografia e História da Faculdade Católica de Filosofia do Estado do Ceará.

— a localização, em julho de 1950, no Pará, do primeiro poço petrolífero na foz do Amazonas;

— a nomeação do Eng.º BENEDITO QUINTINO DOS SANTOS, secretário do D.R.G. de Minas Gerais, para o cargo de catedrático de Organização de Trabalho Prático Profissional da Escola de Arquitetura da Universidade de Minas Gerais;

* * *

Associação dos Geógrafos Brasileiros

Realizou-se no dia 21 de dezembro do corrente, a Assembléia Geral da Secção Carioca da Associação dos Geógrafos Brasileiros, a fim de eleger a diretoria que regerá os destinos da Secção do Rio de Janeiro da A.C.B., no período 1951-1952. Instalados os trabalhos pelo Prof. LÚCIO DE CASTRO SOARES diretor atual, fêz êste um relato das atividades da Associação durante o período de 1950 sob sua direção, agradecendo a todos os membros da diretoria cujo mandato termina, a dedicação e espírito de compreensão que cada um soube demonstrar à frente dessa instituição cultural. Convida em seguida o sócio SPERIDIÃO FAISSOL para presidir a reunião que elegerá a nova diretoria. Tomam parte na mesa os sócios ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, JOÃO LUÍS LA ROQUE GUIMARÃES e ELZA COELHO DE SOUSA,

como escrutinadores; e NEI STRAUCH, secretariando os trabalhos.

Procedida à eleição, verificou-se o seguinte resultado: Diretor: Prof. JOSÉ VERÍSSIMO DA COSTA PEREIRA; secretário: DORA DE AMARANTE ROMARIZ; Tesoureiro: NEI STRAUCH. A Comissão Consultiva ficou constituída dos sócios: Prof. ALFREDO PÔRTO DOMINGUES, (eleito por 3 anos), MARIA LUÍSA FERNANDES (eleito por 2 anos), e ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA, (eleito por 1 ano). Completando o quadro dos diversos membros das comissões, a diretoria em reunião posterior, designou o sócio SPERIDIÃO FAISSOL para diretor do *Boletim Carioca de Geografia*, e os seguintes membros da Comissão do Boletim: EDGAR KUHLMAN, VÁLTER ALBERTO EGLER, ANTÔNIO LIBERALINO DE MORAIS, e MÁRIO LOPES DA COSTA MOREIRA.

Handbook of Latin American Studies

Segundo anuncia o último número do *Boletim de Informações* da Biblioteca do Congresso (Vol. 9, N.º 48, 27 de novembro de 1950), o importante manual bibliográfico *Handbook of Latin American Studies*, a partir do número 14, será impresso, publicado e distribuído pela University of Florida Press, na conformidade do novo acôrdo entre a referida imprensa universitária e a Biblioteca do Congresso.

A secção devotada à Geografia do Brasil, vem sendo elaborada pelo Prof. PRESTON E. JAMES, da Universidade de

Syracuse, um dos geógrafos americanos que melhor conhece o Brasil. Agora, acaba de ser convidado a colaborar na feitura daquela bibliografia o Prof. HILGARD O'REILLY STERNBERG, da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil e do Instituto Rio-Branco do Ministério das Relações Exteriores. Assim é que, a principiar pelo n.º 13 do *Handbook* (ora em preparo e correspondente ao ano de 1949), funcionarão como co-editores da secção dedicada à Geografia do Brasil, os professores JAMES e STERNBERG.

INDICADOR DO ANO XII

DA REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA, COMPREENDENDO OS
NÚMEROS, 1, 2, 3 E 4, RESPECTIVAMENTE DE JANEIRO-MARÇO,
ABRIL-JUNHO, JULHO-SETEMBRO E OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1950.

ÍNDICE ANALÍTICO

NÚMERO DE JANEIRO-MARÇO

ARTIGOS

- Iminência de uma "grande" seca nordestina*, pelo prof. J. de Sampaio Ferraz, p. 3.
A pesca no litoral do Rio de Janeiro, por Lísia M. Cavalcante Bernardes e Nilo Bernardes, p. 17.
Contribuição para a divisão regional do estado do Paraná, pelo prof. Beneval de Oliveira, p. 55.
Interpretação do mapa de produção de café no sudeste do Planalto Central do Brasil, por Beatriz Célia Correia de Melo, p. 73.

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Alexandre de Gusmão*, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 89.
Américo Vespúcio, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 94.

COMENTÁRIOS

- Uma estrada de ferro do Nordeste*, pelo eng. Moacir Silva, p. 97.
O vale do São Francisco, pelo eng. Lucas Lopes, p. 122.
Erdkund, pelo prof. Hilgard Sternberg, p. 137.
Terminologia geográfica, pela redação, p. 138.

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- Manguezais*, por Carlos Pedrosa, p. 143.
Cambiteiros, por Carlos Pedrosa, p. 147.

NOTICIÁRIO

- Atividades geográficas*, p. 149.
George B. Cressy, p. 152.
Convênio sobre estudos geográficos e cartográficos do vale do São Francisco, p. 153.
O levantamento mundial do uso da terra, p. 159.
Regulamento da Comissão de Geografia do IPAGH, p. 165.
Mark Jefferson, p. 168.

