

# REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

SUMÁRIO DO NÚMERO DE JANEIRO-MARÇO DE 1962

## ARTIGOS

	<i>Págs.</i>
Geografia Econômica do Nordeste Potiguar, ORLANDO VALVERDE, MYRIAM G. C. MESQUITA e LÉA SCHEINVAR .....	3
Os Solos de Brasília e suas Possibilidades de Aproveitamento Agrícola, EITEL H. G. BRAUN .....	43
Aspectos Zoogeográficos do Brasil, RUDOLF BARTH .....	79

## VULTOS DA GEOGRAFIA DO BRASIL

José Bonifácio de Andrada e Silva, VIRGILIO CORRÊA FILHO .....	105
---	-----

## COMENTÁRIOS

Tipos de vegetação do estado do Espírito Santo, LUIZ GUIMARÃES DE AZEVEDO .....	111
Levantamentos aerofotogramétricos, LASA .....	116
Rios brasileiros com mais de 500 km de extensão, RODOLPHO BARBOSA .....	126

## TIPOS E ASPECTOS DO BRASIL

A Queimada, NELSON WERNECK SODRÉ .....	135
---	-----

## NOTICIÁRIO

XV CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA .....	137
ACONTECIMENTOS GEOGRÁFICOS .....	138
VI REUNIÃO PAN-AMERICANA DE CONSULTA SÔBRE GEOGRAFIA .....	140
SOCIEDADE BRÁSILEIRA DE CARTOGRAFIA .....	144
NOVA ADMINISTRAÇÃO DO IBGE .....	144
SECRETÁRIO-GERAL DO CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA .....	148

# REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA

Ano XXIV

JANEIRO - MARÇO DE 1962

N.º 1

## GEOGRAFIA ECONÔMICA DO NORDESTE POTIGUAR \*

ORLANDO VALVERDE,  
MYRIAM G. C. MESQUITA e  
LÉA SCHEINVAR

### APRESENTAÇÃO

#### A — O conceito de inquérito global

*Consideramos como inquérito global um conjunto de investigações, capazes de abranger, englobadamente, um número de aspectos sócio-econômicos que interessam ao estudo da alimentação humana.*

*Estamos, entre nós, atualmente, iniciando um projeto-piloto no estado do Rio Grande do Norte, onde se deverão completar sete inquéritos globais em áreas representativas da geoeconomia do estado.*

*Êstes inquéritos estão programados para se realizarem até o ano de 1962, e serão terminados com o auxílio das entidades governamentais especificadas pelo decreto n.º 49 125, de 1960, uma vez que já foram iniciados em 1960, de acôrdo com o planejamento da Comissão Nacional de Alimentação.*

*Cada inquérito engloba seis levantamentos distintos, cujos relatórios informativos finais deverão conter informações bastantes para que, nelas baseados, se possam recomendar medidas práticas, objetivas e exequíveis, visando a orientar os planos de trabalho das entidades antes referidas, a fim de se atingir como objetivo próximo a elevação de nível de vida das comunidades rurais e, como objetivo distante, o soerguimento econômico do próprio estado.*

*Os seis levantamentos ou inquéritos parciais, componentes do global, serão: a) estudo de antropologia cultural; b) estudo de geografia agrária; c) estudo botânico — fitogeografia aplicada à alimentação; d) estudo de hábitos e consumo alimentar pela técnica de pesada; e) estudo clínico de avaliação do estado nutritivo por sintomas e sinais de carência.*

\* Tese apresentada na Reunião da Associação dos Geógrafos Brasileiros, em Londrina, estado do Paraná, de 7 a 17 de julho de 1961.

*Estes são os seis levantamentos básicos que constituem nosso inquérito global, pela primeira vez realizado no Brasil, dentro de um "plano coordenado de educação alimentar e atividades correlacionadas", plano-piloto que se desenvolve no Rio Grande do Norte.*

*Qualquer um dos levantamentos deverá ter sentido geográfico, a fim de que, em dias do amanhã, reunindo os dados constantes de 7 amostras estudadas no Rio Grande do Norte, possamos falar, não em termos isolados, de economia, de hábitos, de credence alimentar, de carência aqui ou ali encontrada, porém em termos de geografia econômica, de geografia agrária, de fitogeografia aplicada à alimentação, de geografia dos hábitos e tabus, de geografia médica das carências, etc. . .*

*É pois éste, o sentido geral que desejamos emprestar aos nossos trabalhos, para cuja execução é o geógrafo pedra de toque; só éle é capaz de comprovar o conteúdo científico e a aplicabilidade de nossos estudos.*

JAIR DE MONTEDEÔNIO

## INTRODUÇÃO

Este é um exemplo de pesquisa de equipe que servirá de peça inicial ao levantamento do uso da terra do estado do Rio Grande do Norte. Evidentemente, o mapa dos sistemas agrícolas e dos regimes de propriedades, em escala grande, é o elemento fundamental do relatório, assim como o mapa fitogeográfico, que o correlaciona com os fatores naturais. Valendo-nos da reunião de pesquisadores de diversas especialidades, foi elaborado um estudo de geografia econômica e social da região.

A Prof.<sup>a</sup> LÉA SCHEINVAR, trabalhando sob a orientação do Prof. ALBERTO CASTELLANOS, que também participou das pesquisas de campo, executou o mapa fitogeográfico e os textos relativos à vegetação; o Prof. ORLANDO VALVERDE fez o mapa do uso da terra e de regimes de propriedades, bem como o estudo de geografia agrária; a Prof.<sup>a</sup> MYRIAM MESQUITA estudou a pesca e a comercialização dos produtos; a Prof.<sup>a</sup> MARIA MACHADO PORTES e o Dr. JAIR DE MONTEDEÔNIO pesquisaram os hábitos alimentares, sendo que o último elaborou a nota introdutória sobre a aplicação da geografia nos estudos regionais de nutrição.

Os trabalhos de campo alongaram-se por onze dias — de 21 a 31 de janeiro de 1961 —, durante os quais, foram percorridos os trajetos indicados no mapa da fig. 1.

Para a elaboração dos mapas de vegetação e de uso da terra, as observações ao longo dos itinerários foram suplementadas com a interpretação de fotografias aéreas pelo sistema trimetrogon.

O nordeste do estado do Rio Grande do Norte, que chamaremos, abreviadamente, de região de Touros, é uma área quase desconhecida;

a bibliografia científica sôbre ela é praticamente nula. A causa disso não está na falta de estradas; bastam um ou dois dias de sol para que seus numerosos caminhos de terra dêem acesso franco a jipes, automóveis e caminhões, desde Ceará-Mirim.

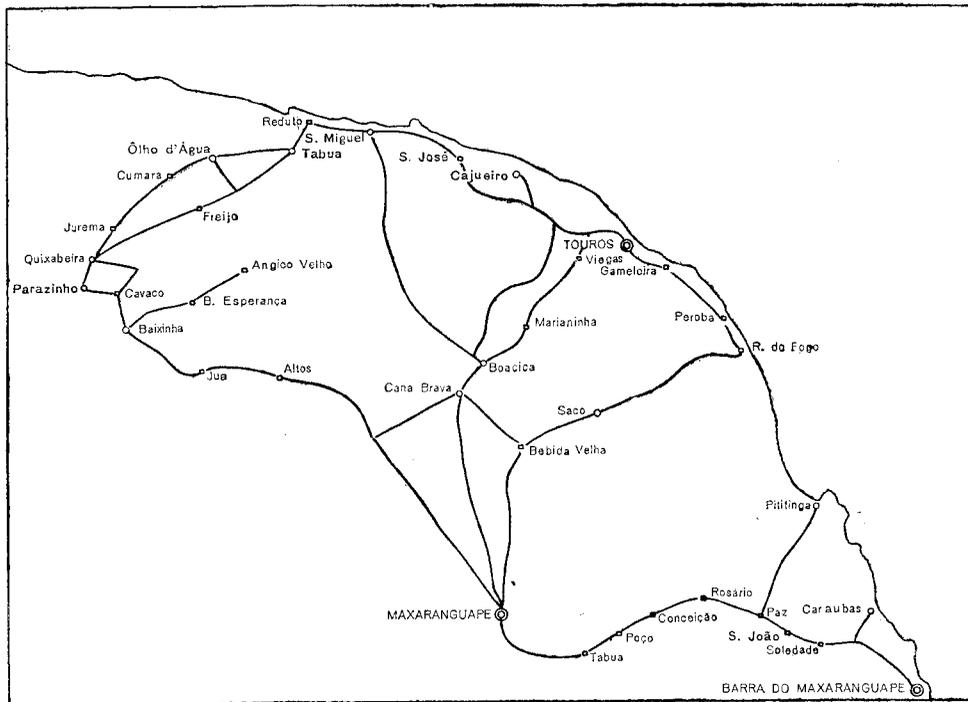


Fig. 1 — Mapa dos itinerários percorridos pela equipe, na região de Touros, durante as pesquisas de campo.

Também não é o relêvo acidentado o responsável pelo desconhecimento da região de Touros. Muito ao contrário, a topografia é extremamente suave, típica de reverso de *cuesta*. Ao norte de Taipu, o calcário Jandaíra, termo superior e resistente da série Apodi, cretácea, forma uma pequena escarpa voltada para o sul (Fig. 2). A superfície uniforme do reverso da *cuesta* descamba mansamente para nordeste: na fazenda Zabelê, da SACKRAFT, o nosso altímetro acusou 257 metros; em Canabrava, 92 metros; em Boacica, 75, e em Touros 5 metros, sômente.

Os vales têm encostas muito suaves e abrigam geralmente rios periódicos, recebendo, nesse caso, o nome de “baixas”. Fazem exceção o curso inferior do Ceará-Mirim e do Maxaranguape, que são perenes e têm várzeas largas.

Conforme o esquema clássico das estruturas das *cuestas*, o calcário Jandaíra mergulha imperceptivelmente sob formações mais recentes: areais quaternários, com dunas, ao norte, e o arenito Barreiras, terciário, pelo leste.

O verdadeiro motivo pelo qual a região estudada é quase desconhecida é que ela é pobre e não serve de passagem para parte alguma. As atuais vias de penetração leste-oeste do Rio Grande do Norte seguem os vales do Ceará-Mirim e do Potengi.

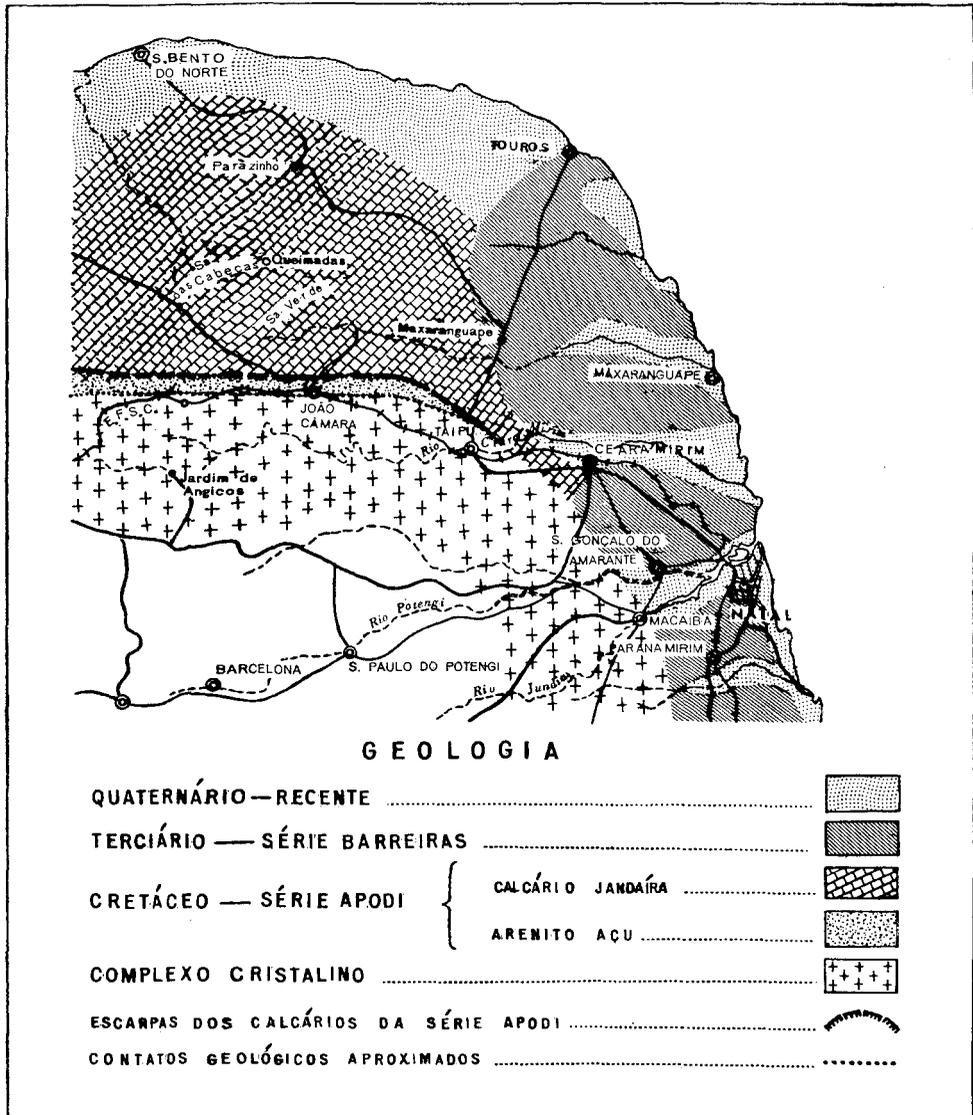


Fig. 2 — Mapa geológico do NE do Rio Grande do Norte, segundo W. Lynn Kreidler e Paulo Abid Andery, do Conselho Nacional do Petróleo. (Extraído do livro de Gilberto Osório de Andrade: "Os rios-do-açúcar do Nordeste Oriental — O rio Ceará-Mirim", p. 16).

A região de Touros localiza-se no cotovêlo em que a costa do Brasil se inflêta da direção E-W para N-S, entre as latitudes meridionais de 5 e 6°. Aí se está sob o domínio dos alísios de sudeste, cujo sôpro constante ameniza de maneira notável as temperaturas. As médias anuais oscilam, na região, entre 25 e 27° centígrados (26°,1 em Touros, Natal e no cabo de São Roque, e 25°,7 em Taipu), com amplitudes térmicas

inferiores a 3° (em Natal, com 27,2 no mês mais quente — janeiro — e 24°,3 no mês mais frio — julho). As temperaturas sensíveis deixam, na região de Touros, uma impressão de eterna primavera.

Os totais anuais de chuvas na região variam entre mínimos, no interior, de 617,6 mm em Baixa Verde e 727,6 mm em Taipu, para máximos que ficam ao sul, junto à costa, de 1 073,5 mm em Ceará-Mirim e 1 518,2 mm, em Natal. Touros, situada dentro da região, entre a costa oriental, úmida, e a setentrional, semi-árida, recebe 992 milímetros de precipitações. Em tôdas as cidades mencionadas prevalece, entretanto, o regime de chuvas outonais, provocadas pelo máximo deslocamento da faixa de calmarias equatoriais na direção sul. (Fig. 3).

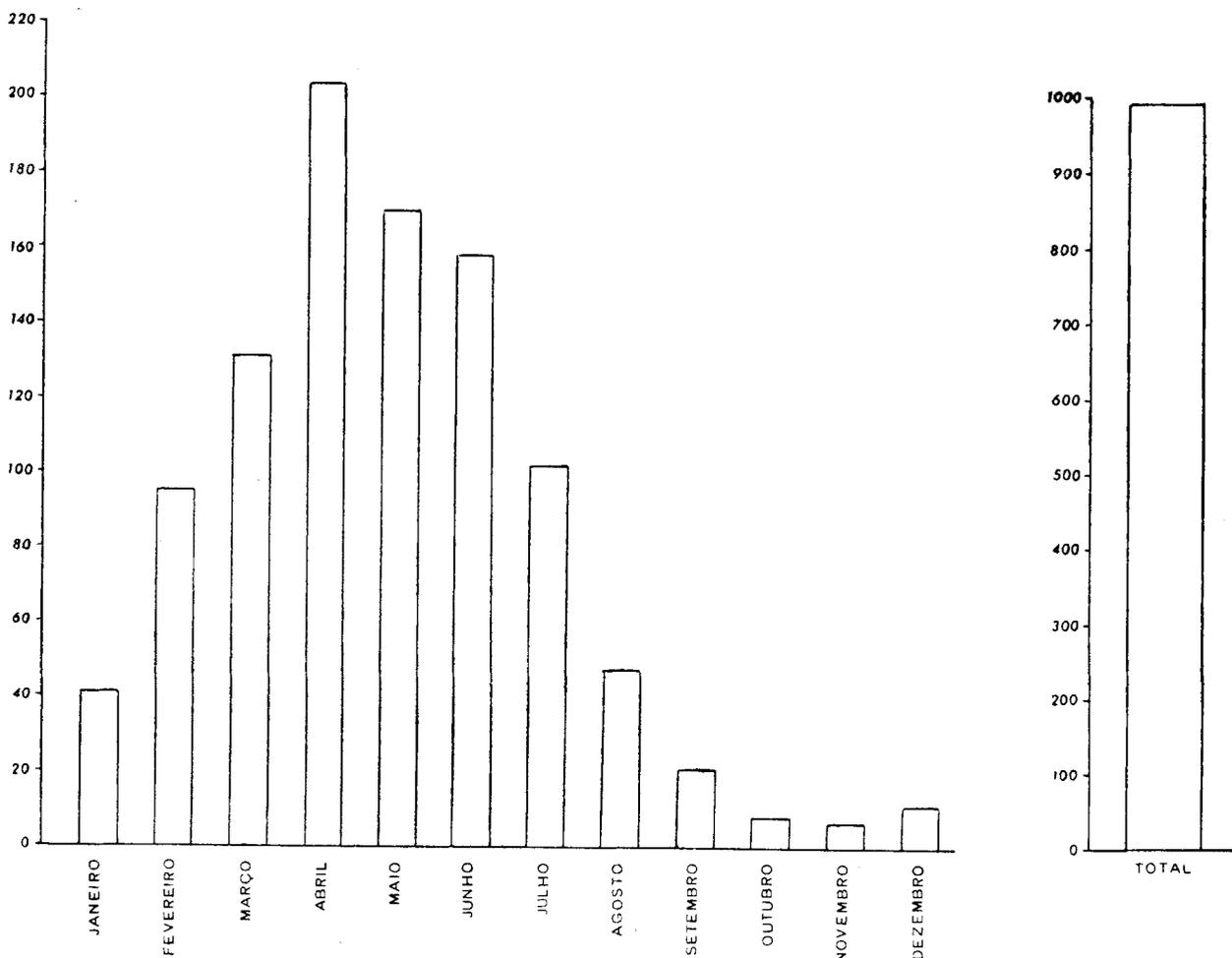


Fig. 3 — Gráfico das precipitações em Touros, R. G. do Norte.

A área estudada é, por conseguinte, uma típica região de transição, que no Nordeste é tradicionalmente denominada agreste. Para o ocidente fica o sertão, com índices de aridez inferiores a 10 (fórmulas I e II, de DE MARTONNE) (CELESTE R. MAIO: "Considerações gerais sôbre a

semi-aridez no Nordeste do Brasil". *Rev. Bras. Geog.*, ano XXIII, n.º 4); a sudeste, encontra-se a fímbria estreita, quente e úmida, da zona da mata — o Nordeste açucareiro —, cujas manifestações extremas se observam nos vales do Ceará-Mirim e do Maxaranguape (Fig. 4).

A região de Touros pode ser subdividida em três grandes unidades regionais: a zona caiçara, formada pela franja costeira de praias e dunas; o tabuleiro, que é a plataforma monótona, continuada a sudeste pela superfície do calcário Jandaíra, e, finalmente, os vales agrícolas, que interrompem a planura dos tabuleiros.

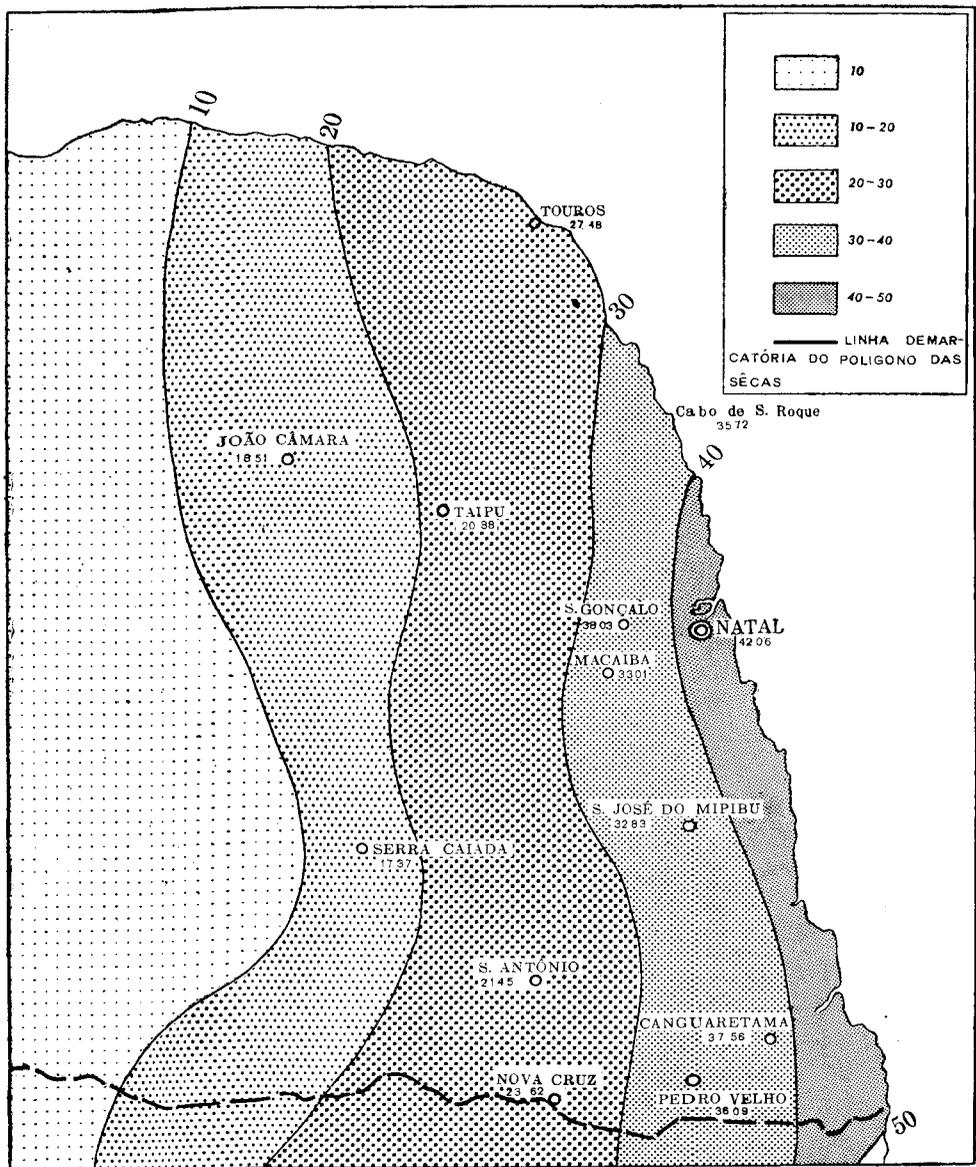


Fig. 4-A — Mapa do índice de aridez, elaborado pelo geógrafo Celeste R. Maia, segundo a fórmula de De Martonne.

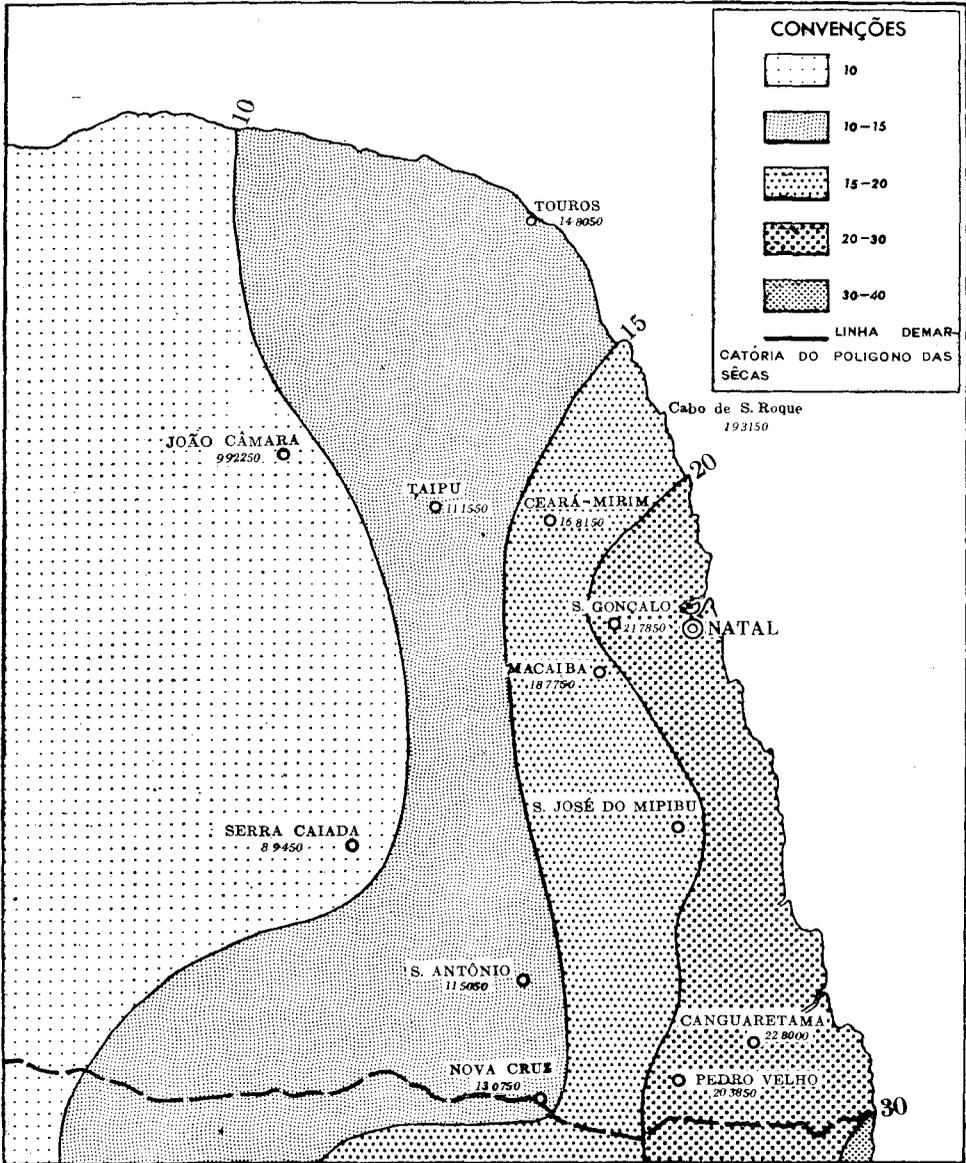


Fig. 4-B — Mapa do índice de aridez, elaborado pelo geógrafo Celeste R. Maio, segundo a fórmula de De Martonne.

### ZONA CAIÇARA

É fácil delimitar nitidamente as duas primeiras regiões naturais: as dunas costeiras que penetram para o interior, sobrepõem bruscamente suas pequenas colinas à superfície uniforme dos tabuleiros. São dunas longitudinais, filadas na direção SE-NW dos alísios. (Fig. 5).

Por toda parte, o solo é arenoso, claro, nesta região. Para atingir os povoados da costa, as estradinhas galgam as ondulações das dunas lembrando uma “montanha russa”. Perto de Carnaúba, os carros



Fig. 5 — Nivel regular dos tabuleiros da série Barreiras, nas vizinhanças de Natal. Notar o solo arenoso da estrada. Ao longe, dunas semifizadas. (Foto Oriando Valverde — 20-2-1960).

vencem o percurso final sôbre a areia, graças a uma “pavimentação” com cascas de côco.

A faixa regular das praias só é interrompida, de longe em longe, por pequenos promontórios pouco elevados, formados por falésias de canga, ou arenito Barreiras, ou pelo arenito dos recifes, que forma também alguns lajedos na praia.

Na ponta que fica ao sul de Carnaubinha, o arenito dos recifes tem xenólitos de canga. Isto significa que esta é mais antiga que aquêle.

A história geológica dêste litoral pode, assim, sintetizar-se da maneira seguinte:

- 1 — Deposição do arenito Barreiras e formação da superfície de abrasão dos tabuleiros ..... Plioceno
- 2 — Regressão marinha e formação de canga .... Pleistoceno
- 3 — Transgressão marinha, (menor que a regressão) formação das falésias de canga e dos recifes de arenito e de coral ..... Holoceno

Pelo lado do interior ou entre as dunas, as areias aprisionaram bacias fechadas ou de difícil drenagem para o mar, formando autênticos lagos de barragem, cujas águas são salgadas ou salobras. Um dos inúmeros exemplos do primeiro caso é a lagoa do Sal, na localidade homônima, para onde aflui o gado.

De origem semelhante são as lagoas formadas pelo bloqueio parcial do curso inferior dos rios pelas areias, os quais, para vencê-las, suspendem a lâmina d'água, formando assim um lago, logo a montante. Nesta

hipótese, entretanto, as águas são doces e o formato da lagoa acompanha os vales dos rios, como o aneurisma de uma artéria. O melhor exemplo deste tipo de lago na região de Touros é a lagoa Boqueirão. Os lagos desse tipo têm valor agrícola muito maior. (Fig. 9).

A zona caiçara é recoberta por vegetações do tipo dos mobilidéserta, psamófitos, que se encontram sobre as dunas litorâneas, onde desempenham decisiva função de fixação das areias movediças. Nas partes desnudas, o vento atua destruindo as dunas e formando canais entre as partes com vegetação. A copa radicular bem desenvolvida que as espécies psamófilas possuem é que fixa as dunas, pois ocupa sob a areia uma área 7 a 8 vezes maior que a copa superior folhada. Este desenvolvimento é muito maior em superfície que em profundidade; por isso, são muito comuns as árvores cujas copas e troncos pendem para noroeste, obedecendo à direção dos alísios, sobretudo após a devastação parcial da vegetação.

Entre as plantas das dunas há que distinguir: as psamófilas que são as pioneiras, as quais, além das características de possuírem ampla copa radicular já mencionada, têm a faculdade de produzir rapidamente raízes adventícias, quando seus ramos são cobertos pela areia. Posteriormente a essas primeiras espécies seguem-se outras que também vivem nas dunas, porém sem as qualidades particulares das anteriores. São boas fixadoras das dunas as espécies: *Ipomoea pes-caprae*, ROTH (salsa-da-praia), cujos caules radicantes têm importante função fixadora, e a *Chrysobalanus icaco*, L. (guajiru), que cresce em colônias e apresenta nas dunas ramos lenhosos rastejantes, muito resistentes, desempenhando, por isso, grande função fixadora. As colônias do guajiru são importantes na paisagem, pois formam manchas verdes que se distinguem a distância. É interessante notar que na parte inferior da duna, a sotavento, o guajiru modifica a posição de seus ramos que passam de rastejantes a erectos, crescendo bem alto na vertical. Também se encontram, às vezes, nas dunas, a chamada "flor-de-cêra" [*Calotropis procera* (L. R. BR.)], naturalizada, e o cajueiro (*Anacardium occidentale*, L) que é autóctone e fácil de se encontrar nestas partes litorâneas.

Quem observa, pelo lado do mar, a zona caiçara, vê apenas uma longa sucessão de praias desertas, balizadas por pequenas falésias e emolduradas pela franja pitoresca dos coqueirais.

A população se concentra em aldeias de pescadores: Carnaúba, Pititinga, Rio do Fogo, Touros, Cajueiro, Lagoa do Sal, São José, São Miguel do Gostoso, etc. Esses povoados têm geralmente traçado linear, paralelo à costa; em alguns, as casas se alongam também junto à estrada que vem do interior. A rua única de São José alarga-se na parte central, formando a praça da igreja.

Touros é o principal aglomerado litorâneo, porque exerce também a função de sede de município. No censo de 1960, possuía 1 800 habitantes, aproximadamente. Sua planta é, por isso, um pouco mais complicada que a dos outros núcleos. (Fig. 6)

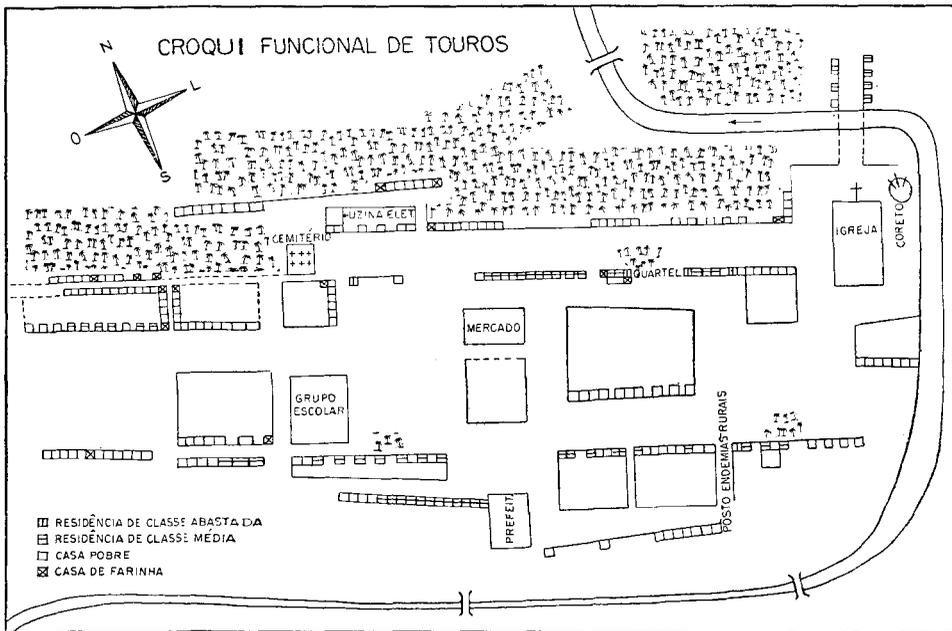


Fig. 6 — Croqui funcional de Touros.

As terras onde está o centro de Touros formam uma ilha, que é patrimônio religioso. As casas da cidade pagam fôro à igreja (quando não querem, não pagam).

A rua principal de Touros é uma via larga — a avenida Senador José Bernardo (Fig. 7) —, paralela à praia, ligando o cemitério à capela. Esta fica dentro de uma praça e data de 1800.

A maioria da população urbana é constituída de pescadores. As ruas não têm calçamento. Não há encanamento de água, nem de esgoto, por isso os poços estão, na maior parte, poluídos. Sua água é salobra. A água utilizada no pôsto médico para beber vem de uma nascente junto a um riacho que é um foco de esquistossomose. É trazida em latas. A iluminação das ruas e das casas é fornecida por uma pequena usina termelétrica, que cessa de funcionar às 10 horas da noite.

O comércio de Touros é muito precário: tem 3 ou 4 mercearias que vendem feijão, arroz, charque, goiabada, macarrão, mas a mercadoria principal é a aguardente, servida em copos.

O velho mercado estava na praça da igreja, mas foi derrubado e substituído por outro, mais longe. O mercado atual é uma construção pequena, porém já excessivamente grande para o comércio que nêle se faz. Abriga duas mercearias, um botequim, um barbeiro, um box de peixe e um de carne quase sempre vazio. Um ambulante expõe à

venda quatro cestas, contendo respectivamente, tomate, pimentão, batata-doce e mangas.

Só há carne uma vez por semana, quando há. Matam um boi só, aos sábados, e é comum sobrar carne. O pequeno consumo de carne resulta não só da miséria generalizada, mas também do hábito da população caiçara de alimentar-se basicamente de peixe, farinha e feijão-fava.



Fig. 7 — Avenida Senador José Bernardo, rua principal de Touros, paralela à praia, vista do alto da igreja. No fundo, coqueirais. (Foto Oriando Valverde — 27-1-61).

Nas outras aldeias de pescadores, o comércio é ainda mais rudimentar, salvo em São Miguel do Gostoso, onde as mercearias são melhores e mais sortidas.

A principal atividade econômica da zona caiçara é a pesca. Os maiores centros pesqueiros são Touros e Rio do Fogo; o primeiro com 300 pescadores e o último com 200. Em relação ao número de embarcações, Touros dispõe de aproximadamente 30, sendo 23 jangadas, 5 tresmalhos<sup>1</sup> e alguns botes. Rio do Fogo possui 8 jangadas, 2 tresmalhos e alguns botes.

Embora a pesca seja de relativa importância econômica, constituindo mesmo uma das bases de alimentação das cidades próximas, tais como Baixa Verde, Taipu, Natal, Ceará-Mirim e outras, os processos empregados são, em geral, primitivos. Não há pesca industrializada faltando praticamente tudo para a mesma. É sabido que toda operação de pesca para a indústria necessita de um conjunto de instalações e de serviços apropriados à sua realização intensiva, à conservação e à distribuição do produto. Ora, tudo o que se vê na região é extremamente precário, desde as embarcações, como, por exemplo, as jangadas, os botes e outras, até a maneira de conservar ou de acondicionar o produto, geralmente consistindo apenas em submetê-lo a uma ligeira salga, ou, com um pouco de gelo, acomodá-lo nos caçuas<sup>2</sup>.

O primitivismo da pesca cria uma subordinação dos pescadores às condições naturais, que influem grandemente no seu ritmo de atividades. A estação seca é mais favorável; pesca-se, nessa ocasião, intensamente. No período chuvoso, a pesca se reduz sensivelmente. As marés condicionam o horário. Os resultados são sempre incertos. Algumas vezes, a pescaria é rendosa para os pescadores; outras, nada lhes proporciona. O lucro da pesca é mínimo. A maioria dos pescadores é pobre, não dispondo de embarcações ou rédes, equipamentos indispensáveis ao exercício da atividade pesqueira.

Generalizando segundo os processos e as técnicas empregadas, notam-se dois tipos de pescaria: a pesca realizada nas proximidades das praias e a pesca do alto mar. Em ambos, as embarcações usadas são extremamente rústicas e inseguras. Nas pescarias próximas ao litoral, empregam-se "tresmalhos". Usam ainda os caiçaras<sup>3</sup> botes movidos a remo. É essa a típica pesca de arrastão. Para ela são necessários sete a oito homens. Ainda nas proximidades das praias, há a pesca de armadilha. A de tarrafa é feita nas embocaduras dos numerosos rios que desembocam no litoral e se destina à captura da tainha. Para a pesca de alto mar — pesca de linha —, a embarcação utilizada é a jangada, embora esta seja também usada, algumas vezes, para a pesca de arrastão.

Os produtos da pescaria próxima ao litoral são: pescada, bagre, barbudo, galo, bôca-mole, manjuba, sardinha e outros. Os de linha, obtidos pela pesca realizada longe das praias, são: cavala, bicudo, sioba,

<sup>1</sup> "Tresmalhos" são balsas muito rústicas, feitas de 3 ou 4 troncos geminados, de madeira leve, geralmente "pau-de-jangada" (*Apeiba tibauba*, AVUL, tiliácea), semelhantes a jangadas, porém sem vela, tocadas a sirga, e que servem para a pesca de arrastão. Em cada jangada trabalham 3 a 5 homens; em cada tresmalho, 6 a 8. Seu nome é originário da réde que utilizam os pescadores: arrastão composto de três malhas.

<sup>2</sup> Caçua é um cesto de forma arredondada empregado como embalagem.

<sup>3</sup> Nome dado regionalmente aos pescadores e arraisais de pesca.

dentão, garoupa, mero, cação e outros. Nas praias em que há recifes, como acontece em Rio do Fogo, pescam-se também lagostas.

O peixe, vendido fresco ou salgado, é acondicionado nos caçuás e transportado por caminhões ou bôstas para os mercados regionais. Os produtos resultantes da pesca de linha são geralmente vendidos frescos, enquanto os de arrastão, considerados de qualidade inferior, são vendidos salgados.

Os maiores mercados compradores são as cidades de Natal, Ceará-Mirim, Baixa Verde e Taipu, centros regionais em que se realizam as maiores feiras. Para êsses o peixe é geralmente vendido fresco, principalmente quando se trata do produto da pescaria de alto mar. As lagostas são adquiridas por compradores pertencentes a uma firma estabelecida em Recife, com filial em Natal. Quando ela chega à terra, é imediatamente cozida, no armazém do lugar, depois exportada para Natal e daí para Recife. Os aglomerados situados nas proximidades do litoral, nas chamadas "baixas", isto é, nas várzeas de pequenos rios, como, por exemplo, os do Saco de São Francisco e do Saco de Santa Luzia, no rio do Saco, o de Bebida Velha, no rio do mesmo nome, o de Canabrava e o de Boacica, na várzea dos Pilões, possuem feiras menores, abastecidas por compradores que transportam a produção no lombo de bôstas. O peixe vendido é, geralmente, o de arrastão, que se negocia já salgado.

As feiras semanais das cidades próximas aos caiçaras têm importância fundamental sôbre os dias de pesca. Assim, por exemplo, em Rio do Fogo, o número de intermediários aumenta sensivelmente três vêzes por semana, dias em que se realizam as maiores feiras da região. São elas: segunda-feira, em Ceará-Mirim; sexta e sábado, em Baixa Verde (atual João Câmara).

É interessante observar como há falta de peixe fresco para consumo dos moradores dos centros pesqueiros. Êste fato é decorrente, da falta de instalações para conservar o produto. Quem quiser comer peixe, tem que esperar a chegada das embarcações, ou então comprá-lo de manhã bem cedo nos mercados da prefeitura, nos dias seguintes aos de pescaria. Antes mesmo de chegarem os barcos, quase todo o peixe já está vendido aos intermediários que abastecem praticamente os únicos mercados varejistas que são as feiras.

Vendida a produção, realiza-se a partilha. Na pesca de alto mar, o dono da jangada tem direito à metade do valor da produção, seja ou não pescador. Na de arrastão, é o dono da rêde que fica com a metade. O restante em ambos os tipos de pesca, é dividido entre os pescadores. Os pescadores de Touros estão organizados em cooperativa, constituindo a colônia Z-2.

De baixo padrão econômico, moram os caiçaras em habitações rústicas, modestas casas de alvenaria, de sapapo, ou de pau-a-pique, estas cobertas de fôlhas de palmeiras, situadas, algumas vêzes, à beira da

praia entre os coqueirais, outras vèzes, mais para o interior do núcleo. Dispõem, neste caso, de um rancho feito inteiramente de palmas de coqueiros, na praia, para esperar a saída e a chegada das embarcações e guardar os apetrechos de pesca. Sôbre uma duna fixa localiza-se, em geral, o pôsto de observação do vigia. Quando o peixe se torna escasso, o caiçara lança mão da venda do côco sêco a intermediários, que são os mesmos que compram o peixe e vão revendê-lo nas feiras.

De modo geral, a mulher do pescador também contribui para o modesto orçamento familiar, executando bordados de labirinto, explorados de modo vil por compradores de Natal. Como, porém, não dispõem de matéria-prima (pano e linha), nem têm acesso ao mercado, constituem apenas a mão-de-obra. Por uma toalha de 1,40 m por 1,40 m, que exige três meses de trabalho, a bordadeira recebe sômente Cr\$ 300,00 e o intermediário revende-a por Cr\$ 4 000,00.

Entre os desertos demográficos que são as praias e os tabuleiros, vive, entre as dunas da zona caiçara, uma população rural dispersa e rarefeita.

Nessa região, assim como no tabuleiro, pratica-se uma pecuária extensiva, baseada no livre pastoreio. A capacidade dêstes pastos é baixíssima; por isso, encontram-se aí poucas cabeças de gado; todo êle tem sangue zebu, em maior ou menor parcela. Criam-se também alguns cabritos e carneiros. A principal área de criação de caprinos estende-se, pela faixa costeira, de Carnaubinha até os Marcos, nos limites com o município de João Câmara.

Como em tôda parte, êste sistema pastoril obriga a fazer-se uma agricultura em campos cercados. A cultura mais importante é a da mandioca, na qual se fazem coivaras para o preparo das roças. (Fig. 8) Em menor escala, encontram-se também algodoais, cujo cultivo se torna mais freqüente de Touros para oeste, à medida que se aproxima da região semiárida.

Nas vizinhanças dos núcleos praianos, aumenta o número de roças e nota-se a exploração de carvão vegetal. (Fig. 9).

O côco é produzido tanto nas propriedades médias e grandes da zona caiçara, quanto nas médias e pequenas dos vales agrícolas, porém na primeira dessas áreas os coqueirais são muito maiores. Essa importância, contudo, é muito relativa, porque, segundo informou o agente de estatística de Touros, o maior produtor teria cêrca de 10 000 coqueiros; o segundo, 6 000, e os restantes menos.

Além disso, todos os coqueirais da região, e talvez mesmo todos os do estado do Rio Grande do Norte, estão atacados por uma lagarta, que come as fôlhas e acaba comendo a haste terminal, quando então a palmeira morre. Antes, porém, de chegar a êsse extremo, já os côcos se tornam menores.



Fig. 8 — *Roça cercada, com coivaras prontas para queimar, a 7 km para o sul de São Miguel do Gostoso. (Foto Orlando Valverde — 26-1-61).*

## TABULEIRO

O tabuleiro é a grande unidade morfológica do nordeste potiguar. Já vimos que êle desce discretamente para o norte, e tal é a sua uniformidade que da fazenda Zabelê se avista o mar, ao longe, nos dias claros.

Na parte norte, antes mesmo das dunas, a citada superfície é recoberta por uma fina camada de areia, depositada pelos alísios. Fora dessa parte, só se encontram solos arenosos e claros nos chamados “ariscos”, isto é, nos declives que descem para os vales úmidos.

Em cima do tabuleiro, o solo é tipicamente laterítico, ocorrendo com maior freqüência a canga pisolítica. Quando o perfil está completo, êsse horizonte é recoberto por uma camada arenosa avermelhada. Em alguns lugares, houve desnudação do tabuleiro, a tal ponto que afloram concreções de canga, elevando-se até um máximo de meio metro acima da superfície do solo.

Do ponto de vista do revestimento vegetal, o tabuleiro deve ser subdividido em três partes: uma, do vale do Potenji ao do Ceará-Mirim,

onde predomina a mata semidecídua<sup>4</sup>; outra, dêste limite até a baixa dos Pilões e a vila de Maxaranguape, com predominância do cerrado, e a última, desta linha — que aliás muito se aproxima do contacto do arenito Barreiras com o calcário Jandaíra e as areias quaternárias — para oeste. As três formações fazem parte da província botânica da caatinga.

Esta província chega até à litorânea, ocupando tôda a área observada ao norte de Ceará-Mirim. Em alguns pontos da província litorânea, no entanto, como em Ponta Negra e Areia Preta, ela se intromete constituindo manchas de mata sêca. De Natal até Ceará-Mirim, a mata atual, contígua à província litorânea, parece ser o que resta de uma hiemisilva. Quanto aos limites finais da hiemisilva, consideramos que ela não termina abruptamente e sim, vai-se degradando para o ocidente em outra mata mais sêca.

A *hiemisilva* (mata decídua ou semidecídua) é diferente da mata pluvial ou *pluviisilva*, da qual foram encontrados vestígios ao observarmos seu pioneiro *Cecropia* espalhado com algumas lianas nos lugares mais úmidos das margens das lagoas (Estremoz, Boqueirão, etc.) ou à beira dos cursos d'água (rios Ceará-Mirim, Maxaranguape, etc.).

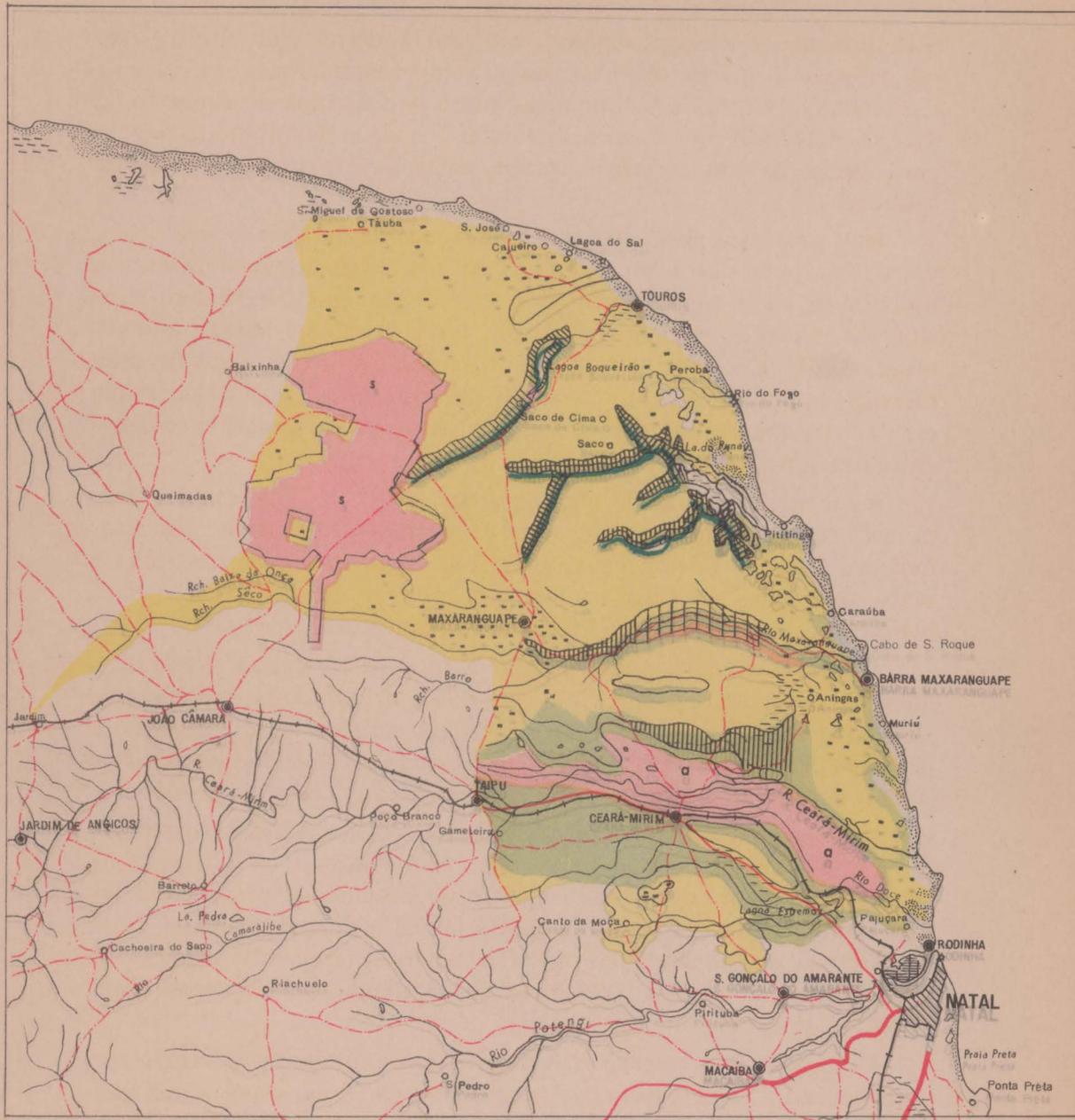
A mata hiemisilva, apesar de úmida uma parte do ano, suporta, no entanto, um período sêco. O fato que leva a acreditar na existência de uma hiemisilva é que Ceará-Mirim originariamente se chamava Bôca da Mata (segundo GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE: *O Vale do Ceará-Mirim*, p. 33), o que é bastante sugestivo em relação ao que foi observado.

Verifica-se, no entanto, que a destruição da hiemisilva permitiu que espécies de fisionomias mais sêcas, como *hiemifruticeta* ou *durifruticeta*, tivessem invadido estas áreas, modificando totalmente o aspecto original. Tanto assim que, perto de Ceará-Mirim e durante a maior parte do percurso, encontram-se cerrados, ou sejam, savanas arborizadas, com seus elementos arbóreos (*durifruticeta*) e elementos herbáceos (*duriherbosa*) (Fig. 10).

O pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) era abundante na região correspondente a esta fisionomia. Atualmente só se encontra a sua congênera *Caesalpinia ferrea*, MART. (pau-ferro), formando moitas, sendo as árvores tôdas jovens, com troncos ainda finos. Essa espécie é particularmente perseguida, por ser a sua madeira muito utilizada para estacas e cêrcas; por isso, os pés não alcançam a maturidade, sendo logo derrubados ou queimados. Provavelmente, ela também está condenada a desaparecer.

Na parte ocidental do trajeto percorrido, que é muito mais sêco, pode-se observar que a fisionomia difere daquela que foi até aqui descrita. O solo é mais árido, arenoso, pedregoso, ou coberto de canga concrecional e pisolítica, adquirindo aspecto de lugares desérticos.

<sup>4</sup> Mais precisamente seria do vale do Potengi à lagoa Estremoz, pois daí para o norte prevalecem os cerrados.



### CONVENÇÕES

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Areias, não cultivadas   |  | "Plantation" moderna: { a - açúcar<br>s - sisal |
|  | Livre pastoreio, sem roças   |  | Propriedades grandes                            |
|  | Livre pastoreio, com roças*  |  | Propriedades médias e grandes                   |
|  | Fruticultura e mandioca<br>Horticultura  |  | Propriedades médias e pequenas                  |
|  | "Plantations" obsoletas: engenhos de aguardente<br>ou rapadura (frutas, mandioca e pastos) |   |   |

\*As roças não têm localização exata; são meramente símbolos.

Fig. 9 — Mapa do Uso da Terra na Região de Touros.



Fig. 10 — “Campineiro”, árvore do cerrado, com cupinzeiro trepado. A caderneta serve como elemento de comparação. Foto tomado no tabuleiro entre o vale do Bebida Velha e a cidade de Mazaranguape. (Foto Orlando Valverde — 28-1-61)

Estas terras são cheias de salinas e prestam-se bem ao cultivo do algodão e do sisal (*Agave rigida*, MILL., var. *sisalana* PERR.).

O que vimos poderia ser definido como disclímax de uma hiemifruticeta (em castelhano, *espinales*; em inglês, *raingreen scrub*). O que a caracteriza é ser própria de localidade com reduzidas precipitações e prolongados períodos de seca.

Como espécies importantes da capa herbácea, entre as bromeliáceas, figura a *Gravisia aquilega* (SALIST. MEZ) com suas inflorescências com pedúnculo vermelho, quando exposto ao sol, e mais verde, quando dentro da mata, e que forma colônias. Nesta fisionomia, notam-se cactáceas em maior abundância, mas sempre sem formar agrupamentos densos. Distinguem-se aí graves facheiros (*Pilocereus piauhyensis* (GÜRKE, WERDER) e cardeiros (*Cereus jamacaru*, DC).

Entre as leguminosas salienta-se a jurema (*Mimosa* sp.); entre as euforbiáceas, os marmeleiros (*Croton* sp.) e os *Cnidescolos* sp., que contêm pêlos urticantes que queimam ao menor contacto; entre as mirtáceas, a uvaia, com deliciosos frutos comestíveis.

As formações mais importantes pertencentes às *durisilvae* (bosques xerófilos ou esclerófilos) são os carnaubais, porque formam comunidades densas, ocupando grandes superfícies, enquanto a oiticica (*Licania rigida*, BENTH.), a quixabeira (*Bromelia sartorum*, MART.) e o juazeiro (*Ziziphus juazeiro*, MART.), encontram-se tão isolados que não chegam a formar matas.

Os carnaubais da região não são extensos, mas nos vales, a *Copernicia cerifera* (A. CÂMARA, MART.) é quase a única espécie autóctone que resistiu à destruição da mata original. É claro que este fato se deve ao seu grande valor econômico, que há um século e meio vem sendo reconhecido e aproveitado.

A *durifruticeta* não é o sub-bosque de outra mata antiga já destruída, se bem que a destruição da floresta favoreça a sua propagação. É própria dos climas secos ou expostos a grandes períodos de seca. Sendo perenifólia, o aspecto é sempre verde; isto porque a queda das folhas não é simultânea e sim sucessiva. Em Ponta Negra, onde parece ser este o tipo original da mata, as folhas caídas formam uma grande camada que não fornece, no entanto, substância orgânica à areia, pois o vento, que é intenso, se encarrega de levá-la, transportando-a muitas vezes para as várzeas. Apesar da relativa umidade nestas dunas, a luz intensa incumbe-se de matar os microrganismos que decomporiam as folhas. Estas, constituindo uma espessa camada, têm a função de ajudar a deter a erosão. Observam-se, nestas dunas, áreas com a vegetação bastante destruída pelo gado solto. O que caracteriza o disclímax é a não uniformidade, tanto de densidade da vegetação, quanto as diferentes alturas dos arbustos e, em certos trechos, a existência de duas capas: uma herbácea e outra arbustiva. Na parte menos degradada, sobressaem os cajueiros, que predominam, tanto pelo seu porte, quanto em abundância. Estes estavam todos em flor e muitos com frutos. Encontramos cajueiros rastejantes, com tronco retorcido em várias direções até atingir a posição erecta, e o chamado caju azêdo ou cajuí (*Anacardium*) que, segundo a tradição do Nordeste, produzem doces mais doces.

Como já foi dito, o que se pode observar em grande parte da área percorrida não é mais esta mata, e sim um cerrado floristicamente pobre, ou seja, uma savana arborizada, com maior ou menor quantidade de espécies invasoras da mata muito seca da caatinga. Na savana arborizada destacam-se como espécies importantes na capa arbórea: a mangabeira (*Hancornia speciosa*, GOMEZ) e o murici (*Byrsonima verbascifolia*), contendo o cupim arbóreo, comum nos cerrados do Planalto Central. Na capa herbácea, o tapete dos cerrados é constituído predominantemente pelo *Andropogon leucostachys*, H. B. K.

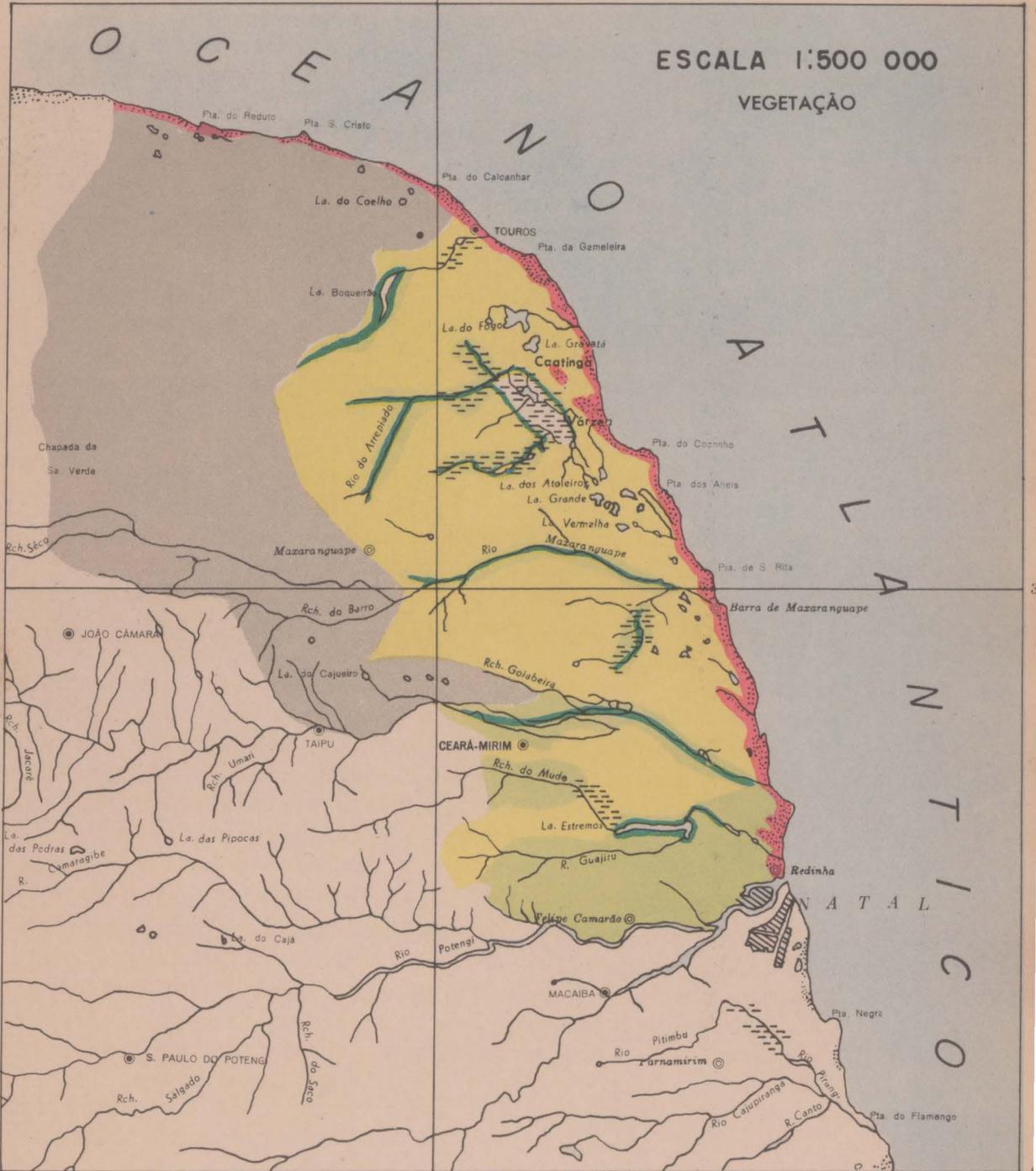
Através da província botânica da caatinga, verifica-se que ela não tem fitofisionomia uniforme, e sim, muito variada, sendo de tôdas as províncias botânicas brasileiras a mais rica fisionômica, pois é a que contém maior quantidade de tipos de vegetação.

# RIO GRANDE DO NORTE

30'

35'

ESCALA 1:500 000  
VEGETAÇÃO



- Mata pluvial
- Mata semidecídua
- Cerrado

- Caatinga
- Vegetação litorânea
- Várzea

Org. por O. Valverde 35'  
Das. de A. Reis

Fig. 11 — Mapa da Vegetação da Região de Touros.

Parece ser muito grave e nefasta a transformação da atual pobre savana arborizada em carvão e lenha. Como bem disse o Prof. CASTELLANOS, os carvoeiros carregam nas costas a caatinga ensacada. O carvoeiro é o maior inimigo do que resta da antiga floresta já tão modificada e empobrecida. As árvores e arbustos que sobrevivem às queimadas, ficam com o tronco retorcido, deformado. A derrubada das matas a machado tem também ação semelhante.

O tabuleiro é um vazio demográfico. Não há sobre ele nenhuma cidade ou núcleo de população. Ceará-Mirim está sobre o declive de arisco que desce para o vale de igual nome. Todos os demais aglomerados da região aninham-se nos vales.

Onde ocorrem cerrados, a sensação de isolamento ainda é maior: nenhuma casa; nenhum roçado; raramente se avistam duas ou três reses no meio dos pastos duros.

Ao sul do vale do Ceará-Mirim, existem roças abertas na mata semidecídua, e, perto de Natal, há uma grande cultura de coqueiro anão sobre o tabuleiro.

A oeste, nas caatingas, o tabuleiro é mais explorado, embora a população se mantenha rarefeita.

Além do livre pastoreio de bovinos, encontram-se aqui e acolá roças de mandioca, geralmente com cêrcas reforçadas por uma linha de cardeiros. Êsses roçados se adensam perto das cidades, especialmente de Maxaranguape.

Nessa cultura pratica-se uma rotação de terras, que regula por dois anos em cultivo de mandioca e dois anos de repouso. Findo êste prazo, prepara-se novo campo, encoivarando e queimando a vegetação invasora. O lavrador dá geralmente a "meia" ao dono da terra.

As propriedades são grandes, mas pobres. O agente de estatística de Touros avaliou que elas têm, em média, 100 hectares, sendo que a maior engloba 900 hectares. Exclui-se, naturalmente, desta avaliação a propriedade da SACKRAFT, situada no canto sudoeste do citado município, e que aberra de tudo o que foi dito acima sobre a utilização e ocupação do tabuleiro (Fig. 12).

#### A "PLANTATION" DA SACKRAFT

A companhia<sup>5</sup> que organizou esta *plantation*, tem sede em Pernambuco (Jaboatão), onde fabricava papel *kraft*, que emprega celulose de fibra longa. Em fins de 1958 ou em 1959, a fábrica de Jaboação foi adquirida por um grupo paulista, com 20% de capitais americanos.

A SACKRAFT, constituída em seguida, é uma sociedade por quotas, da qual a Portela, proprietária da fábrica pernambucana, tem 97 a 98% do capital.

<sup>5</sup> Os autores agradecem as informações precisas e gentilmente prestadas pelos diretores da SACKRAFT, especialmente pelo Dr. ARON DE OLIVEIRA, sem as quais não teria sido possível escrever êste capítulo.

Normalmente, o Rio Grande do Norte não ofereceria condições ideais para a organização da *plantation*, pois neste estado os impostos são muito pesados. O impôsto de vendas e consignações, que em São Paulo é de 3,5%, aqui é de 4%. Mais 4% adicionais de impôsto de fomento são pagos quando a mercadoria sai do estado. Quando a *plantation* vende a fibra, paga sômente 1,5% de impôsto de produtor. Neste caso, os demais impostos serão pagos pelo comprador.



Fig. 12 — Vista aérea da "plantation" de sisal da SACKRAFT, na fazenda Zabelê (sudoeste do município de Touros). Notar o "habitat" misto nucleado e disperso. (Foto Dr. Aron de Oliveira).

No momento, nenhum desses problemas existe, porque a SACKRAFT obteve do govêrno do estado isenção de todos os impostos, durante 10 anos.

As fazendas da firma (Fazendas Reunidas Serra Verde) estão, em grande maioria, no município de Touros, onde abarcam cêrca de 30 000 hectares. O restante, mais ou menos 2 000 hectares está no município de João Câmara (ex-Baixa Verde) <sup>6</sup>.

As terras ocupadas pela SACKRAFT pertenciam ao estado, mas estavam aforadas a 56 pessoas. Ela adquiriu, há cêrca de dois anos, o direito de aforamento a essas pessoas, e comprou aproximadamente 30 000 hectares.

<sup>6</sup> Entre a época em que foram feitas as pesquisas de campo na região — janeiro de 1961 — e julho desse mesmo ano, quando foi redigido o presente relatório, as Fazendas Reunidas já incorporaram mais 2 000 hectares ao seu patrimônio.

Dessa vasta área, uns 500 hectares estão atualmente cultivados com sisal, mas o projeto visa atingir nessa cultura 40 000 hectares e deixar 10 000 em repouso.

Está planejado o plantio de 5 000 hectares anualmente, durante 8 anos.

As terras em poder da empresa tinham já, antes de ela se instalar, 1 500 hectares de agaviais velhos em abandono, que estão sendo recuperados e explorados até o fim.

Atualmente, a SACKRAFT ainda recebe agave de pequenos produtores, mas futuramente pretende ser auto-suficiente em matéria-prima.

A fim de dar estabilidade econômica à empresa, esta pretende pôr em execução o plano seguinte: quando o custo de produção da fibra de sisal for mais elevado que o preço da celulose no mercado internacional, eles venderão para o exterior a fibra e comprarão celulose (de fibra longa, proveniente de coníferas). Em caso contrário, farão papel *kraft* para o mercado interno. Não há possibilidade, atualmente, de haver superprodução de papel, pois o Brasil talvez não fabrique 20% do que consome.

A *plantation* tem cerca de 1 500 operários e mais 500 homens encarregados de colher nos agaviais velhos.

O problema da água na *plantation* é uma questão crucial. A companhia gasta cerca de Cr\$ 6 000 000,00 por ano com o transporte de água da lagoa Boqueirão, perto de Boacica, em caminhões-pipas. Futuramente, pretendem bombear água da lagoa e transportá-la por uma tubulação de 6 polegadas, para fins de consumo e industriais.

A fábrica de papel que projetam montar será instalada na margem da lagoa. Atualmente, a fibra despulpada na sede da fazenda Zabelê não é lavada, apenas posta a secar ao sol, porquanto a lavagem não é necessária, quando a matéria-prima se destina à fabricação de celulose.

Atualmente, com as instalações que possui na fazenda, a SACKRAFT apenas manda a fibra para Pernambuco; daqui a 4 anos, mandará celulose, e, mais tarde, talvez, papel.

As relações de trabalho são muito curiosas. Na empresa trabalham 1 500 empregados agrícolas, mais 500 industriais, no desfibramento. Estes são proprietários de máquinas desfibradoras. (Não existe aí a desfibradora manual, que há no Cariri cearense; somente o motorzinho rotativo, como o usado no Brejo paraibano) e fazem o serviço por empreitada. Ao mesmo tempo, há 60 homens trabalhando na desfibradora automática, que funciona junto à sede da fazenda.

Os empreiteiros recebem Cr\$ 12,00 por quilo de fibra entregue. Eles permanecem em Zabelê, geralmente só dois meses; depois regressam aos seus lares. Quase todos são paraibanos (povo familiarizado com a cultura da agave), sendo uns 90% da serra do Cuité.

Segundo nos foi explicado, essa migração periódica é possível por causa da diferença de clima. Na Paraíba, o sisal murcha no fim da estiagem, se não for colhido (não no Brejo, é claro), o que não se passa

aqui. Então, terminado o período da colheita, os pequenos produtores de agave migram para apurar um pouco de dinheiro, na fazenda da SACKRAFT.

Os trabalhadores agrícolas são remunerados por produção. Dizem os dirigentes da empresa que a base do pagamento é tal que o trabalhador tenha plena facilidade de receber mais do que o salário-mínimo da região, que é de Cr\$ 150,00. Ele recebe, em média, Cr\$ 150,00 a . . . . Cr\$ 200,00 por dia.

Cada operação é paga isoladamente: Cr\$ 2 200,00 por hectare desmatado; Cr\$ 300,00 para queimar (a máquina da usina queima lenha e carvão vegetal); para o destocamento, Cr\$ 4 200,00 por hectare (pois é um serviço trabalhoso); o preparo do solo, que é feito a máquina, custa Cr\$ 500,00 o hectare; o plantio, ao contrário, feito à mão, vale Cr\$ 1 500,00 por hectare.

Compõe o pessoal técnico da companhia um corpo de 5 agrônomos (um no planejamento, um na diretoria, três na parte executiva, sendo que um deles se dedica exclusivamente a pesquisas agrônômicas num campo próprio, nas terras da fazenda), um engenheiro, um dentista, e projetam contratar, futuramente, um médico. Os dois últimos ficarão empenhados inteiramente em obra de assistência social. Para tal fim, foram construídos e postos a funcionar um ambulatório e uma farmácia. Uma escola com 4 salas de aula está em construção e as espôsas do pessoal técnico trabalharão nela, enquanto não forem contratadas professoras.

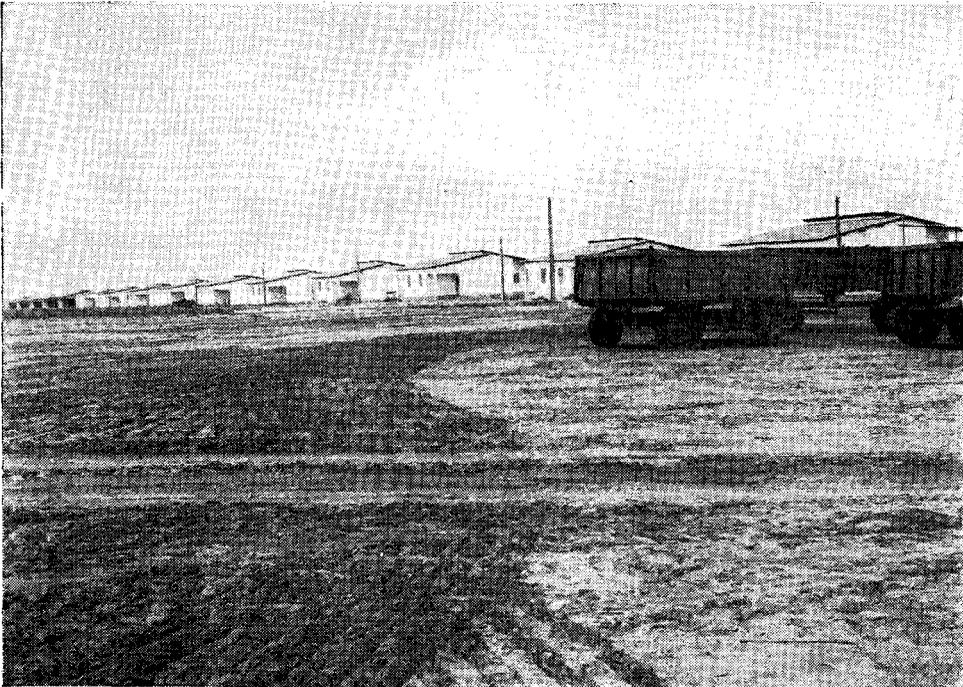


Fig. 13 — Reboques para transporte de folhas de agave e, no fundo, casas de empregados graduados, na fazenda Zabelé, da SACKRAFT. (Foto Orlando Valverde — 24-1-61).

A companhia dá moradia gratuita aos seus empregados. Para atender a êsse objetivo, foram construídas, em um ano, 130 casas, e outras 70 foram reconstruídas. Além disso, estão em construção dois galpões para alojamento dos solteiros. (Fig. 13).

O restante dos empregados, que é a grande maioria, abriga-se em barracos primitivos que êles mesmos constroem, de pau-a-pique e cobertos de lona.

As casas dos empregados construídas pela companhia são residências decentes, de tijolo e telha, com sala, 1 ou 2 quartos, cozinha e banheiro (WC), e com uma cisterna de cimento à frente de cada uma, que é diariamente abastecida pelo caminhão-pipa.

A emprêsa cultivou, em 1960, 200 hectares de feijão entre as fileiras duplas de agave.

Para essa cultura escolheu-se o sisal ao invés do henequém, porque êste não dá tão boa celulose e os espinhos de suas bordas obrigam os empregados a trabalhar de luvas.

A plantação de bulbilhos de agave é feita primeiramente em viveiro, por mulheres e crianças. Ao fim de 8 a 20 meses, o sisal é transplantado no campo definitivo. (Fig. 14).

Fig. 14 — Um dos três viveiros de mudas de agave, com 10 meses, na fazenda Zabelê, da SACKRAFT. No fundo, a caatinga. (Foto Orlando Valverde — 24-1-61).

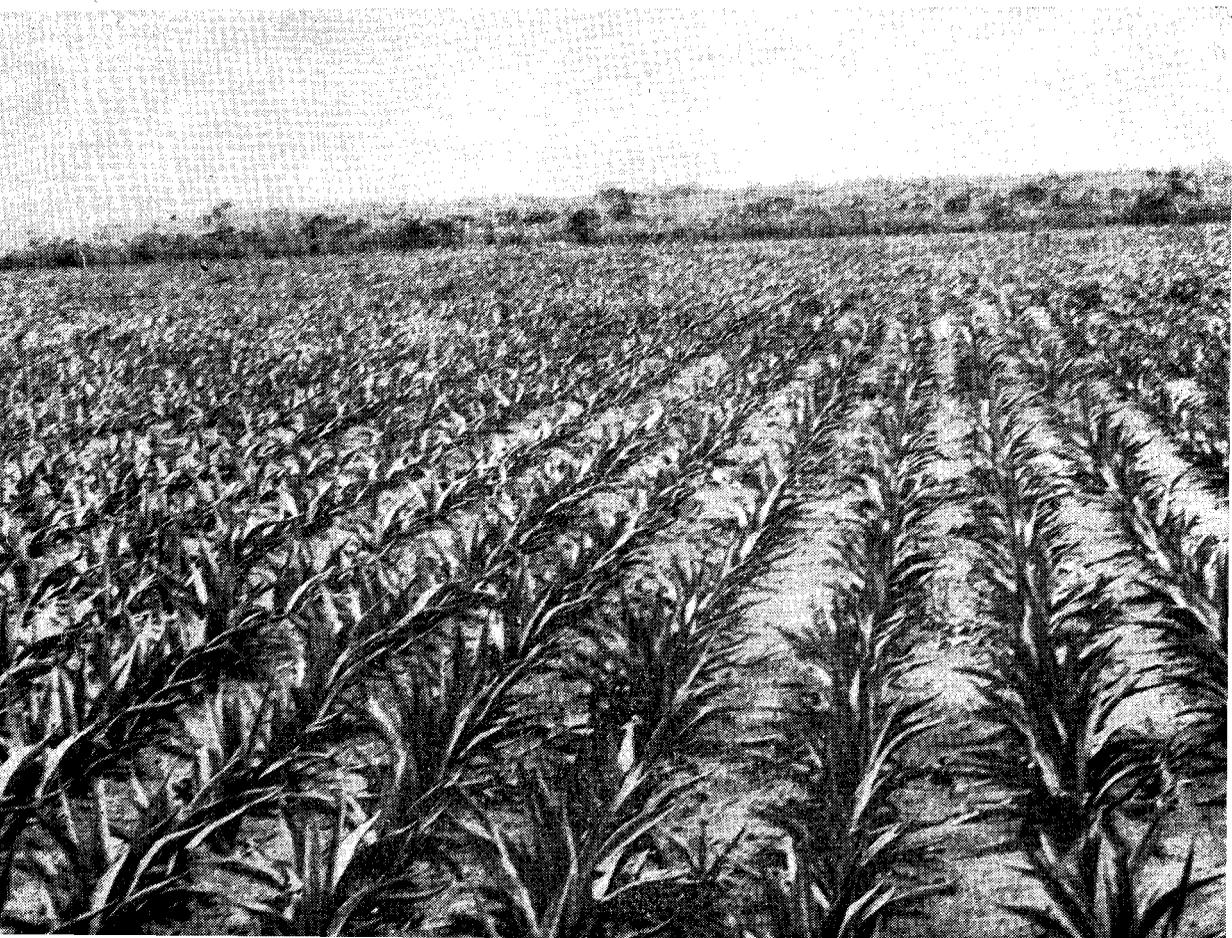




Fig. 15 — Agave em fileiras duplas, em quincôncio, na fazenda Zabelê, da SACKRAFT.  
(Foto Dr. Aron de Oliveira).

Aí, as plantas são colocadas em fileiras duplas, com um intervalo de 80 centímetros entre cada pé e de 1 metro entre as duas fileiras, as quais são dispostas em quincôncio. Entre as fileiras duplas deixa-se um espaço de 4 metros de largura, para atender a três objetivos: permitir a gradagem, a cultura intercalar e a entrada do trator com reboque, na época da colheita das folhas (Figs. 15 e 15-A).

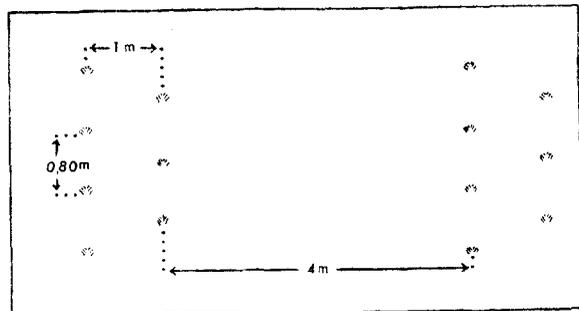


Fig. 15-A

O revolvimento da terra é sempre superficial, a fim de não perturbar o sistema radicular das plantas, nem o perfil do solo. Emprega-se, por isso, a grade de disco liso nos intervalos das fileiras duplas e a enxada dentro de cada uma destas (Fig. 16).

Como cultura consorciada usa-se o feijão macássar nos dois primeiros anos. Como a *plantation* é nova, ainda não há experiência sôbre o

que fazer posteriormente, mas pretende-se introduzir o feijão cuzu. Este servirá apenas de cobertura ao solo com o fim de incorporar-lhe matéria orgânica e nitrogênio, porém o feijão macassar é vendido ao preço corrente, num armazém da companhia.



Fig. 16 — Frota de tratores recém-adquiridos pela SACKRAFT, na fazenda Zabelê.  
(Foto Orlando Valverde — 24-1-61).

Entre dois campos contíguos de agave, deixam crescer espontaneamente uma faixa de caatinga tendo 10 a 14 metros de largura, para evitar a erosão eólica.

A companhia mantém, dentro da *plantation*, um pequeno campo experimental, dirigido por um geneticista especializado que esteve na África, por conta da empresa. Nesse campo estão sendo cultivadas variedades híbridas de alto rendimento, para reprodução. Esta pode ser feita diretamente, porque a agave é vivípara, isto é, multiplica-se por via assexuada.

Estão também em curso experimentações de espaçamento, que variam entre 3 000 e 6 000 pés de sisal por hectare, bem como experimentos de periodicidade de corte e de quantidade de folhas deixadas em cada corte.

O abastecimento de gêneros na fazenda é entrosado com a produção agrícola dos vales úmidos. Vêm produtos de Punaú, Fonseca, Saco para serem vendidos na feira semanal de Zabelê, que goza de isenção de impostos. Esta feira está levando vantagem na concorrência com as das cidades próximas, como a de João Câmara, porque os empregados

da SACKRAFT têm poder aquisitivo mais elevado que os trabalhadores das áreas circunvizinhas.

Talvez seja muito cedo para se formular um juízo definitivo a respeito do empreendimento representado pela SACKRAFT. A atividade agro-industrial apenas começou e ainda não completou dois anos de realizações.

O investimento de capital é imenso: atinge uma cifra da ordem de 1 bilhão de cruzeiros, dos quais já foram gastos cerca de 117 milhões. A produção prevista, quando a *plantation* estiver em pleno funcionamento, será o dôbro da do maior grupo produtor de agave do mundo inteiro.

Habitantes locais lamentam que os agricultores da região ficassem privados de suas terras; os fazendeiros das proximidades queixam-se, com veemência, da "falta de braços"; os sitiantes ribeirinhos da lagoa do Boqueirão temem que a *plantation* vá, no futuro, tirar-lhes a água ou poluí-las. (Isto seria o fim da rica área agrícola do Boqueirão; a liquidação do próprio centro comercial de Boacica).

Pessoas de visão mais ampla e não diretamente interessadas na questão temem na SACKRAFT uma intromissão maciça do capital estrangeiro no meio rural brasileiro. Existe, de fato, a possibilidade de que os diretores brasileiros sejam meros representantes de algum poderoso cartel internacional de fibras têxteis. Nesta hipótese, temem alguns que a SACKRAFT represente uma intromissão do capital internacional no Brasil numa *plantation* de tipo colonial, semelhante às da United Fruit, na Centro-América.

A conjuntura mundial é das mais significativas. As grandes potências coloniais, de modo particular a Inglaterra, estão temerosas de investir maiores capitais nas *plantations* africanas, devido à exacerbação do espírito nacionalista no continente negro e na Ásia. Volvem-se então para a América do Sul.

O vulto do capital, as técnicas adiantadas, as relações da produção evoluídas parecem confirmar estas suspeitas. Basta citar como exemplo o sistema de Halsey, adotado no pagamento dos trabalhadores, que é característico dos países em que o sistema capitalista está muito avançado.

Tôdas as restrições e suspeitas têm que basear-se, entretanto, em fatos. E êstes dão um grande saldo favorável à SACKRAFT, porque ela é um magnífico exemplo de introdução do capitalismo no campo. Isto onde imperava até agora, sem competidoras, relações de produção pré-capitalistas. A SACKRAFT está revolucionando estas relações.

Além disso — caso talvez único no mundo — ela se instalou numa região miserável, quase totalmente despovoada<sup>7</sup>, sem água.

<sup>7</sup> Segundo informou D. EUGÊNIO SALES, bispo-auxiliar de Natal, a faixa em que aflora o calcário Jandaira, desde a baixa dos Pilões e lagoa Boqueirão até a várzea do Açú, constitui a região do Matão, que é uma das mais pobres e despovoadas do Rio Grande do Norte.

A introdução de um nôvo modo de produção, mesmo sem lutas sociais, nunca se fêz sem atritos, ainda que pequenos.

Se os trabalhadores não querem mais servir às fazendas tradicionais, é porque a SACKRAFT lhes paga melhor e eles não desejam mais submeter-se às condições de semi-servidão que aquelas lhes impunham. Novos horizontes de trabalho surgiram na região; por isso, uma verdadeira migração de mão-de-obra converge para as terras da SACKRAFT.

Na realidade, a questão fundamental não é a de ser ou não a SACKRAFT uma empresa de capital nacional ou estrangeiro. Haverá, sim, certo inconveniente se ela, depois de instalada, voltar-se exclusivamente para o mercado exterior, produzindo só fibra. Tôda a população dela dependente, que antes vivia numa economia quase fechada, embora em nível muito baixo, ficará então sujeita aos azares das oscilações do preço da agave no mercado mundial. Se, porém, a empresa voltar-se para o mercado interno, produzindo basicamente papel, será um fator de progresso para o país e de estabilidade econômica para todos dela dependentes, qualquer que seja a origem de onde provenha o seu capital.

Se a aquisição de terras fôsse uma violência, não se acumulariam nos escritórios da companhia as propostas de venda de terras. Muitos fazendeiros vêem nisso uma oportunidade de fazer bom negócio.

Por outro lado, a própria SACKRAFT não estará interessada em liquidar os sítios das vizinhanças, já que êstes lhe facilitam o problema do abastecimento.

É preciso levar em conta, por fim, que essas terras, que nada produziam, vão proporcionar somas avultadas ao estado e aos municípios em que elas se situam, na forma de impostos, oportunidades de emprêgo e de trocas, e produção de riqueza.

### VALES AGRÍCOLAS

Sòmente os vales interrompem a monotonia dos tabuleiros. A topografia uniforme dêstes baixa em declives com solo arenoso, regionalmente chamado de "arisco", até a várzea.

Originariamente, os fundos de vale deveriam ser ocupados pela mata úmida e as vertentes de "arisco" pela mata semidecídua, porém ambas desapareceram para ceder lugar às culturas.

Contrastando com os tabuleiros, os vales agrícolas se assemelham a oásis, com coqueiros, mangueiras, canaviais, bananeiras, mandiocais, etc.

Os solos férteis e úmidos dos vales — das várzeas sobretudo — diferem totalmente da laterita quase estéril do tabuleiro. Nos vales, as culturas têm um verde intenso, enquanto os cerrados e caatingas são

de um verde morto. A população rural nos vales é densa; os tabuleiros são inabitados.

A paisagem dos vales varia extraordinariamente, conforme tenham êles várzea estreita (ou mesmo nenhuma várzea) ou larga planície aluvial. Aqui êles serão denominados “pequenos vales” e “grandes vales”, respectivamente.

### OS PEQUENOS VALES

São exemplos de “pequenos vales”, na região estudada, a várzea do Sousa (sangradouro da lagoa Boqueirão, também chamado rio Maceió), as margens da lagoa Boqueirão, a baixa dos Pilões, os vales do rio do Saco, do rio da Prata e do Maxaranguape superior até 12,5 km para jusante desta cidade.

Os pequenos vales são aproveitados para a horticultura e a fruticultura, a qual produz, em grande quantidade, côco e manga e, em menor escala, banana, caju, jaca, mamão e abacate. Em Bebida Velha (vale do rio da Prata), cultiva-se ainda um pouco de cana, e no alto Maxaranguape, palma forrageira para nutrir algumas cabeças de gado azebuado, bem como um pouco de agave.

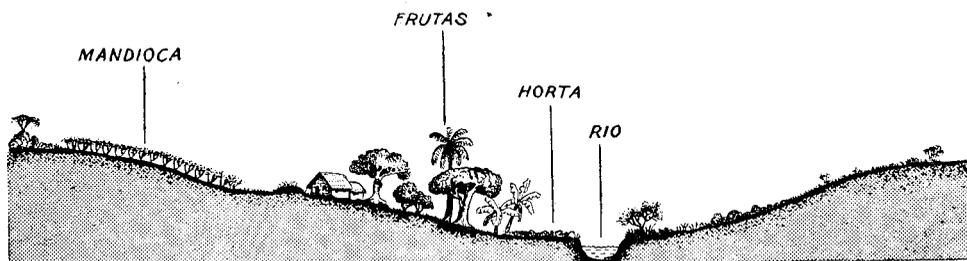


Fig. 17 — Padrão da utilização do solo nos pequenos vales do nordeste potiguar.

O padrão da utilização da terra nos pequenos vales distribui-se como no esquema da fig. 17: na várzea ficam as hortas; na parte inferior do arisco, as fruteiras; na parte superior, as roças de mandioca; junto à estrada, as casas; no tabuleiro, mais perto do vale, feijão, e mais longe, o gado é criado à sôlta.

O feijão macássar e o feijão enxôfre são produzidos sobretudo no vale do Maxaranguape; no Boqueirão prefere-se o feijão-fava<sup>8</sup>. É comum também intercalar-se o feijão no mandiocal.

As hortas, embora situadas na várzea, são adubadas com estêrco de curral, assim como as bananeiras. O adubo vem, misturado com terra, das zonas de criação, aproveitando o frete de retôrno dos caminhões que vão levar frutas, legumes e raízes. Pagam-se por um caminhão cheio de estêrco 3 000 a 3 500 cruzeiros.

<sup>8</sup> Informação do agente municipal de estatística de Touros.

Nas margens da lagoa Boqueirão pratica-se também a horticultura sôbre “balcões”, curiosos andaimes de madeira contendo terra adubada, suspensos sôbre as águas, nos lugares rasos (Fig. 18). O “balcão” evita a formiga e mantém sempre certa umidade, especialmente pela manhã. Sôbre êle cultivam-se a cebola, o coentro, o tomate, o pimentão, a couve.

As hortas do rio do Saco produzem sobretudo batata-doce, pimentão e tomate.



Fig. 18 — “Balcões”, na margem da lagoa Boqueirão. (Desenho de Barbosa Leite, baseado em fotografia do autor).

Os mandiocais têm por objetivo produzir farinha; por isso, são numerosas as casas de farinha nos pequenos vales.

No rio do Saco, quem cultiva mandioca em terra de outrem paga a “têrça” em farinha, e quem não possui casa de farinha paga, para moer, uma “conga”, no valor de duas cuias de farinha por alqueire (de 160 litros). Nas terras da lagoa Boqueirão, mais valorizadas, êsses tributos são mais pesados: o lavrador de mandioca dá a “meia” ao dono da terra e, para moer, a “conga” é de três cuias por alqueire de farinha.

Como as terras de maior valor são as da várzea, as melhores propriedades são aquelas que têm mais extensa testada para o rio. Os fundos vão até longas distâncias, no tabuleiro. Os lotes se distribuem, assim, em *Hufen*. As propriedades dos vales variam entre médias e pequenas. O agente de estatística de Touros avaliou-as como tendo, em média, 100 braças de frente por meia légua de fundo, o que daria 66 hectares. Na lagoa Boqueirão, um sitiante estimou a média do lugar muito mais elevada: em cêrca de 200 braças por uma légua de fundo, o que perfaz 264 hectares. No alto Maxaranguape, onde parecem estar as maiores propriedades dos pequenos vales, as mais avantajadas pos-

suem cêrca de 400 a 500 hectares (600 a 800 braças de frente por meia légua de fundo).

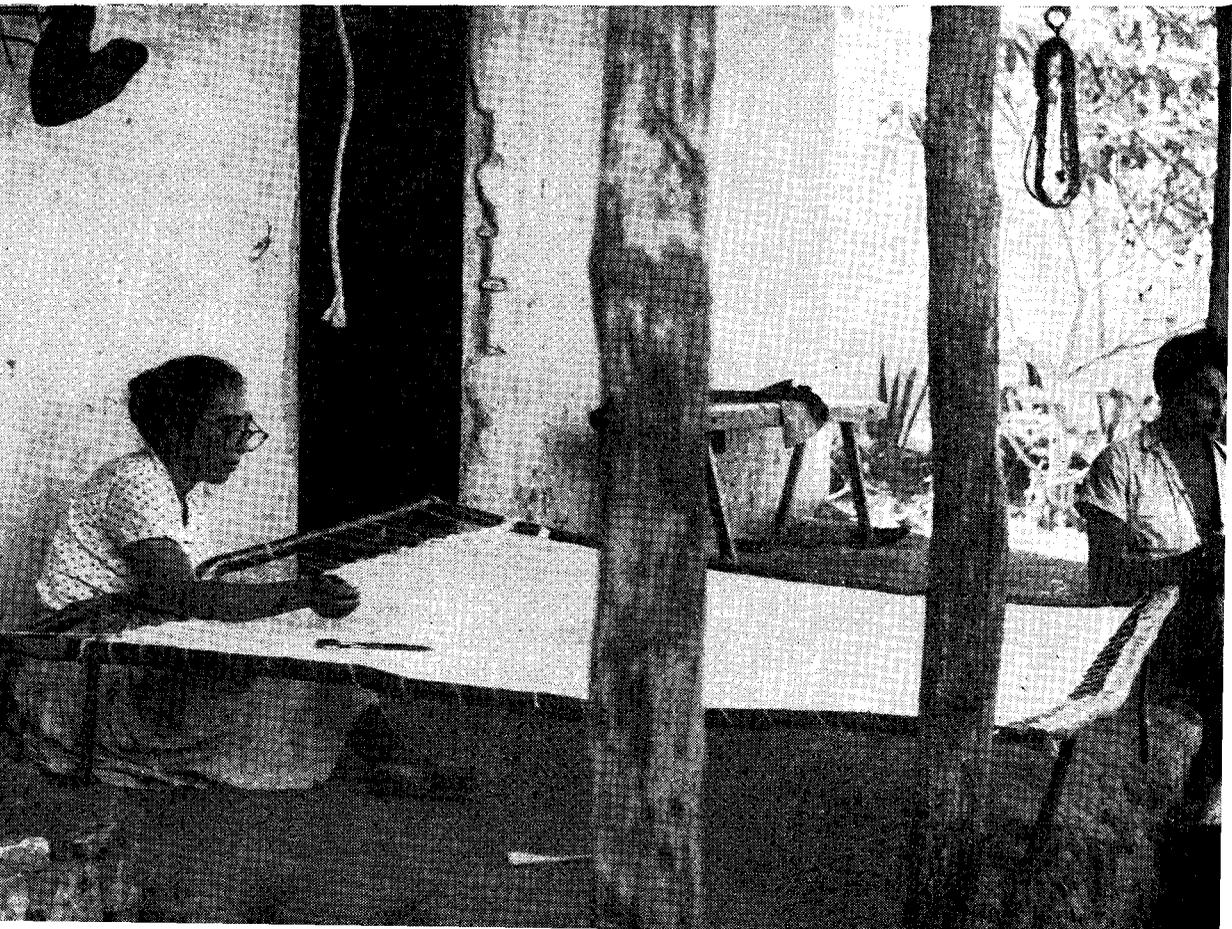
Os terrenos nos pequenos vales estão altamente valorizados. Um sítio com as dimensões do exemplo citado na lagoa Boqueirão, situado na margem sul da mesma, foi vendido à SACKRAFT, no fim de 1960, por 3 060 000 cruzeiros. A simples observação sugere que, nos vales, as propriedades maiores e mais valorizadas ficam para o sul, mais perto dos principais mercados.

A sociedade dos pequenos vales não é composta de uma só classe média em que os proprietários trabalham na terra, auxiliados sòmente pela mão-de-obra familiar, como prevalece no Planalto Meridional do Brasil. Muito pelo contrário, há uma classe numerosa de empregados rurais que trabalham na terra de outrem.

Na fruticultura, os sitiantes contratam "apanhadores" na época da colheita, os quais percebem diárias de 150 cruzeiros, a sêco. Nas culturas de mandioca, milho e feijão, os trabalhadores recebem 1 200 cruzeiros por mil covas (esta medida corresponde a 25 braças quadradas, ou 3 025 metros quadrados).

Se, porém, o trabalhador cultiva a terra como arrendatário, paga ao dono dela, por safra, Cr\$ 1 000,00 por mil covas.

Fig. 19 — Rendeira fazendo labirinto, no Saco de São Francisco. (Foto Orlando Valverde — 25-1-61).



Nos pequenos vales, as mulheres da classe pobre também costumam ajudar o ganha-pão dos chefes de família fazendo rendas de labirinto nas portas das casas, para vender, nas mesmas condições que as da zona caíçara. (Fig. 19).

A morfologia agrária gerou, nos pequenos vales, um *habitat* linear disperso, cujas casas, de aspecto suburbano, pertencentes aos sitiantes, (Fig. 20), alinham-se ao longo da estrada. Os núcleos elementares



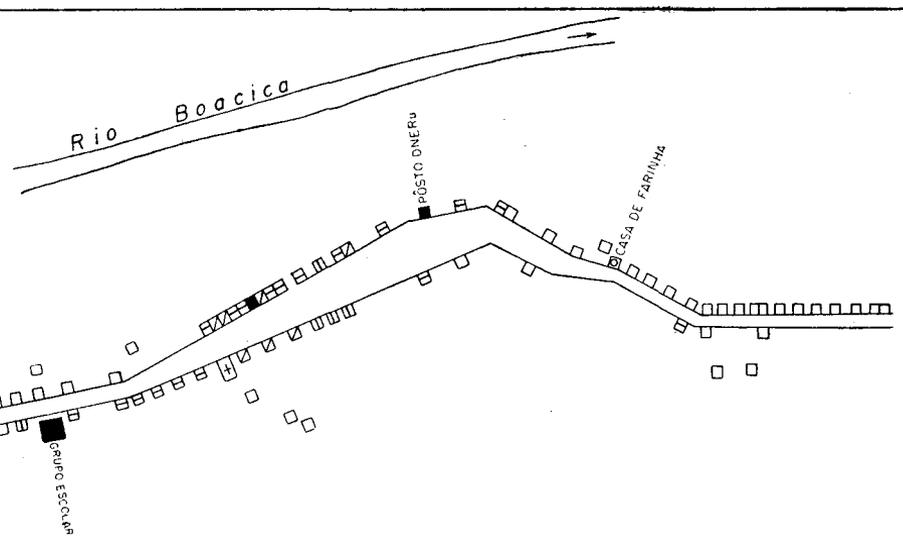
Fig. 20 — Casa de sitiante em Boqueirão, vendo-se à direita, mandiocal, mangueiras e coqueiros. (Foto Orlando Valverde — 27-1-61).

de população são todos *Strassendörfer*, como Boacica e Canabrava. (Figs. 21 e 22).

Maxaranguape (ex-Pureza) é a principal cidade dos pequenos vales. Está situada no ponto em que a estrada de Touros para Taipu corta o vale do rio Maxaranguape. Conforme informou o Sr. RAIMUNDO, principal comerciante do lugar, a localidade tem cerca de 60 anos, o que aliás concorda com GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE, pois é normal que o núcleo tenha nascido alguns anos depois da grande seca de 1877, “ano em que começou a ser povoado e explorado o vale do Maxaranguape, até então inculto e mesmo deserto” (*Os Rios do Açúcar do Nordeste Oriental — O Rio Ceará-Mirim*, p. 34).

Maxaranguape tem uma praça principal, onde estão situados a igreja, o mercado e o comércio da cidade, e de onde saem ruas, ao longo das estradas mais importantes (Fig. 23).

# PLANTA FUNCIONAL DE BOACICA



- CASA POBRE
- ▤ RESIDÊNCIA DE CLASSE MÉDIA
- ▥ RESIDÊNCIA DE CLASSE ABASTADA
- ⊠ COMÉRCIO
- ⊙ INDÚSTRIA
- REPARTIÇÃO PÚBLICA
- ⊕ IGREJA



Fig. 21 — Planta funcional de Boacica.



Fig. 22 — Rua única de Boacica, em sua parte central, olhando para o sul. À esquerda, igreja em construção. (Foto Orlando Valverde — 27-1-61).

A função de Maxaranguape é nitidamente comercial; entretanto, no início deve ter sido um aglomerado rural. De acôrdo com o citado informante, o núcleo teria surgido de uma disputa de terras entre duas fazendas vizinhas. As casas dos empregados de uma delas, alinhadas e geminadas como uma senzala, estão hoje dentro da área urbana e são habitadas por gente pobre da cidade.

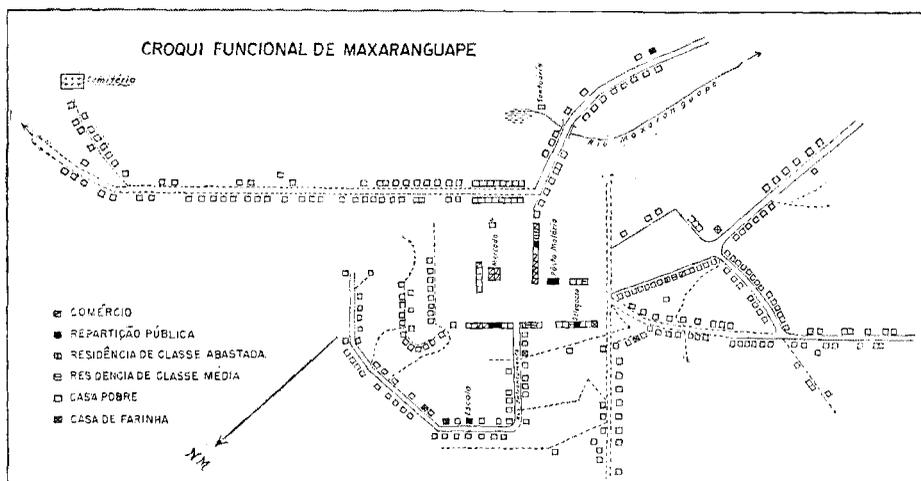


Fig. 23 — Croqui funcional de Maxaranguape.

Aproveitando-se do litígio, a área questionada foi ocupada por posseiros, que constituem, com suas famílias, quase toda a população do lugar. São, mais ou menos, 300 famílias. Segundo o censo executado pela Campanha de Erradicação da Malária, em 24 de março de 1960, Maxaranguape tinha 326 casas e 1 189 habitantes.

Os posseiros mais antigos já podem ter obtido o domínio de suas terras por usucapião. As terras dos mais novos não puderam ser, no entanto, reavidas por seus antigos proprietários, porque êstes teriam que indenizar as benfeitorias e não têm dinheiro para isso.

## OS GRANDES VALES

Os grandes vales da região são o baixo Maxaranguape e o baixo Ceará-Mirim.

A uns 12 quilômetros para jusante da cidade homônima, o rio Maxaranguape é desobstruído todos os anos pelo governo federal e por particulares. Para montante dessa faixa, o rio inunda e causa muitos prejuízos aos agricultores. Os senhores de engenho do curso inferior têm maior poder político e econômico; por isso, conseguem tais facilidades.

A cana não é a única produção do baixo Maxaranguape, mas é a mais importante. Existem também aí fazendas de gado, em menor número.

Os engenhos dessa região produzem aguardente, rapadura, ou fornecem canas para as usinas do Ceará-Mirim. A atividade canavieira no Maxaranguape parece estar em progresso, porque um dos engenhos visitados — o engenho Santa Águeda — é uma construção nova. (Fig. 24).



Fig. 24 — Engenho Santa Agueda, no vale do Maxaranguape, 13 km a leste da cidade dêsse nome. A esquerda, terreiro com bagaço de cana, pôsto a secar para depois ser queimado na caldeira. Notar a jolhagem dos coqueiros atacada pela lagarta. No fundo, canavial, e coqueiros na margem do rio. (Foto Orlando Valverde — 28-1-61).

O padrão mais comum de uso da terra no baixo Maxaranguape é o seguinte: Nos diques marginais do rio, crescem coqueirais; nos mais altos, pequenos carnaubais sem exploração econômica. A várzea é ocupada, no todo ou na maior parte, por canaviais, divididos em talhões por valetas de drenagem. O engenho, a casa do senhor e as dos empregados ficam fora da várzea, sôbre o arisco, onde os últimos cultivam, em roças, mandioca e, em menor escala, batata-doce, feijão e milho. Com a mandioca fazem farinha. (Fig. 25).

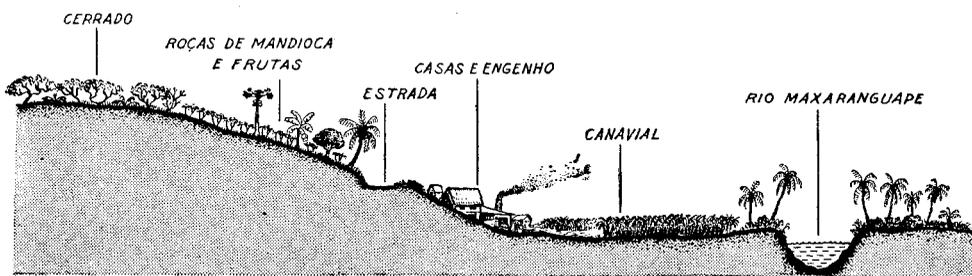


Fig. 25 — Utilização do solo no baixo vale do Maxaranguape.

Os trabalhadores queixam-se do baixo salário. Num dos engenhos visitados, os que trabalham na parte agrícola recebem uma diária de Cr\$ 100,00, e os da parte industrial Cr\$ 110,00. Noutro, êstes recebem Cr\$ 70,00 de diária, a sêco, assim como o apanhador de cana. O cortador ganha 5,00 por carga. Neste caso, para compensar esta desvantagem, o dono permite que seus empregados cultivem também na várzea, pôsto que o seu engenho é nôvo e sua produção de aguardente ainda pequena, de maneira que êle não precisa utilizar tôdas as suas terras de várzea.

Uns engenhos fazem aguardente e rapadura; outros não fazem cachaça, só rapadura; dão o esbôrro para os burros. Outros, enfim, só fazem aguardente, que é vendida em "corotes", quando ainda não têm marca registrada.

Os senhores de engenho mandam, às vêzes, um preposto para fazer as vendas de seus produtos nas cidades próximas (Ceará-Mirim, Taipu, etc.). Só vendem por atacado. Os engenhos todos queimam bagaço sêco. As máquinas são as mesmas dos engenhos coloniais, um pouco melhoradas: moendas (tocadas a motor diesel), tachos de cobre sôbre a caldeira queimando bagaço; fôrmas para rapadura; tonéis de fermentação para a aguardente. Eis tudo.

O baixo Ceará-Mirim forma uma ampla várzea que GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE (*op. cit.*) compara a uma vasta empôla, com 25 quilômetros de comprimento por 2 de largura. A jusante, isto é, nos últimos 5 quilômetros até a foz, a planície aluvial é parcialmente barrada por areais provenientes do "arisco" e de dunas.

A várzea do Ceará-Mirim é quase totalmente ocupada por canaviais de usina, cujo manto contínuo se interrompe em poucos lugares para alternar-se com pastos ou terrenos arados para plantio de cana.

O Ceará-Mirim é o mais setentrional dos grandes vales açucareiros do Nordeste. Aí também se completou o processo de açambarcamento dos velhos engenhos pelas usinas, que hoje são em número de três (São Francisco, Santa Teresinha e Ilha Bela), tôdas próximas à cidade de Ceará-Mirim. Enquanto as velhas construções dos engenhos abandonados caem em ruínas, as usinas erguem suas imponentes chaminés fumegantes sôbre a várzea, em pequenas elevações, a salvo das enchentes (Fig. 26).



Fig. 26 — Várzea do Ceará-Mirim com canal e usina São Francisco.  
(Foto Orlando Valverde — 28-1-61).

Nos solos de “arisco” das vertentes e do curso inferior do rio, as terras são divididas em pequenas parcelas, onde se cultivam frutas e mandioca. As fruteiras ficam mais abaixo. São principalmente a banana, a manga e o côco, sendo que a primeira domina de maneira absoluta, talvez por influência do seu alto preço e da proximidade dos mercados de Natal e Ceará-Mirim. Não obstante, os bananais estão em regressão, devido à incidência do “mal de Panamá”.

Os sítios ao norte da cidade de Ceará-Mirim são, na maioria, pequenas propriedades. Mais para leste, porém, no caminho para Muriú, predominam as terras das usinas, cedidas por arrendamento a seus empregados.

Qualquer das duas formas de ocupação deve interessar aos usineiros, que têm, assim, garantido, mercado de mão-de-obra e abastecimento em farinha e frutas.

As casas d'esses pequenos lavradores estendem-se ao longo das estradas, em *habitat* linear disperso.

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa inicial sôbre o uso da terra no Rio Grande do Norte traz algumas informações científicas novas sôbre a região de Touros.

Um d'esses fatos novos é a ocorrência de cerrados, até agora omissa na literatura sôbre a vegetação do Rio Grande do Norte, mas que predomina nos municípios de Touros e Barra do Maxaranguape, embora tudo indique ser uma formação secundária.

A zona caiçara oferece boas possibilidades de desenvolvimento pela racionalização da pesca e a industrialização do pescado; pelo aumento da produção de côcos, através do combate à lagarta, e pelo fomento da indústria de veraneio.

Os vales agrícolas assemelham-se aos oásis. Nos pequenos vales, a horticultura e a fruticultura são fundamentais para o abastecimento da região e das cidades próximas. Com sua alta densidade demográfica, formam o mais importante reduto da classe média (pequenos e médios proprietários), no meio rural do Nordeste potiguar.