NÚMERO DE ABRIL-JUNHO

ARTIGOS

- Observações geográficas na Amazônia*, pelo prof. Pierre Gourou, p. 171.
Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas, pelo prof. Frederico Hoepken, p. 251.
Distribuição da produção de arroz no sudeste do Planalto Central, por Rute Matos Almeida Simões, p. 269.

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Antônio Alves Câmara*, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 285.
Alberto Löfgren, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 288.

COMENTÁRIOS

- Viagem ao Amapá*, pelo eng. Jorge Pereira de La Roque, p. 291.
Zonas climáticas e biócoros segundo Vahl, pelo prof. Hilgard Sternberg, p. 329.
Terminologia geográfica, pela redação, p. 331.

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- O uru*, por Nélson Werneck Sodré, p. 335.
Travessia de gado, por Nélson Werneck Sodré, p. 337.

NOTICIÁRIO

- 13.^o aniversário do C.N.G., p. 339.
Excursão ao Paraná, p. 340.
Quinta Assembléia Geral da A.G.B., p. 347.
Guido Assereto, p. 348.
Isaiah Bowman, p. 348.

NÚMERO DE JULHO-SETEMBRO

ARTIGOS

- A fazenda Miranda em Mato Grosso*, pelo prof. Clarence Jones, p. 353.
Interpretação do mapa da produção da cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, por Rute Matos Almeida Simões, p. 371.
A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, por Nilo Bernardes, p. 383.
Distribuição da população no estado do Espírito Santo, por Rute Bouchaud, p. 393.

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Vicente Licínio Cardoso*, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 413.
Martim Afonso de Sousa, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 416.

COMENTÁRIOS

- O que aprendi no Brasil*, pelo prof. Leo Waibel, p. 419.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, pelo prof. José Veríssimo da Costa Pereira, p. 429.
A Biogeografia e os outros setores da Geografia, pelo prof. José Lacerda de Araújo Feio, p. 445.
Terminologia geográfica, pela redação, p. 471.

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- Carreteiro*, por Nélson Werneck Sodré, p. 474.
Corilhas, por Nélson Werneck Sodré, p. 476.

NOTICIÁRIO

- X Assembléia Geral dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística*, p. 479.
Seminário sobre o ensino da Geografia, p. 495.
Atividades geográficas do C.N.G., p. 499.
Novos consultores técnicos do C.N.G., p. 505.
Edmundo Johnston Garwood, p. 506.
Walter Fitzgerald, p. 506.
G.L.P. Grant Suttie, p. 507.

NÚMERO DE OUTUBRO-DEZEMBRO

ARTIGOS

- Vales tectônicos na planície amazônica?*, pelo prof. Hilgard Sternberg, p. 511.
Contribuição ao estudo da Geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna, por Antônio Teixeira Guerra, p. 535.
Distribuição da população no estado do Paraná, por Lísia Cavalcante Bernardes, p. 565.
A fazenda Miranda em Mato Grosso (retificação), p. 587.

VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

- Antônio Cláudio Soido*, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 589.
Herman von Ihering, pelo eng. Virgílio Correia Filho, p. 592.

COMENTÁRIOS

- Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul*, pelo prof. J. de Sampaio Ferraz, p. 595.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, pelo prof. José Veríssimo da Costa Pereira, p. 597.
As possibilidades do centro do estado da Bahia, por Gregório Bondar, p. 614.

TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

- Peão*, por Nélson Werneck Sodré, p. 621.
O galpão, por Nélson Werneck Sodré, p. 623.

NOTICIÁRIO

- Expedição à ilha da Trindade*, p. 625.
Atividades geográficas, p. 633.
Associação dos Geógrafos Brasileiros, p. 640.
Handbook of Latin American Studies, p. 640.