A horticultura e a fruticultura têm ainda possibilidades de expansão, mas tal como a exploração do veraneio, têm que vencer antes um sério obstáculo: a incidência da esquistossomose. Agora mesmo, está em desenvolvimento um projeto de colonização da várzea do Punaú, onde a taxa de ocorrência daquela doença é a mais elevada em todo o estado.

As rendeiras, que labutam tanto na zona caiçara quanto nos vales agrícolas, devem ser organizadas em cooperativas para se livrarem da exploração dos intermediários. Só assim poderá ser mantida essa admirável arte artesanal.

No tabuleiro, a SACKRAFT introduziu técnicas e relações de trabalho capitalistas no meio rural da região, constituindo-se em fator positivo de desenvolvimento.

---

#### SUMMARY

##### *Economic Geography of the Potiguar Northeast*

**INTRODUCTION.** This is an example of teamwork research with which land-use survey in the state of Rio Grande do Norte is being undertaken. Two original large-scale maps were made of the area studied, one showing the systems of farming and land tenure, and the other the vegetation.

The field and office work was distributed to: Léa Scheinvar, who prepared the phytogeographic map and the texts on vegetation under the scientific orientation of Prof. Alberto Castellanos; Orlando Valverde, who made the studies of agrarian geography; Myriam Mesquita, who investigated the fishing industry and the marketing of the produce; Maria Machado Portes and Jair de Montedonio who studied the alimentary habits, the latter being the author of an introductory note on the application of Geography to regional studies of nutrition.

The region of Touros has an exceedingly uniform relief, typical of the back slope of a cuesta, the inface of which forms a low scarp to the north of Taipu. This region, named after the Potiguar Indians who were its original inhabitants, is situated at the extremity of the bulge, where the coastline of Brazil changes direction from east to west to north to south, between the fifth and sixth southern parallels. The rains fall in autumn and the temperature is high, but tempered by the unfailling breezes of the southeast trades.

**REGIONAL DIVISION.** The region was divided into three large units.

The *Caiçara zone* may be subdivided into two parts: the beach and the dunes. Looked at from the sea, the beach seems to have a population concentrated in fishing villages (Rio do Fogo, Touros, etc.). The only activity of importance is fishing, with primitive tackle, from sea-going sailing rafts (*jangadas*) made of lightwood, which keeps a very poor population alive.

The dunes form a micro-relief of ridges stretching southeast to northwest. On the sandy soil, the vegetation that stabilized them has been seriously degraded. Cattle and goats are raised untethered; cassava (manioc) is grown in fenced enclosures for making flour; coconut palms and mango trees are cultivated.

The *Tabuleiro*, a series of low mesas, is extremely uniform. Its soil is generally covered with pisolitic hardpan, called *canga*. To the south of the Maxaranguape valley, there used to be a semideciduous forest vegetation now laid waste; to the north of this valley, there were grasslands with low trees fairly close together (*cerrados*), now transformed into savannahs with scattered trees, and to the west of the Boqueirão lagoon, scrub forest (*caatinga*).

Demographically the tabuleiro is a desert; there is not a single nucleus of population to be found there. Where the *cerrados* crop up, only very extensive stock-raising is practiced. In places on the *caatinga* the scrub is cleared for crops, chiefly cassava, and in the clearings in the semideciduous woodlands, in addition to these crops, fruits, above all coconut and mangoes, are cultivated.

In the southwestern corner of the area under survey, on land covered with scrub forest, a modern sisal plantation has recently been started by SACKRAFF; though still in organization, this undertaking has already revolutionized labour relations in the region, posing problems that are discussed in the report. It is one of the most spectacular examples of the introduction of capitalism into the Brazilian countryside.

The *Agricultural Valleys* contrast strikingly with the tabuleiro, not only by the colouring of the vegetation, but also by the intensity of the farming carried on there and by the high demographic density. Thus, they call to mind oases in the desert.

The valley landscape is extraordinarily varied according as to whether the alluvial flood plain is narrow or inexistent ("small valleys", as they are called here) or broad ("large valleys").

The small valleys are occupied by small and medium holdings, and the inhabitants, scattered lineally, are engaged in truck-farming and fruit-growing. The green vegetables, coconuts, mangoes, cassava, etc. that they produce are marketed above all in the neighbouring population centres.

The large valleys of the region correspond to the lower reaches of the Maxaranguape and the Ceará-Mirim. The former are covered by old-fashioned sugar plantations which make brown grating sugar in cakes or cheap spirits, or else sell their cane to the more modern plants on the Ceará-Mirim. Where the floodplains are not already planted with sugarcane, they are used for pasture.

On the lower Ceará-Mirim, there are three up-to-date sugar mills or refineries, with the result that sugar-cane is the exclusive cash crop in these valleys. On the soil of the slopes, called "arisco" on account of its sandy nature, smallholders and millworkers grow fruits (coconut and mangoes chiefly) and cassava in clearings for supplying the valley.

The maps were made on the basis of field observations and the interpretation of trimetrogon aerial photographs.

## RESUMÉ

### *Géographie Économique du Nord-Est Potiguar*

**INTRODUCTION** — Ceci est un exemple de recherche d'équipe par lequel le relevé de l'utilisation de la terre a commencé dans l'État de Rio Grande do Norte. Deux cartes originales à grande échelle ont été faites de la région étudiée: la carte des systèmes agricoles et régimes de propriétés, et la carte de la végétation.

Les participants aux travaux sur le terrain et dans les bureaux ont été: Léa Scheinvar qui élabora la carte phytogéographique et les textes sur la végétation sous l'orientation du Professeur Alberto Castellanos; Orlando Valverde qui fit les études de géographie agraire; Myriam Mesquita qui étudia la pêche et la commercialisation de ses produits; Maria Machado Portes et Jair de Montedonio qui étudièrent les coutumes alimentaires; ce dernier élabora la note introductrice sur l'application de la Géographie aux études régionales de nutrition.

La région de Touros a un relief extrêmement uniforme, typique du revers d'une cuesta dont le front forme une petite escarpe au nord de Taipu. Cette région, dont le nom rappelle les Indiens potiguars qui en furent les premiers habitants, est située dans la protubérance où la côte du Brésil modifie sa direction est-ouest pour nord-sud entre les latitudes de 5 et 6° sud. Les pluies sont automnales et les températures élevées bien qu'adoucies par le souffle constant des alizés du sud-est.

**DIVISION RÉGIONALE** — La région a été divisée entre trois grandes unités.

La *Zone Caiçara* peut être divisée en deux parties: la plage et les dunes. Vue de la mer, la plage semble avoir un peuplement concentré en villages de pêcheurs (Rio do Fogo, Touros, etc.). La seule activité importante est la pêche qui soutient une population très pauvre et est faite par des moyens primitifs, en *jangadas* — sorte de radeaux à voiles.

Les dunes forment un micro-relief d'élévations allongées en direction sud-est à nord-ouest. Dans les sols sablonneux la végétation qui les fixa est déjà très dégradée. Les boeufs et les chèvres y sont élevés librement; il y a des plantations clôturées de manioc, dont on fabrique la farine; on y cultive également les cocotiers et les manguiers.

Le *Tabuleiro*, formé de buttes ou mesas de faible hauteur, est d'une extrême uniformité. Son sol est généralement recouvert d'une croûte ferrugineuse pisolitique. Au sud de la vallée du Maxaranguape, il y avait autrefois une végétation de forêt semi-caduque, aujourd'hui dévastée; au nord de cette vallée on trouvait des herbages embroussaillés (*cerrados*) maintenant transformés en savanes arborisées, et à l'ouest de la lagune Boqueirão, la *caatinga* — espèce de brousse aux petits arbres tordus et épineux, mêlés de cactacées.

Le tabuleiro est un désert démographique; on n'y rencontre aucun noyau de population. L'élevage très extensif est la seule activité dans les *cerrados*. Sur les terres de *caatinga*

une fois défrichées, on cultive surtout le manioc, auquel on peut ajouter dans les clairières ouvertes dans la brousse semi-caduque, des fruits dont les principaux sont la noix de coco et la mangue.

Dans la partie sud-ouest de la région étudiée, sur les terres recouvertes de caatinga, la SACKRAFT a installé récemment une plantation moderne de sisal. Bien qu'encore à ses débuts, cette entreprise a déjà révolutionné les relations de travail dans la région faisant surgir des problèmes qui sont discutés dans le rapport. C'est un des exemples les plus spectaculaires de l'introduction du capitalisme dans le milieu rural brésilien.

Les Vallées Agricoles font un contraste choquant avec le tabuleiro, non seulement par la coloration de sa végétation mais par l'intensité de son utilisation agricole et par sa grande densité démographique. Elles évoquent des oasis dans le désert.

Le paysage des vallées varie extraordinairement suivant que la plaine alluviale est, soit étroite ou inexistant ('petites vallées', comme on les appelle ici), soit élargie ('grandes vallées').

Les petites vallées sont occupées par des propriétés petites et moyennes dont les habitants, dispersés en ligne, se dédient à l'horticulture et à la culture des fruits. Ils produisent des légumes, noix de coco, mangues, manioc, etc., qui sont surtout vendus dans les villages voisins.

Les grandes vallées de la région sont situées le long des cours inférieurs du Maxaranguape et du Ceara-Mirim. Les premières sont couvertes de plantations de canne à sucre désuètes qui produisent de l'eau de vie ou de la cassonade en pains ou encore vendent leur canne aux usines plus modernes du Ceara-Mirim. Là où les plaines alluviales ne sont pas déjà plantées de canne à sucre, on s'en sert comme pâturage.

Il y a trois raffineries dans le bas Ceara-Mirim et c'est pourquoi la canne à sucre prédomine de façon absolue sur ces plaines. Sur le sol des coteaux, qu'on appelle "arisco" tant il est sablonneux, de petits propriétaires ou le personnel des usines cultivent des fruits (principalement noix de coco et mangues) et des champs de manioc pour le ravitaillement de la vallée.

Les cartes furent faites à base d'observations sur le terrain et d'interprétation de photographies aériennes trimétragon.

# OS SOLOS DE BRASÍLIA E SUAS POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO AGRÍCOLA

ETTEL H. G. BRAUN

Eng. Agrônomo-Pedólogo, da Divisão de Estudos de Recursos Naturais da PROSPEC

## PRELIMINARES

O presente trabalho reúne uma série de observações levadas a efeito, conjuntamente com o levantamento geológico do DF executado pela PROSPEC para o DFPM. Os estudos pedológicos tinham como primordial objetivo o reconhecimento dos principais grandes grupos de solos que ocorrem na região de Brasília, ao mesmo tempo que serviam como método auxiliar ao mapeamento geológico. A escassez de afloramentos em certas áreas do DF, pela profunda intemperização das rochas, não permite muitas vezes o reconhecimento imediato das formações geológicas. Cita-se como exemplo a área urbana da cidade de Brasília, onde duas secções pedo-geológicas anexas a êste relatório contribuíram para elucidar o seu mapeamento.

## FATORES FORMADORES DO SOLO

Analizamos os fatores formadores dos solos do DF e os que concorrem para a sua evolução atual.

### *Material original*

As rochas fornecedoras do material original dos solos já estão descritas no capítulo "Geologia Básica". Chamamos a atenção para o dobramento intenso das camadas, resultando uma ocorrência variável de rochas na superfície, produzindo em consequência uma alternância no fornecimento de material original dos solos. A erosão geológica intensa com movimentação do material intemperizado das rochas provoca muitas vezes uma separação entre a rocha e o solo respectivo.

A disposição tectônica das camadas favoreceu em certas áreas uma decomposição mais profunda das rochas; porém os diferentes estágios de decomposição estão antes condicionados às idades dos diversos ciclos de erosão geológica conforme se infere nos argumentos apresentados no capítulo "Geomorfologia" de O. BARBOSA.

As rochas que ocorrem no DF por ordem decrescente de importância areal são as seguintes: ardósia, filito, quartzito, micaxisto e calcário.

---

<sup>1</sup> Ver "Bibliografia".

A tabela abaixo mostra os diferentes tipos de rocha e sua composição.

ROCHA OU MATERIAL ORIGINAL	COMPOSIÇÃO
Aluviões.....	Areias, argilas, concreções lateríticas, seixos.
Colúvios.....	Laterito + quartzo.
Ardósia.....	Argila, cloritas, quartzo, óxido de ferro e eventualmente matéria orgânica.
Calcários.....	Margas (calcita + argila), calcários silicosos magnesianos, puros calcéticos, e com matéria carbonosa.
Quartzito "Paranoá".....	Muito puro, quartzo e raro feldspato (quando decomposto, manchado de óxido de ferro).
Filito "Torto".....	Sericita, subordinadamente clorita, quartzo e hematita.
Filito "Canastra".....	Sericita, clorita, albita, quartzo.
Micaxisto (muscovita).....	Comum: muscovita, quartzo, granada, às vezes cianita.
Micaxisto (biotita).....	Mais raro: biotita e quartzo

### *Fator tempo*

As idades dos solos da região de Brasília estão relacionadas com os diversos ciclos de erosão geológica e aplainamentos expostos no capítulo II. Assim nos chapadões, acima de 1 200, estão os solos mais antigos, predominantemente latossolos.

Os dados analíticos adiante anexos mostram a lixiviação intensa desses solos, definindo um estágio avançado de laterização ou latolização. Os demais ocorrem no ciclo de erosão atual, representado pelos regossolos, litossolos e solos aluviais.

### *Fator clima*

O clima da região, do terciário superior até o atual, pouco variou, conforme mostra o quadro das superfícies de erosão e aplainamento de O. BARBOSA (1) A formação do laterito necessita de clima semelhante ao atual, um pouco mais úmido; ora, os níveis de lateritização (formação de laterito) estão relacionados quase sempre com os aplainamentos terciários, excetuando-se aqueles que ocorrem nas baixadas atuais, como veremos adiante.

O clima da região está incluso nas categorias Cw a Aw (KOEPPEN), sendo que a primeira abrange quase totalmente a área do DF, excluindo somente uma pequena parte a sudoeste correspondendo ao clima Aw. O clima Cw representa o chamado clima tropical de altitude. Segundo

M. V. GALVÃO (1959) (2): “A ocorrência do clima de savanas tropicais no Centro-Oeste está relacionada com as menores altitudes. Em algumas áreas, onde a altitude se acha aliada a outros fatores, a temperatura média do mês mais frio desce um pouco abaixo de 18°C surgindo um novo tipo climático — o *clima tropical de altitude* (Cw KOEPPEN). Este tipo, entretanto, não se apresenta em caráter temperado, porém, como mancha de clima “mesotérmico úmido”. Neste tipo de clima, à semelhança do clima tropical úmido, há uma estação seca e uma chuvosa, sendo a precipitação do mês mais chuvoso mais de 10 vezes maior que a do mês mais seco. “O tipo de clima em questão é dominante nas partes mais altas do DF, provavelmente acima da cota de 1 000 metros.

O clima Aw ou de savana tropical é caracterizado por uma estação seca acentuada no inverno e com 80% do total anual de precipitações distribuídos entre os meses de outubro e abril, sendo comuns as trovoadas e fortes aguaceiros. Tomando-se como referência os índices médios de precipitação das cidades de Formosa e Luziânia, as mais próximas do DF, observa-se um total anual médio de 1 700 mm com um máximo de 90 mm em 24 horas entre os meses de novembro e dezembro.

As temperaturas médias anuais são de 20,8°C e 20,5°C respectivamente para Formosa e Luziânia, atingindo a média das máximas 27,4°C e 28,2°C enquanto a média das mínimas chega a 12,8°C e 14,3°C. A maior amplitude térmica em Formosa ocorre no mês de agosto e em Luziânia no mesmo mês, prolongando-se, todavia, até meados de setembro.

### Vegetação

A vegetação, fator concorrente na formação do solo, torna-se às vezes uma consequência do mesmo. Assim como o clima, é necessário considerar também a páleo-fitofisionomia. As pequenas variações de clima desde o terciário indicam ser o cerrado uma vegetação muito antiga, podendo-se admitir ser do mesmo tipo que a dominante nas superfícies terciárias aplainadas. Já a mata-galeria e a mata ciliar que aparece no fundo dos vales é consequência do entalhamento ou formação desses vales, portanto recentes.

O quadro fitofisionômico atual constitui-se das seguintes formações: cerrado ou savana, campo sujo, campo limpo e floresta úmida. O cerrado domina nos chapadões com aspectos variáveis; às vezes ralo, tendendo a campo sujo, outras vezes tornando-se mais denso e de maior porte, chegando ao cerradão. Tem como constituintes mais comuns a “lixeira” (*Curatella americana*), o “pau-terra” (*Qualea* sp.), o “pequizeiro” (*Caryocar brasiliensis* CAMB.), a “lobeira” (*Solanum lycocarpum*), etc. O andar inferior do cerrado é representado por gramíneas e leguminosas, notadamente as primeiras, que compõem as formações de campo sujo, pelo espaçamento das árvores ou arbustos do cerrado, e o campo limpo com a exclusão destas.

As variações fitofisionômicas estão relacionadas na região do DF com a capacidade de retenção hídrica dos solos. O cerrado ocorre nas

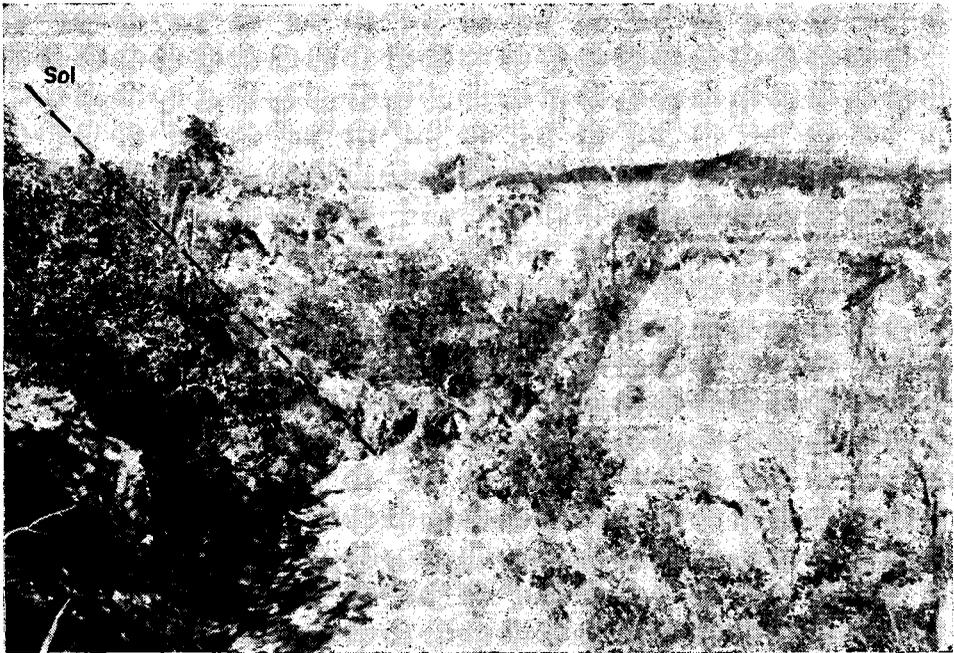


Fig. 1 — A menor insolação das áreas entalhadas diminui a evaporação produzindo ambiente ecológico favorável ao desenvolvimento da mata ciliar; fato observável nesta voçoroca recente.

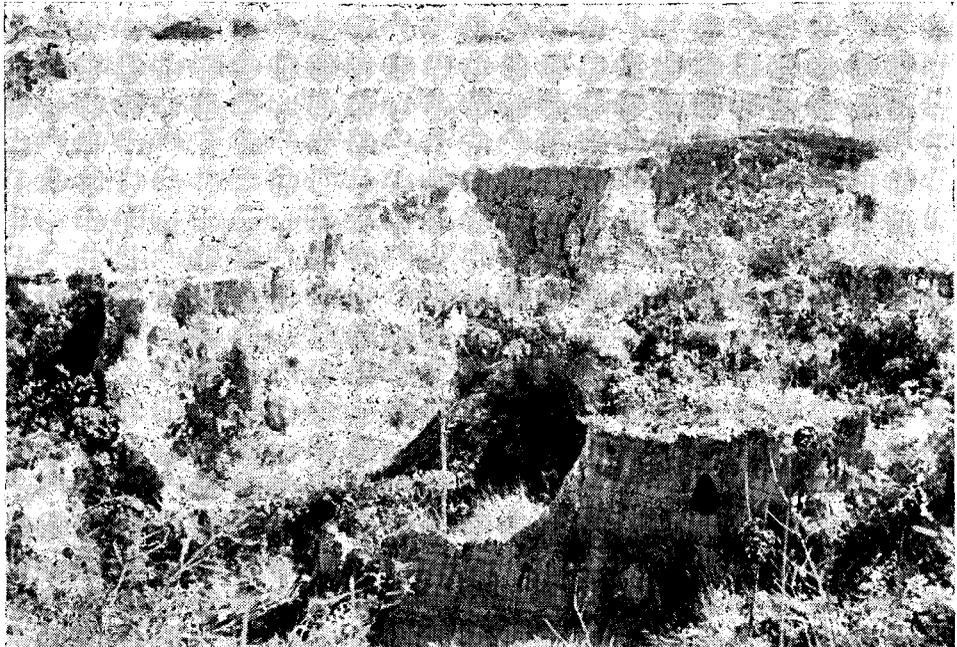


Fig. 2 — Voçoroca em regossolo de ardósia, (Perfil 14), em fase de estabilização natural, pelo desenvolvimento de vegetação úmida.



Fig. 3 — Latossolo arenoso laranja, originado de camadas intensamente dobradas de quartzito, em corte na estrada de ferro, nas nascentes do Gama.



Fig. 4 — Transição do latossolo para litossolo de laterito, próximo ao bordo do chapadão.

áreas de latossolos e de superfícies aplainadas com laterito, devido à alta porosidade dos mesmos, enquanto a formação campo limpo domina nas áreas de rego-litossolos, rasos e impermeáveis. As matas galeria e ciliar resultam da elevação da taxa hídrica nos vales por efeito do acúmulo de água por gravidade, assim como devido à baixa amplitude de insolação, resultando um microclima propício ao seu desenvolvimento.

## OS SOLOS DE BRASÍLIA

Os principais grandes grupos estão representados pelos latossolos, rego-litossolos, solos mediterrâneos e solos aluviais, incluindo os hidromórficos (gley húmico e laterita hidromórfica), além de aluviões pouco edafizadas. Em pequenas áreas podem ocorrer eventualmente solos podzólicos. Excetuando os solos mediterrâneos, tôdas as unidades já foram descritas por FEUER em 1954. (3)

### *Latossolos*

São os solos mais comuns no DF e de maior expressão areal. Descritos em 1954 por FEUER, para o relatório Belcher, que os classificou como *humic-latosol*, por comparação com os descritos por CLINE (4) no Havai. Esses solos segundo CLINE apresentam um horizonte A<sub>1</sub> granular *fortemente desenvolvido*. No estado do Rio eles ocorrem nos municípios de Friburgo, Cordeiro e Teresópolis, conforme descreve a Comissão de Solos do CNEPA (5): “A característica principal destes solos no estado do Rio é o elevado teor de carbono no horizonte A, cujas espessuras nos perfis analisados são de 90 a 140 centímetros”. Os latossolos de Brasília, porém, primam por um horizonte A<sub>1</sub> fracamente desenvolvido, não ultrapassando 20 cm de espessura e com teores baixos de matéria orgânica, conforme atestam os dados analíticos anexos. O prefixo *humic*, portanto, é inadequado.

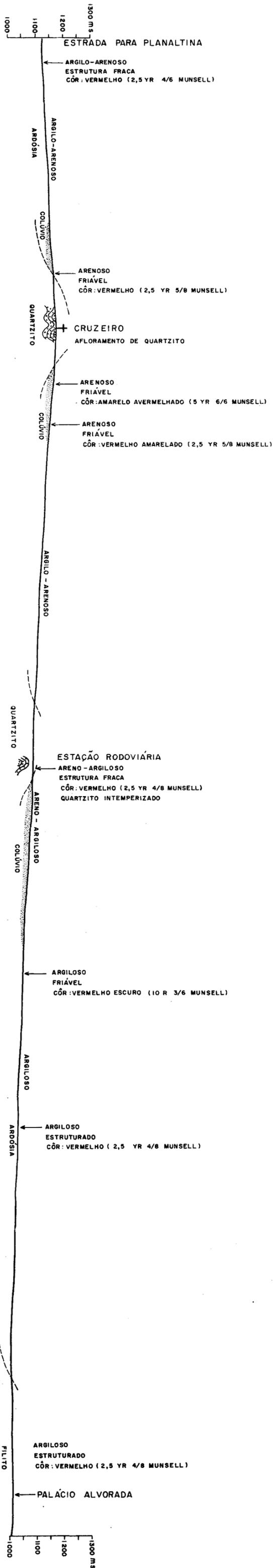
São solos profundos de alta porosidade, com textura, estrutura e cor variáveis. Estas últimas características conjugam-se de modo geral com o material original, exceto quando se desenvolvem sobre material original de coluvião.

Sob o ponto de vista químico, variam de fortemente ácidos (pH 5,5) a extremamente ácidos (pH 3,5). Possuem pequena capacidade de troca de cations (T) e pobreza acentuada em bases (Ca, Mg e K). São muito fracos os teores em fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), assim como os de matéria orgânica. Os teores de óxidos de ferro e alumínio são superiores aos de sílica. Os valores baixos das relações Ki e Kr demonstram um estágio avançado de laterização e ao mesmo tempo indicam um duradouro processo, desenvolvido sob condições constantes.

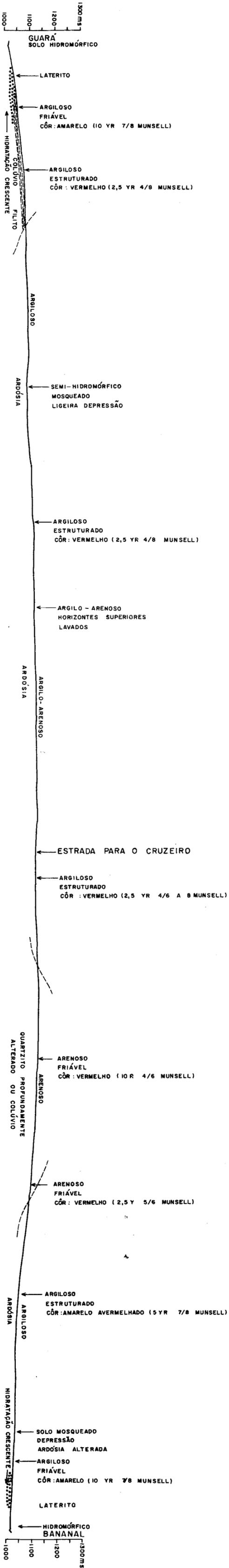
O latossolo amarelo analisado constitui uma exceção quanto ao teor em carbono explicável pela posição topográfica favorável à acumulação em matéria orgânica.

# SECÇÕES PEDO-GEOLÓGICAS NA ÁREA URBANA DE BRASÍLIA

## SECÇÃO CRUZEIRO-ALVORADA



## SECÇÃO GUARÁ - BANANAL



ESCALA VERTICAL 1 : 10 000

ESCALA HORIZONTAL 1 : 25 000

PROSPEC Levantamentos, Prospecções e Aerofotogrametria S. A.

As tabelas adiante mostram os dados analíticos comentados dos quatro perfis de latossolos, cujas descrições morfológicas seguem:

*Perfil P<sub>1</sub>*

*Local:* Brasília, extremidade sul da cidade, num trevo. Altitude aproximada: 1 040 metros.

*Vegetação:* Cerrado

*Material original:* Ardósia

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 0-20 cm; côr: 2,5 YR 3/4 (6) (vermelho-escuro); textura: argiloso; estrutura: granular fina, ligeiramente plástica; raízes abundantes, transição difusa.

Horizonte A<sub>3</sub> — 20-45 cm; côr: 2,5 YR 3/6 (vermelho-escuro); textura: argilosa; estrutura: granular fina, plástica, transição difusa, poucas raízes.

Horizonte B<sub>1</sub> — 45-95 cm; côr: 2,5 YR 3/8 (vermelho-escuro); textura: argilosa; estrutura: fraca friável, plástica, transição difusa, algumas raízes.

Horizonte B<sub>2</sub> — 95-195 cm; côr: 10 R 3/4 (vermelho-chocolate); textura: argilosa; estrutura: fraca friável, transição difusa.

Horizonte B<sub>3</sub> — 195 cm?; côr: 10 R 3/6 (vermelho-escuro); textura: franco (loam) — argilo-siltosa; estrutura: compacta, pouco plástico, transição difusa.

Perfil: P<sub>1</sub>

*Local:* Brasília, extremidade sul da cidade, num trevo. Altitude aproximada: 1 040 metros.

*Classificação:* Latossolo vermelho escuro de ardósia.

Horizonte	pH	g/100g de solo seco ao ar			C/N	ME/100g de solo seco ao ar			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g de solo seco ao ar)
		C	N	Matéria orgânica		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>++</sup>	
A <sub>1</sub>	4,20	1,690	0,113	2,913	14,9	0,48	0,60	0,284	1,0
A <sub>3</sub>	4,25	0,831	0,056	1,433	14,8	0,48	0,36	0,130	1,0
B <sub>1</sub>	4,70	0,806	0,070	1,389	11,5	0,60	0,30	0,138	1,0
B <sub>2</sub>	5,10	0,506	0,056	0,872	9,0	0,60	0,24	0,107	1,0
B <sub>3</sub>	5,00	0,454	0,042	0,783	10,8	0,60	0,24	0,107	1,0

Horizonte	GRANULOMETRIA				
	Argila	Silte	Areia fina	Areia grossa	Argila natural
A <sub>1</sub>	54,56	35,56	9,05	0,83	10,20
A <sub>3</sub>	50,60	16,52	29,79	3,09	32,12
B <sub>1</sub>	59,64	27,80	9,54	3,02	4,00
B <sub>2</sub>	56,56	—	—	8,20	0,40
B <sub>3</sub>	35,92	51,48	7,92	4,68	3,36

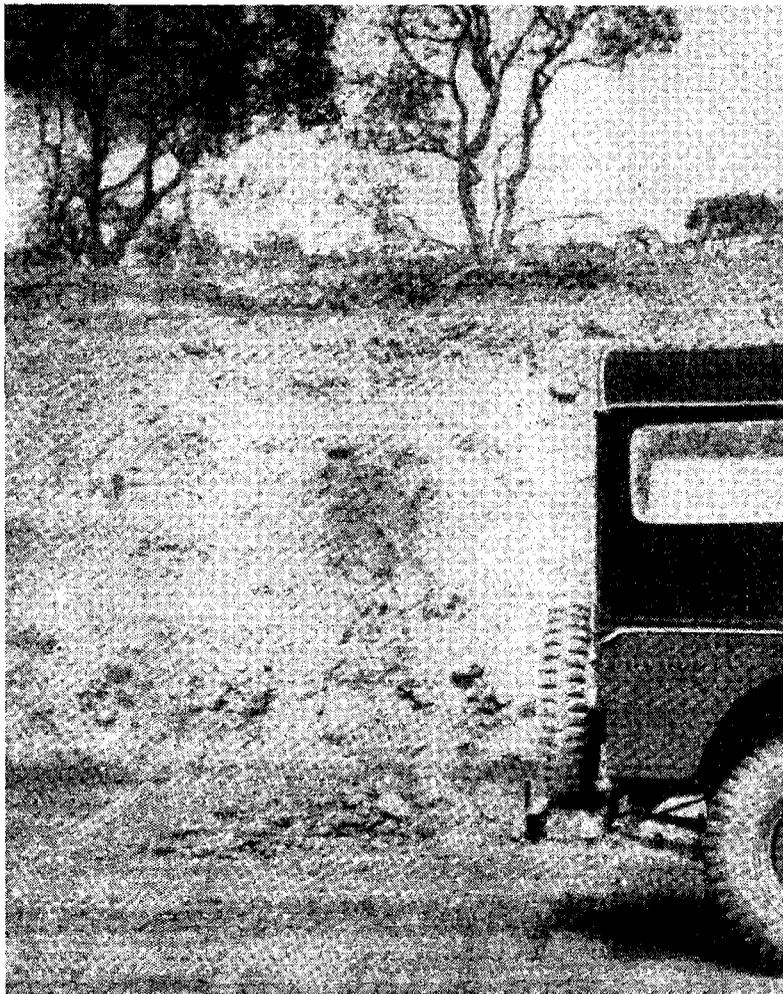


Fig. 5 — Latossolo vermelho escuro de ardósia (Perfil 1).

*Perfil P<sub>2</sub>*

*Local:* Corte na margem direita da estrada para Planaltina adiante da estrada para o Cruzeiro, Brasília.

*Vegetação:* Cerrado

*Material original:* Quartzito "Paranoá"

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 15 cm; côr: 5 YR 3/4 (bruno-avermelhado-escuro); textura: franco-arenosa; estrutura: friável.

Horizonte A<sub>3</sub> — 30 cm; côr: 5YR 4/6 (vermelho-amarelado);  
textura: franco-arenosa, estrutura: incipiente, tendendo a blocos.

Horizonte B<sub>2</sub> — 45 cm; côr: 25 YR 5/6 (vermelho-amarelado);  
textura: franco-arenosa; estrutura: friável a incipiente.

Horizonte B<sub>3</sub> — até 2 m; côr: 2,5 YR 4/6 (vermelho-amarelado);  
textura: franco-arenosa; estrutura: ausente, friável.

Perfil: P<sub>2</sub>

Local: Corte na margem direita da estrada para Planaltina adiante da estrada para o Cruzeiro, Brasília.

Classificação: Latossolo de quartzito.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	45,7	37,8	3,6	12,9	3,8	71	10,0	1,36	2,61
A <sub>3</sub>	38,7	44,0	4,0	13,3	5,4	59	10,2	1,38	2,66
B <sub>2</sub>	30,1	50,8	3,4	15,7	8,5	46	10,0	1,45	2,70
B <sub>3</sub>	33,2	49,5	2,8	14,5	1,4	90	9,6	1,45	2,67

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg 100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	1,09	0,11	9,9	4,7	3,8	3,0
A <sub>3</sub>	0,64	0,09	7,1	4,6	3,8	3,0
B <sub>2</sub>	0,23	0,03	7,7	4,6	4,2	7,4
B <sub>3</sub>	0,14	0,02	7,0	5,2	4,5	4,1

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	3,79	6,27	3,72	0,15	0,03	1,03	0,75
A <sub>3</sub>	3,98	7,20	3,32	0,22	0,02	0,94	0,77
B <sub>2</sub>	4,71	8,42	3,62	0,22	0,01	0,45	0,75
B <sub>3</sub>	5,07	8,37	3,61	0,26	0,02	1,03	0,81

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S/T
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	(V)
A <sub>1</sub>	0,32	0,03	0,01	0,36	2,02	2,38	15,1	
A <sub>3</sub>	0,32	0,03	0,02	0,37	2,82	3,19	11,6	
B <sub>2</sub>	0,28	0,03	0,02	0,33	1,61	1,94	17,0	
B <sub>3</sub>	0,32	0,03	0,02	0,37	0,50	0,87	42,5	

Perfil P<sub>3</sub>

Local: Fazenda Barreiro do Lima, km 75 da rodovia Brasília-Anápolis.

Vegetação: Pastagem natural.

Material original: Micaxisto.

Descrição: Horizonte A<sub>3</sub> — 15 cm; côr: 5 YR 4/6 (vermelho-amarelado); textura: argilo-arenosa; estrutura: granular fina.

Horizonte B<sub>2</sub> — 3,5 m; côr: 2,5 YR 5/8 (vermelho) textura: argilosa; estrutura: incipiente em blocos.

Perfil: P<sub>3</sub>

Local: Fazenda Barreiro do Lima, km. 75 da rodovia Brasília-Anápolis.

Classificação: Latossolo de micaxisto.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>3</sub>	8,2	40,6	5,3	45,9	11,1	76	25,3	1,23	2,60
B <sub>2</sub>	7,1	37,4	14,3	41,2	0	100	24,6	1,22	2,85

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>3</sub>	1,57	0,15	10,5	5,0	4,1	0,8
B <sub>2</sub>	0,58	0,05	11,6	5,5	4,8	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>3</sub>	9,87	18,72	8,78	0,86	0,05	0,90	0,73
B <sub>2</sub>	10,55	21,32	7,16	0,97	0,02	0,84	0,69

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S/T
	Ca++	Mg++	K+	Na+	S	H+	T	(V)
A <sub>3</sub>	0,33	0,29	0,11	0,01	0,74	4,94	5,68	13,0
B <sub>2</sub>	0,45		0,09	0,01	0,55	5,94	6,49	8,5

**Perfil P<sub>4</sub>**

**Local:** Uma área de exsudação nas cabeceiras do riacho Fundo, na margem esquerda da estrada Brasília-Anápolis.

**Vegetação:** Campo limpo.

**Material original:** Ardósia.

**Descrição:** Horizonte A<sub>1</sub> — 20 cm; côr: 2,5 Y 5/4 (castanho-oliva-claro); textura: argilosa; estrutura: granular média.

Horizonte B<sub>1</sub> — 70 cm; côr: 10 YR 6/8 a 7/8 (amarelo); textura: argilosa; estrutura: incipiente fina.

**Perfil:** P<sub>4</sub>

**Local:** Uma área de exsudação nas cabeceiras do riacho Fundo, na margem esquerda da estrada Brasília-Anápolis.

**Classificação:** Latossolo amarelo.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	5,3	14,3	7,7	72,7	13,0	82	31,0	1,07	2,51
B <sub>1</sub>	4,9	9,0	14,5	71,6	0	100	31,1	1,08	2,59

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	2,64	0,22	12,0	4,7	4,1	0,4
B <sub>1</sub>	1,07	0,08	13,4	5,1	5,4	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
						Ki	Kr
A <sub>1</sub>	9,15	41,03	10,43	0,95	0,04	0,38	0,33
B <sub>1</sub>	8,61	43,88	10,36	1,19	0,03	0,33	0,29

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	i (V)
A <sub>1</sub>	0,65		0,08	0,03	0,76	8,78	9,54	8,0
B <sub>1</sub>	0,37		0,05	0,02	0,44	4,15	4,59	9,6

### *Solos aluviais*

Especial atenção foi dada aos solos de várzea, visando a seu aproveitamento agrícola, uma vez que oferecem características e condições mais favoráveis que os latossolos.

As várzeas dentro do DF apresentam-se de modo geral estreitas e alongadas, exceção apenas daquelas formadas pelos rios Descoberto e São Bartolomeu, ribeirão do Gama e ribeirão Mestre d'Armas, amplas e extensas, de 8,6 km<sup>2</sup>, 3,9 km<sup>2</sup>, 5,2 km<sup>2</sup> e 7,2 km<sup>2</sup>, respectivamente. A área total de aluviões do DF soma 87 km<sup>2</sup>.

Pelas descrições morfológicas de alguns perfis e respectivas análises, podemos grupar os solos aluviais do DF em três tipos distintos:

- 1) solos aluviais orgânicos (gley húmico) com horizonte A<sub>1</sub> espesso;
- 2) solos pouco orgânicos (gley pouco húmico e laterita hidromórfica);
- 3) solos aluviais pouco edafizados ou aluviões recentes com baixo teor em matéria orgânica.

Os primeiros correspondem às várzeas mais antigas, ocorrendo nos formadores do rio Paraná e no médio São Bartolomeu já próximo à divisa do DF. O segundo grupo compreende os solos de alguns formadores do rio São Bartolomeu, como o Santana e o Papuda e os solos aluviais do alto Descoberto. Finalmente os terceiros, ocorrendo nas aluviões do alto rio Prêto e em alguns dos seus afluentes.

*Solos orgânicos* — Estes solos apresentam-se de modo geral bem drenados, correspondendo a aluviões elevadas. Têm como característica principal um horizonte A<sub>1</sub> espesso, ultrapassando às vezes até 1,5 m de espessura como ocorre na várzea formada pelo Gama. Segue um horizonte de transição A<sub>3g</sub> e finalmente um horizonte gley (BG) espesso. As texturas dos horizontes superiores variam de argilo-arenosa a argilosa, sendo alta a porcentagem da fração areia fina. O pH é variável, de 5,2 até 3,7, portanto de fortemente a extremamente ácido. A porcentagem de carbono (C) é alta enquanto a de nitrogênio (N) é baixa, resultando uma relação C/N alta, até 20,8. A capacidade de troca de cations (T) é acentuada, consequência do teor alto de matéria orgânica. Quanto às bases Ca, Mg, e K, os valores são muito baixos, assim como o fósforo, exceto no solo da várzea do São Bartolomeu, onde é mais elevado. As relações Ki e Kr apresentam-se mais elevadas que as dos latossolos, explicando um acúmulo de sílica. Os perfis comentados correspondem a solos coletados nas várzeas do ribeirão Sobradinho, ribeirão Santa Maria e rio São Bartolomeu, com as seguintes descrições morfológicas e respectivas análises.

Perfil P<sub>5</sub>

Local: Várzea do ribeirão Sobradinho, Brasília.

Vegetação: Gramíneas.

Material original: Solo aluvial orgânico.

Descrição: Horizonte A<sub>1</sub> — 30 cm; côr seca: 2,3 Y 2/0 (prêto) côr úmida: 2,5 Y 2/0 (prêto); textura: areno-argilosa; estrutura: granular média.

Horizontal A<sub>3g</sub> — 40 cm; côr seca: 2,5 Y 6/2 (cinzento-brumado-claro); côr úmida: 2,5 Y 5/2 (bruno-acinzentado); textura: argilosa; estrutura: maciça.

Perfil: P<sub>5</sub>

Local: Várzea do ribeirão Sobradinho, Brasília.

Classificação: Solo aluvial orgânico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	4,0	46,9	8,7	40,4	3,3	92	41,9	0,98	2,10
A <sub>3g</sub>	5,1	28,8	8,1	58,0	21,5	63	29,0	1,30	2,56

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	8,69	0,56	15,5	4,7	3,8	0,4
A <sub>3g</sub>	0,99	0,08	12,4	4,5	3,7	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	14,78	16,29	1,09	1,33	0,05	1,54	1,44
A <sub>3g</sub>	22,38	23,33	0,31	0,59	0,02	1,63	1,62

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S T
	Ca++	Mg++	K+	Na+	S	H+	T	(V)
A <sub>1</sub>	0,54	0,20	0,03	0,77	29,55	30,32	2,5	
A <sub>3g</sub>	0,43	0,12	0,02	0,57	8,70	9,27	6,1	

Perfil P<sub>6</sub>

*Local:* Várzea do ribeirão Santa Maria (formador do rio Torto), Brasília.

*Vegetação:* Gramíneas.

*Material original:* Solo aluvial orgânico.

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 20 cm; côr seca: 10 YR 3/3 (bruno muito escuro); úmida: 10 YR 2/1 (prêto); textura: argilosa; estrutura: granular grossa.

Horizonte A<sub>3g</sub> — até 60 cm; côr seca :10 YR 3/3 (bruno-amarelado-escuro); úmida; 10 YR 2/2 (bruno, muito escuro); textura: argilosa; estrutura: granular a blocos.

Perfil: P<sub>6</sub>

*Local:* Várzea do ribeirão Santa Maria (formador do rio Torto), Brasília.

*Classificação:* Solo aluvial orgânico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	2,0	30,9	20,1	47,0	3,8	92	65,1	0,75	2,11
A <sub>3g</sub>	1,8	34,7	22,2	41,3	5,1	88	54,5	0,78	2,24

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	10,11	0,54	18,7	5,1	4,2	0,4
A <sub>3g</sub>	7,06	0,34	20,8	5,1	4,4	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
						Ki	Kr
A <sub>1</sub>	20,10	18,65	7,08	0,35	0,17	1,83	1,48
A <sub>3g</sub>	19,43	23,99	6,63	0,50	0,12	1,38	1,17

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	T
A <sub>1</sub>	1,71	0,24	0,47	0,06	2,43	26,60	29,08	8,5
A <sub>3g</sub>	0,40	0,15	0,32	0,05	0,92	20,58	21,50	4,3

Perfil P<sub>7</sub>

*Local:* Várzea do rio São Bartolomeu. Pôrto de Areia, Brasília.

*Vegetação:* Gramíneas associadas a arbustos.

*Material original:* Solo aluvial orgânico.

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 40 cm; côr sêca: 10 YR 3/2 (bruno-acinzentado muito escuro); úmida: 2,5 Y 2/0 (prêto); textura: argilosa; estrutura: granular grossa.

Horizonte A<sub>3g</sub> — até 60 cm; côr sêca: 10 YR 4/2 (bruno-acinzentado-escuro); úmida: 10 YR 2/2 (bruno muito escuro) textura: argilosa; estrutura: granular a blocos.

Perfil: P<sub>7</sub>

Local: Várzea do rio São Bartolomeu. Pôrto de Areia, Brasília.

Classificação: Solo aluvial orgânico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	0,3	23,0	18,8	57,9	8,5	85	69,8	0,82	2,24
A <sub>3g</sub>	0,2	15,6	16,7	67,5	9,5	86	62,0	0,87	2,38

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	3,32	0,70	11,9	5,0	4,1	2,4
A <sub>3g</sub>	5,41	0,56	9,7	5,2	4,3	5,8

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	24,07	18,37	6,52	0,28	0,12	2,23	1,82
A <sub>3g</sub>	23,74	23,49	7,77	0,31	0,10	1,72	1,42

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S T (V)
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	
A <sub>1</sub>	0,46		0,33	0,03	0,82	20,89	21,71	3,8
A <sub>3g</sub>	0,43		0,35	0,04	0,82	14,05	14,87	5,5



Fig. 6 — Agricultura na Várzea Bonita, formada pelo córrego Taquara e pelo ribeirão do Gama, em solo aluvial orgânico bem drenado

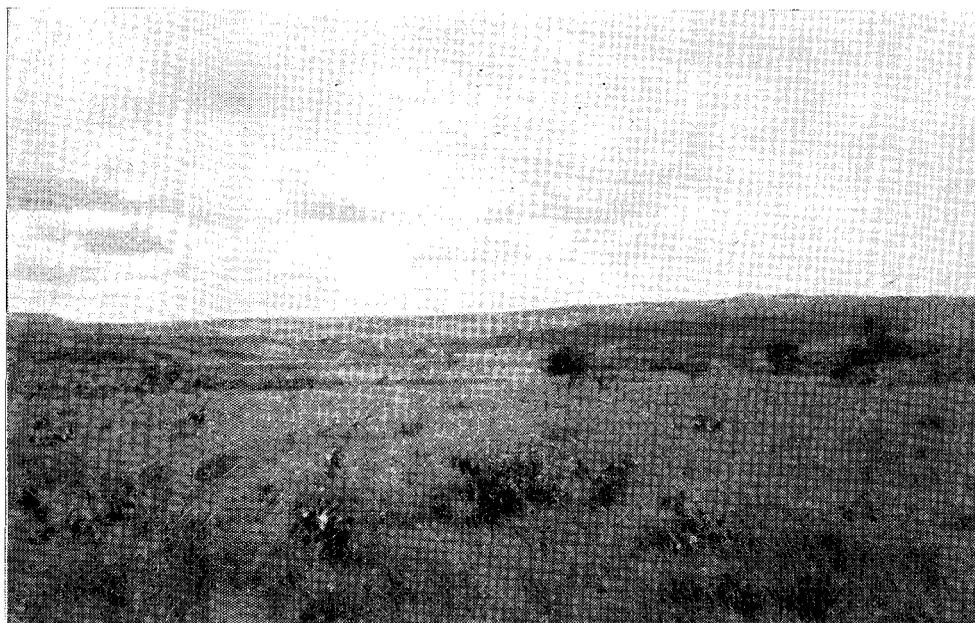


Fig. 7 — Várzea do ribeirão Santana formada de solos aluviais pouco orgânicos (Perfil 10).

*Solos pouco orgânicos* — Os solos deste grupo incluem os gley pouco húmicos e as lateritas hidromórficas. Os primeiros possuem um horizonte  $A_1$  muito pouco espesso com baixo teor em matéria orgânica, seguido de um horizonte  $A_{3g}$  às vezes bem profundo como se observa nas várzeas

do ribeirão Santana e do rio Descoberto; finalmente um horizonte gley BG bem desenvolvido. Todos os horizontes apresentam textura argilosa, sendo a côr dos horizontes superiores castanha.

As lateritas hidromórficas ocorrem nas várzeas onde o lençol freático tem amplitude de oscilação grande, conseqüência do regime irregular dos cursos d'água nestas zonas. As flutuações do lençol d'água promovem o mosqueamento dos horizontes e a formação de pequenas concreções lateríticas. Estas concorrem para um aumento da fração arenosa na análise granulométrica, como se observa adiante nos dados analíticos. Êstes solos têm, portanto, como característica principal um horizonte B bem desenvolvido e fortemente mosqueado, que pode ser dividido em B<sub>21</sub> e B<sub>22</sub>. O horizonte A<sub>1</sub> possui aspectos semelhantes aos dos solos de gley pouco húmicos.

Os dados analíticos mostram nos 3 perfis descritos teores de carbono (C) variando de 5% a 2,14% e os de nitrogênio de 0,53 a 0,21% nos horizontes superiores; sendo que a relação C/N é maior no solo da várzea do alto Descoberto. O pH mais baixo corresponde também ao mesmo solo com 3,7 (KC1). De modo geral são solos fortemente ácidos. Nos solos das várzeas dos ribeirões Papuda e Santana observam-se valores altos em cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Principalmente o primeiro elemento, enquanto o do potássio (K) é baixo. Na várzea do Descoberto há pobreza em bases. O valor T (capacidade de troca de cations) é acentuado, principalmente no perfil da várzea do Santana. As relações Ki e Kr ultrapassam 2, demonstrando porcentagens baixas em ferro e alumínio e maiores em sílica. Com exceção do solo de Papuda, os valores, de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> são altos, próximos de 10mg/100g, como acontece no do Santana.

Os solos analisados têm as seguintes morfologias:

#### *Perfil P<sub>s</sub>*

*Local:* Várzea do ribeirão Papuda, Brasília.

*Vegetação:* Gramíneas.

*Material original:* Aluvião.

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 0-25 cm; côr: 10 YR 4/2 (pardo-acinzentado-escuro); textura: franco-argilo-arenosa; estrutura: granular, tendendo para blocos pequenos, plásticos, transição gradual, muitas raízes.

Horizonte A<sub>3</sub> — 25-65 cm; côr: 10 YR 4/3 (pardo); textura: franco-argilosa; estrutura: incipiente em blocos, plástico, transição difusa.

Horizonte B<sub>21</sub> — 65-95 cm; côr: 7,5 YR 5/6 (pardo-forte) ligeiramente mosqueado de 5 YR 5/8 (vermelho-amarelado); textura: argilosa; estrutura: em blocos subangulares, fina, plástico, transição difusa.

Horizonte B<sub>22</sub> — 95-145 cm; côr: 10 YR 6/4 (pardo-amarelo-claro) mosqueado de 5 YR 5/6 (vermelho-amarelado); textura: argilosa; estrutura: forte, em blocos subangulares, plásticos, transição difusa.

Perfil: P<sub>8</sub>

Local: Várzea do ribeirão Papuda, Brasília.

Classificação: Laterita hidromórfica.

Horizonte	pH	g/100g de solo sêco ao ar			C/N	ME/100g de solo sêco ao ar			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g de solo sêco ao ar)
		C	N	Matéria orgânica		Ca++	Mg++	K++	
A <sub>1</sub>	5,10	2,140	0,210	3,689	10,2	5,04	2,40	0,161	<1,0
A <sub>3</sub>	4,80	0,942	0,070	1,624	13,4	10,56	2,40	0,307	<1,0
B <sub>21</sub>	4,50	0,491	0,070	0,846	7,0	3,60	1,56	0,375	<1,0
B <sub>22</sub>	3,98	0,324	0,028	0,558	11,6	1,80	1,32	0,322	<1,0

Horizonte	GRANULOMETRIA				
	Argila	Silte	Areia grossa	Areia fina	Argila natural
A <sub>1</sub>	30,92	16,16	4,04	48,88	7,80
A <sub>3</sub>	30,40	30,36	3,77	35,47	10,24
B <sub>21</sub>	43,20	35,04	4,03	17,73	17,80
B <sub>22</sub>	53,60	26,64	2,81	16,95	24,00

Perfil P<sub>9</sub>

Local: Várzea do rio Descoberto, na fazenda Eldorado, próximo a Braslândia, Brasília.

Vegetação: Pastagem com gramíneas.

Descrição: Horizonte A<sub>1</sub> — 10 cm; côr sêco: 2,5 Y 5/2 (bruno-acinzentado); úmido: 5 Y 2/2 (prêto); textura: argilosa; estrutura: granular média.

Horizonte A<sub>3g</sub> — até 60 cm; côr sêca: 10 YR 5/3 (bruno); úmido: 10 YR 3/2 (cinzento muito escuro); textura: argilosa; estrutura: granular a blocos.

Perfil: P<sub>9</sub>

Local: Várzea do rio Descoberto, na fazenda Eldorado.

Classificação: Gley pouco húmico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	0,2	40,7	13,0	46,1	12,5	—	40,4	1,05	2,49
A <sub>3g</sub>	0,1	41,5	15,1	43,3	12,5	—	40,3	1,04	2,53

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	3,11	0,23	13,5	4,7	3,7	4,7
A <sub>3g</sub>	2,28	0,20	11,4	4,3	3,8	4,3

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 14,7 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>3</sub>	19,76	15,11	4,35	0,33	0,07	2,22	1,88
A <sub>3g</sub>	18,83	15,42	3,94	0,33	0,06	2,08	1,78

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me 100g)							100S T
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	(V)
A <sub>1</sub>	0,46		0,27	0,03	0,76	13,51	14,27	5,3
A <sub>3g</sub>	0,35		0,25	0,03	0,63	11,43	1,06	5,2

Perfil P<sub>10</sub>

Local: Várzea do ribeirão Santana, na fazenda Barreiro, na margem direita, Brasília.

Vegetação: Pastagem com capim "jaraguá".

Descrição: Horizonte A<sub>1</sub> — 10 cm; côr seca: 10 YR 3/2 (bruno acinzentado muito escuro); úmida: 10 YR 2/1 (prêto); textura: argilosa; estrutura: granular.

Horizonte A<sub>3g</sub> — até 40 cm; côr seca: 10 YR 6/4 (bruno-amarelado-claro); úmida: 10 YR 4/4 (bruno-amarelado-escuro); textura: argilosa; estrutura: granular a blocos.

Perfil: P<sub>10</sub>

Local: Várzea do ribeirão Santana, na fazenda do Barreiro, na margem direita, Brasília.

Classificação: Gley pouco húmico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	0,7	29,9	20,0	49,4	13,1	74	48,8	0,92	2,38
A <sub>3g</sub>	1,6	29,0	26,2	43,2	21,6	50	41,2	1,09	2,66

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	5,27	0,53	9,9	5,5	4,5	9,9
A <sub>3g</sub>	1,49	0,21	7,1	5,0	3,8	6,9

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	21,48	14,31	5,69	0,31	0,10	2,55	2,04
A <sub>3g</sub>	23,86	17,44	6,85	0,37	0,04	2,33	1,86

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S/T
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	(V)
A <sub>1</sub>	8,16	2,53	0,57	0,09	11,35	10,34	21,69	52,3
A <sub>3g</sub>	1,75	0,75	0,60	0,05	3,15	9,56	12,71	24,8

*Solos aluviais pouco edafizados* — Os solos dêste grupo são típicos das várzeas onde a sedimentação aluvial é atual, como ocorre no alto rio Prêto e nos seus formadores.

São solos com horizontes ainda mal definidos, em geral, representados apenas por camadas superpostas de material recentemente transportado. Como perfil característico dêste grupo de solos, citamos o da várzea do ribeirão Jacaré. A textura arenosa corre por conta das concreções lateríticas transportadas para a várzea por ação erosiva. As porcentagens de carbono (C) e nitrogênio (N) são baixíssimas em relação às outras várzeas já descritas. O pH demonstra ser o solo ácido, pois o hidrogênio livre (H) é mais de 50% do valor T (capacidade de

troca), neste caso baixo (6,39). Os teores em fósforo ( $P_2O_5$ ) e potássio (K) são bastante fracos, enquanto os de Ca e Mg são mais elevados.

A descrição morfológica e os dados analíticos deste perfil são os seguintes:

*Perfil*  $P_{11}$

*Local*: Várzea do rio Jacaré, afluente do rio Prêto, Brasília.

*Descrição*: Horizonte  $A_1$  — 10 a 14 cm; côr seca: 10 YR 6/4 (bruno amarelado); úmida: 7,5 YR 4/4 (bruno-claro); textura: areno-siltosa; estrutura: granular média.

Horizonte  $A_3/B$  — até 50 cm; côr seca: 10 YR 7/3 (bruno muito pálido); mosqueado do 10 YR 5/3 (bruno-amarelado); côr úmida: 10 YR 4/4 (bruno-amarelado-escuro); textura: areno-argilosa; estrutura: blocos subangulares.

Perfil:  $P_{11}$

Local: Várzea do rio Jacaré — Formosa, Brasília.

Classificação:

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
$A_1$	31,2	39,8	14,5	14,5	7,7	47	21,3	1,41	2,62
$A_3/B$	12,1	54,7	18,7	14,5	8,6	41	23,5	1,46	2,66

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		$P_2O_5$ assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
$A_1$	0,93	0,10	9,3	5,4	4,2	0,4
$A_3/B$	0,38	0,06	6,3	5,6	4,3	0,8

Horizonte	ATAQUE POR $H_2SO_4$ d = 1,47 (%)					$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3}$
	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$TiO_2$	$P_2O_5$	Ki	Kr
$A_1$	8,93	6,64	5,79	0,22	0,02	2,29	1,47
$A_3/B$	12,58	8,46	5,79	0,30	0,02	2,53	1,76

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)						$\frac{100S}{T}$
	$Ca^{++}$	$Mg^{++}$	K+	$Na^+$	S	H+	T
$A_1$	2,01	0,73	0,13	0,06	2,93	3,46	6,39
$A_3/B$	2,40	1,34	0,12	0,12	3,86	1,63	5,49



Fig. 8 — Ardósias (EOa) e margas da série Bambuí, bem orientadas para NE contrastam com recifes de calcários (EOc) de limites irregulares e cobertos de florestas e cerradão.

### *Solos mediterrâneos*

Nas extensas áreas de calcário Indaiá (108 km<sup>2</sup>), na parte setentrional de Brasília, são freqüentes as manchas de solo mediterrâneo, associadas a rego-litossolos de calcário e eventualmente a pseudo-rendzinas. Da área total de calcário pode-se admitir, com segurança, uns 30% de solo mediterrâneo, ou seja, 33 km<sup>2</sup> ou 3 300 ha.

Este solo ganha mais profundidade e domina áreas maiores nas partes mais baixas e menos acidentadas. São solos típicos de cor castanho-avermelhada, bem estruturados e com cerosidade (filmes de argila, envolvendo os agregados). O horizonte A<sub>1</sub> apresenta-se com espessuras variáveis de 15 a 20 cm, com estrutura granular média, enquanto os horizontes inferiores B são bem estruturados em blocos e



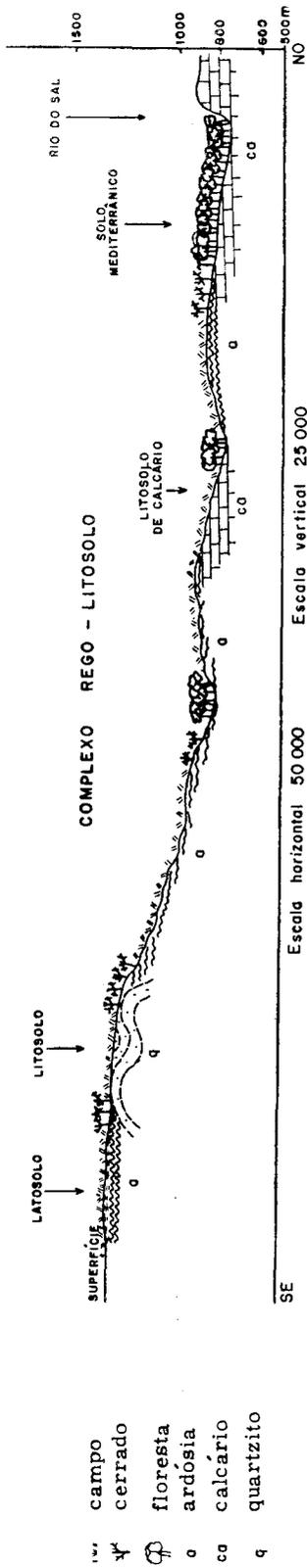


Fig. 9  
Seção SE-NO no vale do Rio do Sal, mostrando os solos em relação com o relevo, geologia e vegetação.

não ultrapassam 90 cm de profundidade. São portanto solos pouco profundos. A textura do horizonte A é franco-argilosa. Observa-se porcentagem alta de areia fina em ambos os perfis, notadamente no perfil P<sub>12</sub>. A fração argila aumenta em profundidade, com um ligeiro acúmulo no horizonte B. As porcentagens em argila natural são relativamente altas, com aumento nos horizontes inferiores.

O pH (água) é mais elevado no horizonte A em torno de 6 e decresce em profundidade até 5,7 exceto no perfil P<sub>13</sub> no horizonte B<sub>2</sub>.

Os valores de carbono (C) são médios no perfil P<sub>12</sub> e fracos no perfil P<sub>13</sub>, em ambos decresce em profundidade. O nitrogênio (N) apresenta-se baixo nos dois perfis, todavia a relação C/N é boa, variando de 11,6 a 11,2 no horizonte A até 8,1 a 7,2 no horizonte B. Os teores em fósforo são fracos, exceção no horizonte A do perfil P<sub>12</sub> com 4,8 mg/100 g de solo.

Em ambos os perfis os valores de sílica (SiO<sub>2</sub>) são maiores do que os de alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), e estes maiores que os de ferro (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), resultando em consequência índices Ki e Kr altos, variando de 2,94 a 1,59.

Nota-se uma proximidade de valores destes óxidos nos dois perfis, traduzindo processo pedogenético semelhante.

O perfil P<sub>12</sub> (Fercal) apresenta índices mais altos de cálcio do que o perfil P<sub>13</sub> (Rio do Sal), porém nos dois com valores destacáveis.

Os índices de magnésio (Mg) são regulares e se aproximam nos dois perfis decrescendo em profundidade. Os valores em potássio (K) são muito baixos, fato comum em todos os solos do DF. Na soma de bases (S) domina o cálcio (Ca) seguido do magnésio (Mg). O hidrogênio é praticamente a metade do valor da soma de bases. A capacidade de troca T é de regular a média, sendo acentuada no perfil P<sub>12</sub> quando chega a 14,07 me/100 g.

Comparando-se estes solos com semelhantes descritos no estado do Rio de Janeiro pela Comissão de Solos do SNPA, verifica-se que o perfil P<sub>13</sub> se assemelha muito ao solo mediterrâneo podzólico perfil 22 de Itaperuna; já o perfil P<sub>12</sub> Fercal se aproxima mais dos solos mediterrâneos de Itacara e Italva.

Os solos mediterrâneos, embora pouco extensos e distribuídos em áreas isoladas, são os mais ricos do DF e, portanto, com melhores possibilidades de utilização agrícola. Num mapa anexo em escala 1:100 000 estão representadas as áreas de ocorrência destes solos.

Desta unidade foram descritos dois perfis: o primeiro nas imediações da pedreira da Fercal no ribeirão da Contagem e o segundo no vale do rio do Sal, já próximo da divisa NNW do Distrito Federal. As respectivas descrições morfológicas são as seguintes:

*Perfil P<sub>12</sub>*

*Local:* Imediações da pedreira da Fercal, ribeirão da Contagem.

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 15 cm; côr: 10 YR 3/3 (bruno-escuro);  
textura: franco-argilosa; estrutura: granular média.

Horizonte B<sub>1</sub> — 20 cm; côr 10 YR 4/4 (bruno-amarelado);  
textura: argilo-arenosa; estrutura: granular, com cerosidade.

Horizonte B<sub>2</sub> — até 50 cm; côr: 5 YR 4/6 (vermelho amarelado);  
textura: argilosa; estrutura: blocos, com cerosidade.

Perfil: P<sub>12</sub>

Local: Fercal, Brasília, DF.

Classificação: Solo mediterrâneo.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	1,7	44,9	17,0	36,4	11,8	68	30,7		
P <sub>1</sub>	1,7	47,0	14,8	36,5	12,8	65	27,0		
E <sub>2</sub>	1,2	36,5	19,3	43,0	20,8	35	24,2		

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	3,14	0,27	11,6	6,0	5,3	4,8
B <sub>1</sub>	2,18	0,20	10,9	5,7	4,8	1,2
E <sub>2</sub>	0,81	0,10	8,1	5,7	4,8	0,9

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	14,33	8,29	4,34	0,28	0,18	2,94	2,50
B <sub>1</sub>	13,94	8,61	4,73	0,30	0,15	2,75	2,04
B <sub>2</sub>	17,06	11,16	5,23	0,36	0,12	2,60	2,00

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S/T (V)
	Ca++	Mg++	K+	Na+	S	H+	T	
A <sub>1</sub>	7,51	1,32	0,14	0,13	9,10	4,97	14,07	64,7
B <sub>1</sub>	7,72	1,05	0,12	0,13	9,02	4,94	13,96	64,6
E <sub>2</sub>	6,37	1,01	0,08	0,08	7,54	2,47	10,01	75,3

Perfil P<sub>13</sub>

**Local:** Vale do rio do Sal, à margem direita do córrego Currallinho, na estrada Braslândia—Rio do Sal.

**Descrição:** Horizonte A<sub>1</sub> — 20 cm; côr: 5 YR 3/4 (bruno-avermelhado-escuro); textura: franco-argilosa; estrutura: granular média.

Horizonte B<sub>1</sub> — 20 cm; côr: 2,5 YR 3/4 (bruno-avermelhado-escuro); textura: franco-argilosa; estrutura: blocos com cerosidade.

Horizonte B<sub>2</sub> — até 70 cm; côr: 2,4 YR 3/6 (vermelho-escuro); textura: franco-argilosa; estrutura: blocos com cerosidade.

Perfil: P<sub>13</sub>

Local: Rio do Sal, Brasília, DF.

Classificação: Solo mediterrâneo.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	3,2	38,1	26,0	32,7	11,5	65	22,3		
B <sub>1</sub>	3,9	42,3	21,6	32,2	14,0	57	21,1		
B <sub>2</sub>	3,0	42,9	18,1	36,0	15,2	58	20,9		

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	1,46	0,13	11,2	6,0	5,0	1,0
B <sub>1</sub>	0,76	0,07	10,9	5,9	4,9	1,0
B <sub>2</sub>	0,43	0,06	7,2	6,1	5,2	0,8

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	11,68	8,08	4,42	0,19	0,07	2,46	1,82
B <sub>1</sub>	12,34	9,45	4,63	0,21	0,06	2,15	1,65
B <sub>2</sub>	13,41	11,04	5,23	0,21	0,05	2,07	1,59

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S T (V)
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	T	
A <sub>1</sub>	4,12	1,38	0,12	0,06	5,68	3,29	8,97	63,3
B <sub>1</sub>	4,12	1,81	0,08	0,06	6,07	2,47	8,54	71,1
B <sub>2</sub>	4,46	0,66	0,06	0,05	5,23	1,65	6,88	76,0

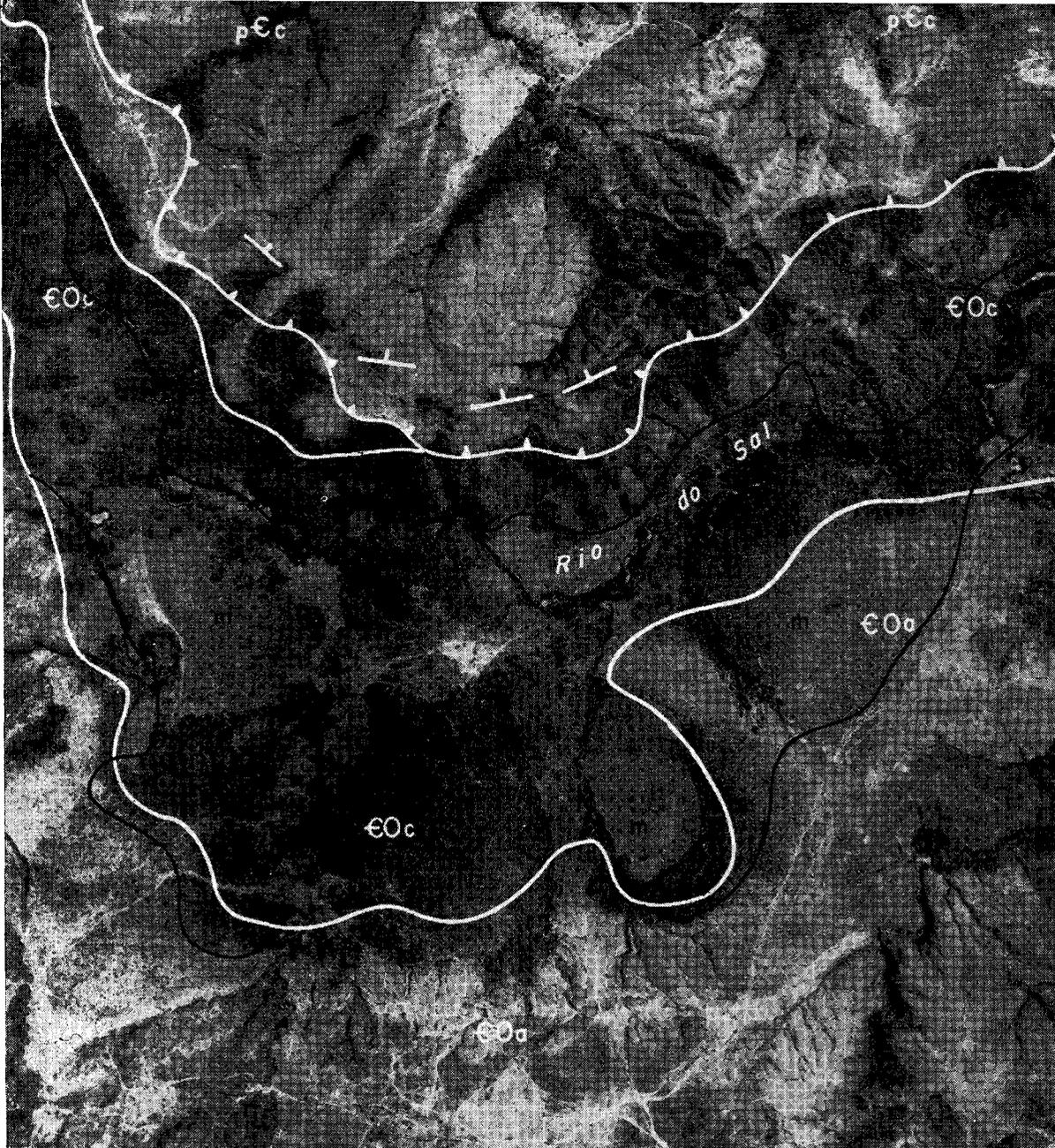


Fig. 10 — No vale do rio Sal ocorre extensa mancha de solo mediterrâneo (m), destacável nesta foto aérea pela vegetação mais desenvolvida. Em branco está delimitada a litologia da região:

pEc filitos "Canastra"  
 EOc calcário "Indaia"  
 EOa ardósia "Indaia"

A foto está na escala de 1:25/000 e foi tomada no período da seca

### *Litossolos e regossolos*

Grandes áreas do DF são constituídas por litossolos associados às vêzes a regossolos. Embora êstes solos se desenvolvam sôbre rochas profundamente intemperizadas, não houve tempo suficiente para a formação de solo, pois são áreas em dissecação atual com erosão intensa. Os litossolos mais comuns são os de xistos filíticos, micaxistos e quartzitos. Nos bordos das chapadas e nos testemunhos da superfície de cota 1 000 ocorrem litossolos de laterito chamados por FEUER (1954) de "lixossolo concrecional". Os litossolos acham-se associados às vêzes com regossolos em áreas onde a topografia favorece o desenvolvimento de

um solo. Assim, na parte leste do Distrito, onde a dissecação é mais lenta e ainda inicial, ocorrerá regossolos do tipo representado pelo perfil P<sub>14</sub>.

Como se observa, é um solo pouco profundo, com teor baixo de matéria orgânica. O pH é extremamente baixo, 3,7 (KCl). Os valores altos de Ki e Kr mostram pouca mobilidade dos óxidos de Fe e Al, assim como pouca lixiviação da sílica (SiO<sub>2</sub>). O fósforo é baixo assim como os valores em bases permutáveis, representando o valor T quase totalmente o hidrogênio.

O perfil P<sub>14</sub> correspondente a este solo tem as seguintes características:

*Perfil P<sub>14</sub>*

*Local:* Vertente norte do rio Jacaré, afluente do rio Prêto, margem esquerda da estrada Formosa-Lamarão.

*Vegetação:* Campo limpo.

*Material original:* Ardósia.

*Descrição:* Horizonte A<sub>1</sub> — 20 cm; côr: 10 YR 7/6 (amarelo); textura: arenosa (com concreções de laterito); estrutura: granular incipiente.

Horizonte B<sub>2</sub> — 70 cm; côr: 10 YR 7/8 (amarelo); textura: argilo-arenosa; estrutura: blocos subangulares.

Horizonte C — Ardósia alterada.

Perfil: P<sub>14</sub>

Local: Vertente norte do rio Jacaré, margem esquerda da estrada Formosa-Lamarão.

Classificação: Latossolo regossolo amarelo.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	20,9	34,4	20,7	24,0	14,2	41	25,1	1,24	2,69
B <sub>2</sub>	8,4	41,6	19,9	30,1	16,5	45	27,3	1,34	2,61

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	1,07	0,19	5,6	4,7	3,7	0,4
B <sub>2</sub>	0,88	0,06	14,7	4,5	3,7	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ki	Kr
A <sub>1</sub>	14,97	11,83	10,35	0,32	0,03	2,15	1,38
B <sub>2</sub>	14,29	11,04	6,29	0,26	0,02	2,20	1,62

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S T (V)
	Ca ++	Mg ++	K +	Na +	S	H +	T	
A <sub>1</sub>	0,	55	0,15	0,02	0,72	4,27	4,99	14,4
B <sub>2</sub>	0,	51	0,15	0,02	0,67	4,47	5,14	13,0

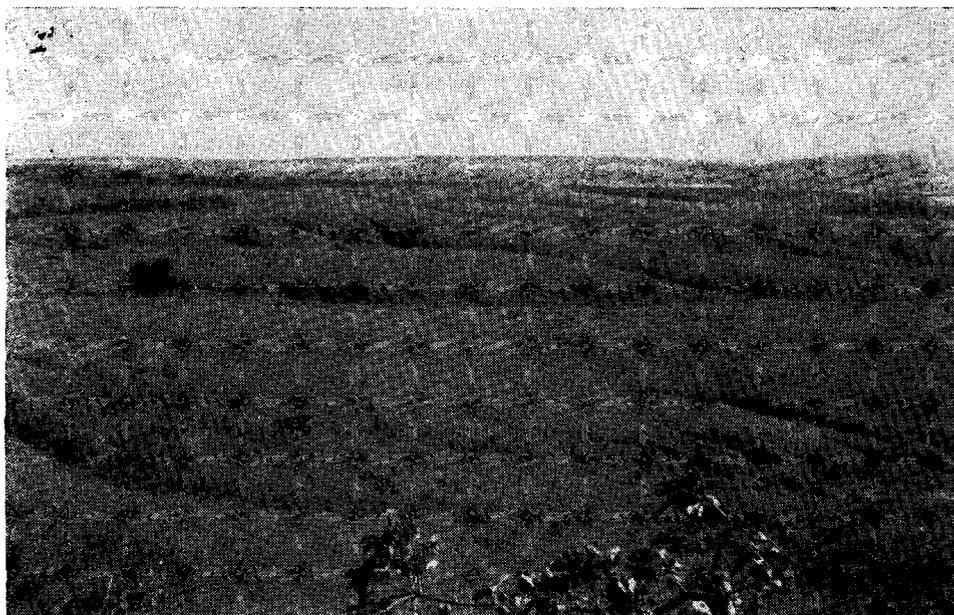


Fig. 11 — Campos com arbustos esparsos, vegetação típica das áreas de rego-litossolos de filito.



Fig. 12 — Rocha semi-alterada capeada por concreções lateríticas e quartzo, com vegetação rala, aspecto típico das áreas da foto acima.

### *O solo das áreas de exsudação*

Nas áreas de exsudação, mencionadas nos capítulos “Geomorfologia” e “Água Subterrânea” (1), ocorre interessante “catena” pedológica constituída pelos seguintes solos: latossolo amarelo, já descrito na parte referente aos latossolos e um solo gley húmico típico. Estas

áreas possuem microrrelêvo formado por “murundus”, originados pela ação combinada da água subterrânea surgente e posteriormente fortalecidos e aumentados pelos cupins. O solo orgânico possui um horizonte A<sub>1</sub> com teor alto em matéria orgânica, embora raso, não ultrapassando 30 cm. A transição é rápida para o gley, êste espêsso e compacto. As análises dêste solo acusaram acidez forte — 4,3, explicada pelo valor alto em hidrogênio. As relações Ki e Kr são baixas, apresentando maiores valores de alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

O solo é muito pobre em bases assim como em fósforo. O valor T (capacidade de troca) é quase totalmente representado pelo hidrogênio.

Uma secção anexa ilustra e explica a “catena” pedológica.

### Perfil P<sub>15</sub>

**Local:** Área de exsudação, nas cabeceiras do Estiva.

**Vegetação:** Gramíneas ralas.

**Descrição:** Horizonte A<sub>1</sub> — 30 cm; 2,5 Y 3/0 (prêto-acinzentado) — côr sêca; úmida: 2, 5 Y 2/0 (prêto); textura: siltosa; estrutura: granular.

Horizonte BG — 60 cm; côr sêca: exposta ao sol: 2,5 Y 8/0 (branco); interna: 2,5 Y 5/0 (cinzento); úmida: 2,5 Y 3/0 (prêto-acinzentado-escuro); textura: silto-arenosa; estrutura: maciça.

### Perfil: P<sub>15</sub>

**Local:** Área de exsudação, nas cabeceiras do Estiva.

**Classificação:** Gley húmico.

Horizonte	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (%) (dispersão com NaOH)				Argila natural (%)	Índice de estrutur.	Umidade equivalente	M.E.A.	M.E.R.
	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila					
A <sub>1</sub>	8,6	55,5	10,3	25,6	0,2	99	39,9	0,80	2,18
BG	13,4	42,1	4,2	40,3	9,2	77	22,1	1,18	2,54

Horizonte	C (%)	N (%)	C/N	pH(1:1)		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> assimilável (mg/100g)
				Água	KCl n.	
A <sub>1</sub>	7,96	0,51	15,6	4,6	4,3	0,4
BG	1,64	0,11	14,9	4,3	4,1	0,4

Horizonte	ATAQUE POR H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47 (%)					SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Ki	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Kr
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
A <sub>1</sub>	8,10	13,97	1,62	0,39	0,03	0,99	0,92
BG	4,94	21,80	1,03	0,62	0,01	0,39	0,37

Horizonte	COMPLEXO SORTIVO (me/100g)							100S T (V)
	Ca++	Mg++	K+	Na+	S	H+	T	
A <sub>1</sub>		0,37	0,12	0,51	0,51	20,36	20,87	2,4
BG		0,35	0,07	0,43	0,43	7,33	7,81	5,5

## LATERITO E LATERITIZAÇÃO

As observações referentes às formas de ocorrência do laterito no DF confirmaram de modo geral os estudos feitos por FEUER (relatório Belcher) em 1954 (3).

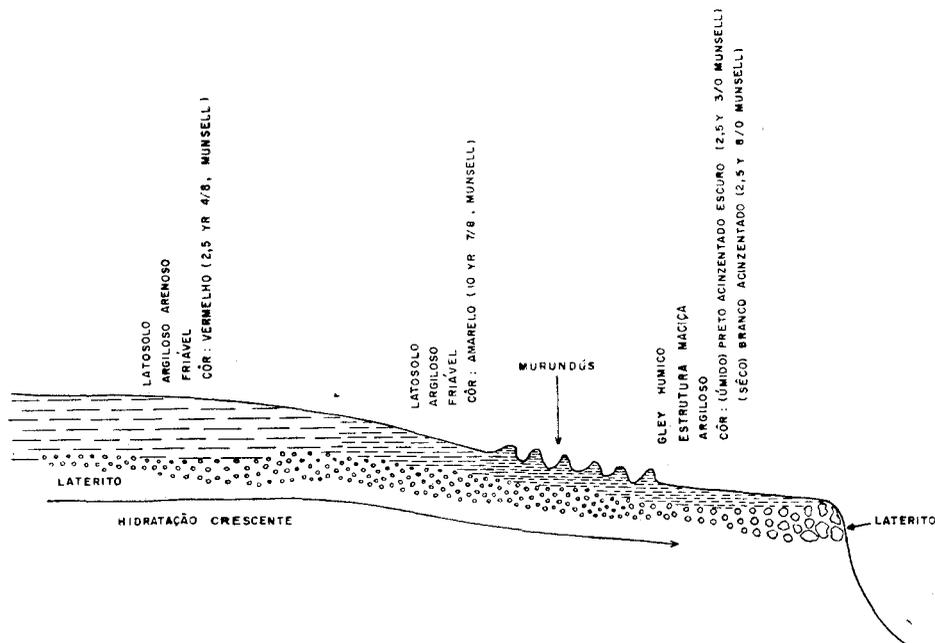


Fig. 13 — *Catena pedológica esquemática em uma área de exsudação.*

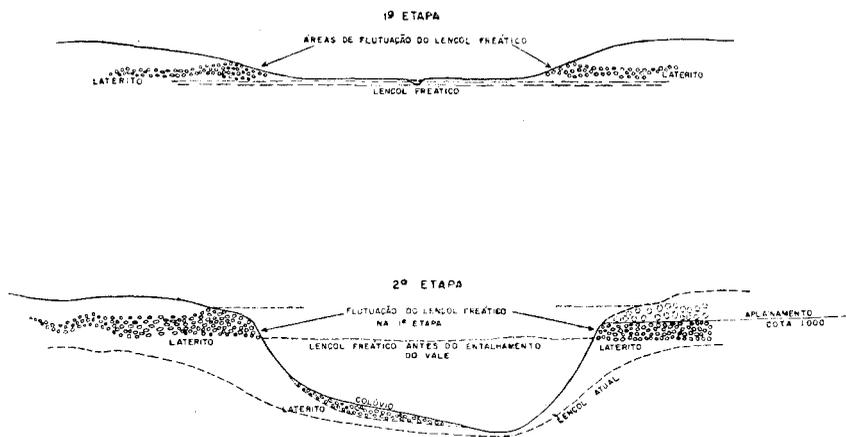


Fig. 14 — *Formas de ocorrência e fases de formação do laterito.*

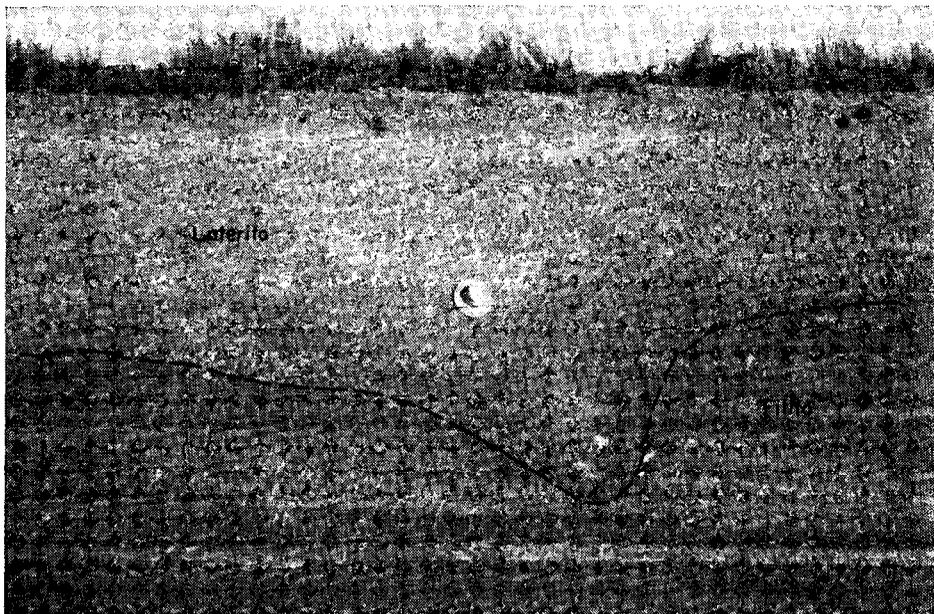


Fig. 15 — Corte na estrada de ferro, nascente do Gama, Brasília, colúvion laterítico de 3 metros de espessura, superpondo filito semi-intemperizado.



Fig. 16 — Laterito concrecional: detalhe da foto anterior.

Assim, o laterito apresenta as seguintes formas de ocorrência:

- 1) no bordo das chapadas de cota acima de 1 000, onde é recoberto por latossolo;
- 2) nos chapadões da superfície de cota 1 000, onde é contínuo e recoberto por latossolo pouco espesso;
- 3) em forma de colúvios nas vertentes transitivas das chapadas para os vales;
- 4) e finalmente na orla das várzeas, na zona de oscilação do lençol freático.

Quanto à origem do laterito, esta está relacionada com as superfícies de aplainamento terciárias e outras mais antigas, quando as condições de clima (savana tropical) foram propícias à sua formação. Todavia pode-se estabelecer uma exceção quanto à última forma de ocorrência (4), que pode ser atual, uma vez que as condições no momento (flutuação do lençol freático e clima) são favoráveis.

A figura anexa ilustra e explica as formas de ocorrência do laterito.

#### AS POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO FUTURO

Os solos do DF que oferecem melhores possibilidades de aproveitamento são aqueles correspondentes às várzeas e os solos mediterrâneos originados dos calcários. As áreas de ocorrência destes estão assinaladas em mapa anexo.

Os primeiros, conforme visto, com exceção das aluviões recentes, são solos bem evoluídos, com índices altos de matéria orgânica, e embora ácidos, têm boa capacidade de troca de cations. Necessitam, apenas, de algumas correções, como calagem para elevar o pH, e drenagem agrícola (contrôle de altura do lençol freático); além de adições de adubos fosfáticos e potássicos, pois apresentam carência destes elementos.

Uma vez corrigidos, devem produzir satisfatoriamente e se prestarão para agricultura intensiva, principalmente legumes e hortaliças. A condição topográfica plana possibilita a exploração mecanizada e a água farta, durante todo o ano, irrigará as culturas. A situação geográfica destas várzeas é também excepcional, uma vez que circundam a cidade e poderão vir a constituir o verdadeiro cinturão verde de Brasília.

Os solos mediterrâneos são os mais ricos do DF. Possuem índices altos de Ca e Mg, além de boa capacidade de troca, e bastante matéria orgânica nas zonas ainda florestadas.

Apresentam apenas dois fatores negativos à sua utilização: a pouca profundidade e a topografia acidentada, que facilita a erosão e consequentemente o desgaste rápido. Torna-se, portanto, necessário um plano conservacionista prévio ao seu uso. Este plano indicará as áreas para agricultura, para pastagens, para florestas, etc.



Este grupo de solos abrange extensas áreas na parte norte do DF que se prolongam além dos seus limites, nos vãos do Paranã e do Maranhão; áreas estas que abastecerão a nova capital em milho, arroz, feijão, batata, etc., além da possibilidade de se tornarem ótimas pastagens para gado leiteiro e de corte.

As áreas de latossolos são as que oferecem menores possibilidades agrícolas. São solos muito pobres e esgotados pela ação do intemperismo. Apresentam pobreza extrema em bases e fósforo, assim como em carbono e nitrogênio. Experimentos recentemente efetuados por técnicos do Instituto de Ecologia do M.A. acusaram carência de micro-elementos nestes solos, principalmente em zinco. Em Anápolis em solos equivalentes, FREITAS L. M. M. (7) e outros, com ensaios de adubação em milho e soja, concluíram o seguinte: "Em Goiás foram verificadas respostas significativas ao nitrogênio, fósforo, zinco, calcário e na ausência do calcário ao molibdênio. A produção mais elevada, 1 300 kg por hectare, é quase vinte vezes a obtida nas parcelas sem adubo, mas ainda assim consideravelmente inferior às verificadas no ensaio em São Paulo."

Observa-se que as necessidades destes solos são quase totais para produzirem alguma coisa. Na fazenda Sucupira (ETA 34) sob a orientação de CORDEIRO, H., fazem-se experimentos nestes solos visando a seu melhor aproveitamento. O impedimento e controle nas queimadas, a proteção do solo com vegetação perene, o plantio de leguminosas e sua incorporação, além de calagens e adubações periódicas, tornariam os latossolos produtivos.

Nota: Os perfis P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> foram analisados no Instituto de Ecologia, M.A., km 47 da rodovia Presidente Dutra, e os demais, no Instituto de Química Agrícola.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) BARBOSA, O. — *Geologia Econômica e Aplicada do Distrito Federal* — Divisão de Estudos de Recursos Naturais da PROSPEC/Divisão de Fomento da Produção Mineral — 1960.
- 2) GALVÃO, M. V. — *Atlas do Brasil* — CNG/IBGE — pp. 425 a 436 — 1959.
- 3) FEUER, R. — *An Exploratory Investigation of the Soil and Agricultural Potential of the Soils of the Future Federal District of the Central Plateau of Brazil* — Thesis Doctor of Philosophy — Cornell University — 1957.
- 4) CLINE, M. G. — *Soil Survey of the Territory of Hawaii* U.S. Department of Agriculture — 1955.
- 5) MINISTÉRIO DA AGRICULTURA — *Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal* — Comissão de Solos do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1958.
- 6) MUNSELL COLOR COMPANY — *Munsell Soil Charts* — Baltimore — Maryland — 1954.
- 7) FREITAS, L. M. M., Mc. Clung, A. C. e Lott W. L. — *Experimentos em Dois Solos de Campo Cerrado* — IBEC. Research Institute — 1960.

## SUMMARY

*Soils of Brasilia and the possibilities of using them for farming*

This article contains a series of observations concerning the area of what is now the Federal District and the capital of the whole country, especially as regards the determination of the main broad groups of soils. These studies have also proved useful as a contribution to geological mapping of the region in question, above all where the deep-reaching decomposition of the rocks makes it difficult to recognize the geological formations at first sight.

The strong folding of the strata has led to variety in the rocky outcrops, resulting in alternation of the bedrock for soil formation. Likewise erosion and transport of the weathered material have produced separation of the country rock from the corresponding soil.

Though the arrangement of the strata may have promoted deeper weathering in some areas, it may be admitted that in different stages of decomposition they are more closely conditioned to the ages of the various erosion cycles.

The rocks of major importance as regards the area of outcrop are, in decreasing order, slate, phyllite, quartzite, micaschist and limestone. A table inserted into the text shows the various kinds of rock and the corresponding decomposition.

A summary appreciation is made of the time, climate and vegetation factors of the area, with a view to soil formation in the region of Brasilia. Thus, the oldest soils are the latosols, predominating on the series of plateaux above the 3,900 foot line (1,200 metres). With these soils, intense leaching is responsible for the advanced stage of laterization. The other soils, related to the present erosion cycle, are represented by regosols, lithosols and alluvial soils.

The climate of the region has not changed much since the Upper Tertiary, for the laterization levels are nearly always related to the surface levelling in that period and the formation of laterite demands a climate similar to the present one.

There is a correlation between the capacity of the soil to retain water and the type of plant cover. Thus the *cerrado*, a type of vegetation intermediate between scrub and savannah, which predominates on the plateaux, occurs on latosol areas, whereas the *campo limpo*, grassland with only scattered trees, is to be found chiefly on areas of shallow, impervious rego-lithosols.

The denser formations—forests and others—occur in areas where gravity accumulation of water takes place and insolation is not so prolonged producing less evaporation.

The principal broad groups of soils in the region of Brasilia are represented by latosols, which are the most common and cover the widest area, rego-lithosols, mediterranean soils and alluvial soils, all of them described by Feuer in 1954 with the exception of the mediterranean soils. In a few small areas of the region under survey, podsolc soils were observed.

Comments are made on each soil and altogether 15 profiles are given, accompanied by morphological descriptions and tables of analytical data.

The floodplain soils, in view of their importance for the development of farming, were the object of special attention and three types were distinguished; the organic alluvial soils, the slightly organic soils and the relatively undeveloped soils or recent alluviums with a low content of organic matter.

In the course of this survey the question of laterite and laterization, tackled by Feuer at an earlier date, has also been gone into.

The outcrop areas of alluvial soils (the three types) and mediterranean soils of calcareous origin are marked on an accompanying map drawn approximately to the scale of 1:220,000. They are the soils that offer the greatest possibilities of farm utilization. As to the occurrence of the rego-lithosols, they are shown together with the mediterranean soils on insets to the scale of 1:100,000.

The latosols are the least useful from an agricultural point of view, but with the application of certain measures indicated in this study they could be made productive.

## RÉSUMÉ

*Les sols de Brasilia et la possibilité de leur mise en valeur agricole*

Il s'agit d'une série d'observations au sujet de la région du District Fédéral actuel et de la propre capitale du pays, surtout en ce qui concerne la vérification des principaux grands groupes de sols. De telles études ont servi également comme contribution à la cartographie géologique de la région en question surtout là où la décomposition profonde des roches rend difficile la vérification rapide des formations géologiques.

Le fort plissement subi par les couches occasiona une variété dans les affleurements rocheux, amenant en alternance des roches de fond dont sont formés les sols. L'érosion elle aussi et le transport des matériaux altérés par les intempéries produisirent une séparation entre la roche matrice et le sol.

Bien que la disposition des couches ait favorisé une altération plus profonde dans quelques régions, on peut admettre que dans les différents étages de décomposition elles sont plus conditionnées aux âges des divers cycles d'érosion.

Les roches de plus grande importance, en ce qui concerne l'étendue superficielle de celles-ci, sont en ordre décroissant, l'ardoise, le phyllite, le quartzite, le micaschiste et le calcaire. Une liste, comprise dans le texte, indique les différents types de roches et leur décomposition respective.

Une appréciation sommaire est présentée sur des facteurs temps, climat, végétation dans leur application à la formation des sols de la région de Brasilia. Ainsi, les sols les plus anciens sont les latosols prédominants dans les séries de plateaux dépassant 1.200 mètres. Dans ces sols, il faut attribuer à une lixiviation intense le stade avancé de latérisation constaté. Les sols se rapportant au cycle d'érosion actuel sont représentés par les régosols, lithosols et sols alluvionnaires.

Le climat de la région a peu varié depuis l'époque tertiaire supérieure car les niveaux de latérisation s'accordent presque toujours avec les aplanissements de cette époque et la formation de latérite demande un climat semblable à l'actuel.

Il y a une **corrélation** entre la capacité de rétention d'eau du sol et le type de végétation qui le recouvre. Ainsi, le *cerrado*, type de végétation intermédiaire entre la brousse et la savane, recouvre les étendues de latosols, alors que le *campo limpo*, prairies ou les arbres sont largement écartés, se trouve principalement dans les régions de régo-lithosols peu profonds et imperméables.

Des formations plus denses — forêts et autres — apparaissent là où se produit l'accumulation de l'eau par l'effet de la gravité et où l'insolation moins prolongée donne lieu à une évaporation moins intense.

Les principaux grands groupes de sols de la région de Brasília sont représentés par les latosols, qui sont les plus communs et les plus étendus, les régo-lithosols, les sols méditerranéens et les sols alluvionnaires, tous déjà décrits par Feuer en 1954, à l'exception de sols méditerranéens. Dans certaines petites parties de la région étudiée on peut observer des sols podzoliques.

Un commentaire est fait de chaque sol et, dans l'ensemble, 15 profils sont présentés avec les descriptions morphologiques respectives et des tableaux de données analytiques.

Les sols, de plaine d'inondation, étant donné leur importance pour le développement de l'agriculture ont été étudiés avec une attention particulière et trois types furent reconnus: les sols alluvionnaires organiques, les sols peu organiques et les sols de formation peu avancée ou alluvions récents de basse teneur en matière organique.

Dans cette étude il est également question de latérite et de latérisation, sujet déjà abordé par Feuer antérieurement.

Les régions d'affleurement de sols alluvionnaires (les trois types) et de sols méditerranéens d'origine calcaire sont signalés sur la carte annexée dont l'échelle approximative est de 1:220.000. Ce sont les sols les plus à conseiller pour la mise en valeur agricole. Quant aux régo-lithosols, ils sont indiqués en même temps que les sols méditerranéens sur des cartes marginales à l'échelle de 1:100.000.

Les latosols sont les moins profitables du point de vue agricole; cependant, l'application de certaines mesures indiqués dans le présent travail pourra les rendre productifs.

# ASPECTOS ZOOGEOGRÁFICOS DO BRASIL \*

RUDOLF BARTH

Do Instituto Oswaldo Cruz

## I. INTRODUÇÃO

A subdivisão de uma dada parte da nossa terra em regiões faunísticas coincide, raras vèzes, com as fronteiras políticas dos países. Ao tentar caracterizar o aspecto zoogeográfico do Brasil, observamos também êste fato. O nosso país pertence à sub-região "Brasiliana" da região Neotrópica na *Neogaea*, porém, mesmo apesar do seu imenso tamanho, o Brasil não ocupa tôda esta área que se estende, no norte, até o rio Madalena e a parte sul das Antilhas, atinge, no oeste, os Andes e inclui, no sul, uma grande região das províncias do norte da Argentina. Já foram feitas várias tentativas de subdividir esta extensa sub-região em territórios ou províncias a respeito da distribuição dos animais. Sabemos que subdivisões de qualquer forma sempre estão sujeitas, de modo geral, ao subjetivismo humano; de outro lado, porém, dependem de certos critérios que se aplicam como fundamentos das considerações. Assim, CABRERA et YEPES (1940), estudando a distribuição dos mamíferos, chegaram a dividir a sub-região Brasiliana em 5 províncias. BAUMANN, pelo estudo dos anfíbios, coletados por GOELDI, considera o Brasil composto de 7 zonas, sem tomar em consideração as partes da sub-região, situadas nos países limítrofes. MELO LEITÃO (1935-1943) divide a Brasiliana em 5 províncias que, parcialmente, coincidem com as caracterizadas por CABRERA et YEPES, baseando-se no estudo de várias ordens de *Arachnida* e da família *Proscopiidae* (fig. 1) dos ortópteros, formas típicas da nossa fauna; BURMEISTER, conforme seus grandes conhecimentos faunísticos, descreve 3 zonas, que GOELDI, por sua vez, aumenta para mais uma. Estudando a distribuição das *Aves* e a composição da avifauna do Brasil, HERMANN VON IHERING adota 3 territórios com 2 subdivisões de modo que, realmente, se trata de 5 zonas. RUDOLF VON IHERING, estudando também a avifauna, divide a sub-região em 6 províncias: Amazonas; a região sul do Pará; o sertão do noroeste; o interior dos estados do sul; a zona litoral norte; a zona litoral sul.

Não é possível, nos moldes desta publicação, dar uma apresentação histórico-bibliográfica de todos os trabalhos já feitos em matéria de zoogeografia do Brasil. Para orientar-se sôbre os pormenores da distribuição das espécies, indicamos as obras de BURMEISTER, GOELDI, HERMANN e RUDOLF VON IHERING, PELZELN, MELO LEITÃO, CABRERA et YEPES e outros.

---

\* Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

É, sem dúvida, indispensável seguir certos princípios na organização de uma subdivisão zoogeográfica da sub-região Brásiliana. Em geral, os autores aproveitam-se da distribuição de determinadas formas de animais, bem estudadas pela faunística e sistemática. Este método satisfaz às necessidades que exigem os exemplos escolhidos; nestes esquemas, porém, construídos sôbre bases restritas, não se enquadra a maioria

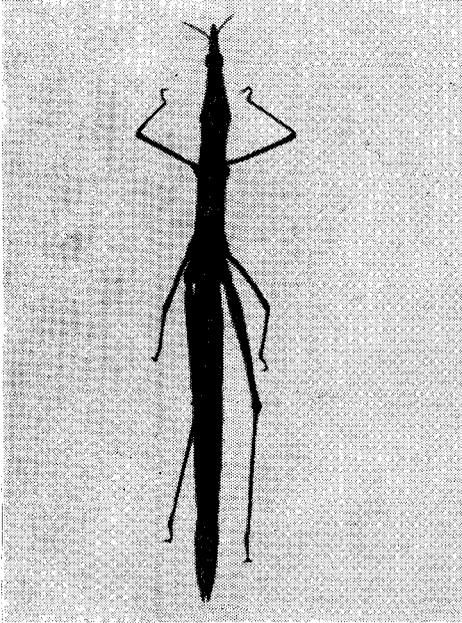


Fig. 1 — *Proscopiideo*

dos outros grupos de animais. Assim, consideramos as subdivisões, feitas pela maioria dos citados e outros autores — que trabalham zoogeograficamente em qualquer região da terra — orientadas de maneira unilateral o que, entretanto pode ser evitado, somente, quando se abandona o sistema puramente descritivo. A fim de descrever determinada espécie de animais, precisamos de certo número de características; logicamente necessitamos, para a caracterização de uma unidade zoogeográfica, de certo número de exemplos como fundamento que justificam a fixação de limites e nos oferecem uma fisionomia geral da região em questão. Este postulado, porém, pode ser cumprido em moldes apenas muito

restritos, pois os animais são seres vivos que respondem ao dinamismo do ambiente por migrações temporárias ou irreversíveis durante épocas prolongadas paleontológicas. Assim, temos que considerar os estudos da zoogeografia descritiva sob estas restrições. Neste ponto, a zoogeografia, especialmente a puramente descritiva, possui defeitos metódicos como já os conhecemos, em forma comparável, da sistemática convencional.

## II. PROVÍNCIAS ZOOGEOGRÁFICAS

Como suplementos indispensáveis, a fim de completar os resultados do método descritivo, consideramos a zoogeografia comparada, a causal e, especialmente, a ecológica, além dos conhecimentos históricos e paleontológicos. Precisamos tomar em consideração, também, a influência do homem sôbre a flora e fauna, fato hoje muito importante em face das grandes alterações que o homem provocou e ainda provoca em vastas regiões do país. Apenas a síntese dos resultados de tôdas estas disciplinas, incluindo os conhecimentos geográficos e florísticos, permitem uma divisão zoogeográfica bem fundada. Uma síntese, assim caracterizada,

ainda não existe, de modo que nos limitaremos aqui às subdivisões existentes, baseadas na zoogeografia descritiva das quais a de MELO LEITÃO, aparentemente, representa a mais autêntica e mais adotada.

A sub-região Brasileira é caracterizada por MELO LEITÃO (1947, p. 441) como se segue:

“A sub-região Brasileira é a maior e mais importante de toda a Neotrópica, ultrapassando largamente ao norte, ao sul e a oeste os limites políticos do Brasil.

Compreende além de todo o Brasil, a Colômbia a partir do vale do Madalena, toda a Venezuela com as ilhas de Bonaire, Tabago e Trinidad, as Guianas, a porção cisandina do Equador, Peru e Bolívia, todo o Paraguai, todo o Uruguai e na Argentina os territórios de Misiones, Formosa e Chaco, as províncias de Corrientes, Entre Rios, e a porção das províncias de Santa Fé, Santiago del Estero e Salta, ao norte do rio Salado”.

Uma caracterização mais completa da sub-região Brasileira que, porém, não corresponde totalmente à de MELO LEITÃO, é apresentada por WALLACE (em tradução de MELO LEITÃO, loc. cit., pp. 442-443):

“Este extenso distrito pode ser definido como constituído de toda a região de floresta tropical da América do Sul, incluindo todas as planícies abertas e campos de pastagem, cercados por florestas ou intimamente associados com as mesmas. Sua massa central é formada pela grande planície florestal do Amazonas, estendendo-se de Paranaíba, da costa norte do Brasil a Zamora, na província de Loja, nos Andes a oeste; — uma distância em linha reta de mais de 2 500 milhas inglesas, ao longo da qual há floresta virgem contínua. Sua maior extensão de norte a sul é da foz do Orenoco às vertentes orientais dos Andes, perto de La Paz, na Bolívia e um pouco ao norte de Santa Cruz de la Sierra, em distância de 1 900 milhas. Dentro desta área de contínuas florestas estão incluídos alguns campos abertos, dos quais os mais importantes são os campos do Alto Rio Branco, no limite norte do Brasil; um trecho no interior da Guiana Inglesa e outro na margem norte do Amazonas, perto da foz, estendendo-se um pouco pela margem sul até Santarém. Na margem norte do Orenoco estão os *llanos*, em parte inundados durante a estação das chuvas, mas grande parte do interior de Venezuela é de florestas. A mata novamente predomina do Panamá a Maracaibo, e mais para o sul, no vale do Madalena. Na costa nordeste do Brasil há um trecho de descampado, onde, às vezes, não chove anos a fio; mas ao sul do cabo São Roque começam as matas costeiras do Brasil, estendendo-se até 30° S., e cobrindo todos os vales e faldas de montanhas e penetrando nos grandes vales do interior. A sudoeste a mata reaparece no Paraguai e estende-se em trechos de regiões parcialmente boscosas, até que alcança o limite sul da floresta amazônica. O interior do Brasil é assim grande ilha-planalto, cercada por terras baixas de florestas sempre verdes”.

Em seguida passamos a apresentar as divisões em províncias, feitas por MELO LEITÃO (loc. lit. cit., pp. 445-446):

“Em uma série de trabalhos (1935-43), ao estudar principalmente a distribuição dos aracnídeos de várias ordens e a dêsses curiosos gafanhotos essencialmente sul-americanos, os Proscopiideos, apresentamos um esquema de divisão e limite da sub-região Brasiliana, modificados, à medida que novos estudos pessoais e alheias contribuições lhe traziam correções. Já vimos, ao tratar da sub-região Andino-Patagônica, quais os limites mais lógicos da Brasiliana, que consideramos atualmente como dividida em cinco províncias, diversas (embora o número seja o mesmo) dos distritos de CABRERA et YEPES, e às quais conservamos as designações já por nós propostas em 1935, e que, portanto, têm larga prioridade sobre as dos mastozoólogos argentinos. Tais províncias são:

a) Caribe; compreende a porção baixa da Colômbia, voltada para o mar das Antilhas, quase tôda a Venezuela (exceto apenas o ramo da cordilheira dos Andes Orientais Colombianos, que forma a serra de Merida) e as Guianas até aos contrafortes das serras Parima, Roraima e Tumucumaque, com as bacias do Madalena, do Oiapoque e dos pequenos rios que deságuam no mar Caribe, do Essequibo até ao Oiapoque;

b) Amazônica ou Hiléia: compreende tôda a bacia do Amazonas e do Tocantins assim como a do Mearim, sendo limitada ao sul por uma linha recortada, com transgressões de matas e savanas e a leste pela selva monótona dos cocais, abrangendo os territórios do Amapá, Rio Branco, Acre e Guaporé, estados do Amazonas e Pará, porção amazônica da Colômbia, Peru, Equador e Bolívia, oeste do Maranhão, norte de Goiás e de Mato Grosso;

c) Cariri — Bororo: forma larga faixa de campos e savanas, com os bosques abertos das caatingas e cerrados e do Chaco, estendida entre as bacias do Amazonas e do Prata, desde os estados do Nordeste, da porção oriental do Maranhão até Sergipe e norte da Bahia, a leste, até ao Chaco boreal; compreende as bacias do São Francisco e Parnaíba, do alto Paraguai e alto Paraná, e inclui parte do Maranhão, o Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, norte e oeste da Bahia, norte e oeste de Minas Gerais, sul de Goiás e Mato Grosso, território de Ponta Porã, norte do Paraguai, oeste da Bolívia;

d) Tupi: forma uma faixa litorânea, mais larga ao norte, estreitando-se gradativamente para o sul, para terminar em ponta no sul de Santa Catarina, compreendendo as matas costeiras e das bacias dos rios de Contas, Jequitinhonha, Doce, Paraíba do Sul e tôda a região a leste dos contrafortes das serras do Espinhaço e do Mar desde o Recôncavo até Tôrre; corresponde a menos de metade do distrito de igual nome de CABRERA et YEPES, aproximando-se muito mais do distrito *Litoral* de BAUMANN;

e) Guaraní: pelo espigão da serra do Espinhaço se prolonga em cunha entre a Tupi e a Cariri — Bororo, com a qual se limita em tôda

sua extensão norte, desde mais ou menos o meridiano 42° W até às nascentes do Pilcomayo na Bolívia; todo o seu limite oeste coincide com o das sub-regiões Andino—Patagônica e Brasileira, dêsse ponto até ao oceano; compreende a parte oriental e sul de Minas Gerais, a quase totalidade dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, o território de Iguaçú, o Uruguai, o sul do Paraguai, a porção mesopotâmica argentina e o Chaco (argentino e boliviano).”

As 4 províncias, que se estendem parcial ou totalmente sôbre território brasileiro, apresentam, apesar de importantes divergências a respeito das condições geomorfológicas, climatológicas e faunísticas, algumas particularidades comuns que correspondem mais ou menos às da sub-região Brasileira inteira.