ÍNDICE ALFABÉTICO

- A Biogeografia e outros setores da Geografia*, com. il., pelo prof. José Lacerda de Araújo Feio, n.º 3, p. 445.
A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, art. il., por Nilo Bernardes, n.º 3, p. 383.
A fazenda Miranda em Mato Grosso, art. il., pelo prof. Clarence Jones, n.º 3, p. 353 e n.º 4 p. 587.
Alberto Löfgren, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 2, p. 288.
Alexandre de Gusmão, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 1, p. 89.
Antônio Alves Câmara, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 2, p. 285.
Antônio Cláudio Soido, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 4, p. 589.
Américo Vespúcio, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 1, p. 94.
A pesca no litoral do Rio de Janeiro, art. il., por Lísia Cavalcante Bernardes e Nilo Bernardes, n.º 1, p. 17.
Associação dos Geógrafos Brasileiros, nota da redação, n.º 4, p. 640.
Atividades geográficas, nota da redação, n.º 1, p. 149 e n.º 4, p. 633.
Atividades geográficas do C.N.G., nota da redação, n.º 3, p. 499.
Cambiteiros, tipo il., por Carlos Pedrosa, n.º 1, p. 147.
Carreteiro, tipo, il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 3, p. 474.
Contribuição ao estudo da Geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna, art. il., por Antônio Teixeira Guerra, n.º 4, p. 535.
Contribuição para a divisão regional do estado do Paraná, art. il., pelo prof. Beneval de Oliveira, n.º 1, p. 55.
Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, com., pelo prof. J. de Sampaio Ferraz, n.º 4, p. 595.
Convênio sobre estudos geográficos e cartográficos do vale do São Francisco, nota da redação, n.º 1, p. 153.
Cozilhas, tipo il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 3, p. 476.
X Assembléia Geral dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística, nota da redação, n.º 3, p. 479.
13.º aniversário do C.N.G., nota da redação, n.º 2, p. 339.
Distribuição da população no estado do Espírito Santo, art. il., por Rute Bouchaud da Cruz, n.º 3, p. 393.
Distribuição da população no estado do Paraná em 1940, art. il., por Lísia Cavalcante Bernardes, n.º 4, p. 565.
Distribuição da produção de arroz no sudeste do Planalto Central, art. il., por Rute Matos Almeida Simões, n.º 2, p. 269.
Edmundo Johnston Garwood, nota da redação, n.º 4, p. 506.
Erdkunde, com., pelo prof. Hilgard Sternberg, n.º 1, p. 137.
Excursão ao Paraná, nota il., pelo prof. Orlando Valverde, n.º 3, p. 340.
Expedição à ilha da Trindade, nota, pelo eng. José Carlos Pedro Grande, n.º 4, p. 625.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, com il., pelo prof. José Veríssimo da Costa Pereira, n.º 3, p. 429 e n.º 4, p. 597.
G. L. P. Grant Suttie, nota da redação, n.º 4, p. 507.
George B. Cressey, nota da redação, n.º 1, p. 152.
Guido Assereto, nota da redação, n.º 2, p. 348.
Hermann von Ihering, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 4, p. 592.
Iminência de uma "grande" seca nordestina, art. il., pelo prof. J. de Sampaio Ferraz, n.º 1, p. 3.
Interpretação do mapa de produção de café no sudeste do Planalto Central do Brasil, art. il., por Betriz Célia Correia de Melo, n.º 1, p. 73.
Interpretação do mapa da produção de cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, art. il., por Rute Matos Almeida Simões, n.º 3, p. 371.
Isaiah Bowman, nota da redação, n.º 1, p. 348.
Handbook of Latin American Studies, nota da redação, n.º 4, p. 640.
Manguezais, tipo il., por Carlos Pedrosa, n.º 1, p. 143.
Mark Jefferson, nota da redação, n.º 1, p. 168.
Martim Afonso de Sousa, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 3, p. 416.
Novos consultores técnicos do C.N.G., nota da redação, n.º 4, p. 505.
Observações geográficas na Amazônia, art. il., pelo prof. Pierre Gourou, n.º 2, p. 171.
O galpão, tipo il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 4, p. 623.
O levantamento mundial do uso da terra, nota da redação, n.º 1, p. 159.
O que aprendi no Brasil, com., pelo prof. Leo Waibel, n.º 3, p. 419.
O uru, tipo il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 2, p. 335.

- O vale do São Francisco*, com. il., pelo eng. Lucas Lopes, n.º 1, p. 122.
Peão, tipo il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 4, p. 621.
Possibilidades (as) econômicas do centro do estado da Bahia, com. il., por Gregório Bondar, n.º 4, p. 614.
Quarta Assembléia Geral da A.G.B., nota da redação, n.º 2, p. 347.
Regulamento da Comissão de Geografia do IPAGH, nota da redação, n.º 1, p. 165.
Seminário sobre o ensino da Geografia, nota da redação, n.º 3, p. 495.
Terminologia geográfica, com., pela redação, n.º 1, p. 138, n.º 2, p. 331 e n.º 3, p. 471.
Travessia de gado, tipo il., por Nélson Werneck Sodré, n.º 2, p. 337.
Uma estrada de ferro do Nordeste, com. il., pelo eng. Moacir Silva, n.º 1, p. 97.
Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas, art. il., pelo eng. Frederico Hoepken, n.º 2, p. 251.
Vales tectônicos na planície Amazônica?, art. il., pelo prof. Hilgard Sternberg, n.º 4, p. 511.
Viagem ao Amapá, com. il., pelo eng. Jorge Pereira de La Roque, n.º 2, p. 291.
Vicente Licínio Cardoso, vulto da geogr. il., pelo eng. Virgílio Correia Filho, n.º 3, p. 413.
Walter Fitzgerald, nota da redação, n.º 4, p. 506.
Zonas climáticas e biócoros segundo Vahl, com., pelo prof. Hilgard Sternberg, n.º 2, p. 329.

ÍNDICE DE AUTORES

ALMEIDA SIMÕES, Rute Matos

- Distribuição da produção do arroz no sudeste do Planalto Central*, art. il., n.º 2, p. 269.
Interpretação do mapa de produção da cana açúcar no sudeste do Planalto Central, art. il., n.º 3, p. 371.