### III. CARACTERIZAÇÕES GERAIS DA FAUNA DA BRASILIANA

A respeito dos mamíferos terrestres, não voadores, o Brasil destaca-se de outras regiões de modo especial. Em comparação com outros continentes, aqui ocorrem relativamente poucos gêneros. DAHL, 1923, assinala somente 72 gêneros da sub-região; segundo os resumos mais recentes, porém, o número é muito mais elevado, pois, em face das pesquisas sistemáticas intensas, feitas nos últimos três decênios, numerosos gêneros foram desdobrados ou descobertos novos. A maioria destes pertence aos gêneros primitivos, sendo considerada como primitiva uma forma de animais paleontologicamente antiga, cuja evolução já é tão avançada, que sua potência genética está diminuindo até o esgotamento. Este grupo inclui as ordens: *Marsupialia*, *Xenarthra*, *Rodentia hystricomorpha* e *Simia platyrrhina*. Segundo as indicações mais recentes de VIEIRA, 1955, temos, no Brasil, 322 espécies que pertencem a este grupo, sendo: *Marsupialia* — 61; *Simia* — 124; *Xenarthra* — 29; *Hystricomorpha* — 108. O número total dos mamíferos é de 632, dos quais descontamos 116 *Chiroptera* e 19 *Cetacea*, de modo que temos 322 formas antigas primitivas e 175 formas recentes de mamíferos terrestres, não voadores, sendo 21,36% de *Chiroptera* e *Cetacea*; 25,37% de espécies recentes e 50,95% de primitivas. A alta porcentagem de gêneros primitivos, parcialmente endêmicos do Brasil, caracteriza nossa fauna e é de grande interesse para a zoogeografia histórica.

A maioria dos mamíferos brasileiros são pequenas espécies como muitos marsupiais, morcegos e roedores; chama-se, porém, a atenção para a capivara (*Hydrochoerus capibara*), (fig. 2), que ocorre em toda a sub-região e que é o maior roedor do mundo. De outro lado, a região é pobre em animais grandes de organização moderna como os *Perissodactyla* e *Artiodactyla* que caracterizam a fauna da África e Ásia. Segundo as indicações de VIEIRA (1955), estão conhecidas, até esta data, 10 ordens com 41 famílias que contêm 193 gêneros com 632 espécies de mamíferos. Estas últimas distribuem-se sôbre o território das 4 províncias zoogeográficas do Brasil numa medida heterogênea conforme

as condições climatológicas, faunísticas e geomorfológicas. A maioria vive em duas ou mais províncias e ocorrem também em partes, mais ou menos extensas, de sub-regiões limítrofes.

Os nomes científicos usados são os mesmos que se encontram no citado livro de MELO LEITÃO. Desde sua edição (1947) foram feitas

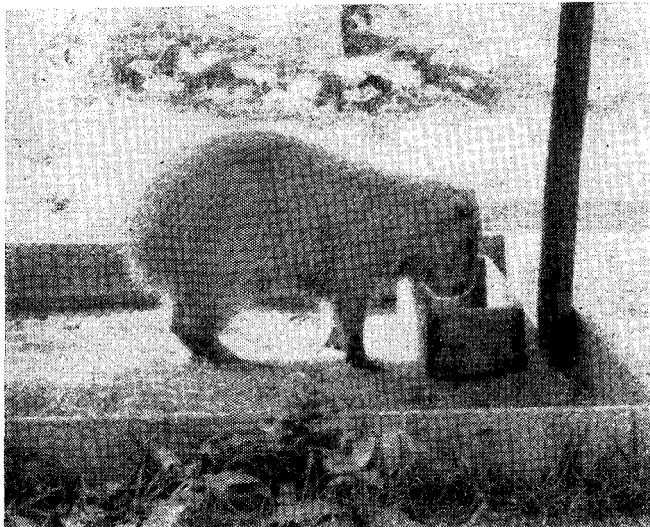


Fig. 2 — Capivara.

muitas modificações e alterações na nomenclatura, de modo que vários gêneros hoje já possuem outro nome. Mantivemos, porém, o sistema dêste autor, sabendo-se que estas alterações, aparentemente, ainda não são aceitas por todos os taxonomistas.

Entre os marsupiais temos a quaiquica, *Philander opossum*, que, subdividida em várias raças geográficas, ocorre do

México até o Rio Grande do Sul. Também a única espécie aquática dos marsupiais, *Chironectes minimum*, encontra-se espalhada sobre toda a Brasiliana. Assim se comportam várias espécies dos gêneros *Marmosa* e *Monodelphis*, sabendo-se, porém, que todas estas não ocorrem em todas as paisagens, pois vivem apenas em localidades onde o ambiente oferece condições de vida favoráveis e onde o homem ainda não perturbou o equilíbrio original da natureza. Existem porém, como é o caso também de certos roedores (camundongos, ratos), algumas espécies que se acostumaram a viver junto ao homem, aproveitando-se até mesmo das casas como ambiente de vida.

É de interesse saber que os marsupiais da fauna da Austrália imitam quase todas as espécies de animais recentes como carnívoros, herbívoros, insetívoros, ou outros, como canídeos, ursídeos e roedores. Os marsupiais sul-americanos, entretanto, são exclusivamente carnívoros. Como revela a psicologia animal, sabemos que os carnívoros, em geral, são psicológicamente mais evoluídos e, por isso, mais resistentes sob o ponto de vista da sobrevivência do que os herbívoros e outros animais pacíficos. Isto ajudou os gêneros atuais a sobreviver e manter sua vida enfrentando as formas recentes que invadiram o continente na era terciária.

Os *Xenarthra (Edentata)*, os tamanduás, tatus e preguiças, representam, sem dúvida, um milagre paleontológico, pois, desprovidos de armas ou dispositivos de defesa e sendo, em geral, animais vagarosos,

não foram extintos por aquelas formas que imigraram recentemente no oligoceno. Se a Austrália tem como animal alegórico o canguru, o Brasil devia escolher um dos seus *Xenarthra*. Das 29 espécies conhecidas, algumas ocorrem, em lugares favoráveis, em todo o Brasil, como *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) (fig. 3), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-colête) e os tatus: *Priodontes giganteus* (tatu-canastra), *Cabassous unicinctus* (tatuíba) e *Dasypus novencinctus* (tatu-galinha).

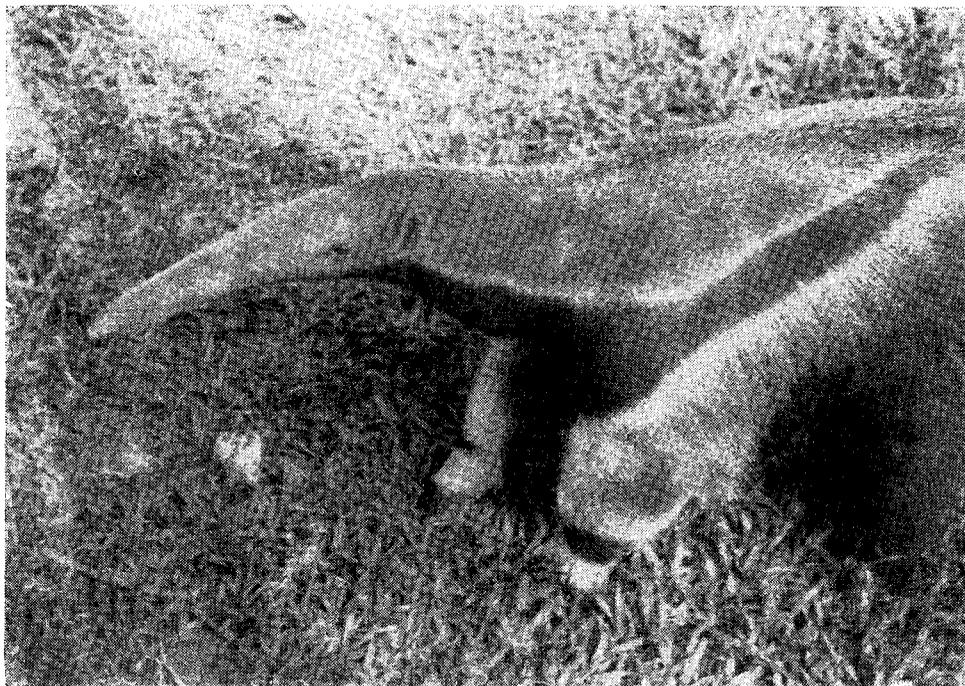


Fig. 3 — Tamanduá-bandeira.

Dos roedores encontramos várias raças geográficas da capivara (*Hydrochoerus capibara*) e da paca (*Cuniculus paca*) em toda a sub-região.

Entre os carnívoros também encontramos numerosas espécies de distribuição generalizada. Este grupo, tendo mesmo um demorado passado paleontológico, conseguiu produzir formas recentes modernas cuja potência genética e larga possibilidade de adaptação permitiram a distribuição sobre vastas regiões de diferentes condições de vida e clima; considerando que estes animais, independente de alimento vegetal, encontram sua presa em qualquer lugar. O mesmo fato, provavelmente, contribuiu para a sobrevivência dos marsupiais carnívoros na América do Sul.

O número de carnívoros que se encontram espalhados por toda a sub-região é relativamente grande. As espécies mais conhecidas são: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Procyon cancrivorus* (guaxinim,

mão-pelada), *Pteronura brasiliensis* (ariranha), (fig. 4), *Tayra (Eira) barbara* (irara), *Felis (Leopardus) pardalis* (jaguatirica), *Felis (Herpailurus) yaguarundi* (jaguarundi), *Felis (Panthera) onza* (onça-pintada, jaguar) e *Felis (Puma) concolor* (onça-parda, suçuarana). Algumas destas espécies variam em grande escala, de modo que foram descritas diferentes subespécies geográficas que, em desrespeito aos caracteres principais, às vêzes, foram elevadas para espécies verdadeiras aumentando-se assim, sem fundamento, o número absoluto das espécies. Por



Fig. 4 — Ariranha.

exemplo, o jaguar dos estados do sul (*Felis onza palustris*) é consideravelmente maior do que a forma do norte (*Felis onza onza*); diferenciam-se as duas formas pela trinomia como raças geográficas, porém a divergência não é bastante significativa para separar as duas como espécies verdadeiras.

O único representante dos *Perissodactyla*, a anta (*Tapirus terrestris*) forma algumas subespécies geográficas; encontram-se estas, porém, apenas fora das fronteiras do Brasil, de modo que ocorre, em nosso país, somente a espécie típica. Em todo o Brasil, e ainda além das fronteiras, vivem as duas espécies de porco-do-mato: *Tayassu pecari* (queixada) e *Pecari tajacu* (catete, caititu). Dos 8 cervídeos (fig. 5) ocorrem somente duas espécies em todo o Brasil: *Mazama simplicicornis* (catigueiro) e *Mazama rufa* (mateiro).

A avifauna da sub-região é muito rica. DAHL (1923) assinala 591 gêneros dos quais ocorrem representantes na Brasiliana. Dêstes, 111

gêneros são endêmicos da sub-região, e muitas espécies encontram-se espalhadas por todo o Brasil. Considerando estas do ponto de vista ecológico, verificamos que grande parte delas é representada por aves cuja vida, de qualquer modo, é ligada à água. Mencionamos, em segui-



Fig. 5 — *Cervo*.

da alguns exemplos: dos *Ardeiformes* (socós, garças) o jabiru (*Jabiru mycteria*), (fig. 6), savacu (*Nycticorax nycticorax hoactli*) e a garça-branca (*Casmerodius albus egretta*); dos *Anseriformes* a marreca-piadeira (*Nettion brasiliensis*); dos *Charadriiformes* a jaçanã (*Jacana spinosa jacana*); dos *Coraciiformes* duas espécies de martim-pescador (*Chloroceryle amazona* e *Megaceryle torquata torquata*).



Fig. 6 — *Jabiru*.

Outros grupos de distribuição geral são aquelas espécies que se acostumaram à vida ligada ao homem, aproveitando-se da agricultura e criação de gado, como, por exemplo, o tico-tico (*Zonotricha capensis*) dos *Fringillidae*, ou o anum-prêto (*Crotophaga ani*) e o anum-branco (*Guira guira*) dos *Cuculidae*; ou como os *Accipitriformes* como, por exemplo, *Ictinia plumbea* (gavião-sauveiro) e *Polyborus plaucus brasiliensis* (caracará). Também duas espécies de *Cathartidiformes* espalham-se por toda a sub-região: *Coragyps atratus foetens* (urubu), (fig. 7) e

*Cathartes aura ruficollis* (urubu-de-cabeça-vermelha). Estes grupos de aves, dos quais mencionamos somente alguns exemplos, encontram condições de vida favoráveis em todas as províncias. Das demais famílias de aves apenas poucas formas sofriam uma distribuição geral, como por exemplo alguns *Columbidae* como *Oreopeleia montana* (jurití-cabocla)

e *Columba speziosa* (rôla-pedrez); alguns *Psittaciformes* como *Propyrrhura maracana* (maracanã) e *Psittacara leucophthalma* (aruá), bem como várias espécies de *Fringillidae*, *Turdidae*, *Hirundinidae*, *Tyrannidae* e *Thraupidae*. Dos *Strigiformes*, o caburé (*Glauucidium brasilianum brasilianum*) e dos *Trochilidae*, o beija-flor (*Anthochothorax nigricollis nigricollis*) vivem em toda a sub-região. Também alguns *Picidae* têm distribuição generalizada. A grande maioria das aves, porém, ocupa áreas muito mais restritas, que são limitadas pelo clima e alimento e, às vezes, por obstáculos de migração.

Comparando as famílias das aves, das quais representantes mais numerosos ocorrem em todas as províncias, com as demais, observamos que se trata de espécies que encontram ambiente favorável em todas as paisagens como as ordens de aves aquáticas e as das aves de rapina, bem como tais que se adaptaram à vida do homem e numerosos pássaros granívoros, que nas estepes, savanas, cerrados e campos encontram, em cada região, a possibilidade de existência.

Inicialmente, mencionamos as numerosas formas primitivas de mamíferos. Na classe das aves, encontramos também um número de tipos antigos que permaneceram até hoje. São estes todos os representantes da ordem dos *Tinamiformes* como por exemplo: *Crypturellus obsoletus obsoletus* (inhambu-guaçu), *C. tataupa tataupa*

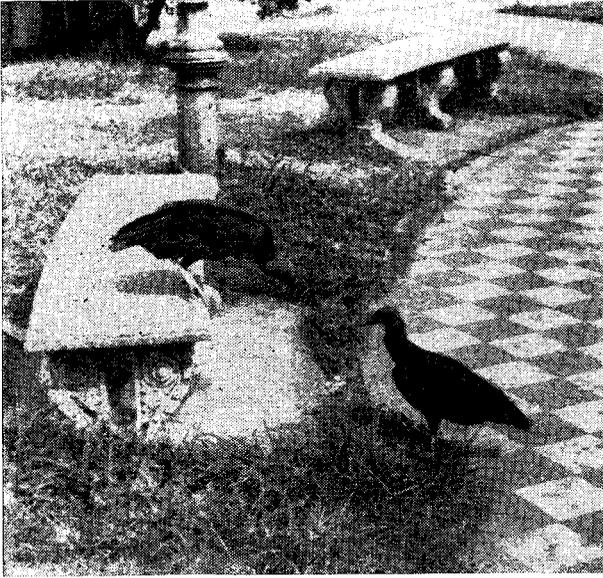


Fig. 7 — *Urubus pretos*.



Fig. 8 — *Mutum-de-bico-amarelo*.

(inhambu-xororó), *Rhynchotes rufescens rufescens* (perdiz), *Nothura maculosa maculosa* (codorna), *Tinamus solitarius* (macuco); também dos *Galiformes* os *Cracidae* como os gêneros *Penelope* (jacus) e *Pipile* (jacutingas); além destes, *Odontophorus capueira* (capueira, uru) e os mutuns (fig. 8), dos gêneros *Crax*, *Mitu*, *Nothocrax* e o hoatzin ou jacu-cigano (*Opisthocomus hoazin*).

A limitação da área de ocorrência observa-se, ainda mais nitidamente, nos grandes répteis. Apesar do número elevado de quelônios e crocodíleos (fig. 9),

encontramos apenas uma forma de jabuti (*Testudo denticulata*) e dois jacarés (*Caiman crocodilus jacare*, jacaré, jacaretin-ga; *Caiman latirostris*, jacaré-de-papo-amarelo) distribuídos por todo o Brasil. Ocorrem, porém, numerosas espécies de *Lacertilia*, comuns em

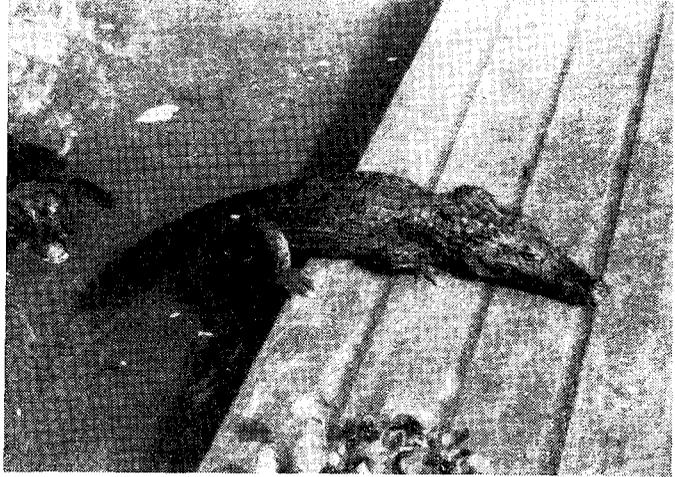


Fig. 9 — Jacaré.

tôdas as províncias como *Hemidactylus mabouya* (lagartixa) que se adaptou à vida nos domicílios humanos, bem como representantes dos gêneros *Polychrus* (*marmoratus*), *Urostrophius* (*vantieri*) e *Mabouya* (*mabouya*). Das cobras, vivem em tôdas as províncias *Eunectes murinus* (sucuri), a maior cobra do mundo, que, segundo as informações de QUELCH, atinge até 11 metros de comprimento, e a jibóia (*Boa constrictor constrictor*), das cobras venenosas *Lachesis muta* (surucucu), *Crotalus terrificus* (cascavel) e *Micrurus corallinus* (cobra-coral).

Os anfíbios dependem ainda mais do que os répteis das condições de uma determinada região, exigindo, na maioria das espécies, a presença de água para os estados larvais. Além do minhocão *Siphonops anulatus*, de vida subterrânea, assinala-se para todo o país: *Hylodes binotatus*, *Hyla rubra* (pererecas), *Bufo marinus* (sapo-cururu), *Leptodactylus mystacinus* (rã-estriada) e *Leptodactylus pentadactylus* (rã-pimenta).

O peixe mais conhecido, que vive nos grandes rios (porém não em todos) é a piranha (*Pygocentrus piraya*).

Dos caramujos, além da grande espécie terrestre *Strophocheilus oblongus*, o planorbídeo *Australorbis glabratus* sofreu uma distribuição geral pela maioria das regiões do Brasil, apresentando-se hoje como importante problema sanitário pois, além de várias outras espécies

da família, esta serve como hospedeiro intermediário durante o ciclo evolutivo do causador da esquistossomose.

Entre os insetos encontramos numerosas espécies com distribuição em todo o Brasil. Além de muitos lepidópteros vistosos (*Morpho*, *Caligo*) e representantes de outras ordens, ocorrem em todo o país algumas espécies de barbeiro (*Triatoma*, *Panstrongylus*), que também são mais um problema médico, pois, transmitem a doença de Chagas.

Também os aracnídeos têm algumas formas de distribuição generalizada. Temos de chamar a atenção para os carrapatos (*Ixodidae*), que possuem, como ectoparasitas de animais homeotérmicos e alguns de sangue alternado (sapos, cobras), uma certa importância como transmissores de algumas doenças.

#### IV. A FAUNA DA MATA

Depois da caracterização geral dos componentes da fauna, que ocorrem distribuídos em todo o país, precisamos ainda de apresentar um aspecto de cada uma das cinco províncias que, geograficamente, já foram citadas acima. Para nossas considerações, a primeira tem apenas interesse indireto, pois não penetra no território político do Brasil. Possui apenas pouca importância para a província amazônica em virtude de algumas influências recíprocas nas fronteiras do Brasil com a Venezuela e as Guianas.

Não é possível, em poucas páginas, dar um aspecto da fauna de cada uma das províncias, porque não se encontraria um limite na citação das espécies. Em face disso, abandonamos, nas caracterizações seguintes da fauna das províncias brasileiras, o modo descritivo para nos servirmos, então, da zoogeografia ecológica. Para isto precisamos, porém, de uma consideração de caráter fundamental.

A fauna é uma função entre o genótipo "animal", o seu passado paleontológico (incluindo os acontecimentos geológicos e climatológicos nas eras passadas) e o ambiente atual. Os dois primeiros componentes modelam a "matéria-prima", que é transformada sob a influência do ambiente — *sensu latiori* — para as formas de animais atuais, seja dos tipos primitivos ou recentes. A nosso ver, podemos corrigir esta frase no sentido de que os diferentes tipos, oriundos do genótipo e do seu passado, escolheram para viver aquêlê ambiente que permitiu uma adaptação adequada, nos moldes da potência evolutiva ou genética ainda existente em cada espécie, de modo que a manutenção da espécie fôsse garantida. A formação de caracteres, já preformados no plano básico de construção do animal, conforme as possibilidades anatômicas e genéticas, é realizada de maneira surpreendentemente variável e múltipla. Considerando a fauna do Brasil sob êste ponto de vista, isto é, o fato de que o animal vive em um ambiente que corresponde às suas características físicas e instintivas, precisamos de uma divisão do território que deve ser orientada em relação ao revestimento do solo, o que, por sua vez, é função

dos vegetais, clima, geologia e geomorfologia. Chegamos, assim, a adotar uma divisão que corresponde à de BURMEISTER-GOELDI:

1. Território amazônico (a região da hiléia brasileira dos estados do Amazonas e Pará, os territórios de Amapá, Rio Branco, Acre e Rondônia, partes norte de Mato Grosso e Goiás);
2. Brasil Central (o planalto brasileiro com os estados de Mato Grosso e Goiás — partes do sul —, o sertão do Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná);
3. Matas costeiras do Norte (a parte dos estados, entre o norte do Rio de Janeiro e Maranhão, que está voltada para o Atlântico);
4. Matas costeiras do Sul (do Rio de Janeiro até o sul do país), penetrando, ao longo dos grandes rios, profundamente no interior do continente.

Temos, assim, duas principais formas de paisagem: a mata e o terreno aberto, formações que alteram gradativamente da selva pluvial tropical, à mata pluvial costeira, cerradão e cerrado, caatinga e sertão, até as zonas desertas áridas. As zonas de matas, mais ou menos contínuas, circundam a grande região do planalto brasileiro, ficando o interior como uma “ilha-planalto, cercada por terras baixas de florestas sempre verdes” (segundo WALLACE).

A grande selva pluvial tropical representa as florestas mais famosas do mundo. É a área, discriminada acima, do rio Amazonas e seus afluentes no Brasil e nos países limítrofes. Sua extensão abrange mais de 4 000 quilômetros no sentido leste para oeste, e quase 3 000 quilômetros norte para sul. Esta grande área não é revestida continuamente de florestas; encontram-se, porém, intercalados extensos campos e cerrados como nos territórios de Rondônia, e Rio Branco, bem como perto de Humaitá e no estado do Pará, ao norte do Amazonas, nas regiões de Santarém e Óbidos. Além disto, a mata é cortada de rios de todos os tamanhos, não havendo maiores lagoas. Já foi escrito muito sôbre a grandeza e riqueza destas florestas, porém simples palavras não têm a possibilidade de exprimir a impressão e sensação que a mata dá ao observador, pois a linguagem humana não é suficientemente expressiva para isto.

As condições de vida no interior de uma mata fechada são determinadas por uma série de fatores que precisamos observar ao analisar a fauna em relação às suas essências. Ao contrário da floresta das zonas de clima temperado, que encontramos em certas partes costeiras no sul do Brasil, a mata tropical pluvial compõe-se de um enorme número de gêneros vegetais. Enquanto em uma floresta mista da Europa se encontram entre 10 e 15 espécies de árvores, observam-se na hiléia muitas centenas de diferentes componentes, que se juntam para formar uma densa massa de vegetação. As copas das árvores protegem o interior da

mata contra a **insolação** e o vento. Também a irradiação e evaporação sofrem forte **diminuição**. Encontramos, em virtude disso, no interior da selva uma **semi-escuridão** permanente e um ar úmido e estagnado, bem como **temperaturas** que acusam diferenças mínimas entre dia e noite e entre as **estações** do ano. Em virtude da intensidade reduzida de luz, no solo da **mata** há muito poucas gramíneas e plantas herbáceas. A visibilidade **chega** a pouca distância por causa do emaranhado de sub-bosques, troncos, raízes aéreas, cipós e folhagens.

Apesar da **riqueza** em vegetais, o interior de uma destas florestas é muito monótono e a vida animal extremamente pobre. Os poucos animais existentes **aí**, sobretudo, escondem-se durante o dia, pois levam vida noturna. **Em** lugares, porém, onde árvores deixam cair os frutos maduros, às **vêzes**, acumulam-se, durante uma época restrita, algumas espécies de **pássaros**, mamíferos e muitos insetos.

Bem diferente é o caso nas copas das árvores, no último andar da mata. **Aí** brilha o sol, sopra o vento, florescem as árvores, cipós e epífitas, amadurecem os frutos e encontram-se fôlhas novas e brotos. Neste ambiente **acumula-se** a vida animal tropical, que se compõe de milhares de espécies de insetos, de pássaros e mamíferos que se alimentam de fôlhas, **brotos** e frutos, bem como de muitas formas carnívoras que vivem dos **fitófagos** pacíficos. Enquanto o observador no fundo do "inferno verde" **escuta** muito poucos ruídos, penetra do teto para o interior da floresta o **concêrto** dos pássaros, os gritos dos macacos e outros mamíferos e o **canto** dos grandes insetos como cigarras e esperanças, e também de muitos **batráquios**. Mas, não somente nas copas das árvores, como também **na** orla da mata, em clarões, à beira de caminhos e rios, acumula-se a **vida** animal numa riqueza e multiplicidade de espécies do modo que WALLACE conta: "Quando o colecionador consegue descobrir uma tal **localidade**, êle obtém, dentro de um mês, muito mais do que, talvez, em um **ano** que êle passe nos fundos da floresta virgem".

Considerando os maiores mamíferos de uma mata, assim caracterizada, a respeito **do** seu modo de locomoção, observamos dois grupos. O primeiro é representado pelos animais que sempre vivem no fundo da mata, e que **mostram** duas formas de adaptação às condições da vida selvagem. Os **porcos-do-mato** (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*) (fig. 10) rompem a mata com violência. Sua locomoção na mata é favorecida pela figura que, vista de lado, é coniforme, com **focinho** pontudo, testa e nuca em alinhamento crescente, decaindo nas **costas** lentamente, enquanto, de frente, se apresenta com o corpo comprido **lateralmente**. Os pequenos animais, como o gato-do-mato e outros **carnívoros**, os grandes lagartos e muitas aves terrícolas (inhambus, **mutuns** e outros *Galliformes*) adaptam seus movimentos ao emaranhado **do** sub-bosque; são pequenos, de pernas curtas, lateralmente delgados, e possuem **penagem** dura e bem acomodada de modo que, **fácilmente**, podem penetrar através das ramadas. Observa-se tam-

bém, que seu pêso específico é muito elevado em comparação com as aves que costumam voar mais.

O segundo grupo compõe-se de tais animais que resolvem o problema de locomoção na mata tornando-se trepadores hábeis. Encontramos aqui aquêles que, ao trepar, se aproveitam exclusivamente de suas garras como os felídeos,

os mustelídeos, ciurídeos e outros roedores. Estes animais são providos de membros curtos, mas fortes, de uma musculatura dorsal bem desenvolvida, e, muitas vêzes, de um tronco delgado e elástico que os torna aptos para longos saltos de galho em galho. A adaptação mais perfeita dêste tipo



Fig. 10 — Macho de anta.

de trepadores possuem as preguiças (*Bradypodidae*). O corpo dêstes animais, cujo aspecto dá impressão de um ser pré-histórico, tem uma série de atributos que lhes facilitam a vida nas árvores: — garras longas e retorcidas que lhes permitem segurar-se nos galhos sem grande esforço, musculatura reforçada das extremidades, e um pescoço — parcialmente com número aumentado de vértebras — que, por ser muito móvel, pode ser virado totalmente, conservando-se a cabeça sempre em posição normal, apesar de ficarem os animais pendurados de barriga para cima no galho; seu pêlo é partido na linha ventral, correndo para as costas, facilitando, assim, o escorrimento das águas de chuva e sereno. Possuem distribuição especial de veias, o que evita uma interrupção na circulação do sangue nas extremidades, quando permanecem por muito tempo em posições anormais.

O segundo tipo de trepadores usam a cauda, além das garras, mãos e pés (às vêzes com o primeiro dedo oposto). Encontramos a cauda preênsil, muitas vêzes chamada “quinta mão”, nos macacos, nas formas arborícolas dos marsupiais, no ouriço-cacheiro e no tamanduá-colête e mirim.

Além dos mamíferos mencionados, encontramos muitos outros animais adaptados à vida nas árvores. Em muitas aves, *Picidae*, *Dendrocolaptidae*, *Psittacidae* (fig. 11), *Trogonidae*, *Rhamphastidae*, *Cuculidae*, além do primeiro, o quarto dedo é voltado permanentemente para trás ou, pelo menos, pode ser disposto paralelamente ao primeiro, quando precisa trepar. Nos *Picidae* e *Dendrocolaptidae*, a cauda se compõe

de penas curtas e fortes; ao treparem em troncos verticais, apóiam o corpo a extremidade da cauda. Em muitos batráquios, as pontas dos dedos estão providas de ventosas que aderem às fôlhas lisas. Em muitos insetos, os dispositivos adesivos desenvolveram-se sob forma de

grossas almofadas com glândulas de secreção, o que lhes permite segurar nas superfícies deslizantes.



Fig. 11 — *Arara.*

Um característico especial da fauna tropical é a grande riqueza em espécies de quase tôdas as classes e ordens, em comparação com regiões de clima temperado. Enquanto nestas últimas o número de indivíduos de determinada espécie, muitas vêzes, é bem elevado, nas tropicais, em geral, verifica-se o contrário e torna-se difícil obter um número maior de uma espécie. Observamos êste fato especialmente entre os insetos. Segundo HESSE, existem na América do Sul quase

4 500 espécies de lepidópteros diurnos, enquanto da região paleártica da Europa e da Ásia se conhecem apenas 716 espécies. As condições favoráveis de vida na mata tropical (alimentação, umidade, temperatura elevada, calmaria) propiciam a rápida sucessão de gerações de uma espécie, aumentando com isso as possibilidades de mutações, em face do que, foi possível o desenvolvimento de maior número de espécies. A quantidade de insetos tem, em parte, relação com a grande variedade de plantas nas matas tropicais. De outro lado, observamos que, num determinado lugar, as condições gerais de vida permitem sômente a existência de limitado máximo de indivíduos. Se êste número se compõe de muitas espécies, resta apenas a possibilidade de sobrevivência para poucos exemplares, sendo os outros eliminados durante sua época larval. Isto explica o grande número de formas parasitas, especialmente entre os insetos.

Precisamos ainda mencionar mais uma propriedade zoogeográfica da mata. Trata-se do fato de que uma grande floresta representa lugar de refúgio, em sentido duplo. Os animais atuais, durante as horas de repouso, retiram-se para aí ou fogem para êste esconderijo, nos momentos de perigo, quando saem à procura de alimento no terreno aberto, em clareiras ou ribeirões. Além disso, durante o transcurso de eras geológico-paleontológicas, as matas deram a certo número de formas primitivas a possibilidade de sobreviver até hoje, fato êste que não aconteceu em regiões abertas ou em matas interrompidas onde as espécies pacíficas ou menos resistentes não encontraram proteção suficiente. Como as profundidades do mar com suas condições de vida, permanen-

temente uniformes, também a mata fechada permitiu-lhes sobreviver por prolongadas eras sem modificar o plano de sua construção, como aconteceu com os *Xenarthra* e *Marsupialia*. Observamos o contrário entre os carnívoros, que representam um grupo paleontologicamente antigo. Eles vivem sob a proteção dos seus dispositivos de agressão e defesa, e conseguiram sobreviver mesmo com menos modificações anatômicas do que as observadas entre os *Xenarthra*.

Uma influência especial possui a mata virgem a respeito da formação de raças geográficas. Em virtude do isolamento por meio de rios e pela falta de extensas migrações, encontramos, muitas vezes, tais raças em distâncias curtas, formas que, no decorrer da evolução, provavelmente, divergem cada vez mais até formarem novas espécies verdadeiras.

## V. A FAUNA DAS REGIÕES ABERTAS

A transgressão da mata para o terreno aberto não é abrupta; encontramos tôdas as formações de transgressão gradativas, da floresta tropical pluvial fechada, passando pela mata fechada, porém mais ou menos xerófila, pelo cerradão e cerrado, sertão e caatinga, até os campos e estepes e regiões quase sem vegetação. As condições da vida transformam-se na medida correspondente até o ambiente das regiões desertas, temporariamente sêcas, no Nordeste do Brasil. No interior do país, existem extensos cerrados e campos. Não se observam mais as condições uniformes da mata, pois as diferenças de temperatura e umidade do ar entre o dia e a noite, ou entre as estações, em épocas sêcas e chuvosas, são muito grandes. Também, não se encontra aqui proteção aos animais pacíficos e os carnívoros enfrentam maior dificuldade de aproximarem-se da presa do que na mata. O vento sopra com tôda sua força e a insolação durante o dia é intensa e a irradiação do calor na noite também é forte. A precipitação, nestas regiões, sempre ou, pelo menos, durante certa época do ano, é muito restrita. Este *deficit* em umidade é justamente a razão principal pela qual, nas regiões em questão, não há formação de mata. Ao longo dos rios, onde a umidade do solo é suficiente, forma-se uma mata ciliar que permite a possibilidade de rica vida animal. Nestas faixas estreitas, de florestas, porém de grande extensão, encontramos tipos de animais, que já conhecemos nas grandes selvas do Norte e nas regiões costeiras.

A fauna do terreno aberto adapta-se às condições muitas vezes pesadas. Existem várias possibilidades. Grande número de animais passou a uma vida subterrânea. No solo encontram proteção contra as alterações de temperatura, contra a perda de água, contra o vento e perseguidores. Entre os mamíferos, numerosos roedores, bem como tatus, que têm hábito de fossar. Também algumas aves, que constroem seus ninhos em tocas abandonadas de outros animais ocorrem aqui, ou vivem nestas escavações, com a coruja, *Speotyto cunicularia*, que também pro-

cura asilo em tais tocas, mesmo quando ainda habitadas pelos construtores. Também, entre os répteis, existem numerosas formas de vida subterrânea como os *Scincidae*, *Thyphlopidae*, *Atractus* e *Apostolepis*.

Grande grupo de aves de terreno aberto constrói seus ninhos em escavações ligeiras no chão ou entre as gramíneas, especialmente os *Galliformes* e *Tinamiformes*; isto por falta de árvores mesmo ou por causa dos fortes ventos nestas planícies, que podem danificar os ninhos.

Numerosos insetos, especialmente formigas e cupins, que na mata constroem seus domicílios nas árvores ou no solo, têm hábito de fossar. Nota-se sua presença apenas pelas acumulações de material cavado ou pelas cúpulas em cima dos ninhos.

Entre muitos mamíferos e aves, bem como entre os répteis, observamos uma coloração que, em virtude da tonalidade e desenho da superfície do seu corpo, facilita a adaptação dos animais ao ambiente. Dentro da floresta, com sua multiplicidade de tonalidades variáveis de côres e as alterações permanentes de luz e sombra, os animais vistosamente coloridos não se destacam, pois, em virtude das suas côres, seus corpos são ópticamente desintegrados. Bem diferente é o caso no terreno aberto, onde se encontram côres vivas somente raras vêzes, com exceção de lepidópteros e outros insetos. Uma coloração vistosa chamava a atenção dos inimigos, perseguidores ou mesmo da presa. Mesmo os pequenos pássaros das famílias *Thraupidae* e *Fringillidae*, cujos representantes na mata possuem coloração muito viva, nos terrenos abertos, apresentam-se em côres modestas, marrom e acinzentada, que facilitam a adaptação ao ambiente. Também os coelhos, lebres e veados apresentam estas características que os protegem no campo, se se mantêm imóveis no momento de perigo.

Uma característica peculiar de muitos animais de terreno aberto é sua possibilidade de locomoção veloz. Animais pacíficos (*Cervidae*, *Leporidae*) precisam fugir dos perseguidores; carnívoros, de outro lado, sabem correr bem para pegar sua presa (guará — *Chrysocyon brachyurus*). Numerosas aves (*Galliformes* e *Tinamiformes*) preferem mais correr do que voar, e aquelas que voam desenvolvem mais velocidade do que seus parentes da floresta. Mencionamos, aqui, especialmente as duas formas de emas, *Rhea americana americana*, dos terrenos abertos do Norte, e *Rhea americana albescens*, encontrada no Sul.

O maior perigo para a vida nas regiões abertas e sem mata, é a falta de água. Quando a água desaparece, periodicamente, os animais, especialmente aves e mamíferos de porte maior, começam a emigrar a fim de retirar-se, temporariamente, nas baixadas dos rios. Existem porém, formas que exigem menos água para a manutenção da sua vida (roedores) e cuja epiderme representa proteção eficaz contra evaporação como nos tatus, nos lagartos, quelônios (fig. 12) e cobras. Várias formas de batráquios enterram-se no solo, no início da época da seca, passando aí um intervalo de vida quase latente que corresponde ao sono hibernar de outros animais em regiões de clima frio. Também alguns pei-

xes, especialmente o *Dipnoi* sul-americano, a pirambóia (*Lepidosiren paradoxus*), passam a época de sêca, quando a água dos rios e pantanais abaixa, em cavações no lôdo que revestem com uma camada de muco. Entre insetos encontramos muitas formas que agüentam períodos demoradamente secos, pois seu corpo possui relativamente menos água do que os de regiões mais úmidas; sua cutícula é grossa e fortemente impregnada de cêra a fim de diminuir a evaporação (*Orthoptera*, *Tenebrionidae*). Além disso, o reto reabsorve a água livre das fezes — caso paralelo aos rins de aves. Muitos insetos passam a sêca, mesmo quando demoram por anos, no solo, sob a forma de larvas ou pupas.

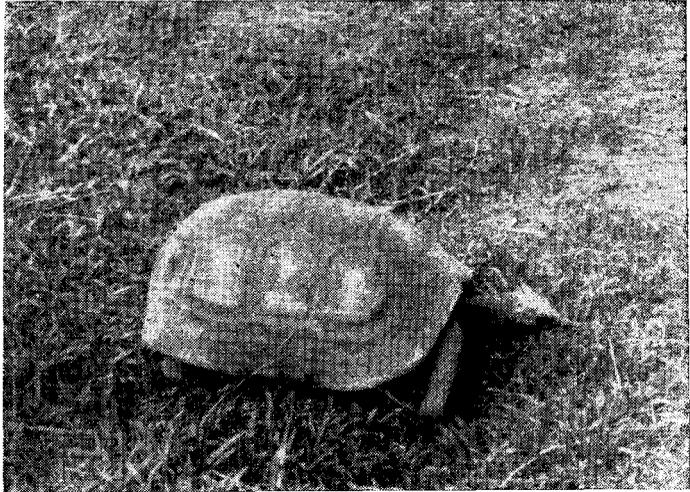


Fig. 12 — Jabuti

Entre os dois tipos, mata e terreno aberto, encontramos transgressões em várias formas. Muitas vêzes, a mata penetra profundamente nas outras formações aproveitando-se de baixadas úmidas e dos vales dos rios, ou, então, circunda extensos campos. Nestas zonas de transgressão, as áreas habitadas pelos dois tipos faunísticos, caracterizados acima, não são bem limitadas.

## VI. ALGUMAS FORMAS PECULIARES OU TÍPICAS DAS PROVÍNCIAS

### 1. Província Amazônica.

- a) *Marsupialia*: Numerosas espécies de gambás e quaiquicas como: *Monodelphis maraxina* (ilha de Marajó); *Marmosa emiliae*, com apenas 8 cm de comprimento do corpo; *Marmosa noctivaga*; *Philander philander*.
- b) *Chiroptera* (morcegos): Morcêgo-branco: *Diclidurus albus*; os vampiros: *Diaemus youngi* e *Desmodus rotundus*.
- c) *Carnivora*: *Ictycyon venaticus*, cachorro-do-mato-vinagre, caracterizado como animal da mata fechada, pela cauda e orelhas curtas; *Atelocynus microtis*, grande rapôsa, também de orelhas curtas; a jaguatirica é representada por uma forma geográfica da região oriental da Hiléia, *Leopardus pardalis tumatumari*.

- d) *Rodentia*: Muitas espécies de esquilos: *Sciurillus pusillus glaucinus*, *Microsciurus manarius*, *Geurlinguetus aestuans* e *G. gilvicularis*. Os ciurídeos, aparentemente, formam muitas raças geográficas, fato que consideramos como característico de algumas famílias dos roedores. Gêneros próprios da Amazônia são alguns ratos espinhosos como: *Echimys*, *Isothrix* e *Mesomys*.
- e) *Xenarthra*: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira, fig. 3); *Tamandua tetradactyla tetradactyla* e *T. t. palliata* (Tamanduá-colête); *T. longicauda* (tamanduá-de-cauda-comprida) e o tamanduá-i: *Cyclops didactylus*. *Bradypus tridactylu*, *B. cuculliger* e *Choloepus didactylus* (preguiças). Dos tatus assinalamos *Cabassous lugubris* e *Euphractus sexcinctus*.

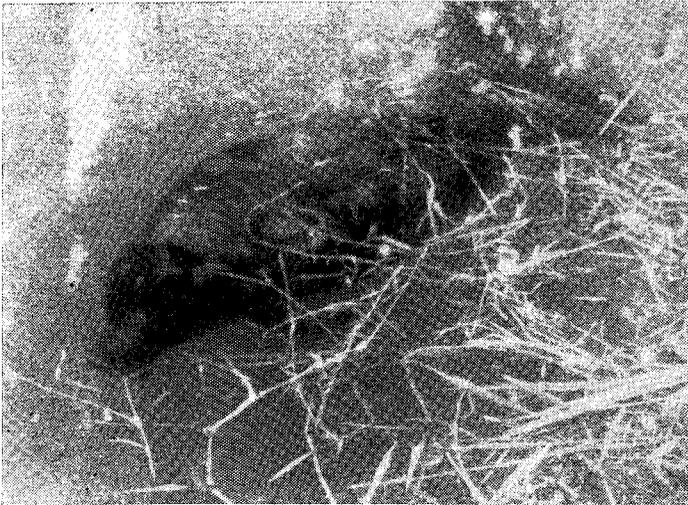


Fig. 13 — Peixe-boi (dentro d'água).

- f) *Sirenia*: O peixe-boi, *Trichechus inunguis* (fig. 13), hoje é restrito a certas regiões do Amazonas, porém, segundo antigas fontes, 400 anos atrás, ocorreu até no estado do Espírito Santo.
- g) *Cetacea*: Nas águas do Amazonas e seus afluentes vivem duas espécies de cetáceos: bôto-branco (*Inia geoffroyensis*) e o tucuxi (*Sotalia palida*).
- h) *Simia*: A fauna da província é muito rica em macacos, como as numerosas espécies de *Callicebus*, *Aotus*, *Saimiri* e *Cebus*, bem como os macacos-aranha (*Ateles*), os barrigudos (*Lagothrix*) e os guaribas (*Alouatta seniculus* e *A. beelzebul*). Em grande variedade ocorrem os sagüins ou micos na selva amazônica, como os dos gêneros: *Mico*, *Cebuella*, *Hapale*, *Mystax*, *Tamarin* e *Marikina*.
- i) *Aves*: É de especial interêsse a ocorrência de grande número de *Tinamiformes* dos gêneros *Tinamus* e *Crypturellus*, e de *Galliformes* como os mutuns (*Mitu*, *Crax*) e jacus (*Penelope*, *Ortalis*, *Pipile*) bem como *Odontophorus* e *Opisthocomus*. Com poucas exceções, quase tôdas as ordens de aves têm espécies peculiares. Podemos mencionar sòmente poucas formas, como,

por exemplo, as formas vistosas de araras, papagaios e periquitos, surucuás e beija-flores.

- k) *Reptilia*: *Melanosuchus niger*, *Jacaretinga trigonatus* e *Caiman crocodilus* são os jacarés típicos do Amazonas. Muitas formas de quelônios são peculiares da região, como a grande tartaruga *Podocnemis expansa* e outras espécies do mesmo gênero, bem como a matamatá *Chelys fimbriata*. Das cobras: *Boa canina* (ararambóia), várias corais do gênero *Micrurus*, a surucucu (*Lachesis muta*) e *Bothrops atrox* (jararaca). Dos lagartos mencionamos a *Iguana iguana* e a cobra de duas cabeças *Amphisbaena vermicularis*.
- l) *Amphibia*: Além de vários minhocões, como *Rhinatrema peruvianum*, há dois urodelos: *Oedipus paraensis* e *O. altamazonicus*. Dos anuros, existem várias formas particulares da região, como *Pipa pipa*, várias espécies do gênero *Hyla*, a rã *Hemiphractus scutatus* e *Dendrobates trivittatus*.
- m) *Pisces*: Uma forma muito conhecida é o piracucu *Arapaima gigas*. Espécies endêmicas são as raias de água doce do gênero *Potamotrygon*, o poraquê *Electrophorus (Gymnotus) electricus* e o aruaná *Osteoglossum bicirrhosum*.

## 2. Província Cariri — Bororo.

- a) *Marsupialia*: *Monodelphis domestica*, *Minuania umbristriata* (espécies pequenas), *Marmosa agilis* (espécie grande).
- b) *Carnivora*: Rapôsa-do-mato (*Lycalopex vetulus*) e o guará (*Chrysocyon brachyurus*), *Potos flavus* (jupará) em duas raças: *brasiliensis* e *chapadensis*. Também a zorila forma duas raças: *Conepatus suffocans suffocans* e *C. suffocans amazonicus* (maritacaca). *Lutra paranensis* e *Lutra mitis* (lontras); *Lynchailurus colocolus* (gato-dos-pampas) que ocorre na forma *L. c. braccatus*. *Herpailurus yaguarundi eira*.
- c) *Rodentia*: Várias espécies de esquilos dos gêneros *Guerlinguetus* e *Hadroskiurus*. Dois ouriços-cacheiros: *Chaetomys subspinosus* e *Coendu paraguayensis*. Além de várias espécies de *Dasyprocta*, ocorrem algumas formas do gênero *Cavia*, e a pequena preá *Galea flavidens* e o mocó *Kerodon rupestris*.
- d) *Xenarthra*: Tatus: *Tolypeutes tricinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Priodontes giganteus* e *Euphractus sexcinctus*. Tamanduás: Duas formas do tamanduá-colêta: *Tamandua tetradactyla palliata* e *T. t. straminea*. Preguiças: *Bradypus ustus* e *B. torquatus*.
- e) *Ungulata*: *Tapirus terrestris*, anta (fig. 10), nas matas ciliares e baixadas. Ocorrem quase todos os veados do Brasil nesta província.

- f) *Simia*: Poucas espécies: *Callicebus gigot* e *Ateles marginatus*. Dois bugios: o carajá *Alouatta caraya*, e a guariba (*Alouatta beelzebul*), *Cebus variegatus*. Dos micos existem: *Hapale jacchus* e *Mico melanura*.
- g) *Aves*: ema, *Rhea americana americana*. Ocorrem muitas formas de *Tinamiformes*: os inhambus (*Crypturellus*) em várias espécies, nas matas ciliares, e as codornas (*Nothura boraquira* e *N. minor*) nos campos. Anhuma (*Anhima cornuta*) e tachã (*Chauna torquata*). O gavião-de-penacho (*Harpia harpyja*) (fig. 14) ocorre nesta província não sendo porém peculiar. Seriema (*Cariana cristata*) representa uma forma característica dos campos. Numerosos *Psittaciformes* são endêmicos, como *Cyanopsitta spixii*, *Aratinga jandaya*, *A. auricapilla auricapilla*, *A. cactorum caixana* e *A. cactorum cactorum*.

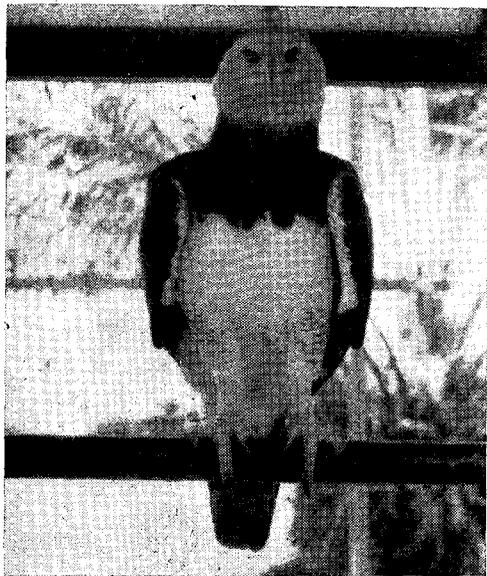


Fig. 14 — Gavião de penacho, ou gavião real.

- h) *Reptilia*: A fauna de lagartixas e lagartos, incluindo o *Iguana iguana* e o *Tupinambis teguixin*, é muito rica; também se encontram numerosas cobras, das quais assinalamos as venenosas *Bothrops erythromelas* e *B. iglesiassi*.
- i) *Amphibia*: *Rana palmipes* é único representante do gênero *Rana* no Brasil. Além de várias espécies de ampla distribuição do gênero *Hyla*, vivem aí espécies peculiares do mesmo gênero: *Hyla pardalis*, *H. maxima*, *H. nigra*.
- k) *Pisces*: *Lepidosiren paradoxa* (pirambóia), que vive nas regiões pantanosas.

### 3. Província Tupi.

- a) *Marsupialia*: *Monodelphis therezae*, *M. unistriata* e várias espécies do gênero *Marmosa*.
- b) *Chiroptera*: *Eptesicus hilarii*.
- c) *Carnivora*: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato); *Tayra (Eira) barbara barbara* (forma típica da irara); *Nasua solitaria solitaria* (quati).
- d) *Rodentia*: Serelepe (*Guerlinguetus ingrami ingrami*). *Dasyprocta azarae* (cutia); *Cavia leucopyga* (preá); *Sylvilagus tapetillus*.

- e) *Xenarthra*: *Tamandua tetradactyla tetradactyla* (tamanduá-colête); *Bradypus tridactylus* (preguiça); *Cabassous hispidus* (tatu-de-rabo-mole) e *Dasypus novencinctus* (tatu-galinha).
- f) *Cetacea*: *Sotalia brasiliensis* (bôto da baía de Guanabara).
- g) *Simia*: Ocorrem os gêneros *Callicebus*, *Cebus*, *Brachyteles* e *Alouatta*, sendo peculiar ao rio Doce e ao Mucuri o *Cebus robustus*. O maior macaco-aranha ou muriquí (*Brachyteles arachnoides*) ocorre da Bahia até São Paulo. Há várias espécies de *Hapale* e *Leontocebus*.
- h) *Aves*: Existem várias espécies de *Tinamiformes*, porém não endêmicas da região, como *Tinamus solitarius* e *Rhynchotus rufescens*. Peculiar é o gavião-pomba (*Leucopternis lacernulata*), bem como o mutum (*Crax blumenzachii*). *Saracura* (*Aramides saracura*). Entre os *Psittaciformes*, algumas espécies peculiares: jandaia (*Aratinga auricapilla aurifrons*), tiriba (*Pyrrhura cruenta*); além destes, ocorrem ainda *Pyrrhura frontalis frontalis* e *P. leucotis leucotis*, bem como *Amazona rhodocorytha* e *A. brasiliensis*.
- i) *Reptilia*: Cágado-de-pescoço-comprido (*Hydromedusa tectifera*) e o cágado comum (*Phrynosoma geoffroyana*). Lagartixa (*Gymnodactylus geckoides*). Ocorrem várias espécies de corais (*Micrurus*) e, além de *Crotalus terrificus terrificus*, algumas espécies peculiares do gênero *Bothrops* como *B. pirajai*, *B. jararaca*, *B. insularis* (ilha da Queimada) e *B. bineletata*.
- k) *Amphibia*: Gêneros *Elosia* e *Crossodactylus*. Também existem várias formas endêmicas das famílias *Ceratophryidae*, *Engistomatidae* e *Hylidae*.

#### 4. Província Guarani.

- a) *Marsupialia*: *Didelphis azarae azarae* e *D. aurita* (gambás); *Monodelphis sorex* e *M. henseli*, e, além destes, várias espécies do gênero *Marmosa*.
- b) *Chiroptera*: *Noctilio leporinus rufipes* (morcêgo-pescador); *Chrotopterus auritus australis*; *Vampyressa pusilla*; *Myotis chiloensis alter* e *Tartarida laticauda*.
- c) *Carnivora*: *Pseudolopex gymnocerus* e *Cerdocyon thous* em várias raças geográficas. *Luta platensis* (lontra) e *Pteronura brasiliensis* (ariranha). *Felis onza palustris* e *Felis* (*Leopardus*) *pardalis chibigouazou*, *Felis* (*Lynchailurus*) *pajeros pajeros* (gato-dos-pampas).
- d) *Pinipedes*: *Otaria flavescens*.
- e) *Rodentia*: Dos pequenos roedores encontram-se espécies dos gêneros: *Orisomys*, *Oecomys*, *Thomasomys*, *Oxymycterus*, *Holochilus* e *Euryzgomatomys*, *Ctenomys* (tuco-tucos). *Myocastor coypus bonariensis* (nútria). *Dasyprocta paraguayensis* (*cutia*). *Hydrochoerus hydrochoeris notialis* (capivara).

- f) *Xenarthra*: *Bradypus tridactylus* (preguiça). Entre os tatus ocorrem: *Burmeisteria retusa chorindae* (pixi-cego); *Tolypeutes mataco* (bolita), *Cabassous unicinctus* (tatuíba), *C. hispidus*, *Chaetophractus villosus*, *Euphractus sexcinctus flavimanus* (peba), *Priodontes giganteus* (tatu-canastra), *Dasypus septencinctus* (mulita) e *Dasypus novencinctus novencinctus* (tatu-etê).
- g) *Ungulata*: Ocorrem várias espécies de veados e o cervo *Blastoceros dichotomas*.
- h) *Cetacea*: *Stenodelphis blainvillei* (lagoa dos Patos).
- i) *Simia*: São poucas as espécies encontradas. *Aotus azarae* (miriquiná), *Cebus paraguayanus paraguayanus* (Caí), *C. frontatus*, *C. nigritus*, *C. vellerosus* e *Alouatta caraya* (carajá).
- k) *Aves*: *Rhea americana albescens* (ema). Há várias espécies de

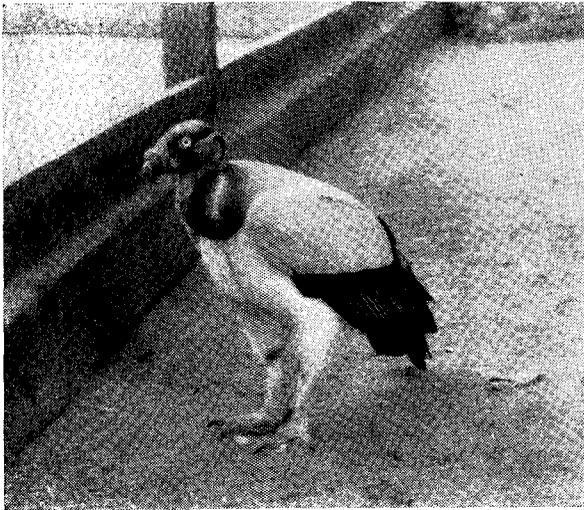


Fig. 15 — Urubu-rei.

*Tinamiformes* de ampla distribuição. A influência da avifauna antártica é aqui mais sensível do que na província Tupi. Aparecem esporadicamente um pingüim (*Spheniscus magellanicus*), os mergulhões *Colymbus chilensis* e *Aechmophorus major* e o albatroz (*Diomedea epomophora longirostris*). São numerosas as aves aquáticas como: *Anhinga anhinga* (carará), *Fregata magnificus rotschildi* (alcatraz), *Sula leucogaster* (atobá),

*Phenicopterus ruber chilensis* (flamengo), *Cygnus melanocoryphus* (cisne-de-pescoço-negro) e muitas outras *Anseriformes*, como marrecas e mergulhadores. *Ortalis aracuan squamata* (aracuã) é uma espécie peculiar dos *Galliformes*. Também as outras ordens de aves têm várias espécies representantes e mesmo endêmicas, como o vistoso urubu-rei (*Gypagus papa*) da fig. 15.

- l) *Reptilia*: *Chrysemys dorbignyi* (tigre-d'água); *Hydromedusa maximiliana* (cágado-de-pescoço-comprido); *Phrynosoma hilarii*. *Tropidurus torquatus torquatus* (taraguira); *Teius teyou teyou* (teiú-i) e várias espécies de *Anisolepis*. *Epichrates conchria crassus* (jibóia-parda); *Eunectes notaeus* (sucuri ampalágua). Existem várias formas de *Micrurus* e *Bothrops*.

- m) *Amphibia*: Ocorrem vários minhocões dos gêneros *Siphonops* e *Chthonerpeton*. Uma rã característica é *Pseudis*, com larvas maiores do que o adulto. *Bufo arenarius*, *B. dorbignyi* e *B. crucifer henseli* são espécies peculiares.
- n) *Pisces*: *Potamotrigon motoro* (raia-maçã) vive no rio Paraguai.

## VII. CONSIDERAÇÃO HISTÓRICA

Considerando a fauna da Brasileira, especialmente a dos vertebrados, observamos a existência de dois grandes componentes que correspondem às formas primitivas ou menos evoluídas e às mais recentes ou modernas. Os moldes desta apresentação não permitem analisar os pormenores dêste fato. Podemos somente resumir alguns resultados da zoogeografia histórica e palentológica.

Entre o eoceno e o oligoceno da era terciária, ouve uma demorada interrupção entre a América do Sul e a do Norte. Nessa época, a América do Sul foi isolada, como uma ilha, por causa do desaparecimento da ponte terrestre da América Central, que ligou nosso continente ao grande bloco continental da América do Norte-Eurásia. Consideramos hoje esta imensa porção de terra como o centro da formação de novos tipos de animais, que se espalharam, em longas e demoradas migrações, sobre todos os continentes que mantiveram, então, ligação terrestre com o grande bloco boreal. Cada onda de migração que invadiu, vagarosamente e no decorrer de milhões de anos, uma região já habitada por um tipo mais primitivo, extinguiu os habitantes ou, pelo menos, forçou-os a deixar as terras boas para os invasores, mais fortes e resistentes, e a retirar-se para regiões não procuradas por êstes. Assim penetraram na América do Sul aproveitando-se da ligação terrestre antiga, os marsupiais, preguiças, tatus, tamanduás, roedores histricomorfos, *Tinamiformes*, *Galliformes*, *Ratites* e outros grupos, já existentes antes do eoceno. Nesta época, porém, o mar cortou o istmo da América Central, e nosso continente tornou-se insular. A fauna, agora isolada do centro de formação de novos tipos de animais, continuou a evoluir, mas somente dentro das possibilidades das próprias potências genéticas, produzindo até formas excessivas com representantes agigantados (*Glyptodon*, *Glyptotherium* e outros). Depois das grandes transformações geológicas e geomorfológicas, restabeleceu-se a ponte terrestre da América Central, e houve, novamente, outras invasões, porém agora de animais evoluídos. Êstes extinguiram certas espécies (por exemplo tôdas as formas fitógafas de marsupiais) e o resto da fauna primitiva abrigou-se em regiões e ambientes onde a concorrência pelas formas modernas era menos intensa. Além dêstes acontecimentos de extinção, retiradas e adaptações, houve uma emigração de algumas formas primitivas da América do Sul, através do istmo centro-americano, para a América do Norte (marsupiais, felídeos). Sob êste ponto de vista, a nossa fauna oferece ainda muitos pontos interessantes para a zoogeografia — *sensu*

*latiori* — e merece ainda um estudo minucioso pelos zoogeógrafos, a fim de completar os nossos conhecimentos da vida animal atual e do passado.

### VIII. BIBLIOGRAFIA

- BATES, H. W. 1892, *The naturalist on the River Amazonas*. London.  
 BURMEISTER, H., 1854, *Systematische Uebersicht der Tiere Brasiliens etc.* Reimer.  
 BURMEISTER, H. 1858, *Reise nach Brasilien*, Reimer.  
 BURMEISTER, H. 1861, *Reise durch die La Plata-Staaten*, Halle.  
 CABRERA, A. et J. YEPES, 1940, *Mamíferos sud-americanos*. Buenos Aires.  
 DAHL, F., 1923, *Grundlagen der oekologischen Tiergeographie*. Jena.  
 GOELDI, E.A., 1893, *Os mamíferos do Brasil*. Rio de Janeiro.  
 GUENTHER, K., 1931, *A naturalist in Brazil*. London.  
 HESSE, R., 1924, *Tiergeographie*, Jena.  
 IHERING, R. VON, 1946, *Da vida dos nossos animais*. 2.<sup>a</sup> ed., São Leopoldo, Brasil.  
 LUTZ, B., 1932, *Wild life in Brazil*. Nat. Hist., 32:539-550.  
 MELO LEITÃO, C. DE, 1947, *Zoogeografia do Brasil*. Brasiliana, série 5, vol. 77, 2.<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro.  
 VIEIRA, C. DA CUNHA, 1955, "Lista remissiva dos mamíferos do Brasil". *Arquivos de Zool.*, 8: 341-487.  
 WAIBEL, L., 1921, *Urwald, Veld und Wueste*. Breslau.  
 WALLACE, W., 1876, *A distribuição geográfica dos animais*.

---

#### SUMMARY

The author proceeds to a general revision of the zoogeography of Brazil, especially as regards terrestrial mammals.

In the field of the natural sciences, purely descriptive methods are no longer used to characterize the fauna and flora of a given region. Thus, in this paper the author has correlated the results of oecological, biological, geomorphological, climatological and even palaeontological studies.

Brazil belongs to the Neotropical Region and, therein, to the sub-region of Brasiliana, together with certain parts of the neighbouring countries; this sub-region, in turn, is subdivided into five provinces, of which the Caribbean is the only one that lies completely outside Brazilian frontiers.

After describing the sub-region of Brasiliana, the author goes on to examine the characteristic fauna of the two dominant types of landscape in Brazil: forests and savannahs.

To round off his discussion of the general aspects and distribution of the fauna in Brazil, the author sums up the more important species that mark the four zoogeographical provinces into which the country is divided, *viz.*: Amazonian, Cariri-Bororo, Tupi and Guarani.

---

#### RESUMÉ

L'auteur présente une mise-au-point générale de la zoogéographie du Brésil en ce qui concerne tout particulièrement les mammifères terrestres.

Dans le domaine des sciences naturelles, les méthodes purement descriptives ne sont plus employées aujourd'hui pour caractériser la faune et la flore d'une région donnée. C'est pourquoi l'auteur, dans cette communication, a réuni les résultats d'études écologiques, biologiques, géomorphologiques, climatologiques et même ceux d'ordre paléontologique.

Le Brésil fait partie de la Région Néotropicale et, dans cette région, à la sous-région Brasiliana qui comprend également quelques parcelles des pays limitrophes et se subdivise en cinq provinces dont celle des Caraïbes est la seule qui ne fasse pas partie du territoire brésilien.

Après avoir décrit la sous-région Brasiliana, l'auteur étudie la faune caractéristique des deux milieux prédominants au Brésil: les forêts et les savanes.

Pour compléter son étude sur l'aspect général de la faune et sa distribution, l'auteur résume les espèces de vertébrés qui caractérisent les quatre provinces zoogéographiques du Brésil: Amazonienne, Cariri-Bororo, Tupi et Guarani.

## JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADÁ E SILVA

A fama adquirida por JOSÉ BONIFÁCIO, como Patriarca da Independência, de certo modo ofuscou os seus méritos assinalados em outros ramos de atividades, que bastariam para justificar, de per si, o renome de mais de uma individualidade. Naturalista saçaz, poeta iniciador, no Brasil, do romantismo, sociólogo, historiador, economista, geógrafo, por várias feições se lhe patenteou a inteligência peregrina, valorizada pela cultura multiforme.

Desde Santos, onde nasceu a 13 de junho de 1763, madrugou nos estudos, continuados em São Paulo.

Para prosseguir-los, cruzou o Atlântico, em busca da Universidade de Coimbra, onde se matriculou, ao findar 1783. Freqüentando simultaneamente o curso jurídico e o de matemática, formou-se em Leis e Filosofia Natural, decorrido trabalho quinquênio.

Mais do que os dois diplomas, porém, extremou-o entre os condiscípulos a vivacidade intelectual, realçada pelo saber adquirido.

Notou-a o duque DE LAFÕES que o recomendou à Real Academia de Ciências de Lisboa, apenas ultimados os exames universitários.

Para justificar o seu ingresso na insigne companhia, o jovem acadêmico leu, perante os seus pares, a "Memória sobre a pesca da baleia e extração do seu azeite, e sobre as vantagens que o governo tiraria, animando e favorecendo as pescarias que se poderiam fazer nas costas do Brasil".

As considerações de ordem econômica, geográfica, biológica, evidenciavam conhecimentos amadurecidos, que se ampliariam sobremaneira, quando o governo português o incluiu na embaixada técnica encaminhada aos países europeus mais adiantados em minas e metalurgia.

Orientados pelas "Instruções", que lhes destinou o ministro LUIS PINTO DE SOUSA, a 31 de maio de 1790, partiram, no mês seguinte, os três universitários, JOSÉ BONIFÁCIO, MANUEL FERREIRA DA CÂMARA BITTENCOURT E SÁ, a quem MARCOS DE MENDONÇA dedicou excelente monografia biográfica, e PEDRO FRAGOSO DE SEQUEIRA, português.

Deveriam estudar química em Paris, com FOURCROY e CHAPTAL, da escola de LAVOISIER, mineralogia com HAUY. De JUSSIEU receberiam ensinamentos de botânica, antes de seguirem para Freiberg, onde WERNER pontificava na geognosia e montanística, ao lado de professores da classe de LEMPE, em matemática, LAMPADIUS, em metalurgia e outros de semelhante estófo.

Terminado o "Curso Completo de Minas", passaram à Saxônia e à Boêmia, Áustria, Itália, donde rumaram para a Suécia, Noruega e Inglaterra.

Como praticara em França, onde apresentou à Sociedade Natural de Paris — "Mémoire sur les Diamants du Brésil", também ao freqüentar as minas escandinavas, JOSÉ BONIFÁCIO empreendeu observações acuradas, que se tornaram conhecidas e gabadas. Submeteu, na ocasião, ao julgamento dos sabedores, a descrição e classificação de quatro espécies que descobrira, além de oito variedades que os mineralogistas acataram, exaltando-lhe a competência. Estagiando pelos centros universitários mais afamados, que lhe permitiram ouvir professores de nomeada e conhecer condiscípulos predestinados a luminosa trajetória, como ALEXANDRE DE HUMBOLDT, embebeu-se de conhecimentos de raiz, que iria aplicar em Portugal e no Brasil, quando se lhe deparasse oportunidade, como ocorreria também aos seus dois companheiros.

De regresso da fecunda peregrinação científica, alongada por uma década, aos clarões arrasadores dos cânhões napoleônicos, foi CÂMARA incumbido de tarefas profissionais, de que lhe resultou a nomeação de "Intendente Geral das Minas da Capitania de Minas Gerais e do Sêro Frio" mediante alvará de 7 de novembro de 1800.

Retido em Portugal, por mais longa permanência, ao parceiro caberia o cargo de "Intendente Geral das Minas e Metais do Reino", mercê de carta régia de 18 de maio de 1801, logo seguida de outras obrigações para dirigir e administrar as fundições de ferro de Figueiró dos Vinhos, as minas de carvão de pedra de Bucos.

Ao mesmo tempo, cumpria-lhe exercer a inspeção sobre matas e sementeiras florestais, além de reger a cátedra de metalurgia, então criada na Universidade, para lhe ser confiada ao saber, e dirigir o Real Laboratório da Casa da Moeda de Lisboa, onde organizou curso especial de docimasia.

Nem sempre seria compatível a execução de tão variadas tarefas, que o levaram a expressar, a 4 de janeiro de 1806, ao ministro do reino, seu amigo, as apreensões indicativas de características de sua personalidade de escol.

"Devo confessar a V. Exa. que não deixo de ter amor à minha cadeira, pelas utilidades que dela podem vir à nação, se se regular de outro modo o seu exercício, mas no estado presente é-me impossível ser lente útil e ao mesmo tempo intendente geral das minas.

"Nunca tive medo ao trabalho e de boa mente sacrífico o meu repouso e saúde ao bem de minha pátria, quando vejo que as fadigas e trabalhos lhe podem ser úteis".

"Desejaria promover seriamente tais estudos, que tão atrasados vejo nesta universidade; mas quando reflito no péssimo estado em que de propósito conservam a minha faculdade, não posso deixar de lamentar amargamente o meu tempo perdido, e os danos do serviço público pela minha inútil assistência nesta universidade".

Todavia, ainda perdurou a acumulação de funções, que lhe permitiu, à frente dos seus alunos, comandar o Corpo Militar Acadêmico, organizado em 1809, contra os invasores napoleônicos. Intendente das minas e florestas, não somente promoveu melhoramentos de ordem prática, mas ainda elaborou memórias valiosas, da classe de:

— "Memória sobre as minas de carvão de pedra em Portugal".

— "Memórias sobre a nova mina de ouro da outra banda do Tejo, chamada Príncipe Regente".

— "Memória sobre o distrito metalífero entre os rios Ave e Zêzere".

— "Memória sobre a minerografia da serra que decorre do monte de Santa Justa até Santa Comba".

— “Memória sobre as pesquisas e lavra dos veios de chumbo de Chacim, Souto, Ventozelo e Vilar de Rei na provincia de Trás os Montes”.

Redigiu, igualmente, “Instruções práticas e econômicas para os mestres e feitores das minas de ouro de desmonte e lavagem”.

“Viagem mineralógica pela provincia da Estremadura” e “Viagem geognóstica aos montes Eugáneos”, que perustrara durante a expedição ao exterior.

Para fomentar a silvicultura, formulou as suas idéias em “Memória sobre a necessidade e utilidades de plantio de novos bosques em Portugal, particularmente de pinhais nos areas de beira-mar, seu método de sementeira, custeamento e administração”. Apontou-a, LATINO COELHO, entre as suas mais “notáveis composições”, ao traçar-lhe magistral elogio histórico, perante a Academia Real de Ciências de Lisboa, em sessão de 15 de maio de 1877.

Na mesma tribuna, ou frequêntes vêzes JOSÉ BONIFÁCIO, para apoiar a “Instituição vacinica da nossa Academia”, e justificar o parecer favorável à adoção do sistema métrico decimal, duas iniciativas que lhe inflamaram o entusiasmo, por amparadas ambas em bases científicas.

Servia-lhe, então, de secretário-geral, desde 1812, até 24 de junho de 1819, quando proferiu a alocação de despedida, três meses antes de deixar Portugal, já desligado de obrigações oficiais.

Depois de lá executar, não obstante os obstáculos opostos pela rotina, incumbências várias, metalúrgicas hidráulicas, na direção das obras do Mondego e professor, era tempo de regressar ao Brasil, que havia mister da cooperação dos seus filhos mais capazes.

Recolheu-se discretamente ao seu sítio dos Outeirinhos em Santos, onde não o deixaram, todavia, os patrícos afastar-se por longo prazo das inquietações políticas da época, no crepúsculo do absolutismo.

Para patentear que se mantinha arredio de tais cogitações e por isso declinará mais de um convite para colaborar em cargos oficiais, empreendeu, com MARTIM FRANCISCO, seu irmão, uma excursão de estudos, através de Cubatão, Paranaipacaba, São Paulo, Jaraguá, Cantareira, Paranaíba, Itu, Sorocaba, para examinar a fábrica de ferro Ipanema, então dirigida por VARNHAGEN.

A memória “Voyage mineralogique dans la province de Saint Paul au Brésil”, publicada pelo “Journal des Voyages”, assinalou os resultados da peregrinação, iniciada em Santos, a 23 de março de 1820, que ainda deu assunto à “Memória Econômica e Metalúrgica”.

Não lhe consentiram se conservasse em posição sobranceira aos acontecimentos, que prenunciavam fundamentais reformas de estrutura no Brasil.

Destarte, participou, a 23 de julho de 1821, da formação do governo provisório, como vice-presidente quando o povo se insurgiu contra a continuação de capitanoato general submisso às Côrtes de Lisboa. E reagindo às tentativas recolonizadoras, promoveu a mensagem paulista de 24 de dezembro, de que foi o portador, em companhia de colegas, para entregar pessoalmente ao Príncipe Regente que, estimulado por essa e análogas provas de apoio popular, decidiu impugnar as ordens insensatas de Portugal.

Não admira que ao organizar o ministério de 16 de janeiro, que deveria coordenar as energias brasileiras, em prol da Independência, D. PEDRO lhe confiasse as pastas do Reino e dos Negócios Estrangeiros.

Ao dirigí-las, JOSÉ BONIFÁCIO, que firmara as “Instruções do Governo Provisório de São Paulo aos deputados da Provincia às Côrtes Portuguezas, para se conduzirem em relação aos negócios do Brasil”, e que, entre outros papéis de seu arquivo particular, deixara o rascunho de “Idéias sobre a organização política do Brasil”, evidenciou inequivocamente a predestinação para a patriótica missão de firmar as bases estruturais do nascente Império, para cuja fundação concorreu superiormente, como quem se achava preparado a primor para empreendê-la com segurança e acerto.

Ao conhecimento cabal dos assuntos relacionados com as funções administrativas, alia-se o descortino de estadista arguto, de rara energia e operosidade, que lhe granjeou o título de “Patriarca da Independência”, tão fecunda se desenvolveu a sua atuação, até deixar o cargo a 17 de julho de 1823.

A Assembléa Constituinte, para a qual foi eleito, ainda continuou a oferecer a sua cooperação reformadora, de cujo sadio idealismo se embeberam contribuições judiciosas, em que examinou magnos problemas a respeito dos indígenas, do trabalho servil, do ruralismo, da mudança da capital, entre vários outros.

A primeira — “Apontamentos sobre a civilização dos índios bravos do Império do Brasil” — continha lúcidos ensinamentos e de tal ordem, que RONDON, ao inaugurar, a 7 de setembro de 1910, o “Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais”, promoveu-lhes a divulgação, como roteiro luminoso.

A “Representação à Assembléa Geral Constituinte e Legislativa do Império sobre escravatura”, entregue, por um dos seus amigos, aos presos parisienses de F. DIDOT, em 1825, propagou-lhe as idéias abolicionistas. Não recebeu avançar afirmativas, que destoavam da opinião da maioria escravocrata.

Considerou, de princípio, o regime existente, para refletir: “Se a lei deve defender a propriedade, muito mais deve defender a liberdade pessoal dos homens, que não pode ser propriedade de ninguém”.

Ansiava por ver “acabado o infame comércio de escravatura”, mas, diante da impossibilidade de extingui-lo rapidamente, “já que somos forçados pela razão política a tolerar a existência dos atuais escravos”, sugeriu medidas que lhes suavizassem os sofrimentos.

E não somente apontou meios de reduzir-lhes progressivamente o número, até a extinção completa, em curto prazo, como ainda cuidou de fortalecer-lhes a saúde.

A higiene pré-natal, que não existia, e à assistência às mães escravas dedicou normas racionais, que isentavam a gestante de trabalhos habituais no eito, “algumas semanas antes e depois do parto”, preceito salutar, de que outras classes sociais só modernamente se estão beneficiando, mercê de prevalente legislação.

E em proteção à família, prescreveu, no artigo IX: “nenhum senhor poderá vender escravo casado com escrava, sem vender ao mesmo tempo a mulher e os filhos menores de 12 anos”, que deveriam continuar agrupados no seu lar.

Assim atuava, não somente por espírito humanitário, mas ainda levado pelas convicções filosóficas.

"Nossas terras estão ermas, lembrava, e as poucas que temos roteado, são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados.

Mostra a experiência e a razão que a riqueza só reina, onde impera a liberdade e a justiça e não onde mora o cativo e a corrupção". O pragmatismo de suas diretrizes aplicar-se-ia também a outros projetos, como o referente ao uso da terra.

Vigorava o regime de doações de posses, que as juntas governativas provinciais distribuíram, nem sempre criteriosamente. Para evitar a continuação de possíveis abusos, a Mesa do Desembargo do Paço recomendou-lhes, mediante Provisão, a 22 de outubro de 1823, "se abstenham de conceder sesmarias", até a convocação da Assembléia Geral Constituinte, a quem competirá legislar a respeito".

Conhecedor do assunto, o deputado resolveu formular novas bases para a repartição de glebas no país, por maneira que só garantisse o domínio ao pretendente que as beneficiasse pelo trabalho.

O documento número 4944 da "Coleção José Bonifácio", que o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro conserva zelosamente em seu arquivo, evidencia que o seu autor coligiu apontamentos que o habilitassem a redigir memória acerca das sesmarias e sua substituição por dispositivos mais acordes com os interesses coletivos. Começou por estatuir que "todos os possuidores de terras, que não têm título legal, perderão as terras, que se atribuem, exceto em espaço de 650 jeiras, que se lhes deixará, caso tenham feito algum estabelecimento ou sítio".

Cada jeira corresponderia à área que fôsse o dono capaz de lavar, com uma junta de bois, em um dia de serviço. As terras excedentes seriam vendidas "aos que mais derem" e o produto "empregado nas despesas de estradas, canais e estabelecimentos de colonização de europeus, mulatos e negros forros".

As indicações do estadista, que preponderante influência exerceu na fase inicial da organização do império brasileiro, quando fervilhavam as inquietações nos patriotas, atenuavam-se porventura revolucionárias.

Contudo, se endossadas pelos legisladores teriam promovido soluções de problemas, que molestarão, ou ainda molestem, o país. O trabalho escravo, pelo seu plano, gradativamente diminuiria, evitando o grave abalo causado pela abolição repentina, cujas consequências traumatizantes malignaram mais de uma província brasileira. O aldeamento de índios, baseado em racionais princípios, norteou, decorrido um século, a ação apostolar do marechal RONDON.

No tocante às propriedades rurais, onde pretendia evitar os latifúndios, as suas sugestões antecipavam louváveis idéias que, na atualidade, mais de um esboço de reforma agrária preconiza. Mas, as circunstâncias adversas não lhe permitiram a execução dos projetos, em cuja elaboração desveladamente se esmerara. Iriam contrariar interesses arraigados de longa data, em que se amparavam os beneficiados pelo regime condenado.

Ao revés, D. PEDRO I, depois de se valer de seu prestígio e capacidade de trabalho, afastou-o violentamente do cenário político, onde se tornara a sua presença temida pelos situacionistas.

Dissolvida a Constituinte a 12 de novembro de 1823, não titubeou em prender o seu mentor das primeiras horas da campanha emancipadora, e desterrá-lo, em companhia de fiéis partidários.

No longo período de amarguras, avultou-lhe, não obstante, com a nobreza de proceder, a atração aos livros.

De Bordéus, ou de Talance, a quatro quilômetros de distância, carteava-se com os amigos, em outras cidades francesas, para lhes solicitar a remessa de publicações de suas preferências, a saber, entre outras, BROGNIART — "Introduction à la Minéralogie", SAINT-HILAIRE — "Histoire des Plantes les plus remarquables du Brésil", "La carte géographique", "Statistique, Histoire, Politique du Brésil", par DARNET", que saiu em 1825.

"Corografia Brasileira", do padre AIRES DO CASAL.

"Nouvelle Carte du Brésil", par BRUE, 1826.

"A propos de Malte Brun", escrevia a 30 de novembro de 1826, queira V. S.º comprar-me o 6.º volume do seu "Précis de la Géographie Universelle, que acaba de publicar-se chez Aimé André e, logo que sair, o 7.º, que está na imprensa também; porque tenho aqui os outros primeiros cinco".

Encomendas semelhantes comprovaram-lhe o interesse pelos estudos geográficos, de que sabia utilizar-se oportunamente. Assim, em meio de laboriosas pesquisas na Alemanha, não lhe faltou ensejo de empreender obra diferente de seus afazeres costumeiros, "por ser a geografia antiga um dos meus estudos prediletos", conforme revelou.

Traduziu, então, do grego o "Périplo ou navegação de HANNON, rei dos cartagineses, ao longo das regiões da Líbia, além das colunas de Hércules".

E refletiu, a propósito: "a tradição do Périplo de Hannon, que trás Malte Brun — "Précis de Géographie Universelle" — Vol. I — é pouco exata, defeito que achei também na de GOSSELIN e vários outros". As investigações a respeito de sucessos antigos não lhe roldaram, entretanto, a clara visão da fase contemporânea e até da futura, como patenteou nas memórias submetidas à consideração da Assembléia Constituinte, entre as quais se incluiu a referente "à necessidade e meios de edificar no interior do Brasil uma nova capital para assento da Côte, Assembléia Legislativa e dos tribunais imperiais".

Não consta, porém, que ainda continuasse a elaborá-las no exílio, onde o amofinava a inutilidade da sua indesejada colaboração. Preferiu despicar-se na poesia, cujas obras-primas assaz conhecia e apreciava, tanto as clássicas, saboreadas no original, de que traduziu grande número, de VIRGÍLIO, HORÁCIO, PINDARO, quanto as recentes, de SCHILLER, de GOETHE e dos precursores do romantismo, cujos exemplos esposou, em "Poesias Avulsas", publicadas em 1825, com o pseudônimo de AMÉRICO ELISIO.

De volta ao Brasil em 1829, encontrou os ânimos exaltados, que lhe dificultavam qualquer iniciativa pacífica.

Com surpresa viu D. PEDRO I precipitar-se na abdicação de 7 de abril, para se afastar definitivamente do Império que fundara.

Como derradeiro e inesperado ato, nomeou "Tutor dos amados e prezados filhos ao muito probo, honrado e patriótico cidadão JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA, meu verdadeiro amigo", como afirmou em carta nobilitante.

Naquela conjuntura, era missão que lhe assentava às maravilhas, de educar e proteger o futuro governante do Brasil, que honraria o nome de D. PEDRO II.

A amizade, porém, que lhe manifestava, à hora do infortúnio, o imperial resignatário do trono, se, por um lado, expressava o tardio arrependimento de quem o molestara em demorado exílio, por outro iria despertar prevenções dos vencedores.

Não tardaram os primeiros indícios da luta, que terminou por lhe arrebatara a tutoria, em dezembro de 1833.

Processado como conspirador contra o situacionismo, alegrou-o a vitória pela absolvição irrestrita, que lhe permitiu viver no seu refúgio de Paquetá, onde lhe decorreu a última fase da velhice desencantada.

Viuvo de D.<sup>ca</sup> NARCISA EMÍLIA O'LEARY DE ANDRADA, que faleceu a bordo, na viagem de regresso, antes de alcançar a Guanabara, consolava-se com a sua biblioteca de cerca de seis mil volumes, em cujo convívio se comprazia. Doente, só deixou a ilha graciosa, para falecer, alguns dias após, em Niterói, a 6 de abril de 1838, sem se lastimar da pobreza que o envolvia.

A propósito, em seu testamento, datado em Paquetá, a 9 de setembro de 1834, declarava que devia ainda ao seu amigo, VASCONCELOS DRUMMOND, "a quantia de quatro contos e duzentos mil e novecentos, de prestação que me tem feito, entrando nelas o importe de minha passagem de França para o Brasil, e tôdas as despesas no funeral de minha falecida mulher".

Não obstante a modéstia em que se encolhera, o seu nome se gravara nas associações científicas européas, que lhe gabavam a colaboração, como sócio das Academias Reais das Ciências de Lisboa e de Estocolmo; da Sociedade dos Investigadores na Natureza de Berlim, da Mineralógica de Yena, Geológica de Londres, Werneriana de Edimburgo, das de História Natural e Filomática de Paris, além de outras.

Em Portugal, onde ensinara a universitários, alcançou renome de sábio. E, sobretudo, no Brasil, cuja campanha da Independência orientou judiciosamente, para evitar o esfacelamento do país, praticado no império colonial espanhol, que ao redor se esborrou, substituído por fogosas unidades políticas.

As perseguições, que o atiraram ao exílio e à prisão acintosa, não lhe dobraram a altivez e dignidade, nem abatarem os louvores dos doutos, que lhe exaltaram as atividades científicas.

As maiores consagrações vem lhe dedicando a posteridade, que, reconhecida à sua benemerência, lhe erigiu, em 1872, estátua no largo de São Francisco de Paula, em frente à Escola Politécnica do Rio de Janeiro, atual Escola Nacional de Engenharia e o monumento aos "Andradas", em Santos, comemorativo do centenário da Independência, além da crescente bibliografia consagrada do seu saber enciclopédico, de que o Brasil se beneficiou, por ocasião da sua emancipação política.

#### BIBLIOGRAFIA

Seria longa a lista das obras, que, em particular, lhe consideraram a empolgante individualidade, bastando consultar as seguintes:

- ANTÔNIO CARLOS  
Esboço biográfico e necrológico do conselheiro José Bonifácio, atribuído a...
- EMÍLIO JOAQUIM DA SILVA MAIA  
Elogio histórico do ilustre José Bonifácio de Andrada e Silva — Rio de Janeiro.  
— Tip. Imperial — 1838.
- F. I. HOMEM DE MELLO  
José Bonifácio de Andrada e Silva — 1862.
- J. M. LATINO COELHO  
Elogio histórico de José Bonifácio de Andrada e Silva — 1877.
- ALBERTO SOUSA  
Os Andradas — 3 volumes — obra comemorativa do 1.º centenário da Independência do Brasil, mandada executar pela Câmara Municipal de Santos.
- ELISIÁRIO TÁVORA FILHO  
José Bonifácio, Cientista, Professor e Técnico.
- ARQUIMEDES PEREIRA GUIMARÃES  
José Bonifácio, o Patriarca — 1938.
- L. A. FEIJÓ BITTENCOURT  
A influência do meio português na formação da mentalidade do Patriarca da Independência — 1940.  
O grande nome da Independência — Rev. Inst. Hist. — Vol. 199 — junho 1948.
- JOAQUIM LEITÃO  
José Bonifácio de Andrada e Silva, Secretário-Geral da Academia das Ciências de Lisboa — 1941.
- MOSES BENSABAT AMZALAK  
José Bonifácio de Andrada e Silva, Economista — 1941.
- JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES  
José Bonifácio, Economista — 1944.
- OTÁVIO TARQUÍNIO DE SOUSA  
José Bonifácio — 1.º volume da História dos Fundadores do Império do Brasil — 1957.

VIRGÍLIO CORRÊA FILHO



*Dom José Bonifácio de Andrada e Silva*

## Tipos de vegetação do estado do Espírito Santo

LUIZ GUIMARÃES DE AZEVEDO

Secção de Geobotânica — Instituto de Botânica,  
São Paulo, SP.

### INTRODUÇÃO

A consideração dos trabalhos geográficos revela uso crescente e cada vez mais extenso da fotografia aérea (ZARUR, 1955; CHOMBART DE LAUWE, 1956), quer no seu aspecto quantitativo (fotogrametria), quer na sua face qualitativa (foto-interpretação).

No Brasil, a necessidade do emprêgo desse instrumento de trabalho é particularmente aguda porque as grandes distâncias, as dificuldades de acesso e o custo dos trabalhos de campo impõem uma fase preliminar de levantamento de informações em grandes traços, a fim de delimitar os problemas.

Quanto à utilização das técnicas fotogramétricas no Brasil podem-se citar, como bons exemplos dessa iniciativa, os trabalhos da Divisão de Cartografia do Conselho Nacional de Geografia, os do Serviço Geográfico do Exército e os de algumas companhias particulares.

Quanto à foto-interpretação podemos mencionar: a carta geomorfológica da bacia do São Francisco, em 49 fôlhas na escala 1:250 000, iniciada sob a direção do Prof. FRANCIS RUELLAN (DOMINGUES, 1953), o projeto Araguaia do Departamento Nacional da Produção Mineral (LAMEGO, 1958), os trabalhos de prospeção geológica daquele Departamento e da Petrobrás, além de numerosas aplicações ao planejamento de vias de comunicação e às grandes obras de saneamento e de instalações portuárias.

Para os trabalhos de mapeamento de vegetação, a fotografia aérea tem encontrado larga aplicação no Brasil, sendo empregada com o objetivo de delimitar os grandes tipos de vegetação (ROMARIZ et alii, 1950; SOARES, 1953; AZEVEDO, 1958; HEINSDIJK, 1958; AZEVEDO 1960). Esse gênero de trabalho de mapeamento apresenta, no Brasil, duas perspectivas. Por um lado é indispensável que progrida em extensão, recobrando áreas em que os tipos de vegetação ainda não estão delimitados. Por outro lado, como decorrência dessa delimitação tornar-se-á possível e indispensável que se progrida em profundidade, por meio de mapeamentos ecológicos, que exigem a coordenação de investigações muito variadas, incidindo sobre cada uma das áreas dos tipos de vegetação ou de suas subdivisões naturais.

O mapa dos tipos de vegetação do estado do Espírito Santo, aqui apresentado, é a extensão do programa de delimitação geográfica dos grandes tipos de vegetação à área daquele estado.

### *Material e métodos*

Como base cartográfica foi utilizado o mapa do estado do Espírito Santo (escala 1 400 000, edição do Conselho Nacional de Geografia, 1954). Sobre esse mapa foram lançados os vôos realizados pela Força Aérea Americana, obtidos pelo sistema trimetrogon. Esse sistema consta de três faixas de fotografias — uma central, com fotografias verticais e duas laterais, oblíquas — na escala aproximada de 1:40 000. A relação existente entre as duas escalas (a da carta

e a das fotografias) foi um elemento que muito nos auxiliou na “amarração” dos vãos. Para êsse fim, marcou-se o ponto central de cada uma das fotografias; em seguida os elementos cartográficos foram identificados com os que a fotografia fornecia.

Nos trabalhos de foto-interpretação foram utilizados o estereoscópio Wild de espelho e, principalmente, o estereoscópio de altura e abertura pupilar variáveis, para a observação dos detalhes.

Na execução desse trabalho, ao contrário do que sucedeu quando preparamos o mapa dos tipos de vegetação do sul de Minas (AZEVEDO, 1960), não dispusemos de cobertura aerofotográfica total, razão pela qual recorremos a tôdas as fontes bibliográficas que pudessem fornecer os dados complementares dos elementos obtidos através da foto-interpretação. O uso desse recurso incidia principalmente sobre as áreas em que, em virtude da deficiência de cobertura fotográfica, fomos obrigados a interpolar as linhas de contacto entre as várias comunidades. Nesse particular, foi de grande valia a carta geológica do estado do Espírito Santo (BRAJNIKOV, 1954). Desse trabalho, que na área cristalina apresenta detalhes estruturais bastante audaciosos, lançamos mão como elemento informativo, principalmente para a delimitação entre a faixa sedimentar de idade presumivelmente terciária, (formação “Barreiras”) e a área dos terrenos cristalinos.

### *Resultados*

Obtivemos assim um mapa das principais comunidades<sup>1</sup> vegetais do estado do Espírito Santo. Os limites dessas comunidades indicam a existência de condições ecológicas particulares, ligadas ao clima, à natureza e grau de permeabilidade dos solos, à rede de drenagem, à evolução paleogeográfica e a outros fatores que, em conjunto, dão a cada uma das áreas caráter próprio, com reflexos na paisagem e no uso da terra.

Esse trabalho deve ser encarado como preliminar e revela a necessidade urgente de se ampliarem os estudos fitogeográficos tendo como base a cobertura aerofotográfica total — em escalas nunca superiores a 1:25 000. Além disso, mostra que é preciso que êsses estudos sejam realizados em estreita cooperação com técnicos conhecedores da florística e da ecologia das áreas a serem mapeadas.

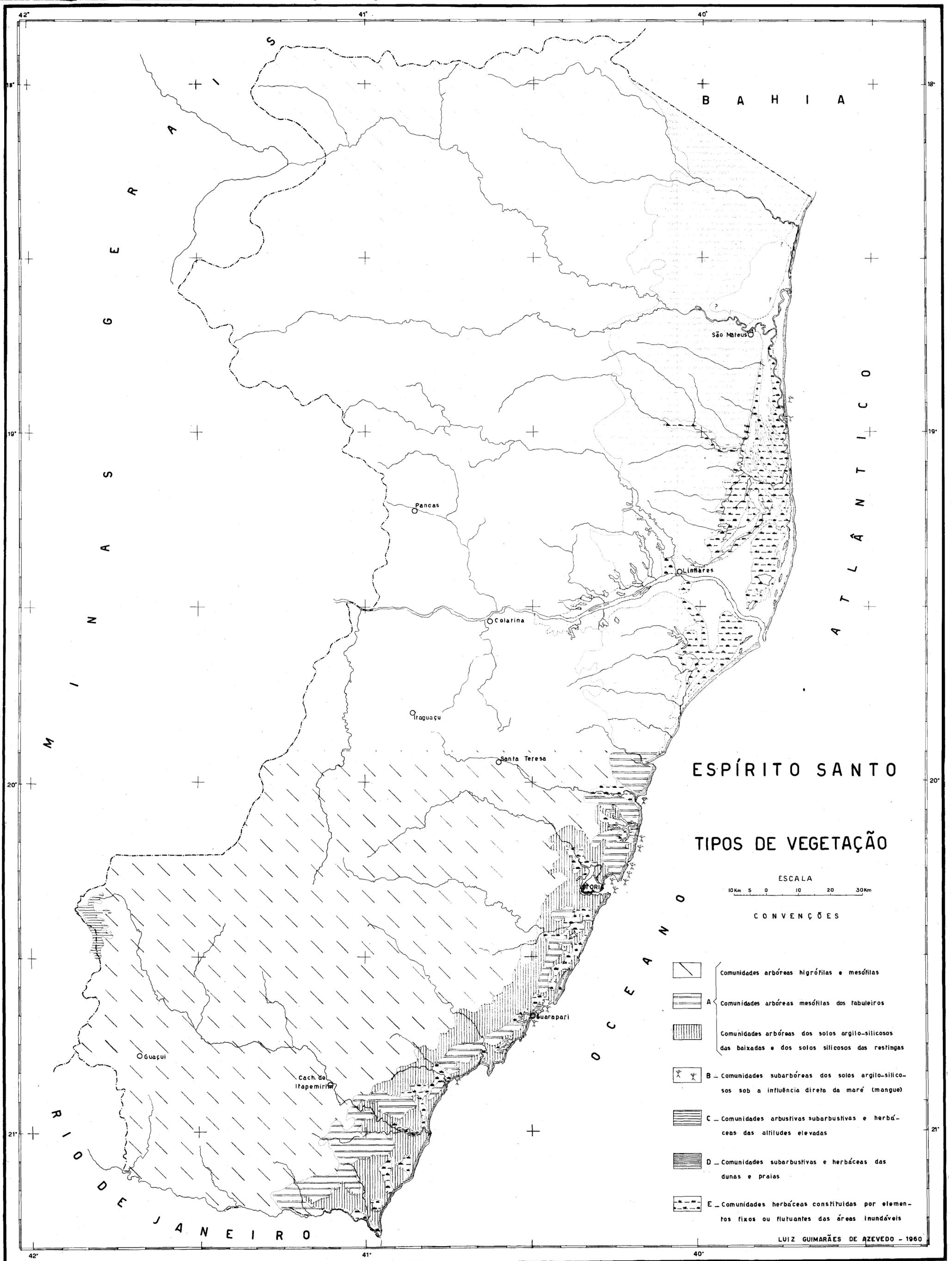
## CARACTERIZAÇÃO FITO-FISIONÔMICA DAS COMUNIDADES

### A — *Comunidades arbóreas*

#### 1 — *Comunidades arbóreas higrófilas e mesófilas*

Comunidades arbóreas densas, com elementos que podem atingir até cinquenta metros de altura e de grande diâmetro (MAGNANINI et MATOS FILHO, 1956), sub-bosque também denso, presença de epifitas e lianas. Caráter higrófilo nas áreas de ocorrência ao sul da bacia do rio Doce. Presença de espécies decíduas na bacia do rio Doce e em tôda a área de ocorrência da margem esquerda para o norte. No vale do rio Pancas a taxa de elementos decíduos atinge de 30 a 50% no auge da estação seca (EGLER, 1951). Áreas limitadas de caráter xerófilo em solos rasos e encostas rochosas, tendência à xerofítia e presença de cactáceas a montante de Colatina e no vale do Guandu (LUETZELBURG, 1923; EGLER, 1951).

<sup>1</sup> Comunidade: reunião biótica de composição taxionômica e *facies* relativamente uniformes (MELO LEITÃO, 1946).



ESPÍRITO SANTO

TIPOS DE VEGETAÇÃO

ESCALA  
10Km 5 0 10 20 30Km

CONVENÇÕES

-  Comunidades arbóreas higrófilas e mesófitas
-  A - Comunidades arbóreas mesófitas dos tabuleiros
-  Comunidades arbóreas dos solos argilo-silicosos das baixadas e dos solos silicosos das restingas
-  B - Comunidades subarbóreas dos solos argilo-silicosos sob a influência direta da maré (mangue)
-  C - Comunidades arbustivas subarbustivas e herbáceas das altitudes elevadas
-  D - Comunidades subarbustivas e herbáceas das dunas e praias
-  E - Comunidades herbáceas constituídas por elementos fixos ou flutuantes das áreas inundáveis

## 2 — *Comunidades arbóreas mesófilas dos tabuleiros*

Comunidades constituídas por elementos em geral mais espaçados que no tipo precedente; sub-bosque rarefeito permitindo que os raios solares atinjam. Às vezes, a superfície do solo que é recoberto por um estrato de folhas mortas (MAGNANINI e MATOS FILHO, 1956). Vegetação com caráter mesófilo.

A diferença de *facies* entre a floresta dos tabuleiros (mesófila) e a das áreas cristalinas (higrófila ou mesófila) já foi assinalada por HARTT no sul da Bahia (HARTT, 1870) quando as comparou com as dos rios Doce e São Mateus. Possivelmente essa diferenciação está estreitamente ligada à presença de solos mais permeáveis e à topografia da zona de sedimentação da série Barreiras.

## 3 — *Comunidades arbóreas dos solos argilo-silicosos das baixadas e dos solos silicosos das restingas*

A escala em que trabalhamos e a alternância freqüente de cordões litorâneos antigos com áreas deprimidas foram um obstáculo à separação das comunidades dos solos argilosos das baixadas das dos terrenos arenosos da restinga.

Nessa diferenciação do substrato e na distribuição da rede de drenagem, encontramos a razão da diferença de *facies* dessas comunidades. Nos depósitos aluviais ricos das baixadas, sujeitos a alagamentos temporários crescem comunidades arbóreas de porte e diâmetro médio, ricas em lianas e epífitas. Por outro lado, nos antigos cordões litorâneos se instala uma vegetação de caráter xeromórfico, distribuída em grupos irregulares que, freqüentemente, alterna com áreas abertas onde o solo é recoberto por gramíneas, bromeliáceas terrestres e cactáceas. A influência do vento se reflete na dissimetria dos elementos arbóreos e dos arbustivos que entram na composição do sub-bosque.

## B — *Comunidades subarbóreas dos solos argilo-silicosos sob a influência direta da maré (mangue)*

Vegetação holófila característica dos solos coloidais resultantes da sedimentação de argilas nos estuários, fundos de baía, depressões entre cordões litorâneos e outras coleções d'água sujeitas às influências das oscilações diárias da maré.

## C — *Comunidades arbustivas subarbustivas e herbáceas das altitudes elevadas.*

Vegetação com caráter predominantemente arbustivo que se instala em cotas superiores a 2 060 metros (VALVERDE, 1958) na região do maciço do Caparaó.

Diferenças de *habitat*, representadas por áreas com solos rasos nas encostas, áreas deprimidas onde se acumula matéria orgânica (solos turfosos) e caos de blocos rochosos, proporcionam o aparecimento de um mosaico complexo, onde se sucedem comunidades arbustivas, subarbustivas e herbáceas.

## D — *Comunidades subarbustivas e herbáceas das dunas e praias.*

Comunidades psamófitas e halófilas das áreas fora do alcance da maré diária. Porte gramíneo e espécies providas de estolons na maioria dos casos, na vegetação da praia. Nas dunas, *facies* subarbustiva, elementos ramificados desde a base, em tufo ou isolados e freqüentemente dissimétricos (por efeito do fator vento).

## E — *Comunidades herbáceas, constituídas por elementos fixos ou flutuantes, das áreas inundáveis.*

Vegetação higrófila das áreas de drenagem incipiente resultantes da barragem da rede hidrográfica pelos cordões litorâneos. Nessas coleções d'água, tem-

porárias ou permanentes que aí se formam, vamos encontrar comunidades flutuantes constituídas, principalmente por lemáceas, pontederiáceas e salviniáceas. Fixas ao substrato argiloso dessas áreas, observam-se comunidades onde as principais famílias representadas são Alismataceae, Potamogetonaceae, Hydrocharitaceae, Isoetaceae, Typhaceae e Gramineae.

## BIBLIOGRAFIA

- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1958, "Os Grandes Tipos de Vegetação". In *Estudos de Planejamento para Colonização no Território Federal do Amapá*. Inédito.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1958, "Vegetação do Litoral do Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo", *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, vol. VI: 80-100. Conselho Nacional de Geografia, IBGE. — Rio de Janeiro.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1958, "Vegetação do Litoral de Vitória à Ilha de São Sebastião", *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, vol. VI: 174-201, Conselho Nacional de Geografia, IBGE. Rio de Janeiro.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1958, "A Vegetação da Encosta do Planalto da Grande Região Leste", *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, vol. VII, no prelo. Conselho Nacional de Geografia, IBGE. Rio de Janeiro.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1959, "Região Leste — Tipos de Vegetação", *Atlas do Brasil*: 58-59, Conselho Nacional de Geografia, IBGE. Rio de Janeiro.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1959, "Brasil — Tipos de Vegetação", *Atlas do Brasil*: 108-109. Conselho Nacional de Geografia, IBGE. Rio de Janeiro.
- AZEVEDO, Luiz Guimarães de — 1960, "A Vegetação", *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, vol. VIII, no prelo. Conselho Nacional de Geografia. IBGE. Rio de Janeiro.
- CHOMBART DE LAUWE, Paul — 1956, "La Fotografia Aérea", 134 pp., 114 fig., *Foto Biblioteca*, Ediciones Omega, S.A. Barcelona, 1956.
- DOMINGUES, Alfredo José Pôrto — 1953, *O Vale do São Francisco — Contribuição à sua Geomorfologia*. Inédito.
- EGLER, Walter Alberto — 1951, "A Zona Pioneira ao Norte do Rio Doce" *Rev. Bras. Geog.*, XIII, 2 :224-261, 17 fig., 2 tab., 1 map. Conselho Nacional de Geografia, IBGE. Rio de Janeiro.
- HARTT, Charles Frederick — 1870, *Geologia e Geografia Física do Brasil*. Trad. Edgard Sússekind de Mendonça e Elias Dolianiti. 649 pp., 94 fig., 1 tab. Com. Editôra Nacional, Col. Brasiliana, série 5.<sup>a</sup>, vol. 200. Biblioteca Pedagógica Brasileira, São Paulo.
- HEINSDIJK, Dammis — 1957-1958, *Report to the Government of Brazil on a Forest Inventory in the Amazon Valley*. Part. 1, II, III e IV; 384 pp., 237 tab., 54 pl., 5 map. Expanded Technical Assistance Program. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro, — 1958, "Relatório Anual do Diretor". Divisão de Geologia e Mineralogia. Departamento Nacional da Produção Mineral. *O Projeto Araguaia*: 12-13 e 20-27, 5 fig. Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro.
- LUETZELBURG, Ph. von — 1922-23, "Estado do Espírito Santo", in: *Estudo Botânico do Nordeste*, vol. 2.<sup>o</sup>, publ. n.<sup>o</sup> 57, série I, A da Insp. Fed. de Obras Contra as Sêcas: 111-118; 4 figs., in texto. Rio de Janeiro.
- MAGNANINI, Alceo (e) MATOS FILHO, Armando — 1956, "Notas sôbre a Composição das Florestas Costeiras ao Norte do Rio Mateus (Espírito Santo, Brasil)". *Arq. Serv. Flor.*, 10, 1956: 163-197, 10 fig. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.

- MELO LEITÃO, Cândido de — 1946, *Dicionário de Biologia* 646 pp., Com. Editôra Nacional, São Paulo.
- ROMARIZ, Dora de Amarante; RAIFE TAUILE (e) ORLANDO VALVERDE — 1950, "Mapa da Vegetação Original das Regiões Central, Sul e da Mata do Estado de Minas Gerais". *Comptes Rendus XVI.º Congrès International de Géographie*: 831-847, 1 tab.; 4 map. Lisboa.
- SOARES, Lúcio de Castro — 1953, "Limites Meridionais e Orientais da Área de Ocorrência da Floresta Amazônica em Território Brasileiro". *Rev. Bras. Geog.* XV, 1:3 — 95, 97 fig., 14 tab., 7 map. Conselho Nacional de Geografia. IBGE. Rio de Janeiro.
- VALVERDE, Orlando — 1958, "Estudo Regional da Zona da Mata". *Rev. Bras. Geog.*, XX, 1:3 — 79; 40 fig., 6 map. 2 tab., 3 gráf. Conselho Nacional de Geografia IBGE. Rio de Janeiro.
- ZARUR, Jorge — 1955, *Precisão e Aplicabilidade na Geografia*. Tese apresentada em concurso para a cátedra de Geografia Geral e do Brasil do Colégio Pedro II, (póstuma). 153 pp., 4 fig. Rio de Janeiro.

## MAPAS

- BRAJNIKOV, Boris — 1954, "Carta Geológica do Estado do Espírito Santo". Escala 1: 400 000. Conselho Nacional de Geografia. IBGE. Rio de Janeiro.
- Carta Geográfica do Estado do Espírito Santo* — 1954. Escala 1: 400 000, elaborada pelo Conselho Nacional de Geografia com a colaboração da Divisão de Geografia, Geologia e Mineralogia do Estado do Espírito Santo. Serviço Gráfico do IBGE. Rio de Janeiro.

# Levantamentos aerofotogramétricos

## UM POUCO DE HISTÓRIA

A LASA (Levantamentos Aerofotogramétricos S.A.) fundada em 30 de abril de 1947 é já uma empresa possuidora de boa tradição e experiência nos ramos de aerofotogrametria e fotoanálise.

No início de suas atividades, executava trabalhos de topografia e aerofotogrametria, contando com o auxílio de dois aviões "Beechcraft", três câmaras cartográficas e cinco equipamentos de restituição multiplex "Bausch and Lomb".

Em outubro de 1950, a Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A. que é a pioneira de aerofotogrametria no Brasil, (data de 1938 o início das suas atividades neste ramo), adquiriu o controle da empresa que, passou desta forma a incorporar a maior organização da América Latina neste gênero.

Esta fusão das duas companhias resultou altamente benéfica, não só para ambas, como para os numerosos órgãos que se beneficiam com serviços desta natureza e, em última análise, para o próprio país. Realmente, o trabalho conjunto das duas empresas, possibilitou maior desenvolvimento da Cruzeiro do Sul, pela absorção do equipamento da sua associada, ao tempo em que propiciava condições para que a LASA pudesse dedicar-se com afinco à imensa gama de atividades correlatas que hoje desenvolve.

Com efeito, desde aquela data, veio a LASA aperfeiçoando e adaptando às condições brasileiras, uma nova técnica para a utilização das fotografias aéreas: a "Fotointerpretação" ou *Fotoanálise*. Tal técnica consiste num misto de ciência e de arte, visando ao estudo de rodovias, ferrovias e linhas de transmissão, geologia, cadastros fiscais e técnicos, recursos florestais, reflorestamento, hidrologia, drenagem e irrigação, saneamento, urbanismo, solos, geoeconomia, engenharia rural, e demais ciências correlatas e afins.



Fig. 1 — Aspecto da maior triangulação radial já executada no Brasil. Foi realizada pela LASA no Nordeste e compreendeu 4 682 fotografias aéreas, abrangendo uma área de 33 m<sup>2</sup> na escala de 1:50 000.

Atualmente a Levantamentos Aerofotogramétricos S.A. está perfeitamente aparelhada para a rápida execução de quaisquer trabalhos deste tipo, bem como projetos de engenharia sobre plantas aerofotogramétricas, (projetos de rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, barragens, irrigação e obras de proteção contra enchentes, etc.) Está outrossim, equipada com o magnetômetro e o cintilômetro aéreos, dois modernos aparelhos geofísicos que permitem a execução de pesquisas de petróleo e minerais magnéticos e radioativos, cobrindo áreas extensas.