ARAÚJO FEIO, José Lacerda de

- A Biogeografia e outros setores da Geografia*, com. il., n.º 3, p. 445.

BONDAR, Gregório

- As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia*, art. il., n.º 4, p. 614.

CAVALCANTE BERNARDES, Lísia Maria e Nilo

- A pesca no litoral do Rio de Janeiro*, art. il., n.º 1, p. 17.
Distribuição da população no estado do Paraná em 1940, art. il., n.º 4, p. 565.

CORREIA FILHO, Virgílio

- Alberto Löfgren*, vulto il., n.º 2, p. 288.
Alexandre de Gusmão, vulto il., n.º 1, p. 89.
Américo Vespúcio, vulto il., n.º 1, p. 94.
Antônio Alves Câmara, vulto il., n.º 2, p. 285.
Antônio Cláudio Soido, vulto il., n.º 4, p. 589.
Hermann von Ihering, vulto il., n.º 4, p. 592.
Martim Afonso de Sousa, vulto il., n.º 3, p. 416.
Vicente Licínio Cardoso, vulto il., n.º 3, p. 413.

CORREIA DE MELO, Beatriz Célia

- Interpretação do mapa de produção de café no sudeste do Planalto Central*, art. il., n.º 1, p. 73.

COSTA PEREIRA, José Veríssimo da

- Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais*, com. il., n.º 3, p. 429 e n.º 4, p. 597.

GUERRA, Antônio Teixeira

- Contribuição ao estudo da Geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna*, art. il., n.º 4, p. 535.

GOUROU, Pierre

- Observações geográficas na Amazônia*, art. il., n.º 2, p. 171.

HOEPKEN, Frederico

- Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas*, art. il., n.º 2, p. 251.

JONES, Clarence F.

A fazenda Miranda em Mato Grosso, art. il., n.º 3, p. 353 e n.º 4, p. 587.

LA ROQUE, Jorge Pereira de

Viagem ao Amapá, com. il., n.º 2, p. 291.

LOPES DA CRUZ, Rute Bouchaud

Distribuição da população no estado do Espírito Santo em 1940, art. il., n.º 3, p. 393.

LOPES, Lucas

O vale do São Francisco, com. il., n.º 1, p. 122.

NILO BERNARDES

A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, art. il., n.º 3, p. 383.

OLIVEIRA, Beneval

Contribuição para a divisão regional do estado do Paraná, art. il., n.º 1, p. 55.

PEDRO GRANDE, José Carlos

Expedição à ilha da Trindade, notícia, n.º 4, p. 625.

PEDROSA, Carlos

Cambiteiros, tipo il., n.º 1, p. 147.

Manguezais, tipo il., n.º 1, p. 143.

REDAÇÃO

Associação dos Geógrafos Brasileiros, nota, n.º 4, p. 639.

Atividades geográficas do C.N.G., nota, n.º 3, p. 499.

Atividades geográficas, nota, n.º 1, p. 149 e n.º 4, p. 633.

Convênio sobre estudos geográficos e cartográficos do vale do São Francisco, nota, n.º 1, p. 153.

X Assembléia Geral dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística, nota, n.º 3, p. 479.

13.º aniversário do C.N.G., n.º 2, p. 339.

Edmundo Johnston Garwood, nota, n.º 3, p. 506.

G. L. P. Grant Suttie, nota, n.º 3, p. 507.

George B. Cressey, nota, n.º 1, p. 152.

Guido Assereto, nota, n.º 2, p. 348.

Isaiah Bowman, nota, n.º 2, p. 348.

Handbook of Latin American Studies, nota, n.º 4, p. 639.

Mark Jefferson, nota, n.º 1, p. 168.

Novos consultores técnicos do C.N.G., n.º 3, p. 505.

O levantamento mundial do uso da terra, nota, n.º 1, p. 159.

Quinta Assembléia Geral da A.G.B., nota, n.º 2, p. 347.

Regulamento da Comissão de Geografia do IPAGH, nota, n.º 1, p. 165.

Seminário sobre o ensino da Geografia, nota, n.º 3, p. 495.

Terminologia geográfica, n.º 1, p. 138, n.º 2, p. 331 e n.º 4, p. 471.

Walter Fitzgerald, nota, n.º 3, p. 506.

SAMPAIO FERRAZ, J. de

Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, com., n.º 4, p. 595.

Iminência de uma "grande" seca nordestina, art. il., n.º 1, p. 3.

SILVA, Moacir M. F.

Uma estrada de ferro do Nordeste, com. il., n.º 1, p. 97.

SODRÉ, Nelson Werneck

- Carreteiro*, tipo il., n.º 3, p. 474.
Cozilhas, tipo il., n.º 3, p. 476.
O galpão, tipo il., n.º 4, p. 623.
O uru, tipo il., n.º 2, p. 335.
Peão, tipo il., n.º 4, p. 621.
Travessia de gado, tipo, il., n.º 2, p. 337.

STERNBERG, Hilgard O'Reilly

- Erdkunde*, com., n.º 1, p. 137.
Vales tectônicos na planície amazônica?, art. il., n.º 4, p. 511.
Zonas climáticas e biócoros segundo Vahl, com., n.º 2, p. 329.

VALVERDE, Orlando

- Excursão ao Paraná*, notícia il., n.º 2, p. 340.

WAIBEL, Leo

- O que aprendi no Brasil*, com., n.º 3, p. 419.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

GENERALIDADES GEOGRÁFICAS

- Atividades geográficas*, n.º 1, p. 149 e n.º 4, p. 633.
Contribuição para a divisão regional do Paraná, n.º 1, p. 55.
Convênio sobre estudos geográficos e cartográficos do vale do São Francisco, n.º 1, p. 159.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
Observações geográficas na Amazônia, n.º 2, p. 171.
O que aprendi no Brasil, n.º 3, p. 419.
O vale do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Viagem ao Amapá, n.º 2, p. 291.

BIBLIOGRAFIA

- As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia*, n.º 4, p. 614.
Bibliografia, n.º 2, p. 282, n.º 3, pp. 408 e 469 e n.º 4, p. 612.
Bibliografia sobre o Paraná, n.º 1, p. 71.
Bibliografia sobre a produção de café, n.º 1, p. 86.
Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, n.º 4, p. 595.
Erdkunde, n.º 1, p. 137.
Handbook of Latin American Studies, n.º 4, p. 640.
O que aprendi no Brasil, n.º 3, p. 419.
Uma estrada de ferro do Nordeste, n.º 1, p. 97.

CERTAMES

- Excursão ao Paraná*, n.º 2, p. 340.
Assembléia Geral dos Conselhos Nacionais de Geografia e Estatística, n.º 3, p. 479.
Seminário sobre o ensino da Geografia, n.º 3, p. 495.

INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS

- Associação dos Geógrafos Brasileiros*, n.º 4, p. 640.
Atividades geográficas do C.N.G., n.º 3, p. 499.
13.º aniversário do C.N.G., n.º 2, p. 339.
Novos consultores técnicos do C.N.G., n.º 3, p. 505.
Quinto aniversário da A.G.B., n.º 2, p. 347.
Regulamento da Comissão de Geografia do IPAGH, n.º 1, p. 165.

PERSONALIDADES

- Alberto Löfgren*, n.º 2, p. 288.
Alexandre de Gusmão, n.º 1, p. 89.
Américo Vespúcio, n.º 1, p. 94.
Antônio Alves Câmara, n.º 2, p. 285.
Antônio Cláudio Soído, n.º 4, p. 589.
Edmundo Johnston Garwood, n.º 3, p. 506.

- George B. Cressey, n.º 1, p. 152.
 G. L. P. Grant Suttie, n.º 3, p. 507.
 Guido Assereto, n.º 2, p. 348.
 Hermann von Ihering, n.º 4, p. 592.
 Isaiah Bowman, n.º 2, p. 348.
 Mark Jefferson, n.º 1, p. 168.
 Martim Afonso de Sousa, n.º 3, p. 416.
 Vicente Licínio Cardoso, n.º 3, p. 413.
 Walter Fitzgerald, n.º 3, p. 506.

GEOGRAFIA BIOLÓGICA

- A Biogeografia e os outros setores da Geografia, n.º 3, p. 444.
 Etapas do trabalho biogeográfico, n.º 3, p. 459.
 Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
 Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, n.º 4, p. 597.
 Relações da Biogeografia, n.º 3, p. 455.

FITOGEOGRAFIA

- Cultura da cana de açúcar no Planalto Central, n.º 3, p. 372.
 Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
 Fauna e flora, n.º 3, p. 358.
 Pastagem permanente, n.º 1, p. 163.
 Produção de cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, n.º 3, p. 371.
 Terras de matas, n.º 1, p. 164.
 Terras de pastagens, n.º 1, p. 163.

ZOOGEOGRAFIA

- A pesca no litoral do Rio de Janeiro, n.º 1, p. 17.
 Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
 Fauna e flora, n.º 3, p. 358.
 Flora nativa no solo calcário, n.º 4, p. 618.
 Hierarquia zoogeográfica e ecológica, n.º 3, p. 455.

GEOGRAFIA ECONÔMICA

- A colonização européia no Brasil, n.º 3, p. 420.
 A fazenda Miranda em Mato Grosso, n.º 3, p. 353 e n.º 4, p. 587.
 A fazenda Miranda e sua economia, n.º 3, p. 363.
 As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia, n.º 4, p. 614.
 Cambiteiros, n.º 1, p. 147.
 Classificação do uso da terra, n.º 1, p. 161.
 Culturas arbóreas, n.º 1, p. 162.
 Desarmonia econômica, n.º 2, p. 230.
 Financiamento, n.º 1, p. 161.
 Geografia e planejamento, n.º 1, p. 124.
 Horticultura, n.º 1, p. 162.
 Levantamento mundial do uso da terra, n.º 1, p. 159.
 Manguezais, n.º 1, p. 143.
 Observações sobre a alimentação da população rural, n.º 2, p. 222.
 Observações sobre a Geografia Humana e Econômica da Amazônia, n.º 2, p. 206.
 O emprêgo do levantamento e dos mapas, n.º 1, p. 160.
 O problema da mata e campo, n.º 3, p. 426.
 O que aprendi no Brasil, n.º 3, p. 419.
 O São Francisco e a unidade nacional, n.º 1, p. 123.
 Peão, n.º 4, p. 621.
 Planejamento de bacias hidráulicas, n.º 1, p. 129.
 Planejamento regional dos grandes vales, n.º 1, p. 127.
 Planejamento regional e geográfico, n.º 1, p. 127.
 Plano geral do São Francisco, n.º 1, p. 136.
 São Francisco — recuperação em marcha, n.º 1, p. 135.
 Utilização da terra, n.º 3, p. 422.