A empresa possui ainda um Setor de Triangulação Radial para a compilação de mapas planimétricos, bem como um ecobatímetro, para os levantamentos do fundo do mar ou de leitos de rios.

Atualmente já conta a LASA com apreciável acervo de serviços em todos aqueles setores, bem como um corpo técnico altamente especializado, composto de engenheiros civis, eletrônicos, hidráulicos, agrônomos, geólogos, físicos, economistas e de um grande número de auxiliares categorizados.

## ATIVIDADES DA LASA

### *Introdução*

Até bem pouco tempo, os grandes empreendimentos de engenharia e os estudos econômicos regionais obrigavam o deslocamento de grandes equipes e maquinaria para o campo, que era assim transformado num imenso laboratório de estudos e pesquisas. Expostos às intempéries e, na quase totalidade dos casos, à agressividade de regiões inóspitas e com mínimas condições de acesso, trabalhavam os técnicos na dependência direta das condições do tempo e da precariedade das comunicações para o traslado de homens e materiais. Este traço marcante de uma época hoje superada do planejamento, inteiramente baseado na ida e permanência do homem por longo tempo no campo, além de exigir a disponibilidade de vultosos capitais, não oferecia as garantias necessárias, dado que não permitia a indispensável visão de conjunto da região a estudar.

A fotografia aérea veio preencher essas lacunas da fase de planejamento de obras públicas, ao dotar êsses estudos de uma eficiência já fartamente comprovada, além de possibilitar sua execução num prazo mais curto.

As inúmeras aplicações e vantagens dos estudos e medições sobre plantas e fotos aéreas, deram origem às seguintes diferentes especialidades da LASA:

I — *Vôo fotográfico*: A fase inicial de qualquer trabalho deste gênero é a do recobrimento fotográfico da região de interesse.

Esta tarefa é executada pela empresa associada "Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A." que possui a estrutura necessária para atender solicitações desta natureza, isto é, seis aviões especialmente equipados, 10 câmaras aerofotogramétricas, laboratórios completos e pessoal especializado.

No laboratório, sobressai uma moderna copiadora eletrônica Log-Eletronic que permite compensar as zonas demasiadamente claras e escuras, dos negativos, auxiliando sobremaneira a fotoanálise posterior, bem como um transformador Zeiss que possibilita a execução de mosaicos controlados.

II — *Estudos fotoanalíticos*: Uma vez fotografada a região, temos o *terreno transportado para a mesa de trabalho do técnico*, que assim o pode consultar a qualquer momento. Abrem-se desta maneira, grandes perspectivas de planejamento: estudos fotoanalíticos, cadastros fiscais e técnicos e levantamentos especiais que encontram na fotografia a fonte perene de informações detalhadas e precisas, emprestando-lhes atributos de perfeição jamais conseguidos, como

rapidez e economia. Todos os aspectos básicos de um planejamento regional, como sejam o ambiente geográfico, a demografia, a agricultura (uso atual e potencial), os recursos naturais (solos, geologia, hidrologia e vegetação), os transportes e comunicações, o comércio e a indústria, podem ser examinados qualitativa e quantitativamente, de forma objetiva e completa.

Em áreas já fotografadas, tais serviços são executados com rapidez e a um custo relativamente baixo, constituindo-se sempre em investimentos altamente lucrativos, tendo em vista as grandes economias que proporcionam.

Dêsses trabalhos, vamos destacar alguns que já constituem em si mesmo uma especialização dentre as atividades de caráter geral desenvolvidas pela empresa:

#### 1 — *Levantamentos geológicos:*

É um dos setores mais solicitados da empresa, pois a fotoanálise abriu novos horizontes para as pesquisas dos nossos recursos naturais, através de várias possibilidades que lhe são peculiares e que foram ressaltadas durante a execução dos serviços a cargo da LASA:

- mapeamentos geológicos extensos e detalhados, em curto prazo;
- indicação precisa de estruturas e áreas mineralizadas de maior interesse econômico;
- visão de conjunto e estudos de correlações geológicas diversas.

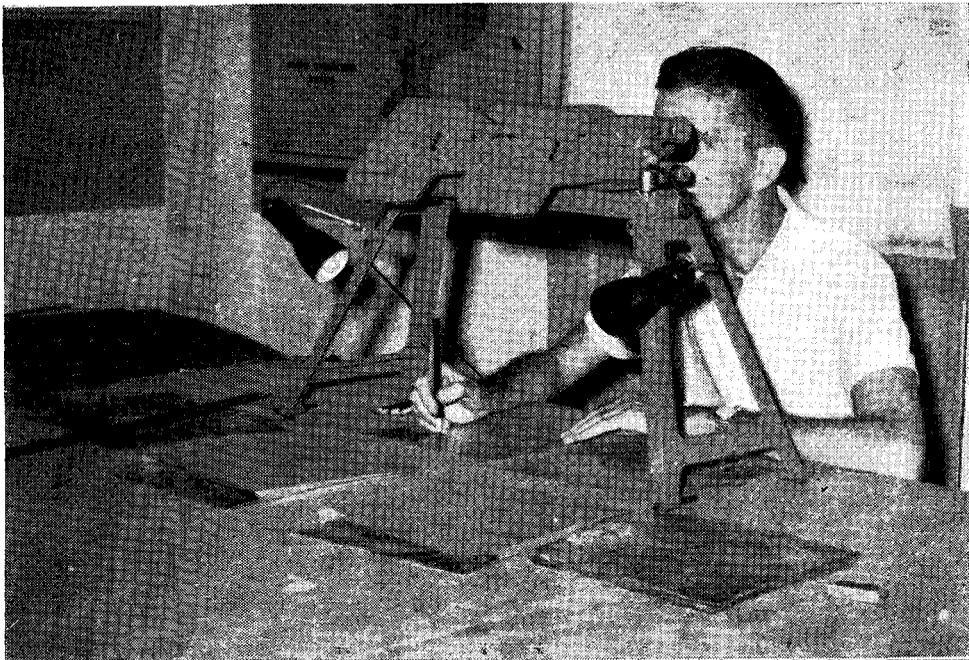


Fig. 2 — *Estereoscópio ampliador utilizado para o traçado de detalhes geológicos.*

Aproveitando-se destas vantagens, os geólogos da LASA têm pesquisado rapidamente extensas áreas nacionais.

Várias são as fases de execução de um serviço: inicialmente são consultados todos os dados bibliográficos disponíveis da região, e lançados em fotoíndices,

ou mosaicos para um primeiro exame. Posteriormente, são analisadas e trabalhadas tôdas as fotografias da área pelos geólogos da empresa, com o auxílio de modernos estereoscópios ampliadores. Traçadas as informações geológicas e transplantadas para os mosaicos, êstes são examinados e submetidos a uma discussão geral por parte de tôda a equipe de fotoanalistas.

As fotografias permitem nesta fase o traçado de roteiros a serem seguidos para verificação e complementação dos elementos obtidos, e coleta de amostras no terreno, bem como a programação de sondagens ou de quaisquer outros trabalhos, com a garantia de um excepcional rendimento de operação das turmas de campo e muito melhor aplicação do equipamento usado.

Analisadas as amostras, todos os detalhes finais obtidos no campo completam o trabalho, possibilitando a realização de dados de interesse, tais como: indicação dos tipos de rochas existentes, contactos, falhas, fraturas, afloramentos de rochas, linhas direcionais das estruturas, xistosidades, mergulho de camadas, zonas aluvionares, etc.

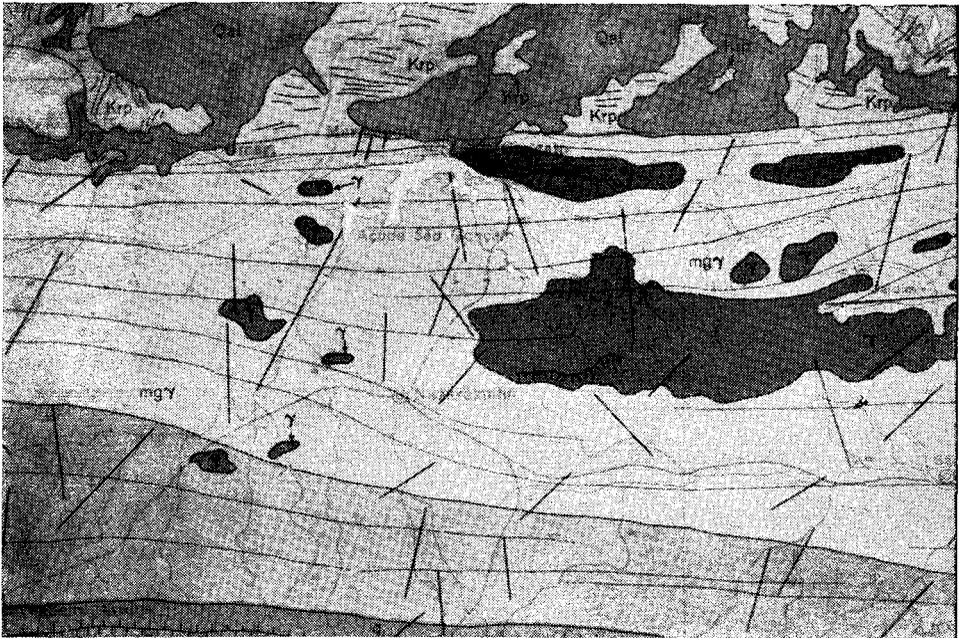


Fig. 3 — Trecho do mapa geológico executado pela LASA no Nordeste brasileiro.

Entre as principais realizações no setor de geologia da LASA, temos:

- 300 000 km<sup>2</sup> de reconhecimento fotogeológico no Nordeste;
- Serviços de localização de jazidas de minério de zinco, chumbo, prata e vanádio em Vazante e Januária, no estado de Minas Gerais;
- Pesquisas de minério de ferro, manganês e de minerais não ferrosos e atômicos, no Amapá.

## 2 — Estudos de estradas:

A fotoanálise criou um novo procedimento para os estudos rodoviários e ferroviários, econômico, rápido, detalhado e preciso.

Neste setor a LASA vem aperfeiçoando um método de estudo para o reconhecimento e projeto de estradas, tendo sido observadas as seguintes vantagens importantes:

- *A obtenção do melhor traçado*, pela possibilidade de comparação criteriosa entre as soluções possíveis, resultando:
  - Redução da quilometragem, economia na construção e economia no transporte futuro.
- *Visão de conjunto da região*
- *Rapidez de execução*
- *Sigilo*, contra as especulações de terras.
- *Indicações sôbre a natureza superficial do terreno.*

Os estudos fotoanalíticos, conduzidos por uma turma de engenheiros especializados que, pela identificação das passagens naturais mais favoráveis, asseguram à futura ligação o *traçado ideal*. Como o uso de aparelhos de restituição tipo estereomicrometro cartográfico Galileo Santoni ou estereotopo Zeiss, assegura-se para as diferentes soluções, greides com rampas nunca superiores às máximas prescritas, na "Norma Brasileira"

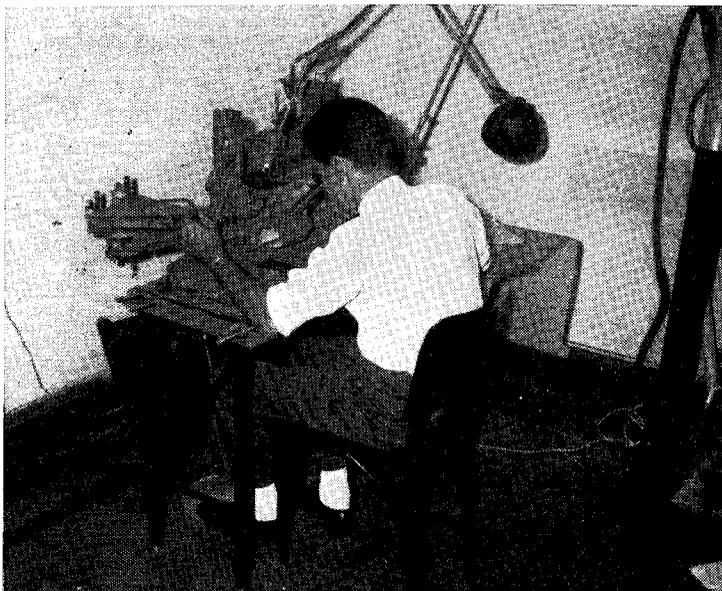


Fig. 4 — O estereomicrometro Galileo Santoni, utilizado pela LASA no reconhecimento de estradas.

Neste procedimento o que mais tranqüiliza é a certeza de que todos os caminhamentos possíveis são estudados e comparados para o estabelecimento do traçado final, graças à grande área apresentada a exame, e à facilidade de refazer trechos anteriores quando uma dada passagem é abandonada em favor da outra.

A LASA, neste setor, já possui grande número de serviços realizados totalizando mais de 13 000 km, entre reconhecimentos, projetos e cadastros ferroviários, e onde sobressai o estudo da rodovia Fortaleza-Brasília.

### 3 — Cadastros fiscaís imobiliários

É uma das linhas de trabalho da LASA que vem despertando grande entusiasmo pois interessa a tôdas as prefeituras.

Se bem que as municipalidades bem ou mal já possuem os seus cadastros, (uma vez que dêles não prescindem para a arrecadação dos impostos de sua competência), surgiu uma novidade: o emprêgo da fotografia aérea como base para orientação e contrôle de um rigoroso recenseamento imobiliário, e para a obtenção de medidas dos imóveis, visando ao reajustamento dos seus valores tributários.

Torna-se agora possível, a implantação de cadastros fiscais em que o antiquado e condenável critério pessoal de avaliação e conseqüente tributação dos imóveis, muitas vêzes falho e discutível, além de penoso, é substituído por métodos e técnicas especiais que estabelecem bases para avaliações impessoais e tributações racionais, equânimes e justas, face às reais condições, melhoramentos e peculiaridades de cada zona urbana.

Trabalhos desta natureza têm sido realizados em diversas cidades brasileiras, dando como resultado, acréscimos substanciais de arrecadação de impostos — *sem aumento de taxas* — da ordem de 50% a 150%, proveniente do elevado número de unidades até então desconhecidas das prefeituras, (que uma vez cadastradas passam a ser novas contribuintes), além dos reajustamentos verificados em lançamentos flagrantemente desatualizados.



Fig. 5 — Atualmente com o auxílio da fotografia aérea as prefeituras já estão combatendo com eficiência a sonegação de impostos e aumentando de maneira impressionante a arrecadação municipal.

Como exemplo de serviços desta natureza já executados pela LASA, citamos:  
— Cadastro fiscal imobiliário da cidade de Fortaleza, Ceará: unidades (habitações) conhecidas da Prefeitura:

antes do serviço — 90 000

depois do serviço — 135 000!

Foi observado portanto, um acréscimo fantástico de 50% referente a unidades clandestinas.

O serviço representou um aumento anual de 100% na arrecadação dos impostos predial e territorial, pagando-se e proporcionando lucros já no primeiro ano de aplicação.

— Em Belém do Pará foi executado serviço idêntico, obtendo-se também resultados impressionantes, pois além do reajustamento tributário procedido em bases racionais e impecáveis, foram cadastradas cerca de 73 750 unidades tributárias dos impostos predial e territorial, isto é aproximadamente 25 000 unidades a mais sobre o total efetivamente registrado nos livros da Prefeitura na época do início dos trabalhos contratados, o que representou um aumento anual da receita proveniente da arrecadação daqueles tributos, da ordem de 43 milhões de cruzeiros.

#### 4 — Levantamentos florestais

Também neste setor, a LASA possui experimentados fotoanalistas, capazes de delimitar nas fotos aéreas os diferentes tipos de vegetação, permitindo assim a confecção de pormenorizados mapas fitogeográficos.

Em Santa Catarina por exemplo, vem sendo realizado para o Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, um levantamento das formações vegetais existentes, com um estudo mais pormenorizado da zona de ocorrência de pinheiros. Estes interessantes levantamentos têm servido de base a um inventário florestal preciso, onde é calculado até o volume da madeira que poderá ser extraída, e que mostra com base na realidade a área que já foi destruída, e até quando a vegetação ainda existente perdurará.

Estes importantes mapas fitográficos ainda inexistentes na grande maioria do nosso território, constituem o primeiro passo para qualquer levantamento minucioso de recursos vegetais, permitindo também uma orientação segura da política a seguir, para a sua recuperação.

Além disto, se estes mapas já estivessem realizados em todo o Brasil, muitos malogros teriam sido evitados no setor do reflorestamento, onde uma soma incalculável de recursos tem sido malbaratada, além do tempo irremediavelmente perdido pela escolha imprópria de áreas a reflorestar.

Os levantamentos florestais obtidos pela fotoanálise têm ainda prestado valiosa assistência à indústria madeireira, bem como têm colaborado no âmbito

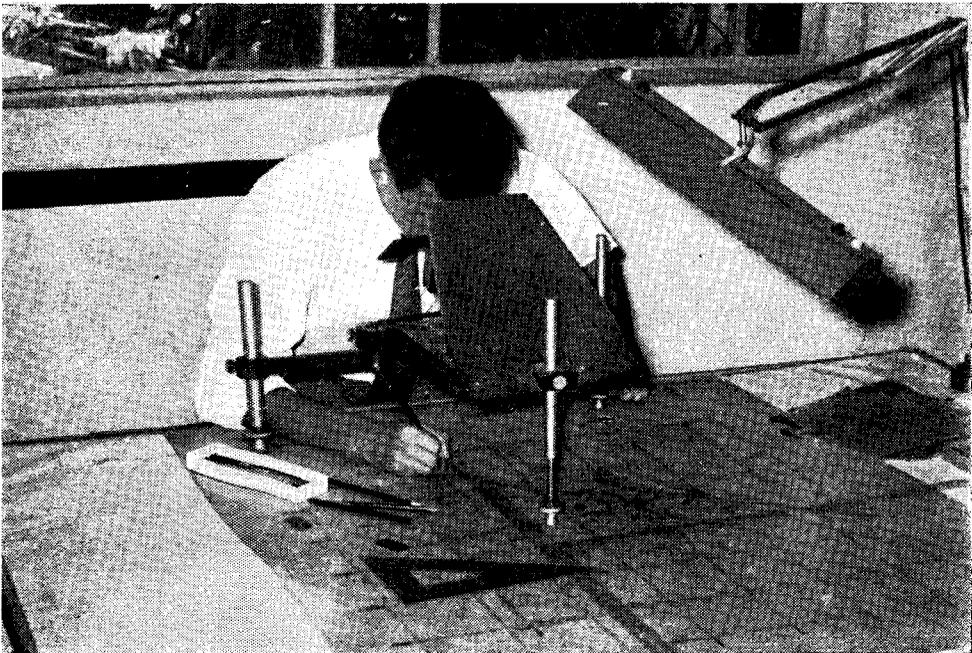


Fig. 6 — O "Sketchmaster" usado na compilação de mapas planimétricos.

da conservação dos recursos naturais, permitindo através de estudos valiosos o perfeito equacionamento e a solução do problema da criação de parques nacionais, quer pela indicação e seleção de sítios apropriados para os mesmos, quer no traçado de seus limites. Para a escolha dos locais dos referidos parques, é realizado um estudo minucioso dos seus aspectos naturais, resultando importantes mapas e informações precisas e necessárias para a sua criação e estabelecimento. A indicação das reservas florestais irá permitir a preservação dos mesmos do arrasamento que vem liquidando com os últimos redutos de pinheiros brasileiros — *Araucaria angustifolia*.

Entre os principais serviços já realizados pela LASA neste setor contam-se:

- Levantamento fitogeográfico de uma área de 6 100 km<sup>2</sup> em Santa Catarina;
- seleção de local para os parques nacionais de Taimbézinho e Aparados da Serra (Santa Catarina);
- levantamento das reservas florestais de Lebon Régis e do rio Tamandú (Santa Catarina).

#### 5 — Estudos hidrológicos

Com o progressivo aumento do consumo brasileiro de energia, torna-se necessária uma contínua procura de novos potenciais hidrelétricos. Neste particular e com o auxílio das fotografias aéreas, os técnicos da LASA têm executado reconhecimentos das possíveis secções barráveis ao longo das vastas regiões que os nossos principais cursos d'água atravessam.

Nesta fase preliminar a fotoanálise fornece como grande vantagem um estudo comparativo entre aquelas secções, permitindo uma seleção imediata dos que se mostram mais favoráveis à produção de energia.

A irrigação também já está sendo planejada pela LASA de acôrdo com os elementos fornecidos pela fotoanálise, como sejam, indicações sôbre o tipo, situação e área de solo a irrigar, fixando a quantidade de água que deverá ser efetivamente fornecida às plantações.

#### 6 — Levantamentos geoeconômicos

São de grande significação para os planejamentos regionais de vales, ou de qualquer região ou município e consistem no estudo particularizado dos seus vários aspectos, tais como: demografia, geologia, uso da terra, solos, vegetação, comunicações, etc. Esses levantamentos, dependendo do objetivo visado, são acompanhados de um relatório pormenorizado, aconselhando a maneira racional da exploração das riquezas naturais da região: água, solo, recursos minerais, vegetação e agricultura existente, de modo a fornecer uma indicação do valor econômico atual e potencial de uma área.

Como exemplo de trabalhos desta natureza, destacamos o levantamento geoeconômico da área de inundação de Furnas, executado pela LASA em tempo recorde.

III — *Projetos de engenharia*: Concluídos os estudos fotoanalíticos, que constituem a fase preliminar dos modernos empreendimentos, procede-se geralmente à execução de plantas aerofotogramétricas para que os técnicos possam dispor de elementos mais minuciosos para a realização dos projetos finais. Estes já são executados pelo setor de engenharia da empresa que congrega uma turma de engenheiros civis e hidráulicos, e técnicos especializados. Grandes vantagens estão sendo observadas nos projetos executados pela LASA, especialmente os rodoviários, dada a riqueza de detalhes das plantas e a precisão das curvas de nível, que os vêm dotando de um cunho de perfeição e realidade. Resultam assim traçados melhores e mais econômicos, caracterizados pela fidelidade dos perfis, cubação dos terraplenos e estimativas de custo.

A empresa realiza igualmente projetos hidráulicos compreendendo os de barragens, irrigação, obras de proteção contra enchentes, retificação de cursos d'água, abastecimento de cidades, etc. Presentemente está em execução o importante projeto da barragem de Sobradinho, no rio São Francisco, o de irrigação das várzeas de Itiúba (Alagoas) e Propriá (Sergipe) com áreas de 2 281 e 1 856 ha., respectivamente, localizadas às margens do mesmo rio, todos para a CVSF.

A LASA também está equipada para a execução de mapas batimétricos que fornecem a topografia de trechos de fundo do mar ou de leito de rios, servindo de base para a navegação, bem como para projetos de portos, barragens, etc.

Estudos desta natureza executados pela empresa, possibilitaram o projeto do pórtio da ilha Guaibinha, futuro e importante escoadouro de minério de ferro, situado no litoral fluminense.

IV — *Levantamentos aerogeofísicos*: Neste setor a LASA é a pioneira no Brasil. Realmente foi esta empresa quem primeiro introduziu no país o aeromagnetômetro e o aerocintilômetro, e executou serviços com estes modernos aparelhos de pesquisas. Instalados numa aeronave, eles registram, em gráficos contínuos, as variações do magnetismo e da radioatividade, permitindo a rápida execução dos respectivos mapas, cobrindo extensas regiões.

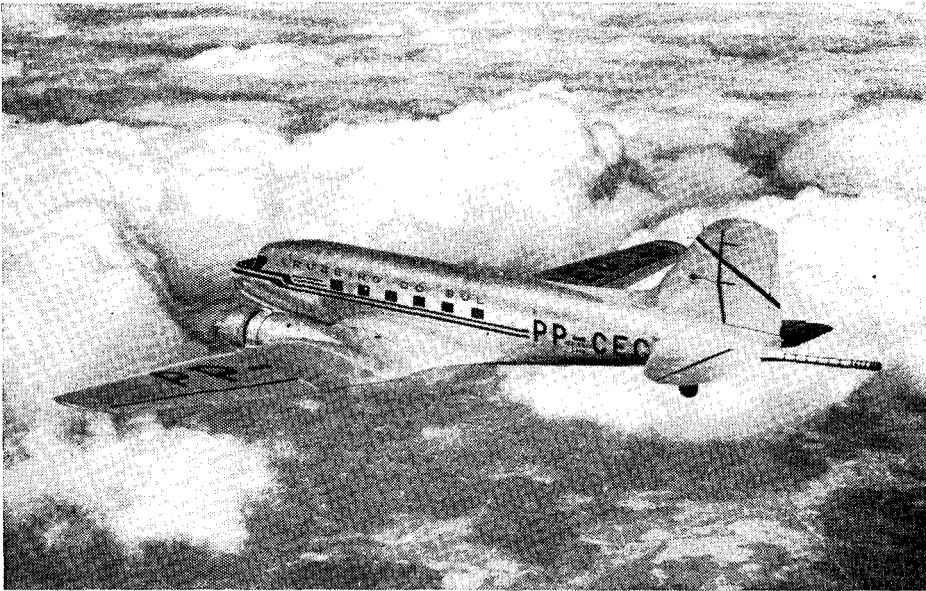


Fig. 7 — Aeronave Douglas DC-3 utilizada pela LASA nos vôos geofísicos. Note-se o prolongamento da cauda, onde vai alojado o aeromagnetômetro.

Tais mapas constituem, na verdade, uma excelente pesquisa preliminar pois permitem, depois de uma interpretação conveniente, a eliminação de grandes áreas que de outro modo seriam palmilhadas por terra de maneira cara, penosa e demorada. Os mapas magnetométricos vêm sendo executados com êxito no mundo inteiro para a determinação de estruturas propícias à acumulação de petróleo, especialmente no Saara, no Oriente Médio, e no próprio Brasil, bem como na seleção de locais de maiores possibilidades de ocorrência de jazidas de minerais magnéticos ou a estes associados.

Na prospecção de minerais atômicos, os mapas aerocintilométricos executados pela LASA permitem a avaliação da intensidade de radiação gama emitida pelos minerais radioativos, indispensável à seleção das áreas de reais possibi-

lidades através da pronta identificação das chamadas “anomalias” cintilométricas, que serão posteriormente objeto de uma pesquisa mais pormenorizada em terra.

Entre os serviços já executados pela LASA, que opera desde 1952 neste setor, acham-se:

- *pesquisas de petróleo*: no Amazonas, Maranhão e São Paulo, abrangendo 77 000 km<sup>2</sup> e correspondentes a 69 000 km de linhas voadas.

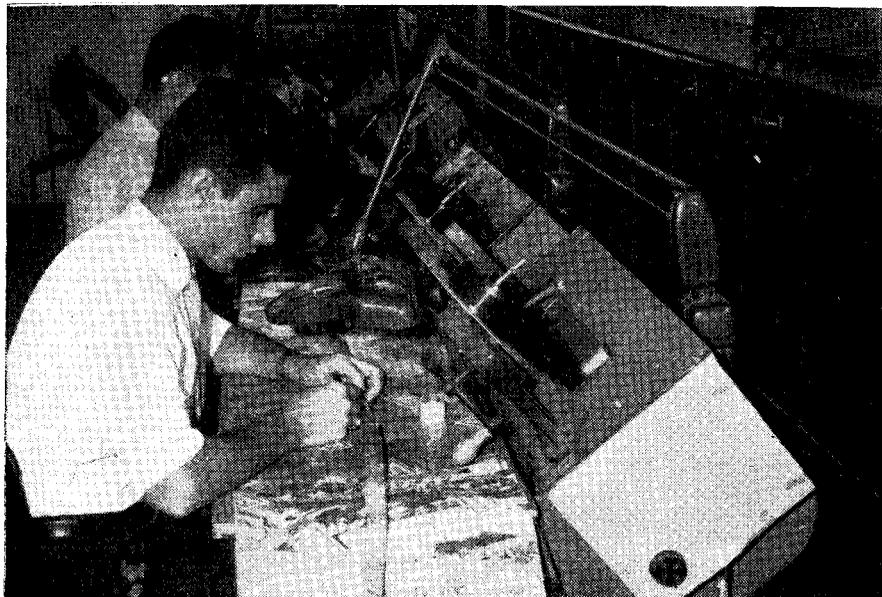


Fig. 8 — Turma de identificação de fiduciais do voo aeromagnetométrico.

- *pesquisas de jazidas minerais*: 32 000 km de perfis, abrangendo 10 500 km<sup>2</sup> em Poços de Caldas, Vazante, Januária (Minas Gerais) Rio Grande do Sul e Amapá.
- *prospecção de minerais radioativos*: 73 000 km de linhas voadas, sobre 30 000 km<sup>2</sup>, em Poços de Caldas, Rio Grande do Sul, litoral da Bahia, Espírito Santo e estado do Rio, Amapá, Vazante e Januária (Minas Gerais), Jacobina e Brumado (Bahia) e na região do rio do Peixe (Paraíba e Ceará).

Concluído o presente relato, esperamos ter fornecido uma boa idéia das diversas possibilidades e aplicações da fotografia aérea, cujo emprêgo, pela LASA, tem conduzido à execução de numerosos serviços, cuja significação e importância, certamente muito vem contribuindo para o conhecimento da *realidade* nacional em prol do desenvolvimento e do progresso do nosso país.

# Rios brasileiros com mais de 500 km de extensão

RODOLPHO PINTO BARBOSA

Diretor da Divisão de Cartografia do CNG.

A carta do Brasil ao milionésimo é a principal obra cartográfica de mapeamento produzida pelo Conselho Nacional de Geografia, até hoje. Representa o repositório, o documento básico da cartografia nacional. Em suas 46 folhas estão representados todos os principais acidentes geográficos do nosso espaço territorial. Para um país de área territorial pequena, com levantamentos topográficos sistemáticos já efetuados, a carta ao milionésimo não tem o significado extraordinário de que se reveste no Brasil com seus 8 513 844 km<sup>2</sup>, o 5.º país em extensão, só ultrapassado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, China, Canadá e Estados Unidos.

O CNG, à base desse magnífico documento, vem estudando e trazendo à publicação inúmeros dados atualizados, como as áreas dos municípios, das unidades federadas e do próprio país. Estudos geográficos, ligados à agricultura, à indústria, ao transporte, à demografia, etc., estão em andamento. Estes a cargo da Divisão de Geografia. Na Divisão de Cartografia, vários estudos estão sendo feitos; o primeiro é o presente, elaborado pela Secção de Organização de Cartas e Mapas. Além do sentido eminentemente prático para a cartografia, propiciando a classificação dos rios pela sua extensão, auxiliará os estudos de geografia comparativa. O relatório que precede a relação, esclarece o método usado e faz observações gerais sobre os dados até então conhecidos e os resultantes da carta do Brasil ao milionésimo.

Outro trabalho, já em final de execução é o "Índice de Nomes Geográficos da Carta do Brasil ao Milionésimo". São mais de 30 000 topônimos, catalogados, organizados em ordem alfabética, classificados e com sua posição caracterizada no território nacional que, pela primeira vez, será publicado no Brasil. O valor da obra é altamente valorizado, pois o CNG contou com a colaboração do eminente professor ANTENOR NASCENTES que procedeu à revisão de todos os topônimos do índice.

A CBM é um extraordinário repositório de dados cartográficos que está entregue ao público, aos estudiosos, para sobre ela extraírem os mais variados elementos de interesse geográfico.

Em 1945 a DC publicou uma relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de extensão, anexa ao livro de convenções cartográficas para a carta do Brasil ao milionésimo. Essa relação visava, antes de mais nada, à importância que deveríamos dar aos mesmos em sua representação nas cartas que então elaborávamos, e foi organizada com base em publicações de autores e entidades diversas.

Hoje, com a atualização da carta do Brasil ao milionésimo e subsequente publicação pelo Conselho Nacional de Geografia, tornou-se necessária a revisão dos dados então publicados pelas razões seguintes:

- 1) Na elaboração da carta ao milionésimo foram utilizados os últimos levantamentos executados no país.
- 2) A carta editada nos oferece uma unidade decorrente da escala, projeção e ajustamento dos levantamentos sobre pontos fixos, como coordenadas, geográficas, possibilitando uma uniformidade nas medidas.

Com tal preciosa informação, empreendemos as medições cujos resultados publicamos em confronto com os de outros autores, certos de que serão úteis a quantos se dedicam ao ramo cartográfico e geográfico.

Na medição dos rios usamos o curvímeter e o compasso ponta-sêca. Duas medidas foram executadas por diferentes funcionários, e dos resultados, calculadas as médias. Se, entretanto, a média das medições apresentasse erro superior a 3%, nova medição era realizada por um terceiro funcionário.

Com os resultados obtidos, encontramos alguns rios com mais de 500 km de extensão que não constavam da relação antiga.

São os seguintes:

Aripuanã	855 km	} Bacia do Amazonas
Uatumã	657 "	
Jamanaim	555 "	
Embira	512 "	

Entretanto, outros que figuravam na relação com mais de 500 km de extensão, com as medições efetuadas não chegaram a passar e nem mesmo atingir 500 km.

São os seguintes:

Moju 479 km (afluente do Tocantins)		} Bacia do Amazonas
Oiapoque	350 km	} Bacia do Oiapoque
Canindé	437 km	} Bacia do Nordeste
Paraíba do Norte	379 "	
Piranhas ou Açú	405 "	
Turiaçu	402 "	
Paracatu	441 km	} Bacia do São Francisco
Paraopeba	401 "	
Prêto (afluente do Paracatu)	331 "	
Prêto (afluente do Grande)	356 "	
Urucuia	400 "	
Verde Grande	442 "	
Pojuca	212 km	} Bacia do Leste
Mucuri	417 "	
Paraguaçu	446 "	
Vaza-Barris	420 "	
São Mateus	310 "	
Iguape	455 km	} Bacia do Sudeste
Moju-Guaçu	439 km	} Bacia do Paraná
Pardo (afluente do Grande)	446 "	
Pardo (afluente do Paraná)	428 "	
Aquidauana	465 km	} Bacia do Paraguai
Miranda	490 "	
Taquari	481 "	

Observamos que as medidas de maneira geral, que coletamos dos diversos autores e entidades, são maiores que as encontradas em nossa medição. Tal fato poderá ser explicado da seguinte forma: Levantamentos melhores, escala uniforme, além de pequena generalização.

Quanto ao rio Amazonas, se considerarmos a sua nascente no lago do Lauri (Veiga Cabral) teremos 5 193 km, sendo 2 272 em território peruano e 2 921 em território brasileiro. No entanto, considerando-se o Ucayali, Urubamba e Vilcanota nascentes do Amazonas (Equire, Champbell Besley) teremos aquela medida aumentada, em território peruano para 2 969 km, o que dará, então, um total de 5 890 km para o rio Amazonas.

Para o rio Paraná, da confluência do rio Paranaíba com o rio Grande até o rio Paraguai, encontramos 1 543 km; da sua nascente, na serra Mata da Corda, com o nome de rio Paranaíba até a sua foz no Prata (Veiga Cabral) encontramos 3 618 km; entretanto, se tomarmos a medida pelas nascentes do rio Grande (Honório Silvestre) encontraremos 3 999 km.

O rio Paraná corre 1 627 km em território brasileiro e 197 km como limite entre o Brasil e o Paraguai, daí em diante em terras estrangeiras.

O rio Paraguai de sua nascente na serra do Araporé corre em território brasileiro até atingir o limite Brasil-Bolívia, perfazendo 1 306 km daí até a foz do rio Apa como limite entre o Brasil e a Bolívia e entre o Brasil e o Paraguai 333 km; o restante, ou seja 838 km em terras estrangeiras, perfazendo, assim um total de 2 477 km.

O rio Uruguai, de sua nascente na serra Geral, até a foz do rio Paperi, corre em território brasileiro, cobrindo uma distância de 883 km, do rio Paperi até a foz do rio Quarai, percorre 689 km como fronteira entre o Brasil e a Argentina, daí em diante em território estrangeiro, somando um total de 2 129 km.

O rio São Francisco de sua nascente até a foz no oceano Atlântico perfaz um total de 2 624 km exclusivamente em território brasileiro. A cachoeira de Paulo Afonso dista 272 km de sua foz.

Êsses dados que ora publicamos, retrata, dentro do quadro atual e com a precisão que os elementos existentes nos puderam oferecer, um aspecto bem próximo da realidade.

Entretanto, tais dados serão revistos à medida que novos elementos recomendem tal providência.

## IBGE — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

### Divisão de Cartografia

#### Secção de Organização de Cartas e Mapas

#### Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
Abunã (afluente do Madeira)	750 a 800 (1)	Amazonas
Abunã (afluente do Madeira)	524 (8)	"
Acre	1 250 (5)	"
Acre	813 (8)	"
Amazonas	6 300 (1)	"
Amazonas	6 200 (2)	"
Amazonas	5 571 (3)	"
Amazonas (até a foz do Ucayali)	3 606 (8)	"
Amazonas (com o Ucayali)	5 890 (8)	"
Amazonas - Marañon	6 150 (5)	"
Amazonas - Marañon	5 144 (8)	"
Aquidauana	500 (1)	Paraguai
Aquidauana	465 (8)	"
Araguaia	2 200 (1)	Amazonas
Araguaia	2 627 (2)	"
Araguaia	2 627 (3)	"
Araguaia	2 500 (5)	"
Araguaia	1 902 (8)	"

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
Araguari.....	500 a 600 (4)	Atlântico
<i>Araguari</i> .....	564 (8)	»
Arinos (afluente do Tapajós).....	830 (1)	Amazonas
Arinos (afluente do Tapajós).....	660 (2)	»
<i>Arinos (afluente do Tapajós)</i> .....	703 (8)	»
Arupadi (afluente do Abacaxi).....	640 (1)	»
Balsas.....	700 (1)	Nordeste
<i>Balsas</i> .....	510 (8)	»
Branco.....	700 (1)	Amazonas
<i>Branco</i> .....	925 (8)	»
Canindé (afluente do Parnaíba).....	860 (1)	Nordeste
Canindé (afluente do Parnaíba).....	855 (2)	»
Canindé (afluente do Parnaíba).....	600 (4)	»
<i>Canindé (afluente do Parnaíba)</i> .....	437 (8)	»
Canoas.....	550 (1)	Uruguai
<i>Canoas</i> .....	512 (8)	»
Canumã.....	600 (1)	Amazonas
<i>Canumã</i> .....	966 (8)	»
Capim.....	900 (4)	»
<i>Capim</i> .....	614 (8)	»
Coari.....	600 (1)	»
Coari.....	594 (2)	»
<i>Coari</i> .....	534 (8)	»
Contas.....	550 (1)	Nordeste
Contas.....	520 (2)	»
Contas.....	570 (4)	»
<i>Contas</i> .....	508 (8)	»
Corumbá.....	500 (1)	Paraná
<i>Corumbá</i> .....	525 (8)	»
Cuiabá.....	832 (1)	Paraguai
Cuiabá.....	850 (4)	»
<i>Cuiabá</i> .....	647 (8)	»
Doce.....	1 000 (1)	Leste
Doce.....	977 (2)	»
Doce.....	977 (3)	»
Doce.....	865 (4)	»
<i>Doce</i> .....	707 (8)	»
Dúvida ou Roosevelt ou Rondon.....	1 000 (1)	Amazonas
<i>Dúvida ou Roosevelt ou Rondon</i> .....	721 (8)	»
Jiparaná.....	1 000 (4)	»
<i>Jiparaná</i> .....	955 (8)	»
Grajaú (afluente do Mearim).....	800 (1)	Nordeste
Grajaú (afluente do Mearim).....	574 (2)	»
Grajaú (afluente do Mearim).....	800 (4)	»
<i>Grajaú (afluente do Mearim)</i> .....	560 (8)	»
Grande (afluente do São Francisco).....	600 (1)	São Francisco
Grande (afluente do São Francisco).....	660 (2)	» »
Grande (afluente do São Francisco).....	700 (4)	» »
<i>Grande (afluente do São Francisco)</i> .....	505 (8)	» »
Grande (formador do Paraná).....	1 360 (1)	Paraná
Grande (formador do Paraná).....	1 353 (2)	»
Grande (formador do Paraná).....	1 353 (3)	»
Grande (formador do Paraná).....	1 450 (4)	»
<i>Grande (formador do Paraná)</i> .....	1 351 (8)	»
Guamá (afluente do Tocantins).....	900 (1)	Amazonas
Guamá (afluente do Tocantins).....	500 (4)	»
<i>Guamá (afluente do Tocantins)</i> .....	384 (8)	»
Guaporé.....	1 750 (1)	»
Guaporé.....	1 716 (2)	»
Guaporé.....	1 716 (3)	»
Guaporé.....	1 600 (4)	»
<i>Guaporé</i> .....	1 185 (8)	»
Gurgueia (afluente do Parnaíba).....	700 (1)	Nordeste
Gurgueia (afluente do Parnaíba).....	739 (2)	»
Gurgueia (afluente do Parnaíba).....	700 (4)	»

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
<i>Gurgueia (afluente do Parnaíba)</i> .....	541 (8)	Nordeste
Gurupi.....	800 (1)	»
Gurupi.....	800 (2)	»
Gurupi.....	800 (3)	»
Gurupi.....	1 000 (4)	»
<i>Gurupi</i> .....	717 (8)	»
Iaco (afluente do Purus).....	500 (1)	Amazonas
<i>Iaco (afluente do Purus)</i> .....	674 (8)	»
Içá.....	1 700 (1)	»
Içá.....	1 452 (2)	»
Içá.....	1 452 (3)	»
Içá.....	1 900 (4)	»
<i>Içá</i> .....	1 431 (8)	»
Iguape.....	510 (1)	Suleste
Iguape.....	502 (2)	»
Iguape.....	540 (4)	»
<i>Iguape</i> .....	455 (8)	»
Iguaçu.....	1 320 (1)	Paraná
Iguaçu.....	1 320 (2)	»
Iguaçu.....	1 320 (3)	»
Iguaçu.....	1 200 (4)	»
<i>Iguaçu</i> .....	1 045 (8)	»
Pojuca.....	500 (1)	Leste
<i>Pojuca</i> .....	186 (8)	»
Içana (afluente do Negro).....	500 (1)	Amazonas
<i>Içana (afluente do Negro)</i> .....	391 (8)	»
Itapicuru.....	800 (1)	Leste
Itapicuru.....	990 (2)	»
Itapicuru.....	890 (3)	»
Itapicuru.....	650 (4)	»
<i>Itapicuru</i> .....	847 (8)	»
Itapicuru.....	1 200 (1)	Nordeste
Itapicuru.....	1 650 (2)	»
Itapicuru.....	1 650 (3)	»
Itapicuru.....	1 000 (4)	»
<i>Itapicuru</i> .....	938 (8)	»
Ituxi (afluente do Purus).....	500 (1)	Amazonas
<i>Ituxi (afluente do Purus)</i> .....	656 (8)	»
Iriri.....	1 000 (4)	»
<i>Iriri</i> .....	1 135 (8)	»
Ivaí.....	860 (1)	Paraná
Ivaí.....	858 (2)	»
Ivaí.....	800 (4)	»
<i>Ivaí</i> .....	726 (8)	»
Ivinheima.....	610 (4)	»
<i>Ivinheima</i> .....	507 (8)	»
Jacuí.....	620 (1)	Suleste
Jacuí.....	616 (2)	»
Jacuí.....	770 (4)	»
<i>Jacuí</i> .....	720 (8)	»
Jaguaribe.....	860 (1)	Nordeste
Jaguaribe.....	720 a 750 (4)	»
<i>Jaguaribe</i> .....	739 (8)	»
Jamundá.....	500 (1)	Amazonas
Jamundá.....	891 (3)	»
Jamundá.....	700 a 800 (4)	»
<i>Jamundá</i> .....	571 (8)	»
Japurá.....	2 500 (1)	»
Japurá.....	1 848 (2)	»
Japurá.....	1 848 (3)	»
<i>Japurá</i> .....	1 945 (8)	»
Jari.....	550 (1)	»
<i>Jari</i> .....	785 (8)	»
Javari.....	1 650 (1)	»
Javari.....	1 056 (2)	»

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
Javari.....	945 (3)	Amazonas
Javari.....	1 400 (4)	»
<i>Javari</i> .....	<i>942 (8)</i>	»
Jequitinhonha.....	1 090 (1)	Leste
Jequitinhonha.....	1 082 (2)	»
Jequitinhonha.....	1 082 (3)	»
Jequitinhonha.....	930 (4)	»
<i>Jequitinhonha</i> .....	<i>879 (8)</i>	»
Juruá.....	3 400 (1)	Amazonas
Juruá.....	3 283 (2)	»
Juruá.....	2 000 (3)	»
Juruá.....	3 280 (5)	»
<i>Juruá</i> .....	<i>2 872 (8)</i>	»
Juruena (formador do Tapajós).....	1 000 (1)	»
Juruena (formador do Tapajós).....	792 (2)	»
<i>Juruena (formador do Tapajós)</i> .....	<i>1 036 (8)</i>	»
Jutai.....	1 200 (1)	»
Jutai.....	1 200 (2)	»
Jutai.....	1 050 (3)	»
Jutai.....	1 200 (4)	»
<i>Jutai</i> .....	<i>978 (8)</i>	»
Madeira.....	1 700 (1)	»
Madeira.....	3 240 (2)	»
Madeira.....	3 240 (3)	»
<i>Madeira</i> .....	<i>1 440 (8)</i>	»
Madeira-Mamoré.....	4 000 (5)	»
<i>Madeira-Mamoré</i> .....	<i>3 157 (8)</i>	»
Mamoré.....	1 800 (1)	»
Mamoré.....	2 500 (4)	»
<i>Mamoré</i> .....	<i>1 717 (8)</i>	»
Mearim.....	1 150 (1)	Nordeste
Mearim.....	1 095 (2)	»
Mearim.....	1 100 (3)	»
<i>Mearim</i> .....	<i>750 (8)</i>	»
Miranda.....	600 (4)	Paraguai
<i>Miranda</i> .....	<i>490 (8)</i>	»
Mojiguaçu (afluente do Grande).....	550 (1)	Paraná
<i>Mojiguaçu (afluente do Grande)</i> .....	<i>439 (8)</i>	»
Moju (afluente do Tocantins).....	600 (1)	Amazonas
<i>Moju (afluente do Tocantins)</i> .....	<i>479 (8)</i>	»
Das Mortes (afluente do Araguaia).....	800 (1)	»
Das Mortes (afluente do Araguaia).....	990 (2)	»
Das Mortes (afluente do Araguaia).....	1 100 (4)	»
<i>Das Mortes (afluente do Araguaia)</i> .....	<i>883 (8)</i>	»
Mucuri.....	550 (1)	Leste
Mucuri.....	528 (2)	»
Mucuri.....	520 (4)	»
<i>Mucuri</i> .....	<i>417 (8)</i>	»
Negro.....	1 700 (1)	Amazonas
Negro.....	1 550 (2)	»
Negro.....	1 550 (3)	»
Negro.....	2 000 (5)	»
<i>Negro</i> .....	<i>1 784 (8)</i>	»
Oiapoque.....	500 (1)	Oiapoque
Oiapoque.....	550 (4)	»
<i>Oiapoque</i> .....	<i>350 (8)</i>	»
Paracatu.....	650 (1)	São Francisco
Paracatu.....	627 (2)	» »
Paracatu.....	630 (4)	» »
Paracatu.....	550 (6)	» »
<i>Paracatu</i> .....	<i>441 (8)</i>	» »
Paraguaçu.....	600 (1)	Leste
Paraguaçu.....	520 (2)	»
<i>Paraguaçu</i> .....	<i>496 (8)</i>	»
Paraguai (das nascentes até o Paraná).....	2 200 (1)	Paraguai

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
Paraguai (das nascentes até o Paraná)	2 078 (2)	Paraguai
Paraguai (das nascentes até o Paraná)	2 078 (3)	»
Paraguai (das nascentes até o Paraná)	2 300 (5)	»
Paraíba do Sul	1 058 (1)	Leste
Paraíba do Sul	1 058 (2)	»
Paraíba do Sul	1 100 (4)	»
Paraíba do Sul	865 (7)	»
Paraíba do Sul	1 019 (8)	»
Paraguai (das nascentes até o Paraná)	2 477 (8)	Paraguai
Paraíba do Norte	550 (1)	Nordeste
Paraíba do Norte	379 (8)	»
Paraopeba	500 (1)	São Francisco
Paraopeba	448 (2)	» »
Paraopeba	401 (8)	» »
Paraná (do Paranaíba ao Paraguai)	2 450 (1)	Paraná
Paraná (do Paranaíba ao Paraguai)	1 543 (8)	»
Paraná (da nascente do Grande até a foz do Prata)	4 290 (1)	»
Paraná (da nascente do Grande até a foz do Prata)	4 390 (2)	»
Paraná (da nascente do Grande até a foz do Prata)	4 390 (3)	»
Paraná (da nascente do Grande até a foz do Prata)	4 209 (8)	»
Paraná (sem o golfo do Prata)	4 200 (5)	»
Paraná (sem o golfo do Prata)	3 999 (8)	»
Paranaíba	1 000 (1)	»
Paranaíba	957 (2)	»
Paranaíba	957 (3)	»
Paranaíba	1 100 (4)	»
Paranaíba	969 (8)	»
Paraná (afluente do Tocantins)	600 (1)	Amazonas
Paraná (afluente do Tocantins)	600 (2)	»
Paraná (afluente do Tocantins)	600 (4)	»
Paraná (afluente do Tocantins)	558 (8)	»
Paranapanema	900 (1)	Paraná
Paranapanema	900 (2)	»
Paranapanema	1 080 (4)	»
Paranapanema	877 (8)	»
Pardo	800 (1)	Leste
Pardo	792 (2)	»
Pardo	644 (8)	»
Pardo (afluente do Grande)	650 (1)	Paraná
Pardo (afluente do Grande)	446 (8)	»
Pardo (afluente do Paraná)	500 (1)	»
Pardo (afluente do Paraná)	495 (2)	»
Pardo (afluente do Paraná)	428 (8)	»
Parnaíba	1 700 (1)	Nordeste
Parnaíba	1 716 (2)	»
Parnaíba	1 716 (3)	»
Parnaíba	1 700 (4)	»
Parnaíba	1 414 (8)	»
Paru	600 (1)	Amazonas
Paru	950 (2)	»
Paru	741 (8)	»
Piauí (afluente do Canindé)	500 (1)	Nordeste
Piauí (afluente do Canindé)	198 (2)	»
Piauí (afluente do Canindé)	541 (8)	»
Pequiri	600 a 760 (4)	Paraná
Pequiri	593 (8)	»
Pequiri	520 (4)	»
Pindaré	750 (1)	Nordeste
Pindaré	515 (2)	»
Pindaré	568 (8)	»
Piranhas ou Açu	450 a 500 (1)	»
Piranhas ou Açu	405 (8)	»
Poti (afluente do Parnaíba)	600 (1)	»
Poti (afluente do Parnaíba)	660 (2)	»
Poti (afluente do Parnaíba)	650 (4)	»

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
<i>Poti</i> (afluente do Parnaíba).....	509 (8)	Nordeste
Prêto (afluente do Paracatu).....	630 (1)	São Francisco
Prêto (afluente do Paracatu).....	528 (2)	» »
<i>Prêto</i> (afluente do Paracatu).....	356 (8)	» »
Pupunha (afluente do Abacaxi).....	600 (1)	Amazonas
Purus.....	3 210 (1)	»
Purus.....	3 210 (2)	»
Purus.....	3 000 (3)	»
Purus.....	3 250 (4)	»
Purus.....	3 210 (5)	»
<i>Purus</i> .....	2 948 (8)	»
São Francisco.....	3 200 (1)	São Francisco
São Francisco.....	3 161 (2)	» »
São Francisco.....	2 900 (3)	» »
São Francisco.....	3 150 (5)	» »
<i>São Francisco</i> .....	2 624 (8)	» »
São Lourenço.....	600 (1)	Paraguai
São Lourenço.....	750 (4)	»
<i>São Lourenço</i> .....	672 (8)	»
Tibaji (afluente do Paranapanema).....	530 (1)	Paraná
Tibaji (afluente do Paranapanema).....	530 (2)	»
Tibaji (afluente do Paranapanema).....	600 (4)	»
<i>Tibaji</i> (afluente do Paranapanema).....	544 (8)	»
Tietê.....	1 130 (1)	»
Tietê.....	1 112 (2)	»
Tietê.....	1 112 (3)	»
Tietê.....	1 130 (5)	»
<i>Tietê</i> .....	1 023 (8)	»
Tocantins.....	2 700 (1)	Amazonas
Tocantins.....	2 640 (2)	»
Tocantins.....	2 640 (2)	»
Tocantins.....	2 700 (5)	»
<i>Tocantins</i> .....	2 416 (8)	»
Trombetas.....	550 (1)	»
Trombetas.....	700 a 700 (4)	»
<i>Trombetas</i> .....	641 (8)	»
Turiaçu.....	700 (1)	Nordeste
Turiaçu.....	500 (4)	»
<i>Turiaçu</i> .....	402 (8)	»
Uaupés (afluente do Negro).....	600 (1)	Amazonas
Uaupés (afluente do Negro).....	1 250 (4)	»
Uaupés (afluente do Negro).....	1 200 (5)	»
<i>Uaupés</i> (afluente do Negro).....	1 102 (8)	»
Uraricuera.....	800 (4)	»
<i>Uraricuera</i> .....	676 (8)	»
Uruguai.....	1 500 (1)	Uruguai
Uruguai.....	1 500 (2)	»
Uruguai.....	1 650 (3)	»
<i>Uruguai</i> .....	1 652 (8)	»
Uruguai — Canoas.....	2 300 (5)	»
<i>Uruguai — Canoas</i> .....	2 141 (8)	»
Urucuaia.....	500 (1)	São Francisco
Urucuaia.....	450 (4)	» »
<i>Urucuaia</i> .....	400 (8)	» »
São Lourenço.....	561 (2)	Paraguai
<i>São Lourenço</i> .....	672 (8)	»
São Lourenço (com o Cuiabá).....	1 050 (5)	»
<i>São Lourenço (com o Cuiabá)</i> .....	1 319 (8)	»
São Mateus.....	520 (1)	Leste
São Mateus.....	500 (2)	»
<i>São Mateus</i> .....	310 (8)	»
Taquari.....	860 (1)	Paraguai
Taquari.....	858 (2)	»
Taquari.....	700 (4)	»
<i>Taquari</i> .....	481 (8)	»

## Relação dos rios brasileiros com mais de 500 km de percurso

RIO	Comprimento (km)	Bacia
Taquari.....	500 (1)	Suleste
Tapajós.....	1 500 (1)	Amazonas
Tapajós.....	1 992 (2)	»
Tapajós.....	1 990 (3)	»
Tapajós.....	1 950 (4)	»
Tapajós.....	1 784 (8)	»
Tarauacá.....	650 (1)	»
Tarauacá.....	715 (8)	»
Tarauacá — Embira.....	1 200 (5)	»
Tarauacá — Embira.....	1 227 (8)	»
Tefé.....	990 (1)	»
Tefé.....	990 (2)	»
Tefé.....	990 (3)	»
Tefé.....	1 000 (4)	»
Tefé.....	1 050 (5)	»
Tefé.....	748 (8)	»
Teles Pires ou São Manuel ou Três-Barras.....	1 409 (1)	»
Teles Pires ou São Manuel ou Três-Barras.....	1 400 (5)	»
Teles Pires ou São Manuel ou Três-Barras.....	1 457 (8)	»
Vaza-Barris.....	550 (1)	Leste
Vaza-Barris.....	530 (2)	»
Vaza-Barris.....	500 (4)	»
Vaza-Barris.....	420 (8)	»
Das Velhas.....	1 150 (1)	São Francisco
Das Velhas.....	1 135 (2)	» »
Das Velhas.....	1 135 (3)	» »
Das Velhas.....	760 (6)	» »
Das Velhas.....	604 (8)	» »
Verde Grande.....	580 (4)	» »
Verde Grande.....	442 (8)	» »
Xingu.....	2 100 (1)	Amazonas
Xingu.....	2 100 (5)	»
Xingu.....	2 266 (8)	»
Aripuanã.....	855 (8)	»
Uatumã.....	657 (8)	»
Jamanxim.....	555 (8)	»
Embira.....	512 (8)	»

## BIBLIOGRAFIA

1. SILVESTRE, Honório — *Geografia do Brasil*, Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro — 1922 — 2.º volume.
2. HOMEM DE MELO, Barão — *Atlas do Brasil*, 1.ª edição, Briguiet & Cia. Rio de Janeiro.
3. Departamento Nacional de Portos e Navegação — Ministério da Viação e Obras Públicas.
4. PAUWELS, Pe. Geraldo J. — *Atlas Geográfico Geral e Especialmente do Brasil*. Editôra Melhoramentos — São Paulo, 1937.
5. PAUWELS, Pe. Geraldo J. *Atlas Melhoramentos* — Editôra Melhoramentos — São Paulo, 1943.
6. JACÓ Rodolfo — *Minas Gerais no século XX* — 1910.
7. MAGARINOS TÔRRES, F. E. — *Contribuição para o Estudo Hidrométrico do Rio Paraíba do Sul* — Instituto de Meteorologia, Hidrografia e Ecologia Agrícola — Ministério da Agricultura.
8. *Carta do Brasil ao Milionésimo* — CNG. — 1961.