PRODUÇÃO E COMÉRCIO

- A agricultura nas terras firmes, n.º 2, p. 212.
 A cultura da cana de açúcar no Planalto Central, n.º 3, p. 372.
 A cultura do arroz no Planalto Central, n.º 2, p. 270.
 A cultura do fumo na Bahia, n.º 3, p. 425.

- A pesca no litoral do Rio de Janeiro*, n.º 1, p. 17.
Aproveitamento das planícies inundáveis, n.º 2, p. 239.
A utilização da terra firme, n.º 2, p. 242.
Causas da localização das terras roças cultivadas, n.º 2, p. 207.
Centro de baixa produção de cana de açúcar no Planalto Central, n.º 3, p. 378.
Centro de produção de cana de açúcar em Bambuí, n.º 3, p. 376.
Centro de produção de cana de açúcar na Mata da Corda, n.º 3, p. 376.
Centro de produção de cana de açúcar no "Mato Grosso de Goiás", n.º 3, p. 377.
Centros de alta produção de arroz no "Mato Grosso de Goiás", n.º 2, p. 276.
Centros de alta produção de arroz nos vales dos rios Grande, Parnaíba e Araguari, n.º 2, p. 272.
Centros de alta produção de cana de açúcar no Planalto Central, n.º 3, p. 375.
Condições da cultura cafeeira e o Planalto Central, n.º 1, p. 75.
Cultivador de mandioca em Gurupá, n.º 2, p. 214.
Dificuldades de desbravamento, n.º 2, p. 209.
Distribuição da produção do arroz no sudoeste do Brasil, n.º 2, p. 269.
Fraca utilização das terras aluviais, n.º 2, p. 211.
Ilusão de riquezas ilimitadas, n.º 2, p. 233.
Interpretação do mapa de produção de café no sudeste do Planalto Central, n.º 1, p. 73.
Localização das terras cultivadas, n.º 2, p. 207.
Medidas de conservação, n.º 2, p. 238.
Observações sobre a agricultura na Amazônia, n.º 2, p. 207.
O mito do trator, n.º 2, p. 237.
O pequeno comércio, n.º 2, p. 225.
O uru, n.º 2, p. 365.
Pesca interior, n.º 1, p. 18.
Pesca marítima e costeira, n.º 1, p. 24.
Plantação de seringueiras de Belterra, n.º 2, p. 218.
Possibilidades agrícolas da região centro da Bahia, n.º 4, p. 619.
Pósto agro-pecuário, no território do Amapá, n.º 2, p. 326.
Produção da cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, n.º 3, p. 371.
Produção de cana de açúcar no Vão do Paranã, n.º 3, p. 377.
Produção mineral no território do Amapá, n.º 2, p. 326.
Projeção nacional do aproveitamento do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Regime de propriedade, n.º 2, p. 210.
Zona de média produção de arroz, n.º 2, p. 279.
Zonas de alta densidade de produção de café, n.º 1, p. 79.
Zonas de densidades médias de produção de café, n.º 1, p. 84.
Zonas de fraca densidade de produção de café, n.º 1, p. 85.

COMUNICAÇÕES E TRANSPORTES

- Carreteiro*, n.º 3, p. 474.
Plano rodoviário, n.º 2, p. 327.
Uma estrada de ferro do Nordeste, n.º 1, p. 97.

GEOGRAFIA FÍSICA

- A fazenda Miranda em Mato Grosso*, n.º 3, p. 353, n.º 4, p. 587.
As regiões paranaenses, n.º 1, p. 64.
Contribuição ao estudo da Geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna, n.º 4, p. 535.
Contribuição para a divisão regional do Paraná, n.º 1, p. 55.
Excursão ao Paraná, n.º 2, p. 340.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, n.º 3, p. 429 e n.º 4, p. 597.
O vale do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas, n.º 2, p. 251.
Vales tectônicos na planície amazônica?, n.º 4, p. 511.
Viagem ao Amapá, n.º 2, p. 291.

CLIMATOLOGIA

- Chuvas no centro da Bahia*, n.º 4, p. 618.
Considerações da cultura cafeeira no Planalto Central, n.º 1, p. 75.
Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, n.º 4, p. 595.
Iminência de uma "grande" seca nordestina, n.º 1, p. 3.
Inundações anuais, n.º 3, p. 357.
Temperatura e precipitação, n.º 3, p. 356, n.º 4, p. 587.
Zonas climáticas e biócoros segundo Vahl, n.º 2, p. 328.

GEOLOGIA

- Análise de solos*, n.º 4, p. 611.
Classificação das rochas colhidas durante a expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, n.º 4, p. 606.
Formação calcária, no centro da Bahia, n.º 4, p. 616.
Geologia e geomorfologia do litoral de Laguna, n.º 4, p. 435.
Relêvo e solo, n.º 3, p. 353.
Vales tectônicos na planície amazônica?, n.º 4, p. 511.

GEOMORFOLOGIA

- Estudo dos sambaquis*, n.º 4, p. 541.
Estudos regionais dos sambaquis na região de Laguna, n.º 4, p. 548.
Geologia e geomorfologia do litoral de Laguna, n.º 4, p. 535.
Origem dos sambaquis, n.º 4, p. 543.
Principais características dos "terraços" e sambaquis, n.º 4, p. 561.
Vales tectônicos na planície amazônica?, n.º 4, p. 511.

PEDOLOGIA

- As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia*, n.º 4, p. 614.

POTAMOGRAFIA

- Convênio sobre estudos geográficos e cartográficos do vale do São Francisco*, n.º 1, p. 153.
O vale do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Planejamento de bacias hidráulicas, n.º 1, p. 129.
Plano geral do São Francisco, n.º 1, p. 136.
Rio Santo Antônio — represa n.º 4, p. 620.
Rio Utinga, n.º 4, p. 617.

GEOGRAFIA HISTÓRICA

- A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul*, n.º 3, p. 383.
Apontamentos de História (sobre a ilha da Trindade), n.º 4, p. 625.

GEOGRAFIA HUMANA

- A colonização européia no Brasil*, n.º 3, p. 420.
A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, n.º 3, p. 383.
Contribuição para a divisão regional do Paraná, n.º 1, p. 55.
Doenças e Geografia Humana, n.º 2, p. 176.
Doenças tropicais diversas, n.º 2, p. 177.
Evolução demográfica da Amazônia, n.º 2, p. 199.
Gênero de vida e distribuição dos pescadores, n.º 1, p. 33.
"Habitat" rural e habitações rurais, n.º 2, p. 201.
Observações sobre Geografia Humana na Amazônia, n.º 2, p. 171.

DEMOGRAFIA

- A população indígena da região florestal equatorial do Congo Belga*, n.º 2, p. 194.
Densidade da população, n.º 2, p. 171.
Diferenças de densidade, n.º 2, p. 175.
Distribuição da população no estado do Espírito Santo, n.º 3, p. 393.
Distribuição da população no estado do Paraná, em 1940, n.º 4, p. 565.
Distribuição geográfica da população, n.º 2, p. 172.
População da zona serrana do sul do Espírito Santo, n.º 3, p. 401.
População do baixo rio Doce, n.º 3, p. 398.
População do litoral do Espírito Santo, n.º 3, p. 396.
População do médio rio Doce, n.º 3, p. 403.
População na encosta do planalto do Espírito Santo, n.º 3, p. 399.
População no planalto de Curitiba, n.º 4, p. 569.
População no segundo planalto, n.º 4, p. 571.
População no terceiro planalto, n.º 4, p. 577.
Problemas da história do povoamento, n.º 2, p. 189.
Situação demográfica do centro da Bahia, n.º 4, p. 618.
Zonas de densidade, n.º 2, p. 171.

ETNOGRAFIA

- Cambiteiros*, n.º 1, p. 147.
Carreteiro, n.º 3, p. 474.
O galpão, n.º 4, p. 623.
O uru, n.º 2, p. 335.
Peão, n.º 4, p. 621.

GEOGRAFIA MATEMÁTICA

- Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas*, n.º 2, p. 251.

GEOGRAFIA POLÍTICA

- A colonização européia no Brasil*, n.º 3, p. 420.
A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, n.º 3, p. 383.
A Geografia e as Nações Unidas, n.º 3, p. 497.
Contribuição para a divisão regional do Paraná, n.º 1, p. 55.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
Observações geográficas na Amazônia, n.º 2, p. 171.
Viagem ao Amapá, n.º 2, p. 291.

GEOGRAFIA REGIONAL E URBANA

BRASIL

- Carreteiro*, n.º 3, p. 474.
Distribuição da produção de arroz no sudeste do Planalto Central, n.º 2, p. 269.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
Geografia e planejamento, n.º 1, p. 124.
Iminência de uma "grande" séce nordestina, n.º 1, p. 3.
Interpretação do mapa de produção de café no sudeste do Planalto Central, n.º 1, p. 73.
O que aprendi no Brasil, n.º 3, p. 419.
O São Francisco e a experiência do Tennessee, n.º 1, p. 133.
O São Francisco e a unidade nacional, n.º 1, p. 123.
O vale do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Planejamento regional e geográfico, n.º 1, p. 127.
Plano geral do São Francisco, n.º 1, p. 136.
Projeção nacional do aproveitamento do São Francisco, n.º 1, p. 122.
Uma estrada de ferro do Nordeste, n.º 1, p. 97.