## A QUEIMADA

*Data dos primeiros tempos da colonização, isto é, do início da atividade estável e contínua que permitiu o estabelecimento do europeu em nossa terra, o hábito da queimada, que a maioria dos autores admite ser herança do indígena. De qualquer forma, como a atividade agrícola se estabeleceu, aqui, nas zonas litorâneas em que o revestimento era importante, e não nas zonas de campo, houve a necessidade, desde os primeiros tempos, de preparar a terra para a agricultura. A queimada permitia reduzir os esforços e apressar os prazos. Mais do que herança cultural, evidentemente, foi a permanência da atividade agrícola, entre nós, em nível rudimentar que assegurou a continuidade e a generalidade do hábito, característico de pobreza de recursos e de técnicas, traços de uma atividade rural que guarda um sentido predatório, e a que só por eufemismo se poderia batizar de agricultura. Com o passar dos séculos, a limpeza do terreno para a plantação passou a subordinar-se a quatro operações; a roçada, a derrubada, a queimada e a coivara, e a seqüência se generalizou e foi mesmo adotada nas zonas coloniais, aquelas em que o povoador oriundo de áreas agrícolas européias poderia seguir outra norma. A carência de recursos iniciais impôs a subordinação à técnica antiga, e a queimada constitui espetáculo normal em todos os cantos do país, mesmo onde o revestimento não a exige ainda como solução para a deficiência de braços e de utensílios. "Assisti a uma queimada colossal na serra do Carmo (Piabanha, estado de Goiás), — escreve JÚLIO PATERNOSTRO. À noite, a grinalda de fogo dava a impressão de um vulcão. Procurei investigar o motivo da queimada, pois o gado não ia até lá para pastar a gramínea que cresce após a coivara. Um sertanejo deitara fogo no mato porque de sua casa, em Piabanha, era bonito apreciar o espetáculo do incêndio."*

*O hábito é tão enraizado que ganhou o folclore e a própria poesia. CASTRO ALVES descreveu a queimada em versos candentes:*

*"O estampido estupendo das queimadas*

*Se enrola de quebradas em quebradas*

*Galopando no ar."*

*Paça o solo, como os estudiosos apreciam, de há muito, ganhando devagar os agricultores para a aceitação de novas normas.*

NÉLSON WERNECK SODRÉ



## XV Congresso Brasileiro de Geologia

Realizou-se, em Florianópolis, estado de Santa Catarina, de 4 a 11 de novembro de 1961, o XV Congresso Brasileiro de Geologia, que contou com a presença de geólogos, geógrafos e estudiosos da Geologia, representantes de diversas instituições científicas e culturais.

As reuniões do Congresso realizaram-se no edifício dos Diretórios, onde tem sede o Departamento Estadual de Geografia e Cartografia. Do programa constou uma série de palestras, excursões a diversas regiões, projeção de filmes relativos aos assuntos tratados, visitas etc. As excursões programadas (duas) deixaram de ser realizadas, em virtude de grandes enchentes que inundaram a região. Uma seria à região carbonífera de Santa Catarina, situada ao sul do estado, abrangendo Cabeçudas, Laguna, Tubarão, Lauro Müller, Criciúma, Araranguá, etc.

A outra seria à região de Florianópolis — Ponte Alta, acompanhando o vale do Itajaí. Estavam previstas nesta excursão, visitas às áreas de rochas do Complexo Cristalino e Blumenau, onde seriam estudados os afloramentos sedimentares. Durante a viagem, teriam os participantes do certame, oportunidade de observar os afloramentos das rochas das séries Itajaí (Cambriano), Tubarão (Carbonífero), Passa-Dois (Permiano), e amostras da série São Bento, nas proximidades de Ponte Alta.

Em substituição a essas duas excursões, foi improvisada uma visita à ilha de Santa Catarina.

Orientados pelo Prof. JOÃO BIGARELLA, os visitantes percorreram a ilha, onde puderam verificar um sistema de erosão diferente atual, caracterizado pela superfície de aspectos cavernosos. Este fato e mais a existência de remanescentes de sedimentos ali observados, demonstram ter sido a região submetida a processos de clima semi-árido.

Houve outra visita a Blumenau, aliás pouco proveitosa, em virtude das enchentes ocorridas na ocasião.

### CONFERÊNCIAS

Do temário do Congresso, constou também uma série de conferências, focalizando assuntos ligados à Geologia e à Geografia.

O Prof. VICTOR PELUSO JR. fez uma palestra subordinada ao título: "Aspectos Geográficos de Santa Catarina", expondo as características gerais da região, as principais correntes de povoamento, mostrando que o planalto foi ocupado por uma população vinda de São Paulo, enquanto no litoral, a população foi acrescida, a partir do século XVIII, por imigrantes açorianos. Apresentou um esboço climático do estado.

O Prof. PAULO LAGO, outro conferencista, apresentou um estudo sobre o estado de Santa Catarina, intitulado "Característica dominante do fenômeno sócio-econômico de Santa Catarina" destacando a posição do estado no setor agrícola, e as cidades de Blumenau e Joinville como centros industriais.

### TESES APRESENTADAS

Foram apresentadas as seguintes teses: "Desenvolvimento Paleogeográfico do Oceano Atlântico", KARL BUNLEN; "Contribuição ao Estudo de Protominérios de Manganês da Serra do Navio em Amapá", Dr. ADEL DA SILVA; "Situação, Geologia e Captação das Fontes de Gravatal em Tubarão, Estado de Santa Catarina", CARLOS JACINTO GOMES; "Mapa Geológico Preliminar da Planície Costeira Rio-Grandense", Prof. PATRICK DELENEY; "Notícia Preliminar sobre a Existência no Escudo Rio-Grandense do Maciço Ultra-Básico", Profs. JUAN GONI H. GOSO e R. LESTER, "Gás, em Taquara Verde, Santa Catarina", D. FRANKLIN A. GOMES;

“Revisão da série Jaibaras (sul do Ceará), RUBEM COBRA; “Algumas considerações de ordem geral sobre a instalação da indústria de pó calcário para fins agrícolas”, NICOLINO VIOLA; “Novas ocorrências de vegetais fósseis cenozóicos do estado de São Paulo”, SÉRGIO MEZZALIRA; “Olivina como minério de magnésio e de composto de magnésio refratário fundentes e areia de fundição”, JESUÍNO FELICÍSSIMO; “Reconhecimento Geológico da Região da

Cordilheira Blanca no Norte do Peru”, ANTÔNIO C. R. CAMPOS e UMBERTO CORDONI, ANTÔNIO CAMPOS, ALFREDO BJOURNBERG e ANDRÉ DAVINO; “Depósitos de Minérios de Ferro no Alto São Francisco”, Dr. LUCIANO JACQUES DE MORAIS.

O Conselho Nacional de Geografia se fez representar na pessoa da geógrafa EDNA MASCARENHAS, de cujo relatório extraímos os dados com que compusemos esta nota. — L

## Acontecimentos Geográficos

A Assembléia Geral do Conselho Nacional de Geografia, em suas sessões ordinárias realizadas nos anos de 1959 e 1960, destacou, para serem registrados nos anais do Conselho, fatos de caráter geográfico, ocorridos no país e no exterior. São fatos que de uma maneira ou de outra, estão ligados à geografia, nos seus múltiplos aspectos.

Relacionamos a seguir alguns desses acontecimentos a partir de julho de 1958 até junho de 1960.

### *Acontecimentos de repercussão internacional*

— Primeiro Congresso Brasileiro de Dialectologia e Etnografia, realizado de 1.º a 7 de setembro de 1958, na cidade de Pôrto Alegre;

— Realização no Rio de Janeiro, de 6 a 10 de outubro de 1958, do Seminário Internacional sobre Criação de Novas Cidades;

— Realização entre 9 e 15 de outubro de 1958, na cidade de Campos do Jordão, da Primeira Reunião Inter-Universitária de Geografia;

— Realização em Quito, Equador, em fins de fevereiro de 1959, da V Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia;

— Comemorações por motivo da passagem em 6 de maio de 1959, do primeiro centenário do sábio alemão, ALEXANDRE VON HUMBOLDT, fundador da Geografia Física e autor da obra *Kosmos* onde estão registradas suas experiências nas pesquisas que levou a efeito na Europa e América Latina;

— Quinto Congresso Mundial de Petróleo, levado a efeito na cidade de Nova York, de 30 de maio a 6 de junho de 1959;

— Realização, no Museu de Arte Moderna de São Paulo, do Seminário Latino-Americano de Museus, que contou com a presença de museólogos de muitos países, e cujas recomendações se orientam no sentido de se estabelecer a função educativa dos museus;

— Publicação da obra *Grosser Herder Atlas* moderno compêndio de Geografia, organizado pelo geógrafo alemão CARL TROLL, para cuja elaboração concorreram mais de 150 cientistas;

— Realização na cidade de Lima, Peru, da 2.ª Assembléia Geral sobre Planejamento Regional;

— Realização de 6 a 18 de julho de 1959, em Santiago do Chile, do Seminário sobre Problemas de Urbanização na América Latina;

— Realização de 6 a 11 de julho de 1959, em Montevideu, do V Congresso Latino-Americano de Sociologia;

— Realização em Salvador, Bahia, em setembro de 1959, do IV Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros;

— Realização do I Congresso Internacional de Oceanografia, em setembro de 1959, na cidade de Nova York;

— Realização em Belo Horizonte durante o mês de outubro de 1959, do Congresso Sul-Americano de Extensão Rural;

— Realização em Buenos Aires, Argentina, do "Simpósio Antártico", durante o mês de novembro de 1959;

— Adesão do Canadá ao Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

*Acontecimentos de repercussão nacional*

— Criação da Comissão de Assuntos Territoriais, decreto de 18 de setembro de 1958;

— Realização da Primeira Reunião de Consulta sobre Cartografia, de 10 a 17 de setembro de 1958, em São Paulo, sob os auspícios da seção brasileira do IPGH, e da Comissão Interestadual das Bacias Paraná-Uruguai.

— Realização, entre os dias 29 de maio e 6 de junho de 1959, da I Semana do Livro Geográfico, organizada pela Editôra Civilização Brasileira e pela Companhia Editôra Nacional, como parte das comemorações do "Dia do Estatístico e do Geógrafo", comemorado em 29 de maio, data da fundação do IBGE.

— Transcurso em abril de 1959, do primeiro centenário do poeta mineiro AUGUSTO DE LIMA, um dos fundadores do Instituto Histórico e Geográfico de Minas Gerais;

— Inauguração em Fortaleza, capital do estado do Ceará, do Museu de Pesca Rodolfo Von Ihering, o primeiro no gênero a funcionar naquela região do país;

— XI Exposição Florestal Nacional, realizada em Goiânia capital do estado de Goiás, sob o patrocínio do Ministério da Agricultura;

— Inauguração da rodovia "Fernão Dias" (BR-55), estrada moderna e pavimentada, que liga Belo Horizonte a São Paulo, cortando nada menos de 168 municípios;

— Estabelecimento do Centro Geográfico Brasileiro, tarefa executada pelo geógrafo FRANKLIN GOMES, como resultado dos trabalhos da expedição organizada pela Fundação Brasil-Central, sob a orientação dos irmãos VILAS-BOAS;

— Realização, nesta capital, do Primeiro Congresso Brasileiro de Pa-

leontologia, no período de 16 a 18 de fevereiro de 1959 sob o patrocínio da Sociedade Brasileira de Paleontologia;

— Realização do curso sobre "Estrutura dos Recursos Naturais do Brasil", por iniciativa do Instituto Superior de Estudos Brasileiros;

— Realização, na cidade de Curitiba, da Primeira Reunião Brasileira de Genética e da IV Semana de Genética, congressos êsses patrocinados pela Universidade do Paraná e pela Sociedade Brasileira de Genética;

— Realização, nesta capital, do Simpósio de Energia Solar, sob o patrocínio do Conselho Nacional de Pesquisa e do Centro de Estudos de Mecânica Aplicada do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio;

— Constituição da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, destinada a promover e recomendar uma ação nacional no sentido de preservar de destruição, em todos os estados da Federação, a vida silvestre e o ambiente natural, sob todos os seus aspectos — água, solo, flora, fauna e paisagens, abrangendo a proteção e reserva de áreas que tenham valor científico, histórico ou estético;

— Integração do Instituto Histórico e Geográfico da Cidade do Rio de Janeiro no sistema geográfico nacional, em solenidade levada a efeito no auditório do IBGE, ao ensejo do 22.º aniversário de fundação do CNG, ocorrido em 24 de março de 1959.

— I Reunião dos Professores de Geografia Econômica, levada a efeito na cidade do Rio de Janeiro, no mês de julho de 1959;

— Realização, por iniciativa da Associação dos Servidores do Conselho Nacional de Geografia, do concurso acêrca da vida e obra de FREDERICO HENRIQUE ALEXANDRE DE HUMBOLDT;

— Realização em dezembro de 1959, na cidade do Recife, estado de Pernambuco, do VII Congresso Nacional de Municípios;

— Realização na cidade do Salvador, estado da Bahia, no período de 12 a 18 de julho de 1959, da XI Reunião

Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência;

— Realização na cidade de São Paulo, no período de 8 a 14 de novembro de 1959, do XIII Congresso Brasileiro de Geologia;

— Realização no estado do Rio Grande do Sul, no período de 19 a 26 de julho, do IV Congresso Brasileiro de Folclore;

— IV Reunião Brasileira de Antropologia, levada a efeito no período de 15 a 18 de julho de 1959, na cidade de Curitiba, estado do Paraná;

— Transcurso, em 31 de março do corrente ano, do primeiro centenário do nascimento do conde de AFRONSO CELSO, que foi presidente perpétuo do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, membro da Sociedade Brasileira de Geografia e de numerosas insti-

tuições culturais, bem como autor da obra *Porque me ufano de meu país*, além de trabalhos históricos e literários;

— Transcurso, no ano de 1959, do 25.º aniversário da fundação da Associação dos Geógrafos Brasileiros;

— Realização da II Reunião Brasileira de Consulta sobre Cartografia, na cidade de Curitiba, no período de 19 a 26 de agosto de 1959;

— Instalação da Sociedade Brasileira de Cartografia, com a aprovação dos seus estatutos em assembléia geral, realizada na cidade de Curitiba, em 25 de agosto de 1959;

— Abertura da rodovia Belém-Brasília (BR-14-Transbrasiliana), ligando a capital do Pará à nova capital federal, com a extensão de 2 194 quilômetros. — L

## VI Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia

Realizou-se em Buenos Aires, Argentina, durante o mês de agosto de 1961, a VI Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia, promovida pelo Instituto Pan-Americano de Geografia e História.

Tomaram parte no certame todos os países membros do IPGH, que promove periodicamente reuniões de consultas específicas, de assuntos de sua competência.

O Brasil, onde se acha instalada a Comissão de Geografia desse organismo internacional, se fez representar por uma delegação de técnicos nos diversos assuntos pertinentes ao IPGH.

A seguir transcrevemos partes do relatório apresentado pela delegação brasileira:

No que diz respeito à Reunião de Consulta sobre Geografia a participação da delegação brasileira se fez de duas maneiras:

a) participação na direção dos trabalhos, tendo cabido a presidência da Reunião ao professor FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES e tendo sido secretário-assistente da Mesa o professor ORLANDO VALVERDE;

b) participação ativa nas reuniões plenárias e, principalmente, nos trabalhos técnicos, dos Comitês e Grupos de Trabalho desenvolvida pelos professores ORLANDO VALVERDE, NILO BERNARDES e NEY STRAUCH.

Antes de passarmos a um sucinto comentário das atividades desenvolvidas pelos delegados acima referidos, registramos três importantes contribuições da delegação brasileira que, além do brilho particular emprestado ao certame, realçaram de modo significativo a atuação do Brasil.

Foi montada uma exposição geográfico-cartográfica, cujo volume de material exibido somente foi superado pela mostra apresentada pelo país hospedeiro. Os vários mapas por nós trazidos, em sua maioria peças inéditas de pesquisas geográficas em andamento no Brasil, foram acompanhados de fotografias ilustrando sugestivos aspectos do Brasil. Uma palestra explicativa dos principais temas focalizados pela exposição foi realizada no recinto da mesma por um dos nossos delegados, o qual pôde sentir ao vivo, o grande interesse pela geografia do Brasil. Como

se esperava, o painel relativo a Brasília e o nóvo Distrito Federal foi o que mais curiosidade despertou. Outros temas, também muito comentados, foram: Os Aspectos Fundamentais das Regiões de Planejamento e os Problemas da População do Nordeste.

Uma abundante documentação gráfica, constando de livros, folhetos, atlas, mapas do Brasil e cartas, foi distribuída pela delegação brasileira. Nenhuma outra delegação procedeu dêste modo, nem mesmo a da Argentina, e tivemos constantes demonstrações de como nossos esforços neste sentido foram compensados. Não somente se alcançou uma repercussão particularmente favorável pela iniciativa em si como se deu prova concreta do alto nível técnico e cultural atingido pelo Brasil no campo da geografia.

Acreditamos que, mais ainda do que a exposição e a farta distribuição de publicações, a representação da geografia brasileira foi consagrada em nível incontestavelmente elevado pelo número e qualidade das comunicações técnico-científicas apresentadas. Foram dez comunicações em que se deu notícia dos trabalhos em andamento e as principais questões de ordem metodológica que os mesmos envolvem. Deve ser claramente proclamado que os brasileiros foram os únicos a proceder dêste modo na presente Reunião. A atenção das outras delegações voltou-se apenas para as questões de ordem administrativa para as discussões dos programas das atividades técnicas futuras dos Comitês da Comissão de Geografia do IPGH.

As comunicações dos brasileiros, versando problemas concretos de pesquisas geográficas, causaram profunda impressão no seio dos participantes e muitos dêles fizeram questão de proclamar de viva voz que os mesmos vieram reforçar o conceito de país líder de que o Brasil goza na América Latina, quanto ao desenvolvimento das atividades geográficas. Algumas destas comunicações — como uma sobre geografia urbana e outra sobre problemas de classificações climáticas — deram origem a incisivas manifestações sob forma de resoluções por parte dos comi-

tês em que foram apresentadas e discutidas.

Os assuntos das dez comunicações apresentadas versaram em tórno de temas sôbre recursos naturais, investigações geográficas para o desenvolvimento regional, estudos climatológicos, geografia urbana, uso e classificação do solo, população e povoamento.

A participação dos geógrafos da delegação brasileira nas sessões dos dez Comitês e Grupos de Trabalho se fêz por uma divisão de tarefas, visto que essas reuniões foram, em parte, simultâneas. Cada um dêles efetuou cinco reuniões.

No Comitê de Classificação e Uso da Terra foi aprovado o prosseguimento de uma série de mapas das Américas, abrangendo vários aspectos, como clima, vegetação, *deficit* de água, população e também o uso da terra propriamente dito. Esses mapas estão sendo elaborados sob orientação do professor PRESTON E. JAMES, presidente do Comitê. Estão na escala de 1:5 000 000. Dois dêles estão já em original para serem levados à impressão. Um dos delegados do Brasil atuou como secretário dêsse Comitê e apresentou uma comunicação subordinada ao tema "O Uso da Terra no Nordeste do Estado do Rio Grande do Norte". Outro brasileiro, que teve ocasião de colaborar nos estudos do Plano Pilôto do Equador, apresentou o mapa que elaborou da utilização da terra no vale do rio Guayllabamba, no mesmo país.

O Grupo de Trabalho de Mapas de População terá, de acôrdo com resolução aprovada nesta Reunião de Consulta, sua designação mudada para Comitê de Estudos de População. Empenhar-se-á em pesquisas de movimentos de população, sobretudo migrações internas, bem como suas causas e conseqüências. Foram elaborados planos específicos para estudos dessa natureza na Argentina e na Venezuela.

Do Comitê de Oceanografia participaram somente os representantes da Marinha, dentre os componentes da delegação brasileira. Esse Comitê aprovou um projeto de resolução propondo a elevação daquele órgão do IPGH à

categoria de Comitê Especial, independente da Comissão de Geografia, mas esse ponto de vista foi derrotado no Comitê de Resoluções.

O antigo Grupo de Trabalho sobre Termos Geográficos foi igualmente elevado à categoria de Comitê nesta Reunião de Consulta. Preparou planos para a elaboração de um glossário de termos técnicos geográficos nas quatro línguas oficiais do IPGH: inglês, espanhol, português e francês.

O Comitê de Recursos Naturais procurou fomentar e organizar melhor suas atividades futuras repartindo-se em dois subcomitês: um referente aos recursos naturais renováveis e outro aos não renováveis.

Suas principais resoluções dizem respeito a: 1) articulação do CEPERN (Centro de Entrenamiento para Evaluación de Recursos Naturales) com os órgãos governamentais dos países-membros, a fim de que o primeiro prepare técnicos de acordo com o interesse destes; 2) recomendações tendo por objetivo o incremento da moderna técnica da interpretação de fotografias aéreas no levantamento dos recursos naturais.

No Comitê de Climatologia assinou-se o comparecimento do Brasil com duas comunicações distintas de autoria de CARLOS AUGUSTO FIGUEIREDO e MARILIA G. GALVÃO em que se discutiu a aplicabilidade de classificações climáticas para as condições naturais da América do Sul. Estas contribuições técnicas vieram muito a propósito uma vez que acirradas controvérsias se produziram entre geógrafos e meteorologistas presentes, em torno do problema originado pela necessidade de se elaborar, o quanto antes, mapas das Américas com tipos de clima segundo uma classificação uniforme. A controvérsia, naturalmente não foi de todo superada, mas o Comitê admitiu a possibilidade de se realizarem estudos prévios de classificação com base na dinâmica da circulação atmosférica e na compreensão genética dos climas regionais. Para tanto, muito serviram as conclusões de uma das mencionadas comunicações brasileiras.

Também nas reuniões do Grupo de Trabalho de Investigações Geográficas foi muito ativa a participação dos brasileiros. A eles foram apresentadas duas comunicações de PEDRO PINCHAS GEIGER e de MARIA ALICE DOS REIS ARAÚJO, sendo que esta, porém, não teve oportunidade de ser discutida. Constituíram assunto de especial interesse os problemas geográficos de implantação industrial no Brasil Sudeste. Os delegados brasileiros, por outro lado, colaboraram ativamente na discussão da principal resolução deste Grupo de Trabalho, que autorizou o IPGH a patrocinar um Centro de Treinamento de Geógrafos Profissionais a ser criado em uma das universidades norte-americanas, com recursos a serem especialmente obtidos. Por outro lado, vingou a idéia de que não deve ser abandonado o programa de realizações de seminários em diferentes locais com o fim de se estimarem os estudos regionais.

Programa de estudos particularmente denso o que, para si, estabeleceu o próprio Comitê de Geografia Urbana. Seus membros se propõem a elaborar e fazer publicar uma série de monografias denominadas "Cidades da América e Planos de Cidades Americanas" segundo normas padronizadas a serem discutidas. Além disso, a necessidade de publicação de alguns manuais metodológicos concretizou-se ao serem discutidas duas comunicações do Conselho Nacional de Geografia (assinadas por LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES e MARIA RITA GUIMARÃES) a propósito da região urbana do Rio de Janeiro. A repercussão dessas comunicações foi de tal ordem que a delegação brasileira que a apresentou não pôde se furtar ao convite para apresentá-las sob forma de palestra no Instituto Superior de Urbanismo da Universidade de Buenos Aires, o que foi, realmente, realizado.

O Comitê de Geografia das Américas, cujo funcionamento tem sido nulo nestes últimos anos, teve suas atividades suspensas, por proposta do seu membro brasileiro. Este Comitê e o Grupo de Trabalho de Investigações para o Desenvolvimento Regional pas-

saram a integrar um único Comitê de Geografia Regional e Geografia Aplicada.

Dado o seu reduzido número os delegados brasileiros não puderam participar da maneira como teria sido desejável no Comitê de Ensino e Tratos. A maior preocupação desse Comitê, no momento, é incrementar, por todos os meios possíveis, o intercâmbio de professores e alunos, sendo para tanto constituído um subcomitê especial.

### CONCLUSÕES

A VI Reunião de Consulta sobre Geografia, ora efetuada, caracterizou-se por um número relativamente restrito de comunicações científicas, embora tenham sido mais numerosas que na Reunião anterior, efetuada em Quito, em janeiro de 1959. Essa deficiência se deve talvez, em parte, à simultaneidade com a Assembléia Geral do IPGH., que absorveu as atenções e o interesse dos países-membros.

Há um louvável esforço em que o Brasil tomou uma posição de vanguarda, de par com os Estados Unidos, a Venezuela e a Argentina, para intensificar e melhorar o teor das contribuições científicas às Reuniões de Consulta.

A autonomia das diferentes repartições e a coordenação dos trabalhos, ainda que deficiente, em vez de uma subordinação cega, coloca o Brasil, quanto à organização dos serviços em causa, em franca superioridade com relação a quase todos os países latino-americanos e em pé de igualdade com os anglo-americanos.

Na presente Reunião de Consulta sobre Geografia, o Brasil apresentou uma contribuição organizada, composta de comunicações escritas, de apresentação padronizada, reproduzidas no mimeógrafo e distribuídas, as quais focalizaram temas de pesquisas sobre a Geografia do Brasil e constituíram exemplos de métodos de trabalho.

As manifestações pessoais e irrestritas de apreço pelo trabalho realizado

pelos geógrafos brasileiros foram as mais efusivas, tanto da parte de outros geógrafos quanto da de leigos, superando nesse aspecto as feitas a qualquer outro país-membro, inclusive os Estados Unidos (estes tiveram, pelo menos em um comitê — o de Uso e Classificação da Terra —, o seu trabalho severa e cientificamente criticado).

Os três países que sobressaíram na exposição foram: a Argentina, os Estados Unidos e o Brasil, sendo que o primeiro pela quantidade de trabalhos cartográficos apresentados, o segundo pelo adiantamento dos seus trabalhos geodésicos e o Brasil por suas modernas contribuições geográficas.

Na realidade e sem falsa modéstia, pode-se afirmar que o elevado conceito de que goza a geografia brasileira é merecido. Ela é superior à de outro qualquer país latino-americano, e se os Estados Unidos nos ultrapassam em volume e riqueza de apresentação dos trabalhos, a geografia brasileira é de melhor qualidade científica, porque deriva e segue os padrões da geografia européia, especialmente da França, hoje na dianteira da geografia científica mundial.

As falhas cometidas na organização da Reunião de Consulta de Buenos Aires servir-nos-ão de advertência quando forem planejadas nossas atividades futuras no IPGH.

Vários geógrafos e professores de Geografia demonstraram grande interesse em estagiar no Conselho Nacional de Geografia, e fazer excursões científicas no Brasil. Neste rol, contam-se inclusive geógrafos norte-americanos, porém muito mais hispano-americanos.

Somos de parecer que o governo brasileiro deve tomar medidas rápidas e concretas para proporcionar bolsas de estudo para esses elementos que desejam estudar no Brasil.

Houve também propostas não oficiais para que geógrafos do CNG fôsem dar cursos de Geografia em outros países (Venezuela, Cuba e Argentina).

Tais relações culturais virão, se levadas a bom termo, aumentar o prestígio da geografia brasileira no hemisfério ocidental".

## Sociedade Brasileira de Cartografia

Foi eleita, durante a II assembléia geral dessa associação, realizada em julho de 1960 na cidade de Pôrto Alegre, sua nova diretoria, para o biênio 1961/63, que foi assim constituída: Presidente: major SEBASTIÃO DA SILVA FURTADO; 1.º vice-presidente; comandante CLÁUDIO DE AZEVEDO M. BASTOS; 2.º vice-presidente: engenheiro GABRIEL PORTELA FAGUNDES; 3.º vice-presidente; professor CAMIL GEMAEL; 1.º secretário: major SÉRVULO LISBOA BRAGA; 2.º secretário: engenheiro LUÍS MARIANO P. DE CARVALHO; 1.º tesoureiro: doutor JOÃO BATISTA DE MATOS; 2.º tesoureiro: engenheiro GENARO DE ARAÚJO ROCHA.

### Conselho Diretor

PROFESSOR FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES, engenheiro PLACIDINO MA-

CHADO FAGUNDES, coronel CARLOS BRAGA CHAGAS.

### Suplentes

Doutor VENÂNCIO (JOSÉ) DE MOURA, major ARISTIDES BARRETO, engenheira LÊDA MATOS DOS REIS.

### Conselho Fiscal

General BENJAMIM ARCOVERDE DE ALBUQUERQUER CAVALCANTE, engenheiro RENÊ DE MATOS, engenheiro VÁLTER BRITO.

### Suplentes

Senhora ISA ADONIAS, senhora MARIA DE LOURDES JOVITA, senhor LUÍS GONZAGA TARDIM. — L

## Nova administração do IBGE

Com o advento do novo governo do país, em consequência da renúncia do presidente da República, ocorrida em 25 de agosto do ano findo, houve de modo geral mudança nos altos cargos administrativos do país.

O IBGE não escapou à regra, e para sua direção foi nomeado o Dr. José de Sá Freire Alvim, que tem exercido muitos outros cargos importantes, inclusive o de prefeito do antigo Distrito Federal.

Administrador capaz, o IBGE espera de sua atuação à frente de seus destinos, ver continuar uma obra que tem enriquecido o patrimônio estatístico e geográfico nestes últimos vinte anos. Dado seu passado de homem público, de administrador eficiente, a instituição que ora lhe é entregue, muito espera de sua ação construtiva. Substitui o Dr. Sá Freire Alvim, um velho servidor da estatística nacional, o Dr. RAFAEL XAVIER, antigo secretário-geral do IBGE que se encontrava à frente da Fundação Getúlio Vargas, quando foi convocado pelo presidente Jânio Quadros, para, mais uma vez, vir

prestar sua colaboração neste setor da administração pública.

Sua passagem foi curta, porém fecunda.

### TRANSMISSÃO DO CARGO

Em 13 de novembro de 1961, no auditório do IBGE, na avenida Franklin Roosevelt, 166, 9.º andar, com a presença do senhor ministro da Justiça, Dr. ALFREDO NASSER, grande número de autoridades civis e militares, e do funcionalismo do Instituto, realizou-se a solenidade de transmissão do cargo de presidente do IBGE, fazendo uso da palavra o Dr. RAFAEL XAVIER, que pronunciou o seguinte discurso:

“Senhor Presidente SÁ FREIRE ALVIM,

Voltar os olhos para o caminho percorrido pode significar uma atitude de temor ou insegurança. No meu caso e no dos prezados companheiros que acorreram a dar o melhor do seu esforço ao IBGE, olhar para trás tem o sentido de um ato absolutamente tranqüilo.

É com a consciência nítida de um dever cumprido que, ao transmitir a V. Exa. o cargo de presidente desta Casa, a mim confiado pelo eminente brasileiro, presidente JÂNIO QUADROS, submeto à sua apreciação ligeiro retrospecto das atividades desenvolvidas pela administração no período de nove meses.

Meu estado de saúde, Senhor Presidente, não me permite maiores delongas, desnecessárias aliás, ao seu espírito esclarecido, com larga experiência no trato da coisa pública e um conhecimento mais que suficiente do IBGE, desde o exercício de elevadas funções junto ao criador desta Casa, o saudoso presidente GETÚLIO VARGAS, que a tinha na mais alta conta e via, na obra ideada por MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA DE FREITAS, um dos mais importantes atos de seu governo.

Ao iniciar-se a gestão que ora se encerra, concentram-se os esforços na execução de uma série de providências de caráter geral determinadas pela Presidência da República. Levaram-se a cabo exonerações, dispensas e cancelamento de nomeações, ao tempo em que se adotavam medidas no sentido do comparecimento de servidores ao expediente normal das repartições do Instituto. Procedeu-se ao levantamento dos servidores que vinham recebendo gratificações, com a cessação das que se não justificavam. Restringiu-se o trabalho extraordinário fora do expediente, limitando-se as autorizações aos casos de absoluta necessidade. Suspenderam-se as adições aos Gabinetes e limitaram-se as lotações nesses órgãos aos efetivos fixados nas tabelas numéricas. Sômente no Serviço Gráfico foram dispensados 309 empregados, dos quais muitos percebiam vencimentos sem a devida prestação de serviços.

Do ponto de vista financeiro, a situação encontrada estava a exigir, por igual, providências imediatas. Ascendia a 88 milhões de cruzeiros os débitos referentes a salários em atraso no Conselho Nacional de Estatística. Somavam 20 milhões os diferentes débitos do Conselho Nacional de Geografia. Elevavam-se a 20 milhões as dívidas ao

IPASE, à Caixa Econômica e à Companhia Telefônica. Aos fornecedores, devia o Instituto 70 milhões. Especialmente grave era a situação com que se defrontava o Serviço Gráfico, em virtude da falta de recursos e crédito, o que o impossibilitava de adquirir o material necessário à produção, além do precário estado de suas instalações. Em meados de fevereiro dêste ano, não havia disponibilidade de um centavo no Conselho Nacional de Estatística. Assinale-se, a propósito, que a importância àquela altura existente em caixa — apenas 9 milhões de cruzeiros — era inferior a compromissos urgentes a pagar.

Com a urgência que se impunha, tomaram-se medidas para normalizar aquêlo estado de coisas, o que felizmente foi conseguido. Mediante o estabelecimento de esquemas de amortização de dívidas e mercê de rigorosas restrições de despesas, não existem hoje, praticamente, dívidas e compromissos além dos absolutamente normais. Recebidos os recursos orçamentários em atraso, estará a entidade em condições de realizar o pagamento das vantagens decorrentes do Plano de Classificação, inclusive os atrasados. Com relação ao débito proveniente da coleta censitária de 1960, não necessito acentuar que o pagamento, vencida a batalha da aprovação da verba no Congresso Nacional, está hoje na dependência da liberação dos créditos pelas autoridades fazendárias.

A par das medidas saneadoras atrás citadas, atendeu a administração a numerosas petições de direitos e vantagens que se achavam pendentes de exame. Tomou tôdas as providências para que os trabalhos referentes ao Plano de Classificação não sofressem novas delongas, colaborando com os órgãos encarregados dessa tarefa. Adotou medidas destinadas a assegurar transporte ao pessoal que se utiliza da creche, cujos serviços foram regulamentados. Não faltou, também, da parte da administração, o mais decidido apoio à Campanha Ibgiana Contra a Tuberculose, como órgão auxiliar de assis-

tência social. As rendas provenientes do sêlo estatístico subiram 82% em confronto com igual período do ano anterior.

Se muitos, como se verifica, foram os esforços despendidos no terreno administrativo, mereceram todo o carinho da direção os assuntos de natureza técnica. Neste sentido, deve ser realçado o trabalho de revisão dos levantamentos a cargo do sistema estatístico nacional, visando a simplificar os instrumentos de coleta. Imprimiu-se ritmo satisfatório a inúmeras tarefas de natureza geográfica, ao passo que, em prazo normal, divulgaram-se os resultados preliminares dos censos demográfico e agrícola referentes a várias unidades políticas.

Outro passo imediato da administração consistiu na retomada de contacto com os poderes públicos municipais, tendo em vista manter e reforçar os Convênios Nacionais de Estatística Municipal. Ao assumir a presidência do IBGE, dirigi-me em carta-circular a todos os prefeitos do país reafirmando minha confiança nas virtualidades do sistema instituído com a celebração dos Convênios. Fiz-me representar em mais de um ato de significado municipalista, havendo mesmo, a convite de autoridade e amigos de Juiz de Fora, realizado naquela cidade mineira uma conferência sobre o IBGE e as estatísticas industriais.

Não menor foi a luta sustentada pela administração noutro terreno, para que prevalecessem, na escolha de elementos para o exercício de cargos em comissão, aquêles critérios que no passado norteavam as decisões do Instituto neste particular, caracterizados pela equidistância rigorosa em relação a facções ou correntes políticas.

Todo êsse esforço, tôda essa atividade fecunda — permitam-me a fórmula — não seriam possíveis sem a colaboração preciosa dos órgãos deliberativos do sistema — a Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística e o Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia; da Comissão Censitária Nacional, dos secre-

tários-gerais dos dois Conselhos, do corpo diretor da Escola Nacional de Ciências Estatísticas, do diretor do Serviço Nacional de Recenseamento, do superintendente do Serviço Gráfico, dos inspetores regionais, chefes de Distritos de Levantamentos Geográficos, dos meus auxiliares diretos lotados no Gabinete, dos diretores e chefes dos vários órgãos administrativos e técnicos e do funcionalismo em geral, em cujos quadros se inscreve um valioso cabedal humano. A todos, meu profundo reconhecimento.

Ao passar a presidência do IBGE às mãos de V. Exa., permito-me esperar das cogitações relacionadas com a futura direção dos destinos desta Casa uma solução que atenda de fato à expectativa de ponderáveis setores da opinião pública. Solução que, solenemente prometida, se coloque à altura das tradições que firmaram o conceito de que o Instituto desfruta não só no país como no exterior pela excelência de seus trabalhos.

Senhor Presidente SÁ FREIRE ALVIM: V. Exa. recebe o IBGE em condições relativamente boas — suas finanças restauradas, seus problemas mais difíceis resolvidos ou encaminhados, a moral do seu excelente corpo funcional elevada a uma expectativa simpática e pronta a cooperar para o êxito de sua gestão.

Os homens ilustres que compõem os seus colegiados são uma garantia de que V. Exa. contará com a esclarecida cooperação de todos êles na ajuda imprescindível para levar a bom têrmo sua patriótica tarefa”.

Em seguida, o Sr. JOSÉ J. DE SÁ FREIRE ALVIM proferiu o seguinte discurso:

Senhor Ministro,  
Senhor Presidente RAFAEL XAVIER,  
Meus senhores e minhas senhoras:

A honrosa confiança do presidente JOÃO GOULART, ratificada pelo presidente do Conselho de Ministros e por Vossa Excelência, senhor ministro, obri-

ga-me a aceitar com desvanecimento a tarefa que me é imposta.

Honra-me sobremaneira, ainda, senhor ministro, a sua presença nesta solenidade e eu a interpreto como uma homenagem e um justo aplauso ao presidente que sai e um incentivo ao presidente que entra.

E de fato o meu nobre antecessor se faz digno de todo êsse reconhecimento. E' um velho servidor da causa pública, que de há muito me habituei a admirar desde o início de minha carreira, junto ao inesquecível e glorioso presidente GETÚLIO VARGAS, criador deste Instituto.

No recenseamento, no Ministério da Agricultura, no DASP, no IBGE, como secretário e como presidente, em todos êstes postos deixou RAFAEL XAVIER um rastro brilhante de sua passagem. E na Fundação Getúlio Vargas, esta modelar instituição fundada e dirigida pelo espírito público e organizador de LUÍS SIMÕES LOPES, não há quem não admire e proclame os merecimentos de RAFAEL XAVIER, na sua direção executiva.

Justas, pois, tôdas as homenagens que lhe prestamos.

Não é possível, também, falar sobre o IBGE sem recordar duas outras figuras tutelares da instituição: JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES e TEIXEIRA DE FREITAS. Ao primeiro, as nossas homenagens de respeito e admiração pela sua obra de estadista, fundando e consolidando o Instituto. O segundo, MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA DE FREITAS, foi o apóstolo da estatística no Brasil. A sua memória, a veneração dos pósteros.

Assumir a presidência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é ato que só se pratica com humildade. A obra que já realizou e o porte de seus técnicos e cientistas assombram e a dúvida assalta, de imediato, aquêles que, como eu neste momento, se vê na contingência de tomar-lhe o comando.

O meu passado, porém, já não pequeno, na seara da administração, penso que pode justificar um crédito de confiança e na certa, pelo menos, pode

garantir uma administração intransigentemente austera e isenta de qualquer paixão política ou partidária.

Nesta hora de dificuldades para a nação, tudo se exige de todos e a ninguém é lícito eximir-se do menor esforço pela consolidação do nôvo sistema de govêrno que o país inaugura, visando à estabilidade das instituições democráticas.

O setor que me é designado já se impôs à confiança nacional e nada mais me compete senão coordenar, no IBGE, a atividade de conceituado conjunto de técnicos e cientistas, cujo trabalho já saiu fronteiras.

E neste momento, em que se impõe a decretação de nova estrutura legislativa de base, para evitar o pior e garantir a estabilidade social, não é possível dispensar a informação do Instituto que comanda o levantamento geográfico e estatístico do país. Ao IBGE cabe dar o grau de aferição da realidade brasileira e nada é possível construir de sólido sem o conhecimento dessa realidade.

Competirá, pois, ao IBGE fornecer o estaqueamento e a estrutura do nôvo edifício que a nação reclama. E êle tem, estou certo, capacidade para isso.

A mim me tocará o esforço de coordenação da equipe, que é valorosa.

E o meu voto é no sentido de que, esquecendo possíveis divergências, nos esforcemos, todos, pelo êxito da obra comum, na certeza de trabalharmos pelo Brasil, que só êle é grande e digno do nosso sacrifício.

Muito obrigado a todos pela generosa presença, incentivo ao trabalho que ora iniciamos.

Que Deus nos ajude.

Encerrando a solenidade, o ministro ALFREDO NÁSSER saudou o nôvo presidente da entidade, ressaltando a importância que atribuía à tarefa de que fôra investido o Sr. SÁ FREIRE ALVIM e dando destaque, ainda, à obra realizada pelo seu antecessor, o Sr. RAFAEL XAVIER, no sentido do resguardo do prestígio técnico e cultural, no país e no estrangeiro, do IBGE. — L

## Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia

Nomeado pelo senhor presidente do Instituto Brasileiro de Geografia, Dr. JOSÉ J. DE SÁ FREIRE ALVIM, tomou posse no dia 7 de dezembro do ano findo, no cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, o Ten. Cel. WALDIR DA COSTA GODOLPHIM.

O novo secretário-geral do Conselho, representava o Ministério da Guerra junto a este órgão do IBGE, na qualidade de membro de seu Diretório Central, onde se revelou estudioso e aplicado aos assuntos relacionados com a repartição que agora vem dirigir.

Ao ato, estiveram presentes, além de grande número de servidores da Casa, os Srs. RAFAEL XAVIER e SÁ FREIRE ALVIM, antigo e atual presidente, respectivamente, do IBGE, Dr. LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO, secretário-geral do Conselho Nacional de Estatística, Prof. MAURÍCIO REIS, diretor do Serviço Nacional do Recenseamento, e membros do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia.

Ao Dr. WILSON TÁVORA MAIA, diretor da Divisão de Administração, respondendo pela Secretaria-Geral, na ausência do Dr. FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES, que se afastara por motivo de doença, coube transmitir o cargo, pronunciando as seguintes palavras:

“Quis o acaso fôsse eu, e não o Dr. FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES, quem nesse momento fizesse a transmissão do cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia ao seu novo titular.

A imperiosa necessidade de se submeter a uma intervenção cirúrgica, obrigou aquele nosso amigo a afastar-se, transferindo-me êsse encargo e privando-o de participar dêsse ato.

Durante a sua passagem pela Secretaria-Geral, teve o Dr. FÁBIO a oportunidade de confirmar, mais uma vez, os seus méritos de administrador, já revelados em ocasião anterior. Fundador do Conselho, onde firmou alto conceito como um dos melhores geógrafos de seus quadros, possui, ainda, o dom de saber fazer-se estimado e acatado pelo seu fino cavalheirismo, espírito de justiça, e, sobretudo, pela constante preocupação de erradicar de entre os servidores qualquer parcela de desu-

nião. A êle a gratidão e o reconhecimento de todos nós.

Senhor coronel GODOLPHIM: seria dispensável dizer a V. Sa. o que é o Conselho Nacional de Geografia e qual o volume de responsabilidades que, no momento, recaem em suas mãos.

Sendo V. Sa. conselheiro do Diretório Central e um dos seus mais atuantes membros, bem conhece esta Casa, seus problemas técnicos e os ligados à sua administração o que o torna capacitado para manter o prestígio da instituição e realizar o seu grandioso programa científico-cultural.

Bastariam essas circunstâncias para que todos nós nos sentíssemos tranquilos e inteiramente confiantes na sua ação e no futuro do Conselho.

Criado, organizado e mantido até hoje com a exclusiva finalidade de tornar realidade a Geografia e a Cartografia nacionais e para divulgação dos conhecimentos e da moderna técnica dessas ciências, jamais o Conselho se afastou dêsse propósito, graças à alta compreensão de todos os secretários-gerais que já o dirigiram.

Nunca as pequenas divergências internas alteraram êsse critério de trabalho porque, acima de quaisquer querelas, predomina sempre o espírito de solidariedade que a todos congrega e anima, dentro do bom senso coletivo de não permitir que o conceito de que desfruta o Conselho seja diminuído ou mal compreendido.

Seria sempre oportuno acentuar êsse fato, como é justo proclamar o elevado espírito público de que é dotado o funcionalismo desta Casa e o seu acentuado carinho pela sua obra.

E', pois, com êsse elemento humano de primeira grandeza e dentro dêsses propósitos que V. Sa. irá dirigir os destinos do Conselho, certo de que pode contar com êle para que a sua missão seja menos árdua e mais profícua.

A complexidade das tarefas específicas, que constituem a finalidade do CNG, exige uma continuidade de programas e uma firme e patriótica ação no seu cumprimento.

Por isso, aqui estará congregada e unida em torno de V. Sa., cooperando para o seu dinamismo, essa pléiade de técnicos que tem sabido lutar e dar o melhor de sua longa experiência e dedicação ao Conselho.

A êsse conagraçamento de alma e de atividade eu conclamo todos, visando, sobretudo, ao bem da coletividade e ao prestígio dos seus técnicos, certo de que V. Sa. os estimulará, para que com a

sua ajuda, possa realizar uma administração justa e eficiente.

Há situações delicadas que exigirão de V. Sa. trato e decisão corajosa, como a relativa a determinadas categorias de pessoal, e com os problemas técnicos em si. Ademais, o Conselho tem de urgentemente dar prosseguimento às notáveis obras que empreendeu e publicou, para que conserve intacta a admiração que lhe consagram tôdas as camadas da opinião pública.

Por outro lado, tem-se dito que existe entre nós um permanente choque de interesses pessoais e que, administrar o CNG é tarefa difícil que impõe uma vigilante atuação e exige

A estima que todos temos por esta Casa é confortada por essa convicção:

Entregando-lhe a sua direção, formulo a V. Sa. os melhores votos de felicidade pessoal com a certeza de que a sua administração corresponderá aos anseios de que todos estamos possuídos, os quais se acham concretizados na confiança que V. Sa. nos inspira.

É oportuno congratularmo-nos com o senhor presidente do IBGE pela acertada escolha do nome de V. Sa., para secretário-geral do Conselho, pois, quando a todos parecia difícil essa decisão, o senhor presidente SÁ FREIRE ALVIM a resolveu, a inteiro contento.



Fig. 1 — *Flagrante em que o novo secretário-geral do CNG pronunciava o seu discurso*

especiais qualidades de comando. Não é verdade. V. Sa. entra agora para as nossas hostes, e, como batalhador novo, virá positivar a excelência dos nossos elementos, as qualidades pessoais de cada um e os atributos morais de que é dotado o seu corpo de servidores.

Pelas suas inegáveis virtudes de militar de escol e os seus conhecimentos jurídicos de homem do Direito que também o é, está plenamente integrado nas funções que recebe, podendo, assim, cumprir a sua missão sem preocupações: conservar o CNG uno e indivisível, preservando fielmente sua integridade institucional, para que ele possa desempenhar as altas finalidades que lhe foram outorgadas em lei.

Aqui estamos, pois, unidos e dispostos a trabalhar pelo CNG, cooperando com o novo chefe, prontos a apoiá-lo em todos os momentos difíceis, visando acima de tudo ao bom nome e ao engrandecimento da Casa, que é nossa e que, de agora em diante, também é de V. Sa."

O Sr. Secretário-Geral, dirigindo-se aos presentes, pronunciou o seguinte discurso:

"Exmo. Sr. Dr. SÁ FREIRE ALVIM, DD. presidente do IBGE,  
Exmo. Sr. Cel. JOÃO COSTA, MD representante do Exército nesta Casa,

Exmos. Srs. Membros do Diretório Central do CNG

Exmo. Sr. Dr. LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO, Secretário-Geral do CNE, Srs. Funcionários do CNG, Senhoras e Senhores;

Sr. Diretor do Serviço Nacional de Recenseamento MAURÍCIO REIS:

Dedicados inteiramente ao serviço da pátria, durante toda a nossa vida, iniciando neste momento nossas atividades no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, honrados que fomos pelo convite do Exmo. Sr. Dr. SÁ FREIRE ALVIM para desempenhar o cargo de secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia, sentimos, neste momento, a grandeza da missão de que

luz da Geografia, cooperando para a sua solução.

Isso, meus senhores, vem realizando o CNG, por intermédio de seus diferentes órgãos, através de seus 25 anos de existência. Não é sem razão que nossos antecessores foram sempre valores destacados da cultura nacional, ao redor dos quais sempre se reuniu essa brilhante equipe de técnicos ibgeanos, que sabe aliar à cultura científica geral, os conhecimentos especializados dos setores em que se aplicam.

Esperamos em Deus, e para isso nos esforçaremos, que na gestão que ora se inicia para o CNG, não sofrerão solução de continuidade as fecundas tarefas técnicas e culturais que o Conse-



Fig. 2 — *Flagrante fixado no momento em que o novo secretário-geral do CNG, tenente-coronel Waldir da Costa Godolphim, em companhia de sua excelentíssima esposa, recebia cumprimentos*

fomos incumbidos. Grandeza, porque o IBGE e, no caso, o Conselho Nacional de Geografia, promovendo o conhecimento detalhado e sistemático do território pátrio e unindo nesse desiderato instituições especializadas federais e estaduais, constrói para o Brasil, para a cultura e a administração brasileira, obra imperecível. Primeiro, por revelar no quadro dos problemas nacionais, a importância geográfica do território; depois, por estudar esses problemas à

lho vem realizando com entusiasmo e devotamento exemplares. Com suas raízes consolidadas, pisando em terreno firme, como se encontra o CNG, resta para nós apenas prosseguir com ânimo resolutivo nos esforços até agora desenvolvidos pelos que nos precederam, para que se aperfeiçoe cada vez mais, a obra já realizada com tão auspiciosos resultados.

Não nos caberia aqui, nem poderíamos apresentar aos senhores desde

agora, um plano de ação pormenorizado à frente do CNG. Correríamos o risco de apresentar idéias não amadurecidas, não forjadas no cadinho da experiência que só o dia a dia sabe proporcionar. Entretanto, não seria demais dizer que procuraremos, como luzeiro permanente das nossas atividades, zelar pela solidez da infra-estrutura da instituição, cuidando de seus problemas de organização, financeiros e de pessoal; expandir a projeção cultural e autoridade opinativa do Conselho perante os altos órgãos nacionais, tudo por meio de medidas tomadas dentro de um planejamento racional de longo, médio e curto prazo, de ativo intercâmbio científico e de administração geográfica, da expansão da produção geográfica e cartográfica, e da correspondente e adequada difusão.

Agradecemos a presença, nesta cerimônia, do Exmo. Dr. JOSÉ JOAQUIM DE SÁ FREIRE ALVIM, DD. presidente do IBGE; senhores membros do Diretório Central. Gal. JAGUARIBE DE MATOS. Dr. MURILO CASTELO BRANCO, Dr. PÉRI-

CES DE MELO CARVALHO e Eng.º ARMANDO MARQUES MADEIRA, secretário-geral do CNE, Dr. LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO e da senhora D. MARINA GUIMARÃES, representante do Dr. FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES, ex-secretário-geral, que testemunham a consideração com que sempre nos tem distinguido. Do funcionalismo ibgeano, em que nos apoiaremos para bem levar a cabo nossas tarefas. E peço a Deus nas alturas que nos ilumine nesta nova jornada e que nos permita produzir bem, e muito, para o benefício da pátria comum, que tanto adoramos”.

Usou da palavra, ainda, o Sr. MURILO CASTELO BRANCO, representante do Ministério da Fazenda no Diretório Central, em cujo nome falou, destacando a personalidade do novo dirigente do Conselho Nacional de Geografia, a quem atribui qualidades suficientes para bem administrar o Conselho Nacional de Geografia. — L.