ESTADOS

- A colonização no município de Santa Rosa, Rio Grande do Sul*, n.º 3, p. 383.
A fazenda Miranda em Mato Grosso, n.º 3, p. 353 e n.º 4, p. 587.
A pesca no litoral do Rio de Janeiro, n.º 1, p. 17.
As possibilidades econômicas do centro do estado da Bahia, n.º 4, p. 614.
As regiões paranaenses, n.º 1, p. 64.
Cambiteiros, n.º 1, p. 147.
Contribuição ao estudo da Geomorfologia e do quaternário do litoral de Laguna, n.º 4, p. 535.
Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, n.º 4, p. 595.
Contribuição para a divisão regional do Paraná, n.º 1, p. 55.
Cozilhas, n.º 3, p. 476.
Distribuição da população no estado do Espírito Santo, n.º 3, p. 393.
Distribuição da população no estado do Paraná, em 1940, n.º 4, p. 565.
Excursão ao Paraná, n.º 2, p. 340.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 625.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, n.º 3, p. 429 e n.º 4, p. 597.
Geografia Econômica da Amazônia, n.º 2, p. 207.
Manguezais, n.º 1, p. 143.
Observações geográficas na Amazônia, n.º 2, p. 171.
O galpão, n.º 4, p. 623.
O problema das regiões paranaenses, n.º 1, p. 56.
O uru, n.º 2, p. 335.
Peão, n.º 4, p. 621.
Terminologia geográfica, n.º 1, p. 138, n.º 2, p. 331 e n.º 3, p. 471.
Travessia de gado, n.º 2, p. 337.
Vales tectônicos na planície amazônica?, n.º 4, p. 511.
Viagem ao Amapá, n.º 2, p. 291.

MUNICÍPIOS

- A colonização no município de Santa Rosa*, n.º 3, p. 383.
A fazenda Miranda em Mato Grosso, n.º 3, p. 353.
Estudo regional dos sambaquis e terraços da região de Laguna, n.º 4, p. 548.
Planalto de Curitiba, n.º 4, p. 569.
Sambaqui de Cabeçuda, n.º 4, p. 549.
Sambaqui de Campo de Fora, n.º 4, p. 549.
Sambaqui de Caputera, n.º 4, p. 552.
Sambaqui de Passagem, n.º 4, p. 556.
Sambaqui de Perichil, n.º 4, p. 552.
Sambaqui de Ponta Rasa, n.º 4, p. 555.
Sambaqui de Santa Marta Pequena, n.º 4, p. 557.
Sambaqui de Santa Marta, n.º 4, p. 558.
Sambaqui de Vila Nova, n.º 4, p. 554.
Sambaqui de Carniça, n.º 4, p. 559.
Sambaqui de Garopaba, n.º 4, p. 560.

GERAL

- Cultura da cana de açúcar no Planalto Central*, n.º 3, p. 372.
Geografia geral e regional, n.º 3, p. 500.
Produção da cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, n.º 3, p. 371.

METODOLOGIA

- Atividades geográficas do C.N.G.*, n.º 3, p. 499.
Distribuição da população no estado do Espírito Santo, em 1940, n.º 3, p. 393.
Divisão do trabalho, n.º 4, p. 604.
Etapas do trabalho biogeográfico, n.º 3, p. 459.
Expedição a São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, n.º 3, p. 429 e n.º 4, p. 597.
Iminência de uma "grande" seca nordestina, n.º 1, p. 3.
Interpretação do mapa de produção da cana de açúcar no sudeste do Planalto Central, n.º 3, p. 370.
Interpretação do mapa de produção do café, n.º 1, p. 73.
Geografia e Cartografia, n.º 3, p. 499.
Método geomorfológico no estudo dos sambaquis, n.º 4, p. 541.
Métodos do ensino da Geografia, n.º 3, p. 497.
Plano de trabalho e distribuição de tarefas, n.º 4, p. 599.
Processos de pesca, n.º 1, p. 18.
Seminário sobre o ensino da Geografia, n.º 3, p. 495.
Utilização das fotografias aéreas nas explorações geográficas, n.º 2, p. 251.

ENSINO

- Definição histórica da Biogeografia*, n.º 3, p. 445.
Educação no território do Amapá, n.º 2, p. 323.
Ensino da Geografia a alunos de 15 a 18 anos, n.º 3, p. 495.
Formação de geógrafos, n.º 3, p. 504.
Métodos do ensino da Geografia, n.º 3, p. 497.
Preparação propriamente dita, do professor, n.º 3, p. 497.
Seminário sobre o ensino da Geografia, n.º 3, p. 495.
Terminologia geográfica, n.º 3, p. 471.
Verificação da aprendizagem, n.º 3, p. 497.

DIVULGAÇÃO

- A Biogeografia e os outros setores da Geografia*, n.º 3, p. 445.
Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul, n.º 4, p. 595.
Expedição à ilha da Trindade, n.º 4, p. 627.
O peão, n.º 4, p. 623.
Terminologia geográfica, n.º 2, p. 331.
Zonas climáticas e biócoros, segundo Vahl, n.º 2, p. 329